

Rodrigo Ramírez Autrán

Centro de Investigación e Innovación en
Tecnologías de la Información y Comunicación
(INFOTEC, México)

rodrigo.ramirez@infotec.com.mx

HACIA EL ENSAMBLAJE DE UNA CIUDAD INTELIGENTE EN MÉXICO: LA UTOPIA DE CIUDAD MADERAS

TOWARDS THE ASSEMBLY OF A SMART CITY IN MEXICO: THE UTOPIA OF CIUDAD MADERAS

RESUMEN

Los proyectos de ciudades inteligentes son una realidad en todo el mundo. El objetivo de este artículo es presentar los resultados preliminares del proyecto "Ensamblando ciudades inteligentes: el caso del iQ Smart City, Ciudad Maderas". Esta fue una investigación antropológica, solicitada por un clúster de tecnologías de la información, que tiene la intención de impulsar una ciudad inteligente en la región central de México. El estudio tuvo como objetivo principal generar información y conocimiento de utilidad para definir la vocación de esta ciudad. La metodología utilizada en la recolección de datos fue primordialmente cualitativa. Aquí se expondrán los hallazgos más importantes en relación a la posible vocación que puede desarrollar la ciudad inteligente en construcción: una ciudad sustentable con ciudadanos integrados en red.

Palabras clave: Ciudades inteligentes. Tecnologías de información y comunicación. Sustentabilidad y medio ambiente. Integración ciudadana. México.

ABSTRACT

The projects of smart cities are a reality worldwide. This article aims to present the preliminary results of the project "Ensamblando ciudades inteligentes: el caso del iQ Smart City, Ciudad Maderas". This was an anthropological investigation, requested by a cluster of information technologies, which is intended to trigger a smart city in the central region of Mexico. The study's main objective was generating useful information and knowledge to define the vocation of this city. The methodology used in data collection was primarily qualitative. Here, the most relevant findings with regard to the possible vocation that can develop the smart city under construction are discussed: a sustainable city with citizens forming a networked.

Keywords: Smart cities. Information and communication technologies. Sustainability and environment. Civic integration. Mexico.

Universidade Federal do Espírito Santo

Endereço

Av. Fernando Ferrari, 514, Goiabeiras
29.075-910, Vitória-ES
gestao.conexoes@gmail.com
gestaoconexoes@ccje.ufes.br
<http://www.periodicos.ufes.br/ppgadm>

Coordenação

Programa de Pós-Graduação em
Administração (PPGADM/CCJE/UFES)

Artigo

Recebido em: 06/07/2014
Aceito em: 11/09/2014
Publicado em: 28/11/2014

1. INTRODUCCIÓN

El centro público de investigaciones Infotec¹ cuenta con la Oficina de Tecno-Antropología en la cual desde algunos años realiza una serie de estudios etnográficos sobre el acceso, uso y apropiamiento tecnológico en México. Los resultados arrojados de dichos estudios han demostrado entre otras cosas, la pertinencia de contar con información etnográfica antes de implementar proyectos de intervención tecnológica que pretendan impactar de forma significativa a grupos sociales y culturales.

De esta forma, la Oficina de Tecno-Antropología fue invitada a participar en una investigación de consultoría de negocios, la cual tuvo una duración aproximada de seis meses. El proyecto de consultoría a realizar fue un servicio dirigido al clúster *inteQsoft A.C.*, asociación civil que aglutina a poco más de 110 de empresas del ramo de las tecnologías de información y comunicación.

La finalidad primordial de nuestro trabajo como consultores fue generar información y conocimiento de utilidad para definir la posible vocación del proyecto de desarrollo urbano denominado *iQ Smart City, Ciudad Maderas*. Las técnicas utilizadas para la recolección de datos en campo fueron primordialmente cualitativas, esto permitió recopilar de forma directa la opinión de los actores respecto al proyecto. Consideramos que este es uno de los hechos en los cuales radica la relevancia de la investigación; se espera que la diversidad de opiniones vertidas lleve al consenso de una nueva forma de habitar un espacio urbano.

En este sentido, para el equipo de investigadores los cuales realizamos la evaluación de consultoría antropológica, fue de vital importancia el conocer las opiniones de los posibles residentes de ésta nueva ciudad (estudiantes, trabajadores, obreros y profesionistas) e indagar a fondo las posibles líneas de acción orientadas, en éste caso en particular, a una mayor inclusión social, una mejor democratización de los recursos, el papel del ciudadano, los grados de integración de las personas con la tecnología y particularmente para el presente documento, la relevancia de la sustentabilidad ecológica urbana.

De igual forma, consideramos que el valor de la investigación antropológica radicó en los datos y hallazgos encontrados durante las estancias de campo. Para el clúster de tecnologías *inteQsoft*, el poder escuchar y analizar de su propia voz a los gestores y posibles habitantes de la zona urbana en cuestión, abrió la posibilidad de un

¹ Perteneciente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México (CONACyT).

diálogo directo con muchos de los actores sociales que en ocasiones no son escuchados. Igualmente, en nuestra investigación se realizó un análisis documental, el cual ha funcionado de base para entender cuáles han sido los aciertos, errores, problemáticas e iniciativas tecnológicas que han surgido alrededor del concepto de ciudades inteligentes en varias partes del mundo. Además de esta introducción, la estructura del presente artículo se presenta de la siguiente forma:

- 2. “Urbanización mundial contemporánea”: aquí se discuten algunas de las problemáticas actuales de las grandes ciudades y cómo se han intentado resolver a través de planes y proyectos mundiales, como, por ejemplo, por medio de los modelos urbano-tecnológicos denominados *smart city*.
- 3. “Metodología y técnicas de investigación”: aquí se describen cuáles fueron las técnicas cualitativas seleccionadas para ésta investigación, así como la muestra y elección de los actores sociales con los que se trabajó.
- 4. “Proyecto Ciudad Maderas”: en este apartado se muestran una serie de las características generales del proyecto urbanístico denominado comercialmente como Ciudad Maderas, algunos de los alcances y las limitaciones como una micro-ciudad, así como la visión particular de sus gestores.
- 5. “Entorno sustentable: la vocación una ciudad inteligente”: en este apartado se muestran opiniones de algunos de los entrevistados durante la investigación de campo, de igual forma se expone cuál fue su opinión en relación a una de las posibles vocaciones del *iQ Smart City*: una ciudad ecológicamente sustentable.
- 6. “Propuesta tecno-antropológica de ensamblaje”: estas son las consideraciones finales del artículo, se exponen una serie de propuestas y posibles líneas de acción sugeridas a los gestores del proyecto de desarrollo urbano descrito en el texto.

2. URBANIZACIÓN MUNDIAL CONTEMPORÁNEA

Vivimos un momento de escasez teórica en el campo del urbanismo (HARVEY, 1989) y por tanto se han operado en muchas ocasiones sistemas de los años 1960 que no se adecuan a los cambios en los hábitos de los últimos tiempos. La entrada de las Tecnología de Información y Comunicación (TIC) en la vida cotidiana ha generado un cambio en la

manera que tienen las personas de relacionarse y es necesario empezar a interpretarlas para potenciar el uso del espacio público:

[...] resulta remarcable como en las últimas décadas las plazas, parques, lugares de esparcimiento y otros más han pasado de ser lugares de encuentro, de relación, para el intercambio de ideas, a convertirse en simples lugares de paso. Sin embargo, la aparente dicotomía entre lo digital y lo físico es un factor que, sin embargo, puede generar interesantes sinergias a la hora de intensificar el uso y apropiación ciudadana del espacio público. Se trata de hallar el equilibrio entre ambos, de encontrar un nuevo modelo híbrido que incorpore las nuevas pautas de actuación de los ciudadanos en su día a día. En <http://www.paisajetransversal.org/>

Al mismo tiempo, hemos visto que las ciudades crecen a un ritmo cada vez más rápido. En el año 2009 la población urbana superó por primera vez a la rural y las megaciudades en el mundo (ciudades con poblaciones de más de 10 millones de habitantes) han pasado de ser solamente tres en 1975 (ciudad de México, Nueva York y Tokio) a las 21 actuales. En este contexto de primacía y desarrollo del mundo urbano es donde cobra especial relevancia el concepto de ciudades inteligentes, o *smart cities*, entendidas como “núcleos urbanos donde la inteligencia se pone al servicio de los ciudadanos en forma de tecnología y les ayuda a gestionar su entorno” (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 22).

Solamente por citar un ejemplo cercano a nuestra realidad, para el caso mexicano en el centro del país se encuentra la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), donde habitan alrededor de 27 millones de habitantes, colocándose según la Organización de la Naciones Unidas (ONU) en la segunda aglomeración humana más poblada del mundo. Particularmente aquí, hemos observado una oleada de problemáticas que afectan directa e indirectamente a las esferas socioculturales, ambientales y económicas.

La producción masiva de basura, las interminables vías de comunicación y movilidad urbana, el atrofiado transporte público y privado, así como la contaminación provocada por todo esto, han traído como consecuencias la implantación de medidas preventivas y correctivas orientadas a minimizar el daño ecológico en la urbe mexicana. En contraste, cada vez con mayor fuerza en nuestro país, se puede notar la preocupación de agentes públicos y privados (gobiernos locales y estatales, organizaciones no gubernamentales [ONGs], universidades y centros de investigación) por crear nuevas condiciones de bienestar social y ecológico tanto para las urbes de reciente creación como las más ya afianzadas.

Como respuesta a dicha mega explosión demográfica urbana, así como a una serie de problemáticas como la carencia de recursos naturales y económicos, actualmente

encontramos la proliferación de una serie de planes mundiales con el propósito de cambiar el rumbo de las ciudades y orientarlas a un crecimiento bajo una supuesta mayor racionalidad. El primero y pilar de todos ellos fue el *Tokyo Protocol*, que ha sido mundialmente difundido y no menos polémico entre varias naciones. Otro de estos planes, pero a nivel europeo y base en las concepciones de *smart cities* fue el Plan 20/20/20 de la Comunidad Europea. Fue uno de los planes europeos pioneros dentro de las iniciativas encaminadas a la reducción de contaminantes y el mejor aprovechamiento de los recursos naturales. Como su eje central está el reducir para el año 2020 el consumo de energía primaria en un 20%; reducir otro 20% las emisiones de gases de efecto invernadero; y elevar la contribución de las energías renovables al 20% del consumo.

Uno más de los proyectos de este tipo es el *The Millenium Project*, que conjuga los 15 desafíos globales proporcionan un marco para evaluar las perspectivas globales y locales para la humanidad, aquí los desafíos son interdependientes cada uno, algunos de los puntos clave a combatir son: la pobreza extrema, la inseguridad, la mortalidad materna e infantil, mayor y mejor educación, etc.

2.1. Las primeras ciudades inteligentes

Actualmente estamos de cara a un proceso de urbanización a nivel mundial (ALLWINKLE; CRUICKSHANK, 2011) que ha hecho que las ciudades tengan que hacer frente a nuevos retos, como son la creciente concentración de la población, el aumento de los niveles de consumo, mayores necesidades de movilidad o el incremento de la demanda en seguridad ciudadana y de participación en las decisiones: “Estos nuevos retos afectan de forma transversal a distintos ámbitos de la ciudad, por lo que su solución debe abordarse con una visión integrada e innovadora desde todas las perspectivas y áreas clave de la misma” (ARNAL, 2012, p. 12).

Para superar estos retos las ciudades se erigen como un complejo entramado de actores, donde intervienen distintas instituciones, empresas, redes y habitantes. En dicha visión de integración urbana, para la empresa Indra, una de las multinacionales más importantes en el sector de las TIC, la necesidad más fuerte de las ciudades actualmente es evolucionar hacia un modelo de gestión de mayor calidad y eficiencia que permita:

- 1) consolidar el crecimiento de la ciudad y permitir una evolución flexible y ordenada, 2) proporcionar a los ciudadanos servicios de mejor calidad y de manera más eficiente; con un menor coste de modo que se pueda lograr una administración sostenible, y 3) obtener una visión integrada de todos los ámbitos de la ciudad de manera que se obtengan sinergias y ahorros operativos. En <http://www.indracompany.com/>

Algunos como Arnal (2012), nos dicen que el antecedente más visible en los estudios y teorizaciones que se realizaron a finales de los años 1980 y a lo largo de los 1990, particularmente centrados sobre el impacto de las nuevas redes de telecomunicaciones en determinados desarrollos urbanos. Dicho impacto se mostró a partir

[...] de la constatación de que las nuevas empresas de servicios avanzados parecían sensibles a la oferta de volver al centro de las ciudades – dejando atrás la época de los parques de negocios y tecnológicos de los extrarradios – si se les garantizaba una infraestructura comunicativa potente (ARNAL, 2012, p. 80).

Smart city en sus inicios fue descrito como un concepto que surgió primordialmente en la década de 1990 “para tratar los problemas de sostenibilidad que surgían en las ciudades y que se centraban fundamentalmente en la eficiencia energética y en la reducción de las emisiones de carbono” (ACHAERANDIO, 2011, p. 1).

Desde entonces, el término se fue vinculando con diferentes áreas de oportunidad que la infraestructura TIC podía traer mejoras en las urbes y principalmente para sus ciudadanos. De esta forma, el objetivo central de las ciudades inteligentes fue cambiando de la sustentabilidad energética a mejorar la calidad de vida de la población que reside en las ciudades en un sentido amplio a partir del uso de las TIC:

Si una ciudad es un sistema de sistemas creados por el hombre que se reúnen e interactúan entre sí, uno de los aspectos fundamentales de una ciudad inteligente es aquel en que la inteligencia (tecnológica) se incorpora a la infraestructura central de la ciudad para hacerla más eficiente, flexible y menos costosa. Una de las claves para lograr la implementación de una ciudad inteligente es que se cree en un entorno abierto, con una plataforma interoperable y escalable basada en códigos e interfaces públicos (ACHAERANDIO, 2001, p. 6).

2.2 Polifonía de las *smart cities*

Después de un análisis bibliográfico sobre el tema, podemos afirmar dos aspectos sobre el concepto: 1) por su naturaleza, nace y se disemina como un concepto fundamentalmente mercadotécnico, y 2) históricamente cada uno de los proyectos han estado liderados por al menos una empresa multinacional de la alta tecnología. Por ejemplo, tenemos la *Smart City Challenge* del gigante IBM, las *Smart Grids* de Endesa empresa líder europea en energía eléctrica, las *Smart + Connected Communities* de CISCO, los *Smart Environments* de Indra, las *Smart Advertising* etc de Gowex, etc.

Townsend (2013) tiene una mirada histórica sobre el proceso de construcción y difusión del concepto de *smart cities*, en el cual nos afirma que las condiciones actuales amplían a las fuerzas que han dado forma a la planificación y el diseño de las ciudades

y tecnologías de la información a partir de la aparición de las grandes ciudades industriales del siglo XIX hasta la actualidad:

Hace un siglo, el telégrafo y el tabulador de mecánica se utilizaron para domesticar ciudades de millones. Hoy en día, las redes celulares y la computación en la nube, juntos han creado un lazo complejo coreográfico de las mega-regiones de decenas de millones de personas (TOWNSEND, 2013, p. 78, traducción propia).

Igualmente, se ha visto que existe una gran diversidad de definiciones respecto a lo que es una ciudad inteligente. En parte esto es consecuencia de la novedad del concepto y dificultad de aplicación efectiva. En algunos resultados preliminares de nuestra investigación Matus y Ramírez (2013) pudieron identificar por lo menos 10 aproximaciones y enfoques distintos sobre el mismo concepto:

a) Ciudades inteligentes según las empresas y consultores privados

1. IBM: un complejo sistema de sistemas interconectados (Transporte, Sanidad, Educación, Seguridad, Energía, etc.). (SÁENZ, 2011). “Los avances tecnológicos de ahora permiten a las ciudades ser ‘instrumentadas’, facilitando como nunca antes la colección de más puntos de datos, lo que les permite medir e influenciar más aspectos de sus operaciones. Las ciudades están cada vez más ‘interconectadas’, permitiendo el libre flujo de información de un sistema discreto a otro, lo cual incrementa la eficacia de toda la infraestructura. Para conocer estos desafíos y proveer de prosperidad de la tecnología, los ciudadanos y negocios, las ciudades deben ser ‘más inteligentes’ y usar nuevas tecnologías para transformar sus sistemas para el uso de los recursos finitos” (ALLWINKLE; CRUICKSHANK, 2011, p. 2, traducción propia).

2. Telefónica: “Una ciudad comprometida con su entorno, con elementos arquitectónicos de vanguardia y donde las infraestructuras están dotadas de las soluciones tecnológicas más avanzadas para facilitar la interacción del ciudadano con los elementos urbanos, haciendo su vida más fácil” (SÁENZ, 2011).

3. IDC Analyze the Future: “La unidad finita de una entidad local que declara y hace un esfuerzo consciente para contar con un enfoque integral y así emplear las TIC. En consecuencia en un análisis en tiempo real, con el objeto de transformar su modus operandi esencial cuya finalidad radica en mejorar la calidad de vida de la población que vive en la ciudad, garantizando un desarrollo económico sostenible” (ACHAERANDIO, 2011, p. 1).

4. BBVA: “Una ciudad inteligente es un lugar en que los ciudadanos, las administraciones y las empresas usan y comparten la información de manera inteligente con el fin de tomar las mejores decisiones que lleven a una mejora de la calidad de vida urbana” (CHAERANDIO, 2011).

b) Ciudades inteligentes según la academia y los centros de investigación

5. MIT: “Un sistema de sistemas donde están apareciendo grandes oportunidades para la optimización a todos los niveles, desde las aplicaciones y dispositivos de los ciudadanos hasta los edificios e incluso hasta regiones urbanas completas” (SÁENZ, 2011).

6. Forrester: “Aquella que usa las tecnologías de la información y las comunicaciones para hacer la infraestructura y los servicios de una ciudad (administración, educación, sanidad, seguridad pública y transporte) más conscientes, interactivos y eficientes” (SÁENZ, 2011).

7. Proyecto “European Smart Cities”: “Lugar en el que se combinan de forma inteligente los recursos y actividades de ciudadanos conscientes, independientes y con capacidad de decisión” (SÁENZ, 2011).

8. Ares y Cid (2012): Siguiendo a Del Bo y Nukamp (2009), los autores consideran que una ciudad inteligente es “aquella en la que las inversiones en capital humano y social e infraestructuras de comunicaciones tradicionales (transporte) y modernas (TIC) impulsan el desarrollo económico sostenible y una alta calidad de vida, junto con una gestión racional de los recursos naturales, a través de la gestión participativa” (ARES; CID, 2012).

9. Marina: “Es mantener una ciudad viva, innovadora, estimulante, facilitadora de la acción de los ciudadanos. Eso sería en términos sencillos, en qué consistiría una ciudad inteligente” (MARINA, 2002, p. 56).

10. Komninos: “Territorios con una gran capacidad de aprender e innovar, que está construida en la creatividad de su población, sus instituciones de creación de conocimiento, y su infraestructura digital para comunicación y administración del propio conocimiento” (Hollands, 2008, p. 305).

(MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 30-31).

En otro tipo de literatura, más de tipo crítica sobre las *smart cities*, encontramos posturas que afirman que uno de los problemas más importantes de las ciudades inteligentes es que muchos de sus principios no son replicables (ARES; CID, 2011). Se dice que, los planes urbanos así, parten de la construcción de una nueva ciudad repleta de tecnologías o de nuevos sistemas desde cero, pero olvidan lo que ya existe o está desplegado, y la conveniencia de complementarlo y evolucionarlo:

[...] muchas de estas propuestas tratan de conjurar en nuestras mentes imágenes mentales de utopías urbanas inspiradas en distopías urbanas de ciencia-ficción y algunas veces algo de ambas. Al mismo tiempo el concepto de ciudades inteligentes lleva implícito el modelo convencional (de arriba-abajo o burocrático) de gestión urbana basada en la planificación en manos de expertos y políticos, y están constituidos por proyectos que muchas veces no convencen respecto al valor añadido de los servicios que aportarán a los ciudadanos la incorporación de tecnologías *Smart*. En estos modelos también surge la preocupación porque se acabe ampliando el control de la ciudadanía, surgiendo problemas importantes como el de la privacidad o la protección de datos de carácter personal (la ciudad Orweliana), y disminuyendo el potencial de participación ciudadana (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 45).

Pensamos que en el diseño de las ciudades contemporáneas, el aspecto contextual es clave para acertar con la medida que se vaya a tomar. Cada ciudad es distinta; incluso dentro de una misma ciudad, cada barrio tiene sus peculiaridades. Por esta razón se debe evitar caer en el copia-pegar urbano con soluciones per se y, buscar más bien, proyectos *ad hoc*. Debemos evitar la homogeneización inherente a la proliferación de franquicias de modelos urbanos, cuya consecuencia se podría replicar el dibujo del mismo paisaje en muchas ciudades. De esta forma, considerar el contexto particular de cada localidad, estado y país, es una de las formas de preservar la identidad propia de cada lugar, a la vez que posibilita el crecimiento y el desarrollo de una cultura urbana propia.

Entonces, afirmamos que no existe una solución universal que garantice el éxito de una ciudad en su búsqueda de la inteligencia. Se trata de una transformación múltiple

en la que hay que tener en cuenta muchos aspectos diferentes. Es un cambio que comprende iniciativas en los ámbitos de gobierno, edificios, movilidad, energía y medio ambiente, y servicios. El nivel de coordinación entre todas las iniciativas existentes y previstas también varía en función del nivel de madurez de la transformación de una ciudad. Para comprender cuáles son las implicaciones inmediatas de este concepto global, primero vale la pena detenernos y analizar el contexto más amplio en donde la economía planetaria está reconfigurándose debido al uso intensivo de las TIC.

3. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

Como se mencionó anteriormente, la finalidad de la consultoría fue generar información y conocimiento de utilidad para definir la posible vocación de la *iQ Smart City*. El plan de desarrollo urbano que se tiene proyectado construir se ubica en el municipio de El Marqués perteneciente al Estado de Querétaro².

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos en campo fueron primordialmente cualitativas³. La intención, recopilar de forma directa la opinión de los actores respecto al proyecto. Precisamente en este hecho radicó la relevancia de esta investigación; esperamos que la diversidad de opiniones aquí vertidas nazca el consenso de una nueva forma de habitar el espacio urbano.

¿Cuáles son los parámetros globales y locales que podrían definir la vocación del *iQ Smart City*? fue la pregunta inicial que planteó el equipo antropológico y la que guió la investigación. Asimismo, trazamos otras preguntas específicas: ¿Cuáles son los parámetros globales que definen a las ciudades inteligentes? y ¿Cuáles son los parámetros globales de las ciudades inteligentes que se considera pertinente adoptar para el caso específico de dicho desarrollo urbano?

Los diferentes niveles, métodos y técnicas de investigación utilizados permitieron recabar un importante *corpus* de material teórico y empírico que posteriormente fue sistematizado y analizado en relación a los objetivos y preguntas de investigación planteados. La muestra de actores que participaron en la investigación fue de 150 personas aproximadamente, los parámetros de selección de dichos actores se basó en tres variables cualitativas primordialmente: 1) personas que posiblemente residieran en un futuro próximo en la Ciudad Maderas (como estudiantes y profesionistas); 2) especialistas regionales en el tema como profesores-investigadores, empresarios y

² La ciudad de Querétaro y su área conturbada es actualmente es una zona industrial muy importante en nuestro país, la cual se ubica en la denominada región Centro-Bajío a unos 250 km aproximadamente de la ciudad de México.

funcionarios de gobierno; 3) representantes de las empresas anclas las cuales idealmente colocarán las instalaciones de sus empresas en ésta nueva ciudad. De tal forma, las distintas técnicas de investigación utilizadas fueron:

- a) Observación participante: Durante un periodo de tres meses se participó de forma abierta en la vida cotidiana de los municipios de Querétaro y de El Marqués. Se platicó de manera informal con personas del lugar, viendo lo que pasaba, escuchando lo que se decía y participando actividades relacionadas con el desarrollo urbano-industrial. La observación participante permitió explorar la dimensión “etic” de la situación actual de los municipios antes mencionados, así como un mejor entendimiento de las problemáticas actuales más importantes.
- b) Entrevistas contextuales y semi-estructuradas: Se realizaron múltiples entrevistas contextuales y semi-estructuradas con los participantes seleccionados. Las primeras se sostuvieron de manera informal e incluyeron preguntas abiertas que tenían la intención de identificar problemáticas urbanas a nivel local y conocimiento general sobre las ciudades inteligentes. En las entrevistas semi-estructuradas el investigador seleccionó los tópicos relevantes a discutir pero los actores tuvieron la libertad de profundizar en otros temas que consideren de interés. Ambos tipos de entrevistas permitieron explorar la dimensión “emic” de los temas primordiales que atañen a esta investigación.
- c) Discusiones grupales: Los investigadores realizaron una serie de discusiones grupales entre estudiantes universitarios y académicos. Estas tuvieron la finalidad de contrastar los puntos de vista de diversos actores en un mismo tiempo y espacio sobre problemáticas urbanas y el concepto de ciudad inteligente. El número de participantes en cada grupo fue variable. En el caso de los estudiantes el número promedio fue de diez participantes, mientras que el de los investigadores se limitó a tres personas. Esta técnica fue de utilidad ya que los participantes debatieron abiertamente sus puntos de vista sobre las ventajas, problemáticas y posibles implicaciones de impulsar a Ciudad Maderas como una ciudad inteligente.
- d) Sistematización y análisis de información: Varias de las actividades que se realizaron durante la investigación de campo fueron registradas audiovisualmente y en diarios de campo. Todas las entrevistas e interacciones realizadas fueron transcritas y sistematizadas en relación a los temas de investigación que nos propusimos explorar. Esto nos permitió contrastar las perspectivas “emic” y “etic” para con ello identificar lo que los actores decían que hacían y lo que en la práctica realizaban.
- e) Técnicas documentales: Se realizó una búsqueda de literatura especializada en los temas de interés para este proyecto. En primer lugar, se revisaron materiales en bibliotecas, páginas web y registros demográficos con la finalidad de obtener información útil sobre estadísticas, noticias e información del desarrollo urbano-industrial municipal. En segundo lugar, se llevó a cabo una revisión en bases de datos sobre bibliografía especializada en el tema. Esta actividad permitió establecer los parámetros que las ciudades inteligentes han seguido a nivel global, así como identificar una serie de conceptos centrales, así como posturas críticas y de apoyo respecto a este tipo de iniciativas (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 12).

4. PROYECTO CIUDAD MADERAS

Es un plan de desarrollo urbano en proceso de construcción, el cual fue planeado y ejecutado por el Grupo Habitat⁴, empresa constructora especializada en arrendamiento, hotelería y vivienda. El terreno en el cual geográficamente hablando se construirá, tiene unas dimensiones aproximadas de 400 hectáreas. Se ha proyectado que los próximos 10 años por lo menos 8 empresas construirán 60,000 casas habitación de diversos tipos,

³ Aquí la etnografía se emplea como el método principal de análisis antropológico.

⁴ Se ha cambiado el nombre de la empresa por razones de confidencialidad.

tamaños y para distintos niveles socio-económicos, asimismo en dicho espacio se albergarán idealmente a poco más de 200,000 habitantes.

Para los inversionistas y empresas ancla la intención es impulsar un plan basado en los parámetros de una ciudad inteligente, esto proyectado a mediano y largo plazo en Ciudad Maderas. Como base de arranque del proyecto, un grupo de distintas instituciones, una de ellas el Infotec, paralelamente otros investigadores se enfocaron a ayudar a los líderes y gestores del proyecto, con el objetivo de entender y delinear la posible vocación la ciudad, así como comprender las implicaciones socio-culturales y tecnológicas que puede traer consigo un proyecto de esta magnitud.

De esta forma, con una visión futurista y un tanto utópica, para el clúster de tecnologías, así como para el grupo de gestores del proyecto urbanístico, ésta nueva micro-ciudad podría formar parte del grupo de los proyectos *smart city* en un futuro. La ubicación geográfica de Querétaro en el contexto nacional, su crecimiento económico, empresarial y la constante llegada de personas sitúan a la región como uno de los polos de atracción industrial y tecnológica que estimulen el impulso de Ciudad Maderas como una posible ciudad inteligente. Según nuestra perspectiva los actores involucrados deberán estar conscientes que se debe preparar a las ciudades para crecer con una reducción del riesgo, por ejemplo en este caso a través de una planeación responsable, una distribución equitativa de los recursos y el uso de tecnologías que hagan más fácil la vida de las personas.

Aún no se han definido los roles que jugarán cada uno de los actores involucrados en el proyecto. Aquí se puede percibir una mezcla de identidades, intereses y necesidades muy diversas. De la misma forma, parte de nuestra investigación ha buscado entender cuáles serán los niveles de injerencia de cada uno de los actores en las distintas etapas de desarrollo de un proyecto de estas magnitudes. Hasta el momento, son solamente un grupo de empresarios, junto con el gobierno local y estatal los que han apostado e invertido sumas económicas importantes para arrancar las primeras edificaciones. Sin embargo, igualmente hasta inicios del año 2014, los gestores no tenían claro cuáles serían los parámetros mínimos tecnológico previstos, los cuales se integrarán en el futuro próximo al ecosistema socio-tecnológico de la Ciudad Maderas.

Al concebir este plan, los líderes y directivos el clúster *inteQsoft* se plantearon una serie de preguntas, las cuales son su base intelectual para justificar la viabilidad y necesidad del proyecto: ¿Por qué centrarse en las ciudades? Se preguntaron, y en respuesta ellos consideran que las ciudades desempeñan un papel fundamental en el desarrollo socioeconómico de cualquier nación. Las estas son impulsoras clave del

crecimiento económico, de la innovación, del progreso social, de la cultura, del conocimiento y de la diversidad. El atractivo del espacio urbano o las urbes deriva de su capacidad de ofrecer servicios básicos, de garantizar una calidad de vida y de facilitar mejores condiciones para la creatividad empresarial y el desarrollo profesional.

En definitiva, estos espacios compiten de hecho por atraer a los mejores ciudadanos y empresas. El alto grado de urbanización plantea una serie de nuevos y considerables retos, sobre todo en cuanto a sostenibilidad; las ciudades en la actualidad:

[...] emplean más de dos tercios de la energía mundial y albergan al 50% de la población. Representan el 70% de las emisiones globales de CO₂, y la actividad urbana genera una mayor cantidad de residuos que la rural, lo cual repercute en gran medida y a todos los niveles en el medio ambiente (ACHAERANDIO, 2001, p. 12).

Igualmente, al momento de que los líderes del clúster supieron que existía una posibilidad de construir una ciudad desde cero, sin ningún tipo de construcción previa, en la cual podían albergar las instalaciones de su asociación, ellos se preguntaron: ¿Qué es en el mundo actual una Ciudad Inteligente? Para ellos, éstas se definen como una unidad finita de una entidad local (distrito, ciudad o, incluso, región o pequeño país), que declara y hace un esfuerzo consciente por contar con un enfoque integral para emplear las tecnologías de la información y la comunicación, para su análisis en tiempo real, con el fin de transformar su *modus operandi* esencial en una o más de las siguientes áreas: generación, suministro y uso de la energía, medio ambiente, gobierno, movilidad y construcción.

El objetivo principal es mejorar la calidad de vida de la población que reside en las ciudades, garantizando así un desarrollo económico sostenible:

Si una ciudad es un sistema de sistemas creados por el hombre que se reúnen e interactúan entre sí, uno de los aspectos fundamentales de una ciudad inteligente es aquel en que la inteligencia (TIC) se incorpora a la infraestructura central de la ciudad para hacerla más eficiente, flexible y menos costosa. Una de las claves para lograr la implementación de una ciudad inteligente es que se cree en un entorno abierto, con una plataforma interoperable y escalable basada en códigos e interfaces públicos (ACHAERANDIO, 2001, p. 6).

La alineación de los objetivos y necesidades colectivos en la proyección de Ciudad Maderas como una ciudad inteligente, han quedado rezagados por encima de los propios intereses de sus gestores e inversionistas. Sin embargo, para inicios del año 2014, proyecto de *iQ Smart City* tomó un rumbo nuevo, debido a la obtención de un subsidio a nivel nacional por parte de la Secretaría de Economía de México. Con ello, se comenzó la edificación del proyecto arquitectónico denominado *Vórtice iTech Park*, lugar en el cual se construirán las nuevas instalaciones de la asociación de empresas *inteQsoft*. Para los gestores del proyecto, es el primer paso para un escalamiento posterior y la ejecución (a largo plazo) de la potencial ciudad inteligente.

Muchos de los especialistas en el tema (GERSHENFELD, 2005) han afirmado que la posible implementación de las ciudades requiere una integración no solo de los elementos tecnológicos, sino además de todas las capacidades y los capitales - humano, social, cultural, económico, etc. - de múltiples actores. Existen diversas perspectivas respecto al rol de cada actor en estas alianzas y su grado de centralidad.

No obstante, también hay posturas que argumentan en favor de un modelo integral - universidades, gobierno y empresas - que tome en cuenta las necesidades socioculturales locales para impulsar una verdadera traducción cultural respecto a la vida urbana contemporánea. Por ejemplo, una ciudad de este tipo podría caracterizarse, entre otros muchos modelos de desarrollo, en ser una ciudad sustentable: por medio de las nuevas tecnologías se crean e impulsan energías alternativas, sistemas de recolección y procesamiento de basura y residuos, tecnologías de ahorro de energía eléctrica, disminución de CO₂, soluciones del tráfico y movilidad urbana, etc.

5. ENTORNO SUSTENTABLE: LA VOCACIÓN DE UNA CIUDAD INTELIGENTE

En términos generales es posible afirmar que es poco el nivel de conocimiento de las personas en nuestro país y específicamente en Querétaro respecto al concepto de *Smart City*: la ciudad inteligente es visualizada, para los empresarios y académicos de formas diversas. Pensamos que esta polifonía responde a la novedad del concepto en México. En su discurso por ejemplo algunas palabras clave fueron: 1) tecnología, 2) calidad de vida, y primordialmente 3) ecología. Respecto al primero, entienden que una ciudad inteligente necesariamente está instrumentada tecnológicamente. Sin embargo, llama la atención que algunos consideren que esta instrumentación debe de ser moderada para no llegar a la saturación tecnológica y a un control extremo:

Distinguen que la ciudad inteligente facilitaría la vida de sus residentes en diferentes sentidos y en consecuencia incrementa su calidad. Por su parte la ecología es entendida como consecuencia de una buena implementación tecnológica que ayuda a administrar los recursos naturales. En la narrativa de la ciudad inteligente existe un antes y un después respecto al medio ambiente. Hay quienes consideran que esta ayudará a salvar al planeta o al menos ciertas problemáticas ambientales a nivel local. Por último, la organización de la ciudad es concebida de forma holística, desde la planeación hasta su administración en múltiples niveles. Incluso, un empresario considera que el concepto debe de abarcar hasta su propia muerte. Llama la atención que en su concepción pocos hagan mención a lo relacionado con el e-gobierno o gobierno digital, las industrias culturales, la atracción o la generación de una diversidad de capitales - humano, cultural, social, financiero -, todos ellos temas básicos en la literatura sobre ciudades inteligentes... (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 65).

De todas las posibles vocaciones que se identificaron durante la investigación y en las cuales se podría inspirar el *iQ Smart City* para cimentar su base socio-tecnológica de crecimiento, para éste documento en específico, se decidió presentar los hallazgos

relacionados con la posición de los estudiantes universitarios entrevistados. La razón de ello es que, para este grupo social, una ciudad inteligente fundamentalmente se basa en dos premisas: a) la inteligencia colectiva y la cultura para la mejorar el entorno, y b) el medio ecológico y la sustentabilidad.

4.1. Ciudad Maderas y los estudiantes de Querétaro

A diferencia de los demás actores entrevistados (empresarios, investigadores, profesores-investigadores, inversionistas del proyecto, entre otros) los estudiantes fueron los que mostraron un mayor interés en profundizar y debatir, cómo la posible vocación de una ciudad inteligente – en el caso mexicano - puede estar fundamentada en una *perspectiva sustentable y ecológica*.

Entre los estudiantes tanto de universidades privadas como públicas se observó que en la mayoría de los casos se coincidían en que una ciudad inteligente tiene que fijar su atención en el factor humano, más que en la propia tecnología. Los dispositivos, aparatos y sensores solamente serán un vehículo que ayude a mejorar tanto el entorno como las relaciones humanas. Además, se concibe como un lugar necesariamente sustentable que permitirá alargar la vida de la ciudad. En este tema, algunas de las acciones más comunes citadas por los entrevistados fueron: “La energía eólica, el uso de la energía solar y el ahorro de agua. Igualmente la ciudad se puede erigir como un espacio bien planeado, donde los recursos sean democráticamente repartidos y las oportunidades iguales para todos” (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 98).

Entre los estudiantes persiste una visión organicista de las ciudades, vistas como un ser vivo (nace, crece, se reproduce y muere). En concreto se puede decir que la ciudad inteligente se concibe como una ciudad interconectada (neuronas de un cerebro), un lugar de desarrollo y relaciones dinámicas. Ésta no tiene una estructura fija y además presenta una capacidad importante de aprendizaje:

La mayoría de los estudiantes mostraron una posición crítica respecto a erigir una ciudad inteligente. Consideran que existe una fuerte vinculación del proyecto con las élites económicas. Para muchos, en este tema existen barreras ideológicas y culturales que dificultan la aceptación de este tipo de proyectos entre la sociedad. Para algunos, las propias anclas y las empresas que se instalarán en la ciudad están delimitando desde el inicio al tipo de personas que pueden acceder y vivir allí. Para otros, existe una necesidad de difusión más de tipo horizontal, donde se socialicen de los beneficios, características y mercado al que va a ir dirigida la ciudad. Una problemática y limitante que identifican en el proyecto es la cultural. Según su perspectiva, es que la sociedad queretana, no está preparada para un proyecto de esta envergadura (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 89).

Así, podemos afirmar que ellos también consideraban que a nivel local, en su ciudad y comunidad, persiste una cultura de competencia y egoísmo. En la mayoría de

los desarrollos habitacionales donde ellos han vivido se percibe poco interés por integrar a los ciudadanos en la toma de decisiones para mejorar el entorno tanto ecológico, como social. Por lo tanto, desde su perspectiva estas dos variables limitarán la ejecución de aquellas iniciativas encaminadas a mejorar las relaciones sociales y la convivencia ciudadana, que están supeditadas por los intereses económicos y políticos.

4.2. El concepto de sustentabilidad ambiental

Se encontró que la propuesta de descentralizar algunas problemáticas urbanas, como la sobrepoblación y el tráfico, es vista como una buena iniciativa que, aún y cuando es propuesta y ejecutada por la iniciativa privada, puede desencadenar hasta cierto punto una serie de beneficios locales e intermunicipales.

Entre algunos estudiantes, el concepto de sustentabilidad está relacionado más con el ámbito y discurso comercial y/o mercantil. Consideran que el concepto está ligado y encasillado solamente a los países desarrollados y más que una tendencia global, se ve como una moda que solamente la pueden llevar a cabo las élites. No obstante, otro grupo identificó también una serie de beneficios reales que devienen de adoptar prácticas sustentables, como por ejemplo, las acciones vinculadas con el reciclaje.

Sin embargo, en el tema también existe la preocupación de concebir a la sociedad como una entidad meramente consumidora. En cambio, proponen entender la sustentabilidad como la posibilidad de utilizar solamente energías limpias que no aceleren el daño ecológico. Algunas de las recomendaciones a partir de la identificación de diversas visiones y problemáticas según la opinión que los estudiantes universitarios tienen sobre el proyecto de la ciudad inteligente:

1. Los estudiantes conciben a la *smart city* como parte de la economía verde, es decir, una prueba más dentro un conjunto de iniciativas y proyectos mundiales que intentan repensar y resolver el cómo se pueden vivir mejor sin destruir el planeta. No obstante, entre algunos estudiantes se mantiene el imaginario de que este tipo de iniciativas son únicamente negocios lucrativos para sus inversionistas. Por lo tanto, se considera necesario desarrollar una campaña (a través de diversos medios de comunicación) que con ejemplos prácticos explique cómo las ciudades inteligentes benefician a la sociedad y no solo a las empresas.
2. Los estudiantes tienen la premisa que los espacios urbanos se erigen como lugares de disputa. No obstante, las personas naturalmente buscarán espacios para relacionarse y convivir. Asimismo, consideran que la ciudadanía buscará organizarse constantemente para administrar los recursos locales que de hecho son escasos y finitos. Por lo tanto, propone la creación de un área especializada en ciudadanía y convivencia vecinal que trabaje en conjunto con el gobierno y las empresas desarrolladoras para integrar a los habitantes de la ciudad inteligente por medio del uso de las TI (redes sociales, portales, etc.).
3. Existe un interés entre la mayoría de los estudiantes entrevistados en situar el componente cultural como el eje rector o vocación del proyecto *smart city*. Si bien, su concepción de cultura es integral, hay quienes acentúan el rol que deben jugar las

industrias culturales – complejos que produzcan y exhiban cine, teatro, danza, etc. - en la ciudad. Por lo tanto, proponen la creación de múltiples plazas que desarrollen, enseñen y presenten actos culturales de forma presencial y virtual. Se considera que los espacios que las empresas desarrolladoras deben donar por ley al municipio pueden ser utilizados con este fin. Cada uno de estos espacios podría estar especializado en una o varias expresiones artísticas.

4. Existe una importante preocupación por los temas de sustentabilidad, desarrollo urbano y ecología. Considera que la ciudad se puede erigir como un espacio donde los recursos sean suficientes y accesibles para todos los residentes. Por lo tanto, en conjunto con una serie de tecnologías modernas, recomiendan el impulso de programas que difundan prácticas sustentables de bajo perfil tecnológico para que estas sean adoptadas con facilidad; huertos en techos, granjas de traspatio, elaboración de composta, etc.

5. Los estudiantes identifican que la problemática más importante para las urbes es la movilidad. No estarían dispuestos a residir en Ciudad Maderas si estos problemas no son resueltos. En consecuencia recomiendan poner especial atención en los elementos de movilidad para que la ciudad esté bien conectada al interior y con las localidades vecinas a través de medios de transporte tradicional y alternativo. Autobuses con horarios definidos, bicicletas de renta y ciclo pistas son consideradas opciones atractivas (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 90-91).

6. PROPUESTA TECNO-ANTROPOLÓGICA DE ENSAMBLAJE

El *Human Smart Ciudades Manifiesto* construye una red de ciudades volcadas a facilitar el desarrollo de estrategias eficaces en las ciudades inteligentes y su absorción a través de una variedad de contextos culturales, sociales, geográficos y de infraestructura. En sus declaratorias, se afirma que las ciudades que han firmado dicho manifiesto, son aquellas en las que los gobiernos involucran directamente a los ciudadanos, con el objetivo de mantenerse “abierto a ser enganchado por los ciudadanos”, impulsando el apoyo a la co-diseño de los procesos de innovación técnica y social a través de una relación de igual a igual sobre la base de la confianza recíproca y la colaboración.

Las ciudades inteligentes, bajo esta perspectiva (idealmente más incluyente) es una ciudad donde las personas y las comunidades idealmente son los principales actores del despliegue urbano. Una *Human Smart City*, bajo este paradigma adopta los servicios que nacen de las necesidades reales de la gente y han sido diseñados conjuntamente a través de procesos interactivos, dialógicos y de colaboración:

[...] las personas no están obligadas a adoptar las tecnologías que han sido seleccionados y adquiridos por los gobiernos municipales, sino que más bien se alienta a componer sus propios servicios utilizando las tecnologías disponibles en las soluciones simples, a menudo frugales. Las iniciativas de co-creación serán el corazón del concepto humano *smart city*, que también estimula el desarrollo local, la creación de nuevos modelos de negocio y nuevas aplicaciones, productos, servicios y soluciones. De hecho, las soluciones para los grandes retos de nuestro tiempo requieren no sólo las tecnologías innovadoras, pero sobre todo, la transformación comportamiento de las masas de la clase que sólo puede lograrse a través de la participación de las personas. A través de la gestión adecuada de la innovación social y técnica y la integración de las futuras tecnologías del internet, los *living labs* y la innovación social, la visión de *Human Smart City* tiene como objetivo construir un nuevo sentido de pertenencia e identidad, el bienestar y la comunidad, para dar forma a una mejor y más feliz la sociedad (traducción propia). En <http://www.peripharia.eu/blog/human-smart-cities-manifiesto>

Pensamos que en las ciudades actuales y especialmente en estos modelos de desarrollo urbano *high tech*, todo el capital intelectual de las personas, ciudadanos, especialistas, urbanistas, y demás actores, será de vital importancia para “convertirse en centros de creatividad que sean distinguidos en virtud de sus pobladores, siendo no solamente innovadoras económicamente o culturalmente creativas, sino emprendedoras en empujar, absorber reflexivamente y formar discursivamente la dimensión gubernamental” (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 40).

Para ello, es que se considera necesario realizar un proceso de traducción constante entre los distintos actores involucrados, esto permitirá generar por un lado puentes de comunicación efectivos que transmitan la información de forma más clara y a diversos niveles de complejidad, por otro lado generará un capital intelectual y proveerá nuevos recursos al interior de las ciudades. De esta forma, algunos de los especialistas en el tema (SOTO, 2013) suponen que una de las barreras de mayor complejidad con la que se tienen que enfrentar los gestores de los proyectos “*smart*” en el mundo, son aquellas que están ligadas directamente con los usuarios de la tecnología, o sea en con los ciudadanos. Si tomamos en cuenta que el trabajo antropológico históricamente ha sido crear traducciones o puentes entre los diversos actores, la etnografía como ejercicio de investigación cualitativo tiene un enorme potencial en determinar cuáles deberían ser las estrategias adecuadas, en los diversos contextos socio-culturales en el desarrollo de un plan de ciudad inteligente. Cuando se discute la inclusión y la exclusión de las personas en los modelos de desarrollo inteligentes, se ha dicho que la cultura como una estructura social y comportamiento de los individuos (CHESBROUGH, 2013) representa los dramas, las barreras, y los mayores retos a vencer, particularmente en lo que corresponde a la sostenibilidad del cómo se podrá mantener en el tiempo.

En la denominada *open innovation* o innovación social, encontramos otra de las potencialidades que tiene la etnografía y el trabajo antropológico para la elaboración de acciones derivadas desde la base social de la población.

La innovación social, en ocasiones promovida por los gobiernos locales, debe verse como una de las acciones más importantes en las ciudades inteligentes; dicha promoción se ha venido caracterizado por crear las condiciones adecuadas para que la planeación y ejecución de sus proyectos estén basados en dos tipos de procesos de acción: primero, el de partir del contexto local, con ello aprovechar las ventajas y el conocimiento local de las personas, con el objetivo de conocer las problemáticas y necesidades reales, y en segundo lugar, identificar a los agentes de cambio o líderes locales los cuales serán los encargados de transmitir las ideas y códigos entre los gestores tecnológicos y las personas

(CHESBROUGH, 2013). Aquí, la investigación social tiene ya una larga trayectoria en definir las características de los contextos locales, indagando a profundidad el entorno económico-político, socio-demográfico, ambiental y cultural.

Se ha demostrado que después de una década de proyectos “*smart*”, al menos en el caso particular de Europa (COLOBRAINS, 2013) el acercamiento de arriba hacia abajo ha fracasado e inevitablemente se tienen que remodelar la política y la acción dado que existe una tendencia al empoderamiento individual en decisiones que más se acomodan a su bienestar físico, social y económico de los ciudadanos y no a los intereses de las industrias.

En el caso particular de los modelos de intervención y tecnología conocidos como *crowdsourcing* y *hackathons*, dentro de la arena global de la alta tecnología, están cambiando las reglas y los roles de poder más anquilosados día con día (COLOBRAINS, 2013; SERRA, 2013) el papel que juega el ciudadano ahora ya no es, ni será pasivo, cada vez más en cualquier parte del mundo, éste pide ser un actor en el desarrollo y gestión de los servicios urbanos. Igualmente aquí, existe un enorme potencial en el la investigación antropológica ya que como hemos mencionado, no solamente es relevante en la comunicación y la traducción de las ideas y conceptos, sino además en el propio diseño de las tecnologías puede estar guiadas por la mirada antropológica, la cual se basa en las experiencias directas de los usuarios y sus opiniones acerca de que es lo que más les funciona y lo que no en su vida cotidiana.

Para el caso de los *living lab* (concepto primigenio del cual después derivaron las *smart cities*) y más recientemente los *fab lab*, autores como Townsend (2013) afirman que categóricamente estamos en camino hacia el perfeccionamiento en el proceso de innovación social a través de la inteligencia colectiva, y de esta forma

[...] el gobierno no se puede, ni quiere darse el lujo de realizar pruebas y prototipos por su propia cuenta, allí que los centros de I&D, la academia y los centros de investigación e innovación ciudadanos tienen un papel importantes de desarrollar laboratorios urbanos (Townsend 2013, p. 112, traducción propia).

En este sentido, antropólogos sociales, estudiosos de los procesos de ciencia y tecnología como Serra, Colobains, Lamarca y Faura⁵ consideran que el valor del trabajo etnográfico, como realizado en nuestra evaluación de consultoría, radicara precisamente en describir y analizar profunda y cuidadosamente la manera en cómo estos nuevos espacios urbanos, pueden transformarse a través de las TIC en espacios abiertos y cada vez más democráticos, como los laboratorios de colaboración y experimentación *in situ*,

⁵ Parte de la información recabada durante el trabajo de campo: “Ensamblando Ciudades Inteligentes: el caso del iQ Smart City”.

los cuales están posicionándose fuertemente como referentes y promotores de una nueva noción de innovación desde abajo, cimentada en la realidad de las personas, así como en las categorías *emic* de los mismos creadores y usuarios de la tecnología.

Se ha llegado a considerar que el éxito en la innovación continua en una ciudad (ZARICH, 2009) depende de la capacidad de traducción y la densidad de las redes constituidas; una ciudad no es inteligente sólo al nivel de explotar información o ser creativa, sino en la forma como gobierna este proceso y lo hace parte integral de su sistema de innovación. Por ello, nuestra propuesta tecno-antropológica de ensamblaje, se ha basado en un modelo que entre otras cosas, propone que la implementación de una ciudad inteligente la cual sea capaz de innovar continuamente y solucionar diversas problemáticas urbanas, esté centrada en el mapeo constante de las capacidades y necesidades de la diversidad de sus residentes.

En concreto, el modelo propuesto considera que éste nuevo espacio social puede constituirse como una ciudad capaz de ofrecer múltiples servicios TI - desarrollo y prueba de productos - a nivel regional, nacional e internacional gracias a la capacidad de integración flexible de los múltiples actores - gobierno, empresas, academia, residentes - y diversidad de capitales - social, humano, financiero - que conviven y son generados en el espacio local:

Para constituir una sociedad de las características antes mencionadas, no es necesario partir de la instrumentación, sino del registro de las diversas capacidades de los actores que convergerán en este espacio. En primer lugar, porque la instrumentación es cara y lleva tiempo. Además, en términos prácticos resulta imposible llegar a un nivel de convergencia en este sentido debido a la multiplicidad de actores e intereses que convergerán. Un último argumento en contra de la instrumentación como motor inicial de la transformación urbana es que en la actualidad los dispositivos móviles que poseemos son tan potentes que solo basta con desarrollar aplicaciones para interconectarlos con el resto de los sistemas urbanos. En consecuencia, resulta vano dispensar recursos significativos para la instrumentación inicial; basta con que existan mediadores TI que gestionen plataformas, aplicaciones y servicios en la nube (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 120).

Se propuso a los gestores del proyecto iniciar con un plan de acción socio-cultural que involucrara a la mayor cantidad de sujetos sociales. De esta forma, se decidió plantear un modelo de gestión urbana el cual denominamos ciudad de actores-red (MATUS; RAMÍREZ, 2013). El objetivo, que los residentes tengan un papel cada vez más activo y sean capaces de transformar el ambiente urbano, a partir de un mapeo de las capacidades y conocimientos individuales, con la posibilidad de integrarlas colectivamente en redes dinámicas de conocimiento.

Se consideró pertinente impulsar un modelo de gestión de éste tipo, ya que para mediados del año 2014, los primeros residentes de este complejo urbano llegarán. Para dicho fin, se propuso realizar un proceso constante y puntual de registro las capacidades

y conocimientos formales e informales de que cada uno de los actores que vayan arribando a la ciudad, así como una descripción de sus necesidades, habilidades, conocimientos y aspiraciones:

Esta información permitirá que en un momento sea posible conformar mapas de conocimiento que posibilitaran la integración de actores en una diversidad de redes según los temas e intereses particulares. Las redes de conocimiento pueden ser definidas como configuraciones multi-actorales - universidad, empresa, gobierno, residentes - que tienen la finalidad de “abordar problemas concretos y proponer soluciones, poniendo en juego para ello sus capacidades” (Cárdenas y Klinger, 2011). Se espera que las redes de Ciudad Maderas no se constituyan solo en torno a capacidades, sino que las necesidades, pasiones y aspiraciones también deben de ser capaces de aglutinar a una diversidad de actores dispuestos a compartir en primera instancia con desconocidos integrados por la virtualidad, pero con posibilidad de actualización a través del espacio público (MATUS; RAMÍREZ, 2013, p. 121).

Bajo el concepto éste tipo de modelos de inclusión ciudadana, en la forma contemporánea de unir a los ciudadanos y la tecnología, queda expresado el deseo de construir (idealmente) una sociedad más equitativa y amplia (ARES; CID, 2011) que esté disponible para los ciudadanos y en la que prime el acceso de los grupos sociales más desfavorecidos. Pensamos que para hacer posible este tipo de intenciones será necesario no solo el facilitar un acceso generalizado y asequible, sino además crear las condiciones sociales y materiales para un acompañamiento a la mayor cantidad de sectores de la sociedad con mayor riesgo de exclusión, así como detonar estrategias de cooperación y desarrollo en esta línea. Como ya se ha mencionado (MATUS; RAMÍREZ, 2012) el acceso no sólo tiene que ver con infraestructuras sino también con el apoyo, con los valores relacionales útiles para las personas, así como con una integración de los contenidos y servicios en la vida social cotidiana.

De esta forma, las tecnologías pueden ofrecer una oportunidad de superar por otros caminos la brecha social, incorporando el apoyo tecnológico a las acciones de inclusión social que actualmente se llevan a cabo. En las políticas e iniciativas de e-inclusión, no sólo podrían orientarse a grupos minoritarios, sino también integrar enfoques por ejemplo a perspectivas de género destinados a subsanar las desigualdades que, en mayor o en menor medida, sufren mujeres en la mayoría de los países.

Las ciudades inteligentes entonces (HOLLANDS, 2008) podrían actuar a través de iniciativas que van más allá de una meta alcanzable: constituyen procesos constantes de mejora en el que los distintos agentes involucrados (principalmente los usuarios, las administraciones públicas y las empresas tecnológicas) están fuertemente comprometidos. Las ventajas que aportan estos procesos a las distintas partes involucradas, para muchos son hechos reales:

Mientras que para las instituciones supone ir más allá de reducir el gasto y mejorar los servicios, creando nuevos servicios y ventajas añadidas a los ya existentes, los usuarios

se ven correspondidos con la mejora y optimización de los servicios municipales más demandados: movilidad, tráfico, atención sanitaria, etc. En <http://www.smartcities.es/>

Los intereses por crear planes reales de *smart cities*, por todo el mundo son ya incontables. Como hemos visto, no existe un único modelo, pero para coincidir con algunos de los parámetros mínimos, podríamos englobar a la mayoría en las siguientes categorías: medio ambiente, urbanismo, eficiencia y gestión energética, sanidad y atención personal, entornos de negocio y economía del conocimiento, transporte y movilidad urbana, e-gobierno, participación ciudadana, entre otros, así como un sin número de actividades de fomento culturales y turísticas.

Consideramos que, bajo los nuevos y diversos esquemas de desarrollo urbano (ALLWINKLE; CRUICKSHANK, 2011) existe numerosas razones voltear nuestra mirada a la realidad imperante de las ciudades contemporáneas, por ejemplo por necesidad de una mayor inclusión social, mayor ahorro de recursos, mayor eficiencia tecnológica, etc. escenario de un futuro no muy lejano de las megaciudades. Cuanto antes los gobiernos, junto con las empresas y otros agentes de todos los niveles, estén convencidos de los mayores beneficios que se pueden obtener actuando en conjunto, más rápido se promoverán y apropiarán las soluciones denominadas inteligentes, que a pesar de todo, no son otra cosa que respuestas a necesidades concretas, pero que de nada sirven sin la participación de los involucrados, así como la integración de los elementos socio-tecnológicos, materiales, políticos y culturales necesarios.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento a todos los actores que nos permitieron realizar la investigación, a los directivos del clúster inteQsoft por abrirnos las puertas para llevar a cabo el trabajo de campo, así como a las autoridades del centro Infotec por apoyar nuestra investigación.

REFERENCIAS

- ACHAERANDIO, R. **Análisis de las ciudades inteligentes en España. IDC Analyze the Future.** White Paper. [s.l]: [s.n], 2001.
- ALLWINKLE, S.; CRUICKSHANK P. Creating smart-er cities: an overview. **Journal of Urban Technology**, v. 18, n. 2, p. 1-26, 2011.
- ARES, J.; CID R. Ciudad e innovación habilitadas por las TIC. In: FIGUEIREDO, A.; PEÑA, J.; VARELA, E. (Ed.). **Retos de la acción de gobierno para las ciudades del siglo XXI: Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular.** [s.l]: [s.n], 2012.
- ARNAL, J. Smart cities: oportunidad económica y desafío urbano. **Revista Economía Aragonesa**, n. 48, p. 78-101, 2012. Madrid
- CHESBROUGH, H.; VANHAVERBEKE W.; WEST J. (2006) **Open Innovation: Researching a New Paradigm: Researching a New Paradigm.** OUP Oxford, Aug 10, 2006. Osford

CLARAGLIU A; DEL BO Ch.; NIJKAMP P. (2011) Smart Cities in Europe. En **Journal of Urban Technology**, 18:2, 65-82

COLOBRANS, J. (2011) Tecno-Antropología, Etnografías de la Cultura Digital i Etnografías de la Innovación. En **Revista d'Etnologia de Catalunya**, Junio 2011

COLOBRANS, J. Entrevista. In: SMART CITY WORD EXPO CONGRESS, 2013, Barcelona.

GERSHENFELD, N. **The coming revolution on your desktop from personal computers to personal fabrication**. New York: Basic Books, 2005.

HARVEY, D. **The condition of postmodernity: an enquiry into the origins of cultural change**. New York: Blackwell, 1989.

HOLLANDS, R. Will the real smart city please stand up? Intelligent, progressive or entrepreneurial? **City**, v. 12, n. 3, p. 18-55 2008.

MARINA, J. **Ciudad inteligente**. Ponencia presentada en cultura urbana y cultura medioambiental documentos del foro la ciudad humanizada. Sevilla: [s.n], 2002.

MATUS, M.; RAMÍREZ, R. **Acceso y uso de las TIC en áreas rurales, periurbanas y urbano-marginales de México**. México, DF: Infotec-CONACyT, 2012..

_____. Ensamblando ciudades inteligentes: propuesta de investigación tecno-antropológica. **Cuaderno de Trabajo Infotec-CONACyT**, n. 5, México 2013. México.

SÁENZ, D. Smart environments: las TIC en las ciudades inteligentes. **Informe Breve de Tendencias**, 2011. Madrid

SERRA, A. Cultures de disseny. Visions d'un antropòleg a la Catalunya del segle XXI. **Cultura**, Barcelona, v. 7, p. 8-27, 2010.

SERRA, A. Entrevista. In: SMART CITY WORD EXPO CONGRESS, 2013, Barcelona.

SOTO, J. Amplifying the voice of citizens. In: CITISENSE DEL WORLD BANK, 2013, Barcelona.

TWONSED, A. (2013) **Smart Cities: Big Data, Civic Hackers, and the Quest for a New Utopia**. W W Norton & Company. New York.

ZARICH, A. Ciudades inteligentes. Conferencia presentada en la Universidad del Rosario Colombia, Programa de Gestión y Desarrollo Urbano. 2009.

WEB

Paisaje transversal <http://www.paisajetransversal.org/>

Peripheria <http://www.peripheria.eu/blog/human-smart-cities-manifesto>

Smart Cities <http://www.smartcities.es/>

Rodrigo Ramírez Autrán

Investigador, Oficina de Tecno-Antropología / Infotec (México, 2011). Maestro, Antropología Social, Universidad Iberoamericana A.C (México, 2010).