

LAS CIUDADES INTELIGENTES  
Y SU IMPACTO EN LA RECONFIGURACIÓN  
SOCIO-ESPACIAL EN CIUDADES  
LATINOAMERICANAS\*

*Gloria Laura Cariño Huerta*

Luego de que en el año 2003 se llevará a cabo la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI) en Túnez, reunión que surgió con los Objetivos de Desarrollo del Milenio de la ONU, se impulsan medidas que puedan sentar las bases para el establecimiento de la Sociedad de la Información y el Conocimiento, donde se pretende que el objetivo sea

construir una Sociedad de la Información centrada en la persona, integradora y orientada al desarrollo, en que todos puedan crear,

\* El presente artículo surge de una investigación de cuatro años sobre el tema de ciudades inteligentes en América Latina. Dicho trabajo está siendo realizado para obtener el grado de Licenciada en Estudios Latinoamericanos por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM. Así, la lectura del tema se da bajo la perspectiva de los Estudios Latinoamericanos y las Tecnologías de la Información y Comunicación.

consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, para que las personas, las comunidades y los pueblos puedan emplear plenamente sus posibilidades en la promoción de su desarrollo sostenible y en la mejora de su calidad de vida, sobre la base de los propósitos y principios de la Carta de las Naciones Unidas y respetando plenamente y defendiendo la Declaración Universal de Derechos Humanos.<sup>1</sup>

El concepto de Sociedad de la Información y Conocimiento es utilizado entonces para impulsar diferentes medidas que logren empoderar a las personas a través del uso de herramientas tecnológico-computacionales. En ese marco surge la idea de ciudad inteligente. Dicho modelo debe responder a las necesidades de ordenamiento de las metrópolis en cuatro aspectos básicos: 1) territorio, 2) infraestructura, 3) sociedad, y 4) gobernabilidad.<sup>2</sup> Dentro del contexto mundial, el concepto ciudades inteligentes se refiere a aquellos espacios urbanos que son capaces de controlar, de manera holística, el ambiente en el que los humanos viven, a partir del uso de las denominadas nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), que permitan la autosustentabilidad de la propia ciudad, mejorando el nivel de vida de los ciudadanos que la habitan. La idea de ciudad inteligente nace posterior a otros conceptos como ciudad digital, *living lab*, ciudad innovadora, ciber ciudad. Esta concepción surge a la par

<sup>1</sup> Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, *Declaración de Principios. Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio*, Ginebra 2003-Túnez 2005, Documento WSIS-03/GENEVA/4-S, 12 de mayo de 2004. En <http://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html> (fecha de consulta: 11 de noviembre de 2016).

<sup>2</sup> Lourdes Marquina y Karen Nájera, “Convergencia tecnológica para el desarrollo de ciudades inteligentes en México”, en Alberto Morales, Rebeca de Gortari y Federico Stezano [coord.], *Convergencia de conocimiento para beneficio de la sociedad*, Ciudad de México, Conacyt/Red Convergencia, 2015, pp. 239-260.

de otras ideas, por ejemplo que las ciudades no eran sostenibles energética, ni ecológicamente; entonces a este concepto se agregó posteriormente que las capitales tendrían que organizarse por medio de las TIC,<sup>3</sup> característica con la que podrían alcanzar cierto nivel de sustentabilidad mediante el uso de datos producidos por los propios ciudadanos, ya sea para crear políticas adecuadas o para el control de la ciudad y los ciudadanos. Se define entonces a la ciudad inteligente como

[...] una unidad finita de una entidad local que declara y hace un esfuerzo consciente para contar con un enfoque integral para emplear las tecnologías de la información y la comunicación, para 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.<sup>4</sup>

Otros autores como Ares y Cid<sup>5</sup> consideran que la ciudad debe tomar en cuenta a los ciudadanos para la toma de decisiones,

[...] 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.<sup>6</sup> Esta última es una

<sup>3</sup> Rafael Achaerandio *et al.*, *White Paper. Análisis de las Ciudades Inteligentes en España*, Madrid, IDC Analyze the Future, 2001.

<sup>4</sup> *Ibid.*, p. 1.

<sup>5</sup> José María Ares Abalo y Rubén Cid Fernández, “Ciudad e Innovación habilitadas por las TIC”, en Mao Vázquez y F. Xoán, *Retos de la acción de gobierno para las ciudades del siglo XXI*, Pontevedra, Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular, 2012, pp. 181-280.

<sup>6</sup> Andrea Caragliu *et al.*, “Smart Cities in Europe”, en *3rd Central European Conference in Regional Science*, República Eslovaca, 2009, p. 47.

definición amplia, pero captura la esencia de lo que debería ser, en nuestra opinión, una ciudad verdaderamente inteligente.<sup>7</sup>

Según Marquina y Nájera<sup>8</sup> las ciudades inteligentes necesitan sostenerse de herramientas propias para el manejo de grandes cúmulos de información, se crean entonces iniciativas como FIWARE, cuando la Unión Europea hace una evaluación sobre el comercio de tecnología digital, el cual estaba proporcionando grandes oportunidades de negocio a Estados Unidos; así FIWARE surge como una idea para garantizar el cómputo de alto rendimiento. Se implementó en México en 2014 a través del proyecto Laboratorio Nacional de Internet del Futuro (LANIF) con ayuda de la compañía española Telefónica. A la par, en la reunión de la ITC 2015 se decide que debe ser implementada para las ciudades inteligentes en el resto de América Latina. En ese tenor se deben dotar de infraestructura tecnológica específica para un mejor entendimiento de lo que tecnológicamente este tipo de ciudades necesitan. A continuación se presentará un diagrama de los requerimientos de las ciudades inteligentes (figura 1) para su funcionamiento y su explicación con apoyo del texto de Marquina y Nájera:<sup>9</sup>

- Quantifield Self: significa la cuantificación de todos los procesos de la ciudad y sus habitantes.
- Smart People: instruir a las personas en la correcta toma de decisiones y en el uso inteligente de recursos para habitar la ciudad.
- Internet del Futuro: la digitalización y la conexión de todo a internet, para los procesos comunes a través de la web.

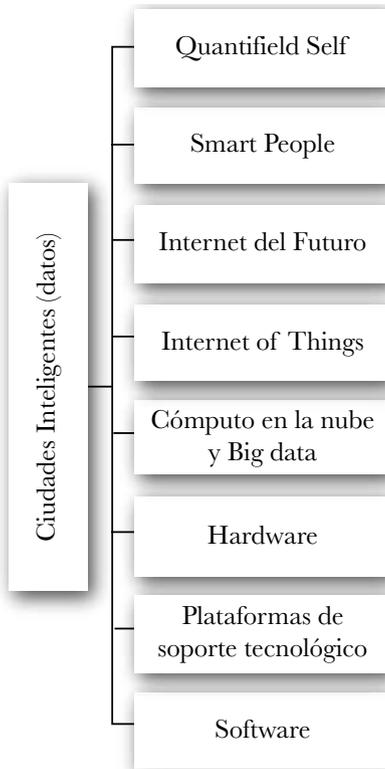
<sup>7</sup> Ares y Cid, *op. cit.*, p. 193.

<sup>8</sup> Marquina y Nájera, *op. cit.*

<sup>9</sup> *Ibid.*, p. 246.

- Internet of Things: todos los aparatos conectados a internet.
- Cómputo en la nube y Big Data: manejo de grandes cúmulos de información, por medio de los cuales se toman decisiones para la ciudad.
- Hardware: instrumentación tecnológica, es la plataforma que sustentará los procesos de la ciudad, por ejemplo,

Figura 1. Diagrama de requerimientos tecnológicos para las ciudades inteligentes



Fuente: elaboración propia con datos de Marquina y Nájera, 2015.

hace referencia a la infraestructura como cableado o centros de operaciones.

- Plataformas de soporte tecnológico: soportarán los datos que se comiencen a crear para la ciudad, son los centros de datos y proveedores de servicio de internet.
- Software: la creación de programas de cómputo, aplicaciones móviles.

Las ciudades inteligentes requieren de una inversión importante de infraestructura tecnológica y recursos humanos calificados que puedan manejar el sistema. Mientras que se instauran las bases tecnológicas para el funcionamiento de estas ciudades, los lineamientos tomados en Túnez siguen vigentes hasta la reunión que se llevó a cabo en el año 2015, lo que es importante porque se mantiene el argumento de Sociedad de la Información, basada en el uso y consumo de datos. Sin embargo, ese mismo año se reconoce a través de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que el cambio en el paradigma de desarrollo se ha modificado gracias al actual contexto de recesión económica, desigualdad/pobreza y cambio climático. Entonces, ¿cómo es que se va a implementar el modelo en los países latinoamericanos, si el contexto económico no permitiría que exista la inversión necesaria para que tecnológicamente este modelo pueda realizarse en países subdesarrollados? Más aún ¿existen condiciones prioritarias en las ciudades antes que la automatización de todo? Es decir, la tecnología por sí sola no resolverá los problemas urbanos, en principio solamente organizará la información que los ciudadanos emiten.

Históricamente, la reestructuración de los espacios urbanos mediante tecnologías ha sido excluyente con la población popular. Los trabajos de remodelación y planeación arquitectónica a cargo de personajes como el Barón Haussmann —con el reordenamiento del paisaje de la ciudad de París en épocas de

Napoleón Bonaparte, expropiando antiguos barrios parisinos y enviando a sus habitantes a suburbios industriales— o el arquitecto Robert Moses —que planeó las vialidades de la ciudad de Nueva York favoreciendo la circulación para uso exclusivo de automóviles sobre el transporte público— han dotado a las ciudades de perfiles que aparentan cierta suntuosidad y control del espacio destinado al uso exclusivo de una parte específica de la sociedad. No menos importante es la actual aplicación y uso de los artefactos tecnológicos dentro de las ciudades. Al respecto, Langdon Winner escribe:

Si suponemos que las nuevas tecnologías se introducen con el fin de lograr una eficacia cada vez mayor, la historia de la tecnología nos contradecirá de vez en cuando. El cambio tecnológico conlleva una amplísima muestra de motivos humanos, de los cuales el deseo de obtener dominio sobre los demás no es el menos frecuente, incluso aunque ello implique un sacrificio ocasional respecto a los costes y cierta violencia en los modos de conseguir más a partir de menos.<sup>10</sup>

En la actualidad, las diversas problemáticas medioambientales y de crecimiento humano dentro de las ciudades han hecho pensar en la reorganización del espacio. De primera mano encontramos la construcción de infraestructura, puentes y vialidades acompañados por la introducción de transporte como el *Bus Rapid Transit* (Metrobús), los trenes externos o la colocación de teleféricos (como en algunas ciudades colombianas). Entonces, se incide en los cambios de hábitos de la población con una irrupción intempestiva de la cotidianidad, en este caso de la movilidad.

<sup>10</sup> Langdon Winner, “Do Artifacts Have Politics?”, en D. MacKenzie y Judy Wajcman [ed.], *The Social Shaping of Technology*, Filadelfia, Open University Press, 1985, p. 237. En <http://innovate.ucsb.edu/wp-content/uploads/2010/02/Winner-Do-Artifacts-Have-Politics-1980.pdf> (fecha de consulta: 11 de noviembre de 2016).

Cabe señalar que la reestructuración de las ciudades es inminente en tanto que existen condiciones propias de estas, como se mencionó con anterioridad, pero que, sin embargo, responden de la misma manera a intereses económicos y políticos exteriores. Saskia Sassen<sup>11</sup> hace énfasis en que los procesos económicos transfronterizos afectan de manera directa en cómo van a desarrollarse las metrópolis del siglo XXI, con base en su teoría sobre las ciudades que crean circuitos globales especializados en diferentes áreas comerciales, condición por la cual se requiere adecuar a la ciudad para brindar los servicios necesarios a las compañías trans y multinacionales; una respuesta a estas necesidades es precisamente el modelo de ciudad inteligente.

De esta manera, las TIC, por ejemplo las redes de fibra óptica, son líneas que conectan nodos de diferentes dimensiones que conforman las ciudades globales, según Sassen;<sup>12</sup> San Pablo y Ciudad de México son parte del circuito actual de este tipo de ciudades. Asimismo, lo que ha influido en el desarrollo de las metrópolis es la competencia por ver qué ciudad está mejor equipada, en cuanto a infraestructura y tecnología, para proporcionar los servicios de alta gestión de las empresas transnacionales.

En ese sentido, el discurso de ciudad inteligente no permite la inclusión de otras urbes dentro del circuito,<sup>13</sup> ni mucho menos la de barrios populares que rompan con tal esquema de modernidad. Es entonces cuando se da el proceso de gentrificación, tomando como herramienta, dentro de las propias ciudades, el cambio en el uso de suelo, que está dado por la inserción de empresas, áreas temáticas (por ejemplo, *living labs* como ciudad creativa digital en Guadalajara, o ciudad de la salud en el sur de la Ciudad de México), zonas residenciales, zonas comerciales,

<sup>11</sup> Saskia Sassen, "Localizando ciudades en circuitos globales", en *Revista Eure*, vol. XXIX, núm. 88, Santiago de Chile, 2003, pp. 5-27.

<sup>12</sup> *Loc. cit.*

<sup>13</sup> *Ibid.*, p. 15.

zonas culturales o edificios inteligentes. Como resultado del mismo proceso, cambia la reconfiguración espacial de movilidad y el acceso público a internet, por ejemplo, en el caso de la Ciudad de México queda, en un primer momento, bajo el resguardo de escuelas, parques y plazas públicas; asimismo, otros servicios, como el transporte público, hoy en día están siendo proporcionados por empresas privadas, en ocasiones a través de licitaciones públicas, lo que impacta directamente en el costo de los servicios, y eso es un factor que afecta la calidad de vida de la población en general; entonces, el modelo se aplica en ciertas zonas de interés, no así en la totalidad de la urbe metropolitana. No obstante, ciertos aspectos del modelo se aplican para la totalidad de la población, como el caso de la videovigilancia (en CDMX con el Centro de Comando, Control, Cómputo, Comunicaciones y Contacto Ciudadano de la Ciudad de México, y en Río de Janeiro con el Centro de Operaciones Río), pero habría que observar cómo estos sistemas afectan la vida cotidiana en tanto que están dotados de complementos, tales como reconocimiento facial o geolocalización, lo que da pauta para repensar la manera en que están siendo utilizadas por las autoridades locales. Estudios como el de Marques de Mello ayudan a comprender una parte de las problemáticas al respecto:

- a) Las cámaras de vigilancia evidencian resultados positivos apenas en relación a algunos tipos de delitos.
- b) En muchas ciudades el servicio de vigilancia fue interrumpido en razón de la no confirmación de su eficacia.
- c) El costo de manutención de una cámara no sería razonable frente a su probable ineficacia.
- d) El uso de las cámaras puede acarrear algunas consecuencias emocionales.
- e) Innumerables variables interferirían en su eficiencia: el operador de la cámara puede, en el momento del delito,

no estar observando la escena; puede estar distraído o ser incapaz de reconocer lo que sucede en una situación ambigua; la distancia de visualización del operador en relación a la sospecha puede imposibilitar el reconocimiento de la acción delictuosa, etc.<sup>14</sup>

## CONCLUSIONES

Se pudo observar la manera en que, a partir del inicio de un nuevo paradigma socio-tecnológico, se creó un nuevo modelo de ciudad. Con base en este discurso mundial, las empresas transnacionales, en colaboración con el gobierno, están tomando la creación de ciudades inteligentes como un modelo de negocios, poniendo nodos estratégicos a nivel mundial. Cada empresa tiene como distintivos impulsar a estas ciudades desde el área más rentable según las características físicas, económicas, sociales o naturales en que se desenvuelven; a eso se le llama vocación.

Es importante crear áreas de discusión respecto a estos temas, ya que la soberanía total del manejo del territorio dependerá de las necesidades resultantes del proceso de globalización. Fortalecer las legislaciones locales es una prioridad para proteger el patrimonio del Estado nacional, sus regiones y recursos naturales, lo cual ayudará a no perder el control de lo que se propone por el hecho de ser un paradigma nuevo y desconocido aún por muchos, ya que hasta el momento aún no existe un acuerdo que homologue las características que una ciudad inteligente debe tener, salvo el componente tecnológico.

<sup>14</sup> Rogério Luís Marques de Mello, "Vigilância eletrônica das ruas: Privatização dos espaços públicos e publicização da vida privada", en *Intertem@s*, núm. 16, 2008, p. 15. En <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/revista/index.php/Juridica/article/viewFile/705/769> (fecha de consulta: 11 de noviembre de 2016).

Delegar a empresas privadas la responsabilidad de proporcionar servicios a la ciudad puede resultar contraproducente, esto daría como resultado que una vez que las concesiones para otorgar los servicios culminen, el Estado tenga que mantener la calidad e infraestructura de estos; sólo basta recordar lo sucedido a partir de que la construcción de viviendas para los trabajadores pasara a manos de empresas privadas en México, decisiones macro impactan en el ámbito local. Por otro lado, la importación de productos ya manufacturados o, en este caso, la dependencia de empresas especializadas extranjeras sobre insumos tecnológicos, al final de cuentas da como resultado que el proceso en el cambio tecnológico obedezca siempre al sector externo sin que se haya podido desarrollar innovación tecnológica propia al interior del país. La implementación forzosamente debe ir acompañada de esta innovación para evitar que las capas tecnológicas de la ciudad queden obsoletas y sean sustentables, esto incluye la instrucción de especialistas que puedan enfrentar los acelerados cambios tecnológicos.

En ciudades secundarias como Río de Janeiro, Medellín o Guadalajara están funcionando como *living labs*, según la vocación a la cual están enfocadas, porque a partir de la experimentación en comunidades, de soluciones de inclusión como las ciudades digitales o de otro tipo, es como se determina el seguimiento del proyecto en el resto del país o en entidades con un mayor número de población. La mayoría de ellas son responsabilidad de una sola empresa; por ejemplo, la construcción de Cidade da Copa, en Brasil, trajo consigo problemas de migración interna y externa, migrantes haitianos llegaron para la construcción del estadio de fútbol, de igual manera aumentaron las cifras de prostitución<sup>15</sup> y

<sup>15</sup> “Exploração sexual infantil na Copa preocupa entidades sociais em PE”. En <http://g1.globo.com/pernambuco/noticia/2014/06/exploracao->

drogadicción en medio de un índice de pobreza del 68.96 %.<sup>16</sup> De tal manera que se están implementando “soluciones” para ciertos problemas (seguridad, comunicación, energéticos) que, si bien a través de las TIC están siendo contenidos, no disminuirán hasta que se realice una estrategia capaz de resolver el problema mayor del que devienen las trabas de seguridad, salud y educación, es decir, integrar a los actores sociales más rezagados a una dinámica económica incluyente que posteriormente los haga participantes de los nuevos paradigmas tecnológicos para solventar con más inteligencia la calidad de vida, sin que la solución dependa solamente de proveer internet y computadoras. Esta inclusión debe ser más profunda y quizás esté alejada de las actuales agendas de inserción tecnológica.

Aunque históricamente las ciudades han pasado por cambios según la actividad económica, el canje en el paradigma tecnológico influye en la creación de una brecha que complica más el panorama social. Los cambios en la estructura de la ciudad, en la gestión de servicios, en el uso de las telecomunicaciones, entre otros, por parte de la sociedad, tendrán que ir de la mano con una planeación para instruir a los ciudadanos ante el cambio de servicios. De igual manera, será una tarea inminente normar el uso de los sistemas de vigilancia (videovigilancia, geolocalización, reconocimiento facial, uso de drones) para proteger al ciudadano del mal uso de su información y salvaguardar sus garantías individuales.

---

sexual-infantil-na-copa-preocupa-entidades-sociais-em-pe.html (fecha de consulta: 10 de junio de 2014).

<sup>16</sup> “Mapa de pobreza e desigualdade-municípios brasileiros 2003”. En <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=261370&idtema=19&search=pernambuco|sao-lourenco-da-mata|mapa-de-pobreza-e-desigualdade-municípios-brasileiros-2003> (fecha de consulta: 13 de febrero de 2017).

Otro de los puntos importantes es que la participación social tendrá que ser más activa en el sentido de vigilar la manera en cómo el Estado está realizando los cambios correspondientes para el uso de suelo o desplazamientos por construcción de vialidades, zonas culturales o cualquier otro tipo de edificación que vaya en contra de sus derechos como ciudadano. Ciertamente, hacen falta estudios locales que reflejen cómo se están implementando estos cambios en ciudades latinoamericanas, dada la inminente llegada de este paradigma.

## BILIOGRAFÍA

- Achaerandio, Rafael *et al.*, *White Paper. Análisis de las Ciudades Inteligentes en España*, Madrid, IDC Analyze the Future, 2001.
- Ares Abalo, José María y Rubén Cid Fernández, “Ciudad e Innovación habilitadas por las TIC”, en Mao Vázquez y F. Xoán, *Retos de la acción de gobierno para las ciudades del siglo XXI*, Pontevedra, Eixo Atlántico do Noroeste Peninsular, 2012.
- Caragliu, Andrea *et al.*, “Smart Cities in Europe”, en *3rd Central European Conference in Regional Science*, República Eslovaca, 2009.
- Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información, *Declaración de Principios. Construir la Sociedad de la Información: un desafío global para el nuevo milenio*, Ginebra 2003-Túnez 2005, Documento WSIS-03/GENEVA/4-S, 12 de mayo de 2004. En <http://www.itu.int/net/wsis/docs/geneva/official/dop-es.html> (fecha de consulta: 11 de noviembre de 2016).
- Marques de Mello, Rogério Luís, “Vigilância eletrônica das ruas: Privatização dos espaços públicos e publicização da vida privada”, en *Intertem@s*, núm. 16, 2008. En <http://intertemas.toledoprudente.edu.br/revista/index.php/Juridica/article/>

viewFile/705/769 (fecha de consulta: 11 de noviembre de 2016).

- Marquina, Lourdes y Karen Nájera, “Convergencia tecnológica para el desarrollo de ciudades inteligentes en México”, en Alberto Morales, Rebeca de Gortari y Federico Stezano [coords.], *Convergencia de conocimiento para beneficio de la sociedad*, Ciudad de México, Conacyt/Red Convergencia, 2015.
- Sassen, Saskia, “Localizando ciudades en circuitos globales”, en *Revista Eure*, vol. xxix, núm. 88, Santiago de Chile, 2003.
- Winner, Langdon, “Do Artifacts Have Politics?”, en D. MacKenzie y Judy Wajcman [eds.], *The Social Shaping of Technology*, Filadelfia, Open University Press, 1985. En <http://innovate.ucsb.edu/wp-content/uploads/2010/02/Winner-Do-Artifacts-Have-Politics-1980.pdf> (fecha de consulta: 11 de noviembre de 2016).