

ISSN: 2007-2112

H+D

HÁBITAT MAS DISEÑO

**PUBLICACIÓN SEMESTRAL AÑO 4/
NUMERO 7/2012**

REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA DE
LA FACULTAD DEL HÁBITAT DE LA U.A.S.L.P.
PRECIO EN MÉXICO: \$60.00
EN EL EXTRANJERO: \$ 00 USD

Colaboradores en este número

Adolfo Guzmán Lechuga
Carina Acosta Mendoza
Gerardo Anista González
Jorge Apollón Robles
Fernando Posadas García
Adrián Moreno
Benjamín Alva
Mauro Azúa Zúñiga
Manuel Guerrero Salinas
Ricardo Cardia Maciel
Luz del Carmen Vilchis



Directorio

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Manuel F. Villar Rubio
Rector

David Vega Niño
Secretario general

Luz María Nieto Caraveo
Secretaria académica

Fernando Toro Vázquez
Secretario de investigación

Facultad del Hábitat
Anuar Abraham Kasis Ariceaga
Director

María Dolores Lastras Martínez
Secretaria académica

Fernando García Santibáñez Saucedo
Coordinador del posgrado de la Facultad del Hábitat

Jesús Victoriano Villar Rubio
Coordinador de Investigación de la Facultad del Hábitat

Carla de la Luz Santana Luna
Editora

Eulalia Arriaga Hernández
Redacción

Ana Luisa Oviedo Abrego
Traducción y corrección del inglés

Paola Aguilar Alemdarez
Ismael Posadas Miranda García
Diseño editorial
CEDEM, Centro de Diseño Editorial
Multimedia, Facultad del Hábitat

H+D HÁBITAT MAS DISEÑO, año 4, número 7, Enero-Junio de 2012, es una publicación semestral editada por la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, Álvaro Obregón #64, Centro Histórico, C.P. 78000. San Luis Potosí, S.L.P.

A través de la Facultad del Hábitat por medio del Instituto de Investigación y Posgrado del Hábitat. Con dirección en: Niño Artillero # 150, Zona Universitaria C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Tel. 448-262481. <http://habitat.uaslp.mx>. Editora responsable: Carla de la Luz Santana Luna. Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2010-120716055100-102, ISSN: 2007-2112. Certificado de licitud de Título y Licitud de Contenido No. 15577. Impresa en los Talleres Gráficos Universitarios, Av. Topacio esq. Biv. Río Española s/n, Fracc. Valle Dorado, C.P. 78399, San Luis Potosí, S.L.P. Distribuida por la Facultad del Hábitat con dirección en Niño Artillero # 150, Zona Universitaria C.P. 78290. San Luis Potosí, S.L.P. Éste número se terminó de imprimir el 30 de Julio de 2012 con un tiraje de 1000 ejemplares.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.

Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación sin previa autorización de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de la Facultad del Hábitat.

Colaboradores en este número

Adolfo Guzmán Lechuga
Carina Acosta Mendoza
Gerardo Arista González
Jorge Aguillón Robles
Fernanda Posadas García
Adrián Moreno
Benjamín Alva
Mauro Azúa Zúñiga
Manuel Guerrero Salinas
Ricardo Carrillo Maciel
Luz del Carmen Vilchis

Comité editorial y de arbitraje

Dr. Félix Beltrán
Universidad Autónoma Metropolitana

Mtra. Magdalena Jaime Cepeda
Universidad Autónoma de Coahuila

Mtro. Eduardo Santos Perales
Universidad Autónoma de Coahuila

MA Gabriel de Jesús Fonseca Servin
Universidad de Colima

Dr. Adolfo Gómez Amador
Universidad de Colima

Dra. Eugenia María Azevedo Salomao
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Mtra. Irma Carrillo Chávez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Mauricio Benjamín Jiménez Ramírez
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Los artículos publicados por **H+D HÁBITAT MAS DISEÑO** son sometidos a un estricto arbitraje de pares académicos, en la modalidad de árbitros y autores desconocidos. Los pares académicos son en su mayoría externos a la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Índice

Carta de la Coordinadora editorial	3
Presentación	6
La ciudad habla y escribe por sus muros Adolfo Guzmán Lechuga	10
Ciudad Global. Imagen urbana, identidad cultural y marca Carina Acosta Mendoza	20
El ACV, como herramienta para diseñadores en la selección de materiales con menor impacto ambiental. Gerardo Arista González/Jorge Aguillón Robles/ Fernanda Posadas García	28
Planeación y gestión urbanas de Segunda Generación: Hacia la aplicación de un modelo de ciudad digital en la zona metropolitana de San Luis Potosí Adrián Moreno/ Benjamín Alva	38
Seguridad para la movilidad no motora en los espacios urbanos y arquitectónicos de la ciudad de San Luis Potosí Mauro Azúa Zúñiga	48
Los medios electrónicos como una alternativa sustentable para la disminución en el consumo de papel Manuel Guerrero Salinas	56
El juego de pelota en los sitios arqueológicos del valle central de Oaxaca, México Ricardo Carrillo Maciel	64
El diseño como principio de la visualidad del arquetipo al estereotipo desde las consideraciones de Enric Satué Luz del Carmen Vilchis	74
Semblanzas	82
Guía para los autores	85

Planeación y gestión urbanas de Segunda Generación: Hacia la aplicación de un modelo de ciudad digital en la zona metropolitana de San Luis Potosí

Planning and urban management of Second Generation: Towards the implementation of a digital city model in the Metropolitan Area of San Luis Potosí

Adrián Moreno/ Benjamín Alva

Recibido 16/febrero/2012 dictaminado 15/marzo/2012

Resumen

Este trabajo invita a reflexionar teóricamente, a discutir un estudio de caso y a mostrar posturas sobre el impacto, tendencias y perspectivas futuras en el desarrollo de ciudades inteligentes en México, y para lograr una mayor concientización sobre la importancia de la creación de ciudades inteligentes como territorios esenciales para el desarrollo sustentable y el mejoramiento de las condiciones de bienestar social. Los conceptos y el desarrollo de *ciudades inteligentes, eficientes o digitales*, constituyen un nuevo fenómeno en el que la aplicación de las nuevas tecnologías de la información, comunicacionales y del transporte, entre otras, ha dado lugar a formas de socialización emergentes que es necesario documentar. En la primera parte se desarrollan algunos aspectos de naturaleza teórica y conceptual vinculados al desarrollo de ciudades inteligentes y ciudades digitales, que constituyen la base de una estrategia específica para impulsar ese objetivo. Más adelante se exploran los antecedentes del caso de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí y se identifican los espacios físicos e instituciones que podrían articularse en una *estrategia de ciudad inteligente y digital*. Se concluye que no existe una receta que permita la creación de este tipo de ciudades, ya que su implementación requiere de una cantidad considerable de recursos económicos, y del trabajo conjunto de diversos sectores de la sociedad, lo que implica gobernanza y gestión de la ciudad.

Palabras clave: Planeación urbana de segunda generación, modelos de ciudad inteligente y digital.

Abstract

This work invites theoretically reflect, to discuss a case study and show positions on the impact, trends and future prospects in the development of smart in Mexico cities, and to achieve a greater awareness of the importance of the creation of intelligent cities as territories essential for sustainable development and the improvement of the conditions of social welfare. The concepts and the development of intelligent, efficient or digital cities, constitute a new phenomenon in which the implementation of new technologies of information, communication and transport, among other things, has given rise to emerging forms of socialization that is necessary to document. The first part develops some aspects of theoretical and conceptual nature linked to the development of intelligent cities and digital cities, which form the basis of a specific strategy to promote that goal. Later explore the background of the case of the metropolitan area of San Luis Potosí and identify institutions that could articulate a strategy of city intelligent and digital and physical spaces. It was concluded that there is a recipe that allows the creation of cities such as its implementation requires a considerable amount of economic resources, and of various sectors of society to work together, which implies governance and management of the city.

Keywords: *Urban Planning of Second-Generation, Models of intelligent and digital city.*

Contexto y ventajas de las ciudades inteligentes y digitales

En el contexto de la globalización, reestructuración económica, liberalización comercial, flexibilización de los procesos productivos y cambio tecnológico, y asociado a la intensificación de la movilidad del capital,

las grandes ciudades y de manera creciente las ciudades intermedias (ubicadas en un rango que oscila entre 100 mil y 1 millón de habitantes), revelan una mayor capacidad para atraer inversiones, con base a la concentración de factores estratégicos (capital físico, capital humano y conocimiento) y fertilidad productiva. De hecho, en el marco de la sociedad del conocimiento, las ciudades articulan los sistemas de innovación regional y proveen de un conjunto de infraestructura que facilita la comunicación, el intercambio de información y la gestión de conocimiento (Moreno Mata, 2010).

Las naciones más desarrolladas han experimentado revolucionarios avances económicos e iniciado, desde años atrás, una aguda competencia por la supremacía tecnológica mundial, en la que un factor preponderante es la concentración de población, inversión, infraestructura, industria y servicios en las principales metrópolis. Durante ese proceso, las empresas de alta tecnología mantienen el patrón de concentrarse espacialmente, lo que ha acelerado la conversión de áreas o zonas metropolitanas en regiones urbanas polinucleares o megalópolis (Garza, 1999). Para fomentar las innovaciones tecnológicas y desarrollar las regiones menos favorecidas, algunos países latinoamericanos, como Brasil y Chile, y en menor medida México, han comenzado a incorporarse a estas tendencias, introduciendo un cambio importante en la noción convencional sobre lo que es una ciudad.

Se habla así, cada vez con mayor frecuencia, de ciudades inteligentes, ciudades eficientes, ciudades digitales, entre otros términos que ilustran las complejas relaciones entre la Sociedad del Conocimiento, y otros procesos, algunos añejos y otros emergentes, que comienzan a caracterizar la vida urbana: globalización e internacionalización, multiculturalismo, uso y aprovechamiento de la información, la sociedad en red, acceso a infraestructura moderna y digital y aprovechamiento de las tecnologías de la información y la comunicación en la provisión de servicios y en la gestión y administración

del espacio urbano (Toffler, 1980 y 1996), véase la figura 1.

En este marco de reflexión surgen dos conceptos: el de *Smart City* (Ciudad Inteligente) y el de ciudad digital. El primero se utiliza desde hace más de dos décadas 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.¹ Por su parte, la ciudad digital es una comunidad local que decide usar ampliamente las TIC en los procesos propios de la ciudad, para transformar el quehacer cotidiano de sus actores, al propiciar la sustentabilidad integral en lo económico, político, social y ambiental y así mejorar la calidad de vida de sus habitantes.²

Las ciudades inteligentes o digitales, como espacios de innovación y conocimiento, ya existen en el mundo y muchos gobiernos locales trabajan en su creación. En el ámbito global se han lanzado algunas iniciativas de "ciudades inteligentes" o se están sometiendo a evaluación en la actualidad. Existen varios proyectos internacionales que están ejecutando una o más de las áreas del concepto de ciudades inteligentes. En Europa, por ejemplo, Ámsterdam constituye un proyecto líder, seguida de Malta, de Málaga Smart City, de Évora InovCity en Portugal y de muchas otras. En España, la ciudad de Madrid también está promoviendo acciones para un medio ambiente (residuos y calidad del aire), servicios urbanos y movilidad inteligentes. El barrio de Vauban en Friburgo, Alemania, es un claro ejemplo de cómo responder a los principios de sostenibilidad con un enfoque integral respecto a la planificación urbana y al diseño arquitectónico, mediante el desarrollo de viviendas pasivas (Moreno Mata, 2011). Linz, en Austria, diseñó y promovió Solar City, un barrio entero que utiliza exclusivamente energía solar. Muchas otras ciudades, como Milán en Italia, Southampton en Reino Unido o Salzburgo en Austria, han introducido las tarjetas multifuncionales que permiten el acceso a distintos productos y servicios: autobuses, bibliotecas, museos,



bicicletas o incluso alquiler de vehículos eléctricos. Otras ciudades como Estocolmo en Suecia o Toulouse en Francia han invertido en tecnologías avanzadas para facilitar la movilidad inteligente. Entre los ejemplos más llamativos fuera de Europa destacan el famoso proyecto de Boulder Smart City en Colorado o el Pecan Street Project de Austin Energy, en Texas. También cabe mencionar la ciudad de Masdar en Dubai (Emiratos Árabes Unidos), Singapur en Asia Pacífico, la ciudad de Kochi en India y Durban en Sudáfrica, que con su estrategia de banda ancha y su fuerte inversión en infraestructura está cumpliendo su objetivo de conver-

Figura 1.
Complejidad de las relaciones entre Ciudad y Sociedad del Conocimiento
Fuente:
Tomado de Alva y Moreno, 2011.

¹ Más recientemente el término se ha vinculado al papel de la infraestructura de las TIC. IDC, una de las empresas que impulsa la innovación, el desarrollo tecnológico y las telecomunicaciones a escala global, define una 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". El último objetivo es mejorar la calidad de vida de la población que reside en las ciudades, garantizando así un desarrollo económico sostenible (IDC, 2011).

² De acuerdo con Velázquez Pastrana (2007), en una ciudad digital, términos como e-gobierno, e-comercio o la banca electrónica son naturales, y los ciudadanos encuentran "e-servicios" seguros, útiles, eficaces, eficientes y convenientes, de tal forma que la misma sociedad demandaría la generación de mayores servicios electrónicos, con lo cual se crea un círculo virtuoso.



Figura 2.
México: IPU y su
influencia regional,
2010

Fuente: Cálculos
propios con datos
del Censo de Po-
blación y Vivienda
2010.

tirse en la ciudad más inteligente de África (IDC, 2011).

En Latinoamérica las tres principales ciudades digitales son Sao Paulo, Brasil; Chihuahua, México y Mérida, México; según el *ranking* elaborado por Motorola y Convergencia Research, que evaluó 150 ciudades de 15 países en junio de 2009. Para elaborar el ranking se utilizó un modelo conformado por tres dimensiones que sintetizan más de 200 indicadores para cada ciudad. Las tres dimensiones se refieren a: 1) los actores involucrados; 11) la infraestructura, servicios,

e-vinculación, compromiso en la reducción de la brecha digital; y 111) la integración de una red o las interacciones, transparencia y uso de tecnologías de la información de parte de ciudadanos, empresas y otras instituciones (CEPAL, 2010).

En el caso de México, la creación de ciudades digitales inicia en México, en junio de 2007, en Guadalajara, Jalisco, al obtenerse el primer lugar por mejores prácticas del IV Premio Iberoamericano de Ciudades Digitales. Esta distinción se logró mediante un trabajo conjunto entre el gobierno de la Ciudad de Guadalajara y la Universidad de Guadalajara, por la creación de un portal interactivo donde el gobierno de la ciudad ofrece a sus ciudadanos la gestión de servicios a través de la Internet. El gobierno de la ciudad de Monterrey, Nuevo León, también despliega servicios gratuitos de Internet móvil en áreas abiertas y públicas, como la Macro Plaza y su centro histórico, al tiempo que desarrolla diversas opciones de trámites y servicios varios. De igual forma, el gobierno de la Ciudad de México (GDF) en los portales electrónicos de sus delegaciones políticas y del mismo GDF ofrece opciones para la obtención de información, acerca del procedimiento y la realización de muchos trámites en red. De forma similar, algunas dependencias federales, como el SAT promueven activamente el uso de la Internet para la gestión de pagos y servicios (Velázquez Pastrana, 2007).³

No obstante, al hacer una comparación a nivel internacional, algunos estudios (Alva y Moreno, 2011), revelan el rezago del Sistema Urbano Nacional, en materia de ciudades digitales, en particular si se considera la disponibilidad del Internet como un factor fundamental en esta estrategia, ya que permite el establecimiento de redes de intercambio de información, así como la prestación de servicios como el gobierno electrónico, la telemedicina o los entornos virtuales de aprendizaje. Con base al Índice de Penetración de las TIC's en la ciudad (IPU), que contempla la cobertura de cinco indicadores de TIC (telefonía fija, celular, televisión, internet y computadora personal)

³ En una etapa más reciente se han sumado a este proceso, las ciudades de Chihuahua y Mérida, que como vimos poseen una posición importante en el *ranking* de ciudades digitales a nivel Latinoamericano. La primera, ha llevado a cabo este proceso de innovación tecnológica con base a sus componentes de infraestructura y servicios, e-gobierno y teleseguridad, mientras que en el segundo caso los aspectos más destacados de la conversión digital radican en la modernización digital de los sectores gobierno y servicios, y en la reducción de la brecha digital (Rodríguez, 2010; citado por Alva Fuentes, 2010).

se observa el rezago de México (con 62 por ciento de cobertura de internet en los hogares), respecto a países como Corea, los países nórdicos y los países miembros de la OCDE, cuyo valor del IPU se ubica en 94, 80 y 62 por ciento. Cabe señalar que en esta clasificación México ocupa el penúltimo lugar, sólo por encima de Turquía (OCDE, 2010).

De igual forma, se observa una cobertura diferencial si se consideran los diferentes tipos de penetración de las TIC's en las ciudades que integran el Sistema Urbano Nacional: 87 por ciento de cobertura en teléfono fijo; 75 por ciento en internet; 75 por ciento en uso de las PC; 64 por ciento en teléfono celular y 13 por ciento en televisión por cable (INEGI, 2009). Estos diferenciales se manifiestan de manera más aguda al considerar los extremos a escala regional, por entidades federativas o por ciudades principales (véase la figura 1).

En este sentido, una de las principales oportunidades para México es aprovechar el potencial que representa el amplio y creciente radio de influencia de sus principales ciudades, y lograr que a partir de éste se incorpore un mayor número de localidades –urbanas y rurales–, a los beneficios de la sociedad del conocimiento.

Bajo estos antecedentes se analiza el caso de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí, que posee un alto potencial para convertirse en la sede de un Sistema de Innovación Regional (Moreno Mata *et al.*, 2008), que podría articular una ciudad-región de aprendizaje con base al desarrollo de una ciudad digital, a redes virtuales de conocimiento y de infraestructura física de comunicaciones y telecomunicaciones. El objetivo del trabajo es presentar un panorama general sobre el caso estudiado e identificar las fortalezas y debilidades de esta zona metropolitana como núcleo de innovación y desarrollo tecnológico en la región Centro-Occidente de México. Más adelante, se exploran los antecedentes del caso de la Zona Metropolitana de San Luis Potosí y se identifican los espacios físicos e instituciones que podrían articularse en una *estrategia de ciudad inteligente y digital*.

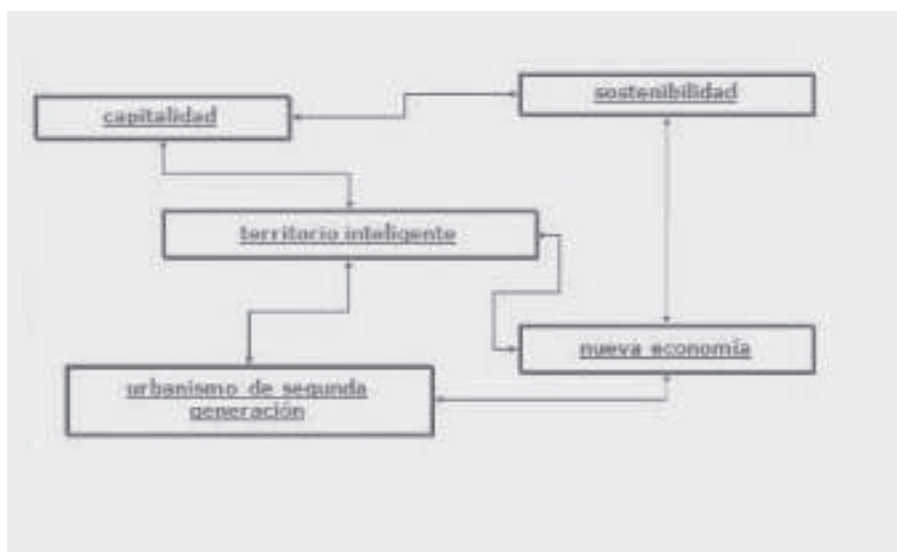


Figura 3. Estrategia para impulsar una ciudad inteligente: enfoque, principios y conceptos clave Fuente: Elaboración propia, adaptado Alva Fuentes y Moreno Mata, 2011.

Elementos conceptuales y metodológicos para una estrategia de ciudad inteligente

Bajo la influencia de los paradigmas de la competitividad, la sustentabilidad y la eficiencia urbanas se han desarrollado a escala global diversos modelos de gestión de las ciudades. En estos modelos, el capital que representan las ciudades se expresa en por lo menos en 6 dimensiones: i) ambiental; ii) social; iii) humano; iv) técnico; v) político, y vi) financiero, que integran lo que Osmont (2003) denomina la ciudad eficiente.

La transformación en ciudad inteligente es un camino largo: es importante mediar y comunicar los logros intermedios, además, se recomienda revisar, analizar y replanificar la inteligencia de la ciudad de forma continua (IDC, 2011). De manera sintética, una estrategia de ciudad inteligente integra los principios de capitalidad, sostenibilidad, territorio inteligente, nueva economía y urbanismo de segunda generación, la habilitación de servicios que ofrezcan a los ciu-



Figura 4.
ZMSLP. Sector sur-
poniente.
Fuente: Observa-
torio Urbano Local
de SLP, 2010.

Figura 5.
ZMSLP. Megaur-
banización sur-
poniente.
Fuente: Observa-
torio Urbano Local
de SLP, 2010.

dadanos confiabilidad, utilidad y seguridad, y que beneficien a la mayor parte de la sociedad, y la constante generación de proyectos tecnológicos innovadores, sustentables y rentables que coadyuven al desarrollo económico, social, cultural, político, entre otras cuestiones (ver figura 3).

Adicionalmente, es importante señalar que son muchas las ciudades empeñadas en diseñar un modelo de ciudad capaz de ilusionar, un proyecto de ciudad inteligente, competitiva y sostenible que garantice crecimiento económico, bienestar social y calidad de vida a sus habitantes. Sin embargo, no todas las ciudades se apoyan en las mismas premisas, principios, filosofía,

valores e incluso formas de entender el territorio. En consecuencia, cada ciudad tiene y debe mantener su propia estrategia territorial y la posibilidad de que sus habitantes la adopten.

Hacia la aplicación de un modelo de ciudad digital en la ZMSLP

La pauta de crecimiento de la ZMSLP observada en las últimas dos décadas, indica la absorción de otras localidades cercanas, la mayoría de ellas de carácter rural o rural-urbano, pertenecientes tanto al municipio central como a otros municipios vecinos, que paulatinamente han quedado dentro del área de influencia o *hinterland* de esta zona metropolitana (Moreno Mata, 2011). Una de las dinámicas de este proceso de metropolización es la aparición de varios megaproyectos urbanos de gran escala, impulsados durante las tres últimas administraciones estatales, y claramente ubicados en el sector sur-poniente de la ciudad (véanse las figuras 4 y 5).

Destacan entre estos equipamientos el Campus Poniente de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, El Colegio de San Luis, y el Campus del Tecnológico de Monterrey y la Universidad Politécnica (véanse las figuras 6 y 7). Estos equipamientos, cuyo impacto sobre el desarrollo de la ciudad ha sido importante y multidimensional, en conjunto se han convertido en un *cluster* de infraestructura y equipamiento urbano, potencial científico y desarrollo tecnológico de carácter metropolitano. La existencia de capacidades institucionales, académicas, científicas, tecnológicas y de innovación concentradas en la zona surponiente de la ciudad, permite afirmar que existen amplias posibilidades de desarrollar un complejo urbano del tipo ciudad-región de aprendizaje y, eventualmente, un sistema regional de innovación con sede en la ZMSLP.



La construcción de los megaproyectos mencionados, su crecimiento y equipamiento han redimensionado este sector de la ciudad, generando economías para la construcción de infraestructura como fibra óptica o para el uso de internet que permita ofrecer educación a distancia y telemedicina. Además, la vecindad con espacios culturales como el Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes y las propias instituciones de educación superior, se pueden generar servicios culturales a distancia y recorridos virtuales (véanse las figuras 8 y 9).

Estos equipamientos o megaproyectos urbanos, cuyo impacto sobre el desarrollo de la ciudad ha sido importante y multidimensional, en conjunto se han convertido en un *cluster* de infraestructura y equipamiento urbano, potencial científico y desarrollo tecnológico de carácter metropolitano. La existencia de capacidades institucionales, académicas, científicas, tecnológicas y de innovación

Figura 6.
Campus UASLP:
Biblioteca de Área y
Unidad Posgrado
Fuente: Trabajo
de campo de los
autores.

Figura 7. Instituto
Potosino de Inves-
tigación Científica
y Tecnológica y
Campus ITESMSLP
Fuente: Trabajo
de campo de los
autores.

Figura 8. Centro
Internacional de
Convenciones
(CICE)
Fuente: Trabajo
de campo de los
autores.



Figura 9.
Museo El Laberinto de las Ciencias y las Artes.
Fuente: Trabajo de campo de los autores.

Figura 10.
Universidad Politécnica de San Luis Potosí y Hospital del Niño y la Mujer
Fuente: Trabajo de campo de los autores.

concentradas en la zona surponiente de la ciudad, permite afirmar que existen amplias posibilidades de desarrollar un complejo urbano del tipo ciudad-región de aprendizaje y, eventualmente, un sistema regional de innovación con sede en la ZMSLP (Moreno Mata *et al.*, 2008). La construcción de los megaproyectos mencionados, su crecimiento y equipamiento han redimensionado este sector de la ciudad, generando economías para la construcción de infraestructura como fibra óptica o para el uso de internet que permita ofrecer educación a distancia y telemedicina. Además, la vecindad con espacios culturales como el Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes y las propias instituciones de educación superior, se pue-

den generar servicios culturales a distancia y recorridos virtuales (véanse las figuras 11 a 14). El Centro Internacional de Convenciones, así como el Centro Cultural Bicentenario de la UASLP constituyen espacio adecuados para que empresarios y ciudadanos aprovechen las ventajas de una posible infraestructura y desarrollo de las telecomunicaciones, aplicadas en videoconferencias, video presencia, o redes de trabajo a gran escala, a través de plataformas digitales.

Además, los megaproyectos del sector surponiente concentran grandes cantidades de población usuaria en los sectores de salud, educación, oficinas de gobierno, recreación, negocios, entre otros, lo cual constituye un área de oportunidad para proveer una red digital/virtual, cuyo nodo central lo constituiría el Centro Nacional de Supercómputo del IPICYT. En el caso del *cluster* de medicina de punta ubicado en la zona de estudio [Hospitales Ángeles, Lomas, Central, del Niño y la Mujer] (ver figura 10), se podría disponer de infraestructura y desarrollo de TIC, para ofrecer servicios de telemedicina y redes de investigación en salud para la conformación de redes de conocimiento y atención a la salud en diversas partes del territorio potosino y nacional. Ello permitiría el intercambio de información y el acceso a internet sin costo o a bajo costo principal activo y podría reconvertir a este sector de la ciudad en un núcleo urbano inteligente y digital. La vinculación entre investigación, educación y desarrollo de las TIC, convertirían a este sector surponiente en un enclave metropolitano idóneo para el desarrollo de una Sociedad Basada en el Conocimiento y, eventualmente, a la ZMSLP en una ciudad digital. La vecindad geográfica entre los puntos extremos de estos megaproyectos –ubicados en un radio cercano a los tres kilómetros–, le confiere a este proyectos de ciudad inteligente un valor agregado derivado de la accesibilidad física, la conectividad y el acceso a instalaciones de internet en toda esta zona, lo cual incrementaría el acceso a servicios y facilitaría el desarrollo de un sector urbano digital en esta zona metropolitana (véase la figura 11).

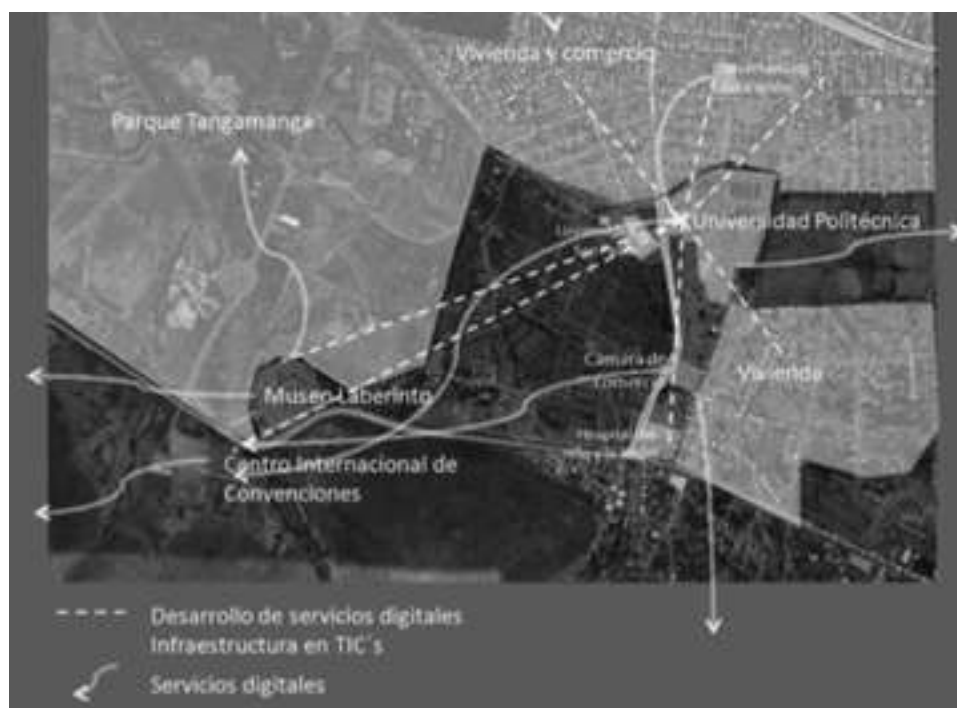


Figura 11. El sector surponiente de la ZMSLP y sus relaciones a partir del uso de las TICs y la estrategia para el desarrollo de una ciudad digital. Fuente: Tomado de Alva Fuentes, 2010.

A partir de lo anterior, la estrategia para el desarrollo de una ciudad digital en la zona surponiente de San Luis Potosí consiste en: i) Crear servicios digitales para la atención de este sector de la ciudad; ii) Crear una red inalámbrica de conectividad urbana para elevar el uso de las TIC y el acceso de mayor población o usuarios a bajo o nulo costo a internet; iii) Incrementar las redes sociales, académicas y vínculos gobierno-sociedad-investigadores para el fortalecimiento del capital humano; iv) Dar un valor agregado y fortalecer el conocimiento en los procesos educativos; v) Incrementar la participación de todos los sectores y los actores de la sociedad en las acciones de gobierno, la solución de los problemas y el desarrollo de la ciudad; v) Incrementar la cultura del uso de las tecnologías en los procesos educativos, la provisión de servicios y la comunicación; vi) Desarrollo sustentable y equilibrado (Alva Fuentes, 2010). De hecho, podría esperarse un impacto ambiental positivo derivado de esta estrategia, consistente en una importante disminución del uso de papel y un menor uso del automóvil, que redundaría en una baja en las emisiones contaminantes.

4. Conclusiones

La importancia de la ciudad como sector de intervención es ampliamente reconocida en la literatura. Lo es todavía más en el contexto de la globalización que, con la apertura de los mercados a los intercambios internacionales, ha determinado un continuo aumento de las tasas de urbanización, reforzando los mecanismos de concentración de la población en general y, en particular, la formación de grandes áreas metropolitanas. Las zonas metropolitanas, tanto las viejas como las emergentes, como es el caso de ZMSLP, se convierten en lugares de la nueva modernidad. Es aquí donde se concentran la infraestructura para el desarrollo, las redes viales de mejor calidad, y las nuevas tecnologías del transporte, elementos que tienen por objetivo incrementar la competitividad, la eficiencia, las economías de escala y las ventajas comparativas, así como la captación de inversiones. Generar ciudades inteligentes o digitales implica una forma diferente de gestión del espacio urbano y una visión de largo plazo en los gobiernos locales. Para avanzar en este ca-

mino se requiere impulsar el uso intensivo de la tecnología en la gestión y oferta de los servicios públicos, así como una amplia red de conectividad digital, infraestructura para el uso de las TIC, junto a una estrecha vinculación academia- empresa- gobierno en la solución de problemas. Pero fundamentalmente, se requiere modificar de manera radical los modelos de planeación y gestión de la ciudad. Pasar de los modelos tradicionales y las prácticas ineficientes que caracterizan a los órganos de planeación de las ciudades, como es el caso de la ZMSLP, a un nuevo modelo de urbanismo de segunda generación, que articule la competitividad, la eficiencia y la innovación, con la sustentabilidad urbana.

Bibliografía

Alva, Benjamín (2010). "Innovación para la ciudad". En: *IDE@S CONCYTEG*, Vol. 5, Núm. 65; pp. 1428-1450.

Alva, Benjamín y Moreno, Adrián (2011). "Hacia la construcción de la ciudad digital, la sociedad del conocimiento a nivel local". En: *Memorias del xxxiv Encuentro de la Red Nacional de Investigación Urbana*, Mexicali, B.C, 12 1 14 de octubre de 2011, RNIU/UABC, Mexicali, B.C.

CEPAL. (2010). *Ciencia y tecnología en el Arco del Pacífico Latinoamericano: espacios para innovar y competir*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

INEGI. (2009). *Estadísticas sobre disponibilidad y uso de Tecnología de Información y Comunicaciones en los Hogares*. Aguascalientes: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

Garza, Gustavo (1999). "Globalización económica, concentración metropolitana y políticas urbanas en México". En: *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 14, Núm. 2, mayo-agosto; pp. 269-312. IDC (2011). IDC Iberia, Núm. 8.

Moreno, Adrián (2011). "Utopía y reconceptualización del modelo urbano mexicano: fragmentación, nuevos espacios de centralidad e imaginario colectivo en una

ciudad colonial mexicana. En: *Guadalupe Salazar González (Coord.), Arquitectura y urbanismo contemporáneos en contextos históricos*, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, México; ISBN: 978-607-7856-38-2; pp. 190-199.

----- (2010). "Competitividad, innovación y territorio en San Luis Potosí: potencial y debilidades de una ciudad-región de aprendizaje". En: *Sobrino, Jaime (Coord.), Competitividad urbana. Una perspectiva global y para México, El Colegio de México*, México; pp. 369-395.

Moreno Mata, Adrián, David Ríos Jara, Benjamín Alva Fuentes y Rosalba Medina Rivera (2008). "El sistema de innovación regional de San Luis Potosí. Avances y retos". En: *Memorias del SINNCO 2009, MT2, León, Guanajuato, CONCYTEG/U-IBEROAMERICANA*, México.

OCDE. (2010). *Perspectivas OCDE: México políticas clave para un desarrollo sostenible*. Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

Osmont, Annik (2003). "Ciudad y economía, la ciudad eficiente". En: Marcello Balbo *et al.*, *La ciudad inclusiva*, Cuadernos de la CEPAL, núm. 88, CEPAL/Cooperazione Italiana, Santiago de Chile; pp. 11-28.

Velázquez Pastrana, Lourdes (2007): "Ciudad, internet, cómputo y telecomunicaciones", *Enterateenlinea*, UNAM, Año 6, Número 64.

