

ISSN: 2007-2112

PUBLICACIÓN SEMESTRAL  
AÑO 3/ NUMERO 6/2011  
REVISTA DE DIVULGACIÓN  
CIENTÍFICA DE LA FACULTAD DEL  
HÁBITAT DE LA U.A.S.L.P.  
PRECIO EN MÉXICO: \$60.00  
EN EL EXTRANJERO: \$ 00.00

# H+D

## HÁBITAT MAS DISEÑO



**Colaboradores en este número**

Irma Carrillo Chávez  
Adrián Moreno Mata  
Francisco Javier Quiros Vicente  
Lilia Norvéez Hernández  
José Fernando Madrigal Guzmán  
María Isabel de Jesús Téllez García  
Christian Zulamith Diaz Gutiérrez  
Silvia Verónica Arizo Ampudia  
Guadalupe Gaytán Aguirre  
Félix Beltrán Concepción

# Directorio

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

**Mario García Valdez**  
Rector

**Manuel F. Villar Rubio**  
Secretario general

**Luz María Nieto Caraveo**  
Secretaria académica

**Dr. 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

**Paulina Ibarra Martínez**  
**Luis Rosendo**  
**Ismael Posadas Miranda García**  
Diseño editorial  
CEDEM, Centro de Diseño Editorial  
Multimedia, Facultad del Hábitat

**H+D HÁBITAT MAS DISEÑO**, año 3, número 6, Julio-Diciembre 2011, 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. Licitud de Título y Licitud de Contenido: en trámite. Impresa en los Talleres Gráficos Universitarios, Av. Topacio esq. Blv. Río España 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. Este número se terminó de imprimir el 30 de Diciembre de 2011 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

Irma Carrillo Chávez  
Adrián Moreno Mata  
Francisco Javier Quirós Vicente  
Lilia Narváez Hernández  
José Fernando Madrigal Guzmán  
María Isabel de Jesús Téllez García  
Christian Zulamith Díaz Gutiérrez  
Silvia Verónica Ariza Ampudia  
Guadalupe Gaytán Aguirre  
Félix Beltrán Concepción

## Comité editorial y de arbitraje

Dra. Lucila Arellano Vázquez  
Benemerita Universidad Autónoma de Puebla

Mtro. Jorge Alberto Ramírez Gómez  
Universidad de Colima

Dr. Adolfo Gómez Amador  
Universidad de Colima

Dr. Félix Beltrán Concepción  
Universidad Autónoma Metropolitana

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

Mtro. Eduardo Santos Perales  
Universidad Autónoma de Coahuila

Dr. Jesús Villar Rubio  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

Dr. Fernando García Santibáñez Saucedo  
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
<b>La mano como signo expresivo y referencial en la gráfica activista</b>	<b>10</b>
Irma Carrillo Chávez	
<b>Movilidad intraurbana, modelos de gestión y complejidad de las ciudades: el caso del corredor de transporte confinado Optibús en la Zona Metropolitana de León, Guanajuato</b>	<b>18</b>
Adrián Moreno Mata	
<b>Restauración del óleo sobre tela “el patrocinio de San José sobre el colegio Carolino de la ciudad de Puebla”; procesos de conservación y restauración</b>	<b>32</b>
Mav. Francisco Javier Quirós Vicente Dra. Lilia Narváez Hernández	
<b>El diseñador y la computadora</b>	<b>43</b>
José Fernando Madrigal Guzmán	
<b>Proyecciones híbridas en el arte digital</b>	<b>51</b>
María Isabel de Jesús Téllez García Christian Zulamith Díaz Gutiérrez	
<b>La enseñanza del dibujo en la formación del diseñador</b>	<b>58</b>
Silvia Verónica Ariza Ampudia Guadalupe Gaytán Aguirre	
<b>El diseño como principio de la visualidad Del arquetipo al estereotipo desde las consideraciones de Enric Satué</b>	<b>69</b>
Felix Beltrán Concepción	
Semblanzas	76
Guía para los autores	79





# Movilidad intraurbana, modelos de gestión y complejidad de las ciudades: el caso del corredor de transporte confinado Optibús en la zona metropolitana de León, Guanajuato

*Intra-urban mobility, models of management and the complexity of cities: The case of the confined transport corridor Optibus in the metropolitan area of León, Guanajuato*

Adrián Moreno Mata

Recibido: 02/junio/2011, dictaminado: 02/septiembre/2011

## Resumen

El fenómeno de la dispersión metropolitana y su relación con la movilidad intraurbana, en particular con el problema del transporte público, pueden ser observados a través de distintas dimensiones y escalas de análisis. Tomando como caso de estudio la Zona Metropolitana de León, Guanajuato en México, y en particular el corredor confinado o carril exclusivo de transporte público Optibús, este artículo analiza la complejidad que puede alcanzar la implementación de diversas acciones dirigidas a mejorar el funcionamiento del transporte público urbano de superficie, mediante la instrumentación de un modelo de transporte denominado genéricamente BRT (*Bus Rapid Transit*, por sus siglas en inglés). Para efectos prácticos, se examina el impacto de la instauración de este sistema de transporte en la ZMLEÓN, a partir de 2003, en las diferencias intraurbanas de accesibilidad y calidad del servicio de transporte público, así como su relación con otras variables espaciales, socioeconómicas y demográficas.

**Palabras clave:** Movilidad intraurbana, dispersión urbana, modelos de gestión y complejidad urbana.

## Abstract

*The metropolitan sprawl and its relation with the intra-urban mobility, particularly with the issue of the public transportation phenomenon, can be looked at from different dimensions and scales of analysis. Considering as the case of study the metropolitan area of León, Guanajuato in Mexico, specifically the confined corridor or the exclusive public transportation rail, Optibus, this paper analyses the complexity of the actions implemented for improving the operation of the urban public transporting at surface, which uses the model generically known as BRT*

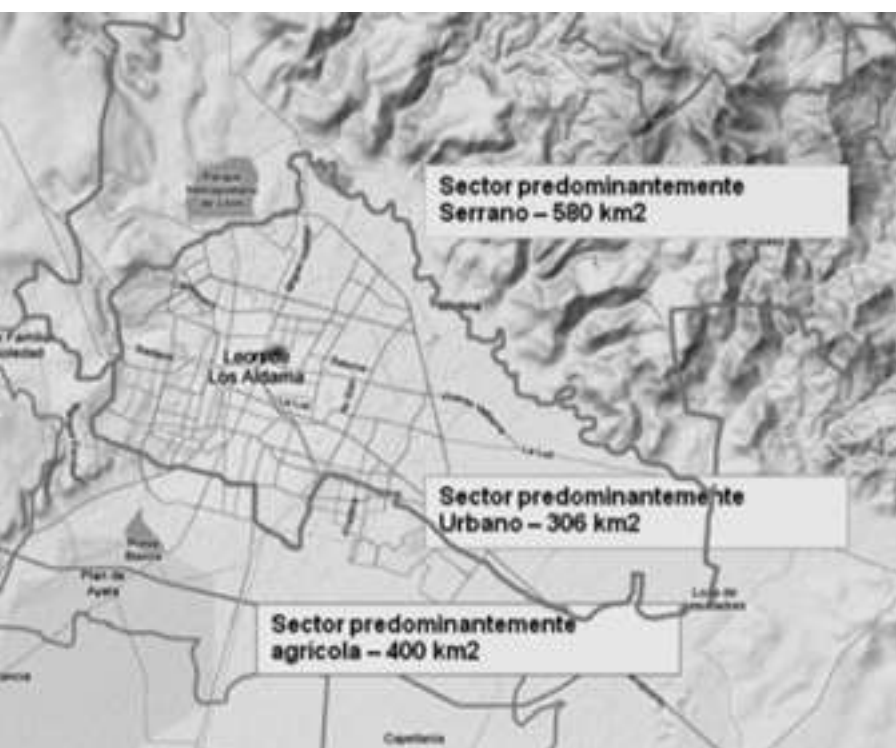
*(Bus Rapid Transit, its acronym in English). For practical purposes, this paper examines the impact of introducing this transportation system in the ZMLEÓN since 2003, the intra-urban differences of accessibility and quality in the public service, as well as their relationship with other space plus socio-economic and demographic factors.*

**Key words:** *Intra-urban mobility, urban sprawl, models of management and urban complexity.*

## 1. Introducción

La ciudad de León, Guanajuato, se fundó en 1576, año en que se reconoció oficialmente como jurisdicción de la Nueva España y se le da el nombre de Villa de León. En cumplimiento a la orden del virrey Martín Enríquez de Almanza, emitida el 12

Mapa 1. ZMLEÓN: Medio físico-geográfico  
Fuente: Elaboración propia con base en Imagen Landsat; NASA (2000) e IMPLAN (2007).



de diciembre de 1575, en ese mismo año se realizó el primer trazo de la ciudad y se instaló su primer ayuntamiento. No obstante, la presencia española armada en el territorio data de 1530, año en que Nuño de Guzmán realizó, apoyado por sus aliados tarascos, diversas incursiones en la región; la colonización agrícola y ganadera se inició a partir de 1546, con estancias concedidas por el gobernador de Nueva Galicia, Vázquez de Coronado, a los españoles Rodrigo de Vázquez y Juan de Jasso. Los chichimecas, al verse invadidos, mantuvieron un estado de guerra contra los españoles. Éstos, ante tal situación, solicitaron a las autoridades virreinales la fundación de un poblado mayor para tener una mejor protección. A los indígenas se les agrupó en dos comunidades cercanas a la entonces Villa de León: otomíes en la de San Miguel; purépechas, mexicas y chichimecas pacíficos en la del Coecillo. Con el tiempo, ambas llegaron a ser reconocidos como pueblos (Cabrero Mendoza, 2005).

La geografía del lugar la define un importante conjunto de elevaciones montañosas, al pie de las estribaciones pertenecientes a la sierra de Guanajuato, la que localmente lleva los nombres de Ibarra, Comanja y de Lobos de Sierra Madre Oriental (véase el mapa 1). El municipio de León comprende 1,286 kilómetros cuadrados. La superficie que corresponde a la zona montañosa, ubicada al norte de la ZMLEÓN, ocupa un total de 580 kilómetros cuadrados, es decir, 45.1 por ciento de la extensión municipal; en la actualidad, la mancha urbana ha invadido las faldas y taludes escarpados de esas montañas. La superficie municipal propiamente urbana ocupa una extensión de 306 kilómetros cuadrados (23.7 del total del municipio), véase el mapa 1. Hacia el sur de la zona metropolitana se ubican terrenos predominantemente agrícolas, que corresponden con las zonas más bajas e inundables del municipio; éstas ocupan una superficie de 400 kilómetros cuadrados (31.1 por ciento del total de la extensión municipal). En dichas zonas se localiza una proporción importante de la periferia metropolitana.

En la evolución hacia la metropolización de la ZMLEÓN es posible identificar cinco etapas o momentos principales: la primera cubre desde sus orígenes hasta iniciado el siglo XX; la segunda, cuando la ciudad de León se consolida como un centro con perfil sociodemográfico y económico propiamente urbano (1920-1950), en la que se observa la expansión periférica del municipio central; la tercera, de dinámica metropolitana, en la que la ciudad original alcanza los primeros municipios periféricos (1950-1970); la cuarta etapa, que podría dividirse, a su vez, en dos subperiodos, el de la *ciudad policéntrica* (1970-1990), cuando se produce la construcción de los primeros subcentros metropolitanos, y el de la *ciudad fragmentada* (1990-2010), caracterizado por el surgimiento de nuevos objetos urbanos, un modelo concéntrico-disperso y la modificación de los patrones de movilidad intraurbana (Moreno Mata, 2009 y 2010; Guzmán Ramírez y Martínez Chavolla, 2010), véase el mapa 2.

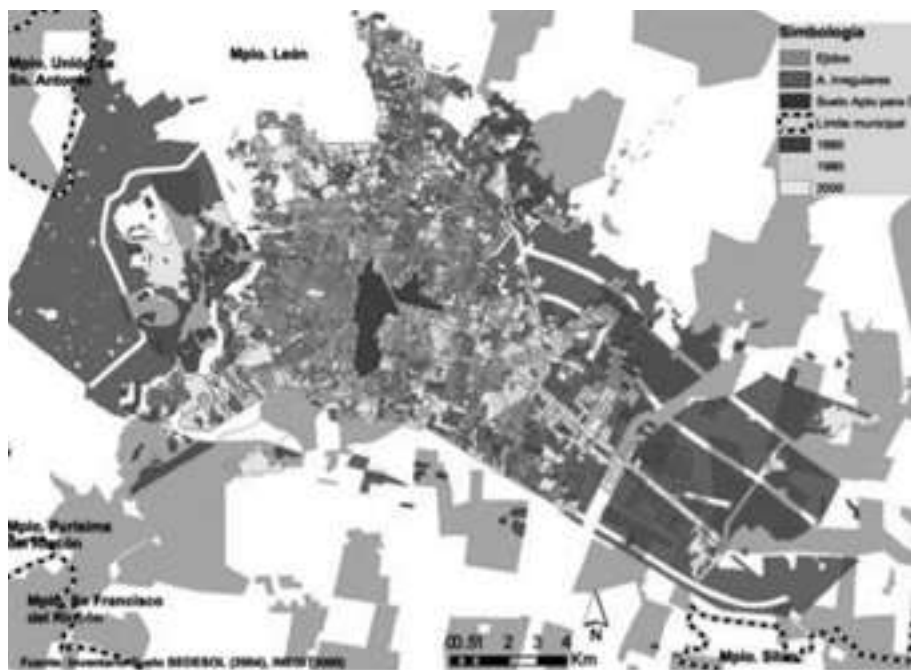
Cabe mencionar que el crecimiento polarizado, fragmentado y policéntrico que en la actualidad caracteriza a la ZMLEÓN se gestó primordialmente a partir de los años ochenta, en pleno auge industrial, promovido en función de la captación de inversiones foráneas y de la servicialización de la economía local, a lo que contribuyó la operación de dos proyectos urbanos de gran escala: la Plaza del Zapato, construida en 1985 en la inmediación de la Central Camionera, y el Centro Comercial Plaza Mayor, edificado en 1988 en el sector suburbano oriente. A partir de entonces, la dinámica económica y social de la ZMLEÓN ha girado en torno a esos dos grandes polos comerciales, modificando de manera gradual y creciente el dinamismo de la ciudad, su configuración socioespacial y los patrones de crecimiento de la mancha urbana. Desde esa época, 1988, hasta la fecha, la ZMLEÓN comenzó a extenderse prácticamente en todas direcciones, con un mayor énfasis hacia los sectores norte, nor-poniente, sur-poniente y centro-oriente, donde se fueron ubicando, bajo un modelo centro-periferia, los nuevos

fraccionamientos para las clases acomodadas y clases medias, con una orientación económico-espacial fuertemente marcada por *ejes con relevos jerarquizados* (Melé, 2006), a lo largo de los cuales se constituyeron nuevos espacios de centralidad, enfocados a atender la demanda que representan dichos sectores socioeconómicos.

Durante los años noventa, la ZMLEÓN se consolidó como un centro metropolitano regional (sedesol, 2008). Al inicio de esa década, la problemática que experimentaba la ZMLEÓN se expresaba en la saturación de vías, transporte público deficiente, deterioro ambiental, insuficiente abastecimiento de agua y la proliferación de asentamientos irregulares. Para 1990 alcanzó una población de 867,920 habitantes. A finales de esa década, la ZMLEÓN comenzó a adoptar una estructura dispersa y lineal, a lo cual contribuyó, paradójicamente, la puesta en marcha de la primera etapa del Programa de Vialidad y Transporte, mediante el cual

Mapa 2. zml: Expansión urbana (1880-2000) y origen del asentamiento.

Fuente: Dirección de Desarrollo Urbano y Suelo; SEDESOL (2004) e INEGI (2000).





se procedió a reestructurar las principales avenidas en corredores integrales de transporte público. Más tarde, en 2003, se inició la operación del corredor de transporte urbano confinado denominado Optibús, que en poco tiempo se convertiría en uno de los megaproyectos insignia de las administraciones municipales (PVYT, 1997).

Es importante mencionar, en esta breve reseña de la evolución socio-espacial de la ZMLEÓN, el papel que han desempeñado, en esta redefinición de la organización de la estructura y la morfología de la ciudad, diversos megaproyectos enfocados a impulsar la competitividad de esta zona metropolitana, en la competencia por la atracción de inversiones y del *marketing urbano* (las ciudades-marca): los parques Explora y Metropolitano (1993), el Museo de Ciencias Explora (1994), el nuevo Aeropuerto del Bajío (1990), el nuevo centro de convenciones Poliforum León y el inicio de operaciones del propio Optibús en 2003 (Gamboa, 2008). La concentración demográfica pro-

ducida en este periodo, 1980-2000, refleja el impacto demográfico de estos procesos, de naturaleza económica, sociopolítica y de gestión pública.

## 2. La problemática del transporte en la ZMLEÓN: antecedentes

La red vial primaria de la ZMLEÓN está constituida por siete avenidas radiales y cuatro concéntricas de tráfico controlado, que forman la malla por donde se trasladan los principales flujos de todo tipo de vehículos automotores en la ciudad. La parte concéntrica se integra por dos arcos y tres anillos que, iniciando por el más extremo, son los siguientes: i) el Periférico de León o Libramiento Sur; ii) el arco vial Boulevard Alonso de Torres-José Ma. Morelos (que circunda al norte y nor-orientes); iii) el anillo vial Torres Landa (al sur, una vialidad que se conecta al periférico); v) el anillo vial metropolitano que conforman las vialidades Miguel de Cervantes (al poniente), Malecón del Río (en la zona central) y la Avenida Torres Landa en su tramo central, y el circuito central en torno al casco antiguo de la ciudad, integrado por las vialidades Miguel Alemán, Melchor Ocampo, Hernández Álvarez y Boulevard Real. Adicionalmente, se encuentra el eje troncal Adolfo López Mateos, que atraviesa la ciudad desde el extremo sur-orientes —en la salida a Silao— hasta el extremo poniente —en la salida a Lagos de Moreno—, que constituye una de las principales arterias de la ciudad y la columna vertebral del sistema maestro del Optibús (véase el mapa 3).

A mediados de la década de 1990, en la zona metropolitana de León se realizaban alrededor de 1.64 millones de viajes-persona-día, por 684,635 personas. Considerando el promedio de 2.4 viajes por persona, se tendría 2.03 millones de viajes-persona-día, en 2000, y 2.28 millones, en 2005 (IMPLAN, 2007). Ahora bien, como hemos visto, a lo largo de esta década, la ZMLEÓN comenzó a

Mapa 3. ZMLEÓN: Estructura vial, 2008.  
Fuente: Observa León (2008).





adoptar una estructura dispersa y lineal, a lo cual contribuyó, paradójicamente, la puesta en marcha de la primera etapa del Programa de Vialidad y Transporte, mediante el cual se procedió a reestructurar las principales avenidas en corredores integrales de transporte. Durante años, el transporte público en León soportó una larga lista de reclamos de carácter social: las cifras de muertes y accidentes provocadas por el transporte urbano eran impresionantes; el maltrato de conductores de autobuses urbanos a usuarios era una práctica exagerada y recurrente; principalmente en la periferia de la ciudad, los habitantes llegaban a pagar hasta tres pasajes para llegar a su destino. Las maniobras peligrosas, que dieron fama generalizada a los conductores de autobuses urbanos en la ZMLEÓN, provocaban un número muy elevado de accidentes y significaban constantes conflictos entre conductores de autos privados y camioneros. Adicionalmente, los autobuses tradicionales del transporte público local fueron siempre sinónimo de contaminación por ruido y gases (Díaz Flores, 2008; SDTP, 2008).

Para enfrentar estas nuevas condiciones suscitadas por la expansión urbanística y demográfica de la ZMLEÓN, así como por la adopción de un nuevo modo de vida, basado en los desplazamientos cada vez más intensos en automóvil por parte de los estratos socioeconómicos altos y medios, y en un patrón de movilidad intraurbana centro-periferia, en los últimos veinte años (1990-2009), la autoridad municipal formuló y puso en práctica diversos proyectos urbanos —viales, de equipamiento, de infraestructura y de transporte—.

En el caso específico del SIT, cabe mencionar que para su creación se involucró tanto al gobierno del estado como al gobierno municipal, que aportaron recursos de inversión, así como humanos y de gestión, necesarios para la planeación del sistema y la adecuación de leyes y reglamentos de transporte, con el objetivo de dar certidumbre a los actores que participarían en el proyecto. En el programa inicial también participaron las empresas transportistas prestadoras del

servicio (al principio eran trece, que posteriormente se fusionaron en las cuatro empresas que en la actualidad forman parte de la Red Optibús), las cuales tuvieron que adaptarse a las nuevas reglas de funcionamiento del sistema, tales como la capacitación de los operadores de los autobuses, la rotación de las unidades cada cinco años para garantizar su buen estado y la realización de pruebas *anti-doping* a los operadores, entre otras acciones (Díaz Flores, 2008:1).

En este contexto, en 2003 el municipio de León creó un organismo público descentralizado denominado Sistema Integral de Transporte Público Confinado (SIT), mejor conocido como Optibús, cuya reminiscencia más cercana sería el propio Optibús o BRT de París. Además de enfrentar la creciente demanda, los objetivos del Optibús fueron: i) lograr una intervención puntual que posibilitara un mejoramiento integral del servicio de transporte público para diversas áreas de la ciudad; ii) corregir algunos defectos visibles del funcionamiento del transporte público (el mal servicio prestado a los usuarios, la circulación de unidades sin mantenimiento y envejecidas y los congestionamientos viales, entre otros aspectos), y iii) atacar las causas estructurales de la problemática en la gestión del transporte urbano (PVYT, 1997). En poco tiempo, el Optibús se convirtió en uno de los megaproyectos insignia de las subsecuentes administraciones municipales. Una reseña histórica de las acciones más destacadas en ese periodo se presenta en el cuadro sinóptico:

Conviene aclarar que, en contraste con lo que señalan algunas investigaciones recientes sobre el tema (Salazar *et al.*, 2008), este sistema fue el primero de su tipo en México, adelantándose a la implantación de los primeros corredores de Transporte Público Confinados para la Ciudad de México, el famoso Metrobús, puestos en marcha a partir de junio de 2005 (Salazar, 2008:25). Cabe mencionar que los antecedentes empíricos del uso de carriles para esta modalidad de transporte público en las ciudades mexicanas se ubican en diversas

ciudades latinoamericanas; en el caso específico de la ZMLEÓN, la planeación, el diseño y la adopción del Optibús se basan, de manera directa, en el Sistema Transmilenio de Bogotá, Colombia (Díaz Flores, 2008; Implan, 2009), pero también considera algunos aspectos derivados del modelo de ciudad de Curitiba, articulado al paradigma de la sustentabilidad urbana (Lerner, 2010) y, de manera menos explícita, del sistema de corredores confinados de Quito, englobados a la modernización vial propuesta en Plan Especial del Centro Histórico de Quito (Salazar, 2008:93).

**La planeación metropolitana del transporte: adoptando el modelo**

Después de definir y establecer la estructura interna del sistema Optibús, el municipio de León, con el apoyo del IMPLAN, realizó los estudios técnicos y financieros para construir una red de transporte público

confinado; el plan maestro consideraba originalmente varias etapas, que se realizarían de manera progresiva, para culminar a principios del nuevo milenio. Entre 2003 y 2004 se construyeron 26 kilómetros de la línea uno, en el eje oriente-poniente, a lo largo del Boulevard López Mateos, las calles Melchor Ocampo (en el centro de la ciudad), Valverde y Téllez y San Juan Bosco, hasta desembocar en la salida a Lagos de Moreno; también se acondicionaron tres ejes troncales para articular los autobuses urbanos tradicionales al SIT. Paralelamente, se comenzó la construcción de cuatro estaciones de transferencia definitivas y una estación provisional de transbordo, y otro tipo de equipamiento de apoyo (paraderos y conexiones a rutas alimentadoras y auxiliares. En la actualidad, el Optibús se encarga de administrar las dos líneas existentes, que realizan cerca de 350 mil viajes promedio diarios, esto es 14.8 por ciento del total que se efectúa en la ciudad. El SIT consta de 52 estaciones ubicadas en el área central de las principales avenidas de la ciudad (véase el mapa 4).

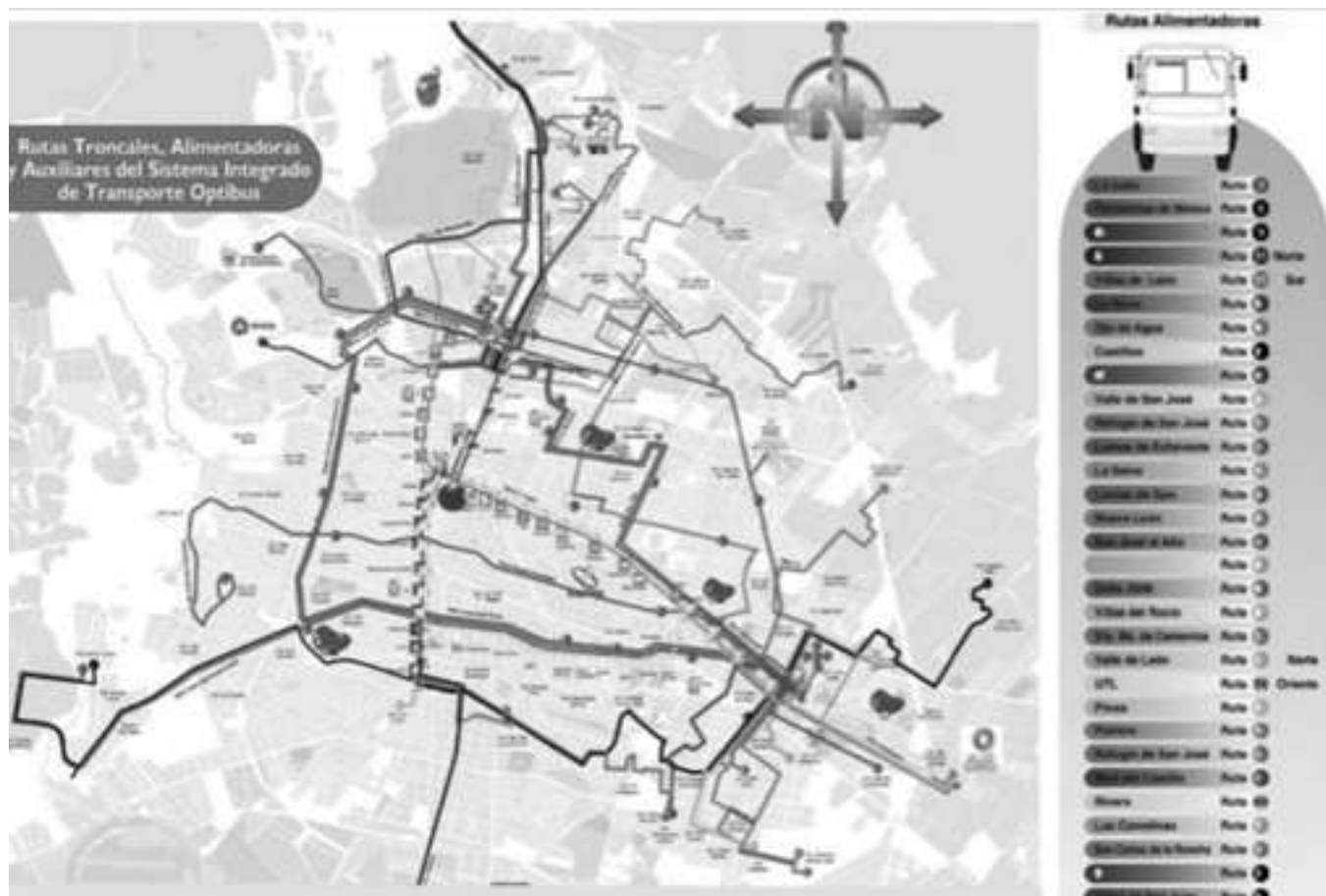
Mapa 4. zmléon: Red Integral de Transporte, principales rutas y estaciones.  
Fuente: Sistema Integral de Transporte OPTIBÚS (2008).



Las rutas actuales del SRT se dividen en cinco categorías, dos de las cuales integran las rutas ya existentes y una categoría nueva, servida por el Optibús. Éstas son: *i) rutas troncales*, que consisten en tres líneas que atraviesan la ciudad de extremo a extremo, servidas por el Optibús a través de unidades articuladas conocidas como orugas; *ii) rutas alimentadoras y rutas auxiliares*, que son rutas de los camiones urbanos regulares integradas al sistema, pues tienen como parada una o más estaciones de transferencia; *iii) rutas convencionales*, que son rutas en que los autobuses urbanos circulan en más lugares de la ciudad; *iv) rutas suburbanas*, que son aquellas que circulan hacia las afueras u orillas de la mancha urbana (como las rutas Comanjilla y La Hacienda, entre otras), y *v) rutas pretroncales o especiales*, que incluyen los tramos Las Joyas- Monumento

a la Madre y León II/ Hilamas-Centro, con recorridos y paradas habituales en los puntos de origen y destino de esas rutas, con arribos adicionales en algunos paraderos del SRT. Existen también dos estaciones de transferencia permanentes (San Jerónimo, Delta) y una provisional (Parque Juárez), que son los puntos terminales para todas las rutas. En estas estaciones se permite el transbordo sin costo entre cualquiera de estas líneas (véase el mapa 5).

Mapa 5. ZMLEÓN: Red Maestra del Sistema Integral de Transporte Optibús.  
Fuente: Sistema Integral de Transporte Optibús (2008).





### 3. Análisis de la Red Optibús en el nivel socioespacial

En coincidencia con el patrón de organización socioespacial y de localización de las empresas y establecimientos que generan la concentración del empleo, un efecto importante de las áreas de influencia del corredor de transporte público confinado Optibús<sup>1</sup> es la presencia de valores de las Áreas Geoes-tadísticas Básicas (AGEB) correspondientes a los estratos más altos en las zonas aledañas

Mapa 6. Optibús León: Tramos definidos para el análisis socioespacial.

Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2000).



<sup>1</sup> Cuyo eje principal se ubica en la dirección norte-centro-oriental (López Mateos-Melchor Ocampo-López Mateos), complementado por los ejes norte-sur (desde Boulevard Las Torres hasta Boulevard Torres Landa) y nor-oriental-sur-oriental (Malecón del Río-López Mateos).

a los ejes centro-norte y nor-poniente de la ciudad (sectores Echeveste y Cerro Gordo), así como en algunas zonas del eje centro-oriental (San Pedro, San Isidro y Jerez) y del sector sur-oriental (Los Sauces) (véase el mapa 6).

Por su parte, las AGEB que corresponden con la localización de los estratos más bajos, se observan a medida que el corredor de transporte público confinado avanza en las direcciones centro-poniente, centro sur o a lo largo de las rutas ubicadas en torno al centro antiguo. En consecuencia, de acuerdo con la información estadística y cartográfica que proporcionan las AGEB, es posible apreciar un ligero proceso de polarización socio-espacial en los distintos tramos o ejes señalados. Sin embargo, si se considera la distribución de los estratos socioeconómicos a lo largo del eje Torres Landa, al sur de la ciudad, se observa una mayor heterogeneidad de las características socioeconómicas y espaciales de la población residente en esas ageb, que va de estratos con ingresos altos en el extremo poniente, pasando por estratos medios o medios bajos en el tramo central, de nuevo estratos altos y medios altos en el tramo oriente, hasta llegar a estratos socioeconómicos bajos en su extremo. De igual forma, en las rutas que van del anillo Periférico Torres Landa hacia el sur deja de predominar el estrato más alto y aparecen varias AGEB correspondientes al estrato medio, e incluso unas pocas a los estratos medio-bajo y bajo.

Respecto de la localización geográfica de las principales actividades económicas por sector, destaca el grado de concentración del comercio y servicios, y en menor medida manufactura, a lo largo de los principales ejes de la Red Optibús. Por supuesto, en la ciudad central y en los barrios aledaños es posible observar una mayor densidad de población ocupada en los tres sectores, que se concentran en el primer contorno de la ZMLÉON, sobre las rutas cercanas a la Plaza Comercial Centro Histórico, y en la ruta centro-sur, en el tramo que va desde López Mateos hasta Torres Landa (comercio al por mayor, hoteles, moteles y posadas, tiendas

departamentales medianas y servicios de gobierno). Sin embargo, también se hayan densidades importantes en otros sectores, como el oriente, en particular sobre la ruta que atraviesa el sector San Pedro, donde se ubica el complejo comercial más importante del cuero y el calzado (Plaza León, Plaza Piel, Zona Piel y Plaza del Zapato), que concentra establecimientos enfocados al vestido y el calzado, y más alejado del centro, pero sobre el eje centro-suroriente, en el corredor comercial y de servicios donde se localizan el Centro Max León y la Galería del Zapato (véase el mapa 7).

En lo relativo a las rutas del sistema de transporte localizadas en la dirección centro-poniente, sobresale una distribución de actividades económicas a lo largo de las rutas Valverde y Téllez, y Mariano Escobedo, que se originan en el sector central y desembocan en el Boulevard Miguel de Cervantes. Cabe mencionar que, si bien se observan densidades altas en esas zonas, el perfil de las actividades a lo largo de esas rutas es más bien de pequeños establecimientos enfocados al comercio y servicios al consumidor (negocios de alimentos, bebidas, talleres y negocios de refacciones automotrices, y tiendas de abarrotes).

De igual forma, el empleo comercial y de servicios se concentra en el sector Echeveste, donde se encuentra una de las principales terminales de transferencia de la red, cercana a la zona comercial de La Gran Plaza, en torno a la cual se distribuyen establecimientos enfocados a los ramos de alimentos y bebidas, supermercados, grandes tiendas departamentales, oficinas y otro tipo de servicios, como gasolineras. Hacia el sur de la mancha urbana, en coincidencia con el eje Torres Landa del SRT (en su tramo central), también preponderan las actividades pertenecientes al sector servicios (oficinas y comercios), localizados sobre ese tramo del sistema de transporte público.

En síntesis, a lo largo de las principales rutas del sistema de corredores confinados de transporte Optibús se observa una gran concentración de actividades económicas, cuyo gradiente desciende desde la zona central hacia los primeros dos contornos, con marcados descensos en sus extremos, hacia

Mapa 7. Red Optibús León: Concentración del empleo por tramos principales.  
Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2000).



sectores urbanos con densidades más bajas de establecimientos, empleos y vivienda.

## 4. Conclusión

A partir de la revisión de los antecedentes, evolución y situación actual de la ZMLEÓN, es posible concluir que la concentración espacial de actividades económicas, de población, vivienda y equipamiento, descrita en los apartados anteriores, ha generado una compleja problemática socioambiental, asociada a la modificación de la estructura urbana, a la descentralización residencial y del empleo, a la expansión creciente de esta zona metropolitana y a la existencia de un modelo de concentración-dispersión de carácter dicotómico. Lo anterior confirma la hipótesis planteada en el marco teórico-metodológico inicial respecto a que la organización interna de las ciudades mexicanas actuales no puede analizarse solamente a partir de un esquema de organización simple de tipo centro-periferia. En nuestro caso de estudio, la introducción de la categoría de *polos de centralidad compleja* permite dar cuenta de la estructura urbana estudiada, en la que, si bien es posible identificar ciertos patrones de asimetría, como son los procesos de segregación y accesibilidad socioespacial, también se observa la proliferación de ejes de concentración residencial y económica más heterogéneos, en los que coexisten distintos estratos socioeconómicos, diversas modalidades de desplazamiento y, por ende, una forma de dispersión metropolitana muy peculiar.

Al respecto, conviene destacar algunos aspectos: i) la complejidad observada en las relaciones entre urbanización dispersa, tendencias locacionales del empleo y movilidad intraurbana; ii) la existencia de un proceso de polarización de las oportunidades en el acceso y la calidad de los servicios urbanos —léase desigualdad y procesos de exclusión—, a su vez vinculado a los fenómenos de consolidación urbana y a las diferencias intrametropolitanas en accesibilidad socioespacial, expresadas a través de diversas

variables (uso del suelo, densidad de población, razón empleo/viviendas, tiempos de traslado, etc.); iii) la identificación de un modelo de ciudad (*modelo de gestión*) apoyado en el impulso a la competitividad local, a partir de la construcción de grandes macroproyectos urbanos y la transformación de grandes servicios públicos, entre los que destaca la introducción en 2003 del tren suburbano Optibús, y iv) la presencia de un *patrón de movilidad aparentemente "dual"*, asociado a importantes cambios en el patrón de desplazamientos y a la problemática propia del transporte público, y en el que coexisten un modelo de movilidad insostenible, relacionado con el uso intensivo del automóvil, y otro, de carácter público, desarrollado bajo criterios de planeación estratégica, sustentable y con un enfoque metropolitano.

Cabe señalar que la expansión urbana reciente de la ZMLEÓN ha implicado la complejización de la red de vialidad y transporte en todos sus órdenes, confirmando la hipótesis de que superando cierto tamaño o umbral de población, una ciudad requiere incorporar un sistema de transporte urbano, del mismo modo que lo han hecho las grandes ciudades en otras latitudes (Ibarra y Lezama, 2009). En este caso, destaca la introducción en 2003 del Sistema Integral de Transporte denominado Optibús, de carácter masivo y complejo, que a su vez ha tenido un efecto multidimensional relevante en la organización socioespacial de la ciudad, en la modificación de los patrones de movilidad y accesibilidad intraurbanas, y en las condiciones de sustentabilidad de esta zona metropolitana. La estructura específica de la tenencia de la tierra en la periferia de la ZMLEÓN y la existencia de ejidos en torno al crecimiento metropolitano —en especial hacia los sectores sur, sur-oriente y sur-poniente— hacen más compleja la interpretación de dichos fenómenos: dispersión metropolitana asociada al proceso de rururbanización.

Es importante subrayar que el estudio de las características socioespaciales de las unidades de análisis (AGEB) localizadas a



lo largo del corredor del Optibús, al igual que en otras metrópolis latinoamericanas y mexicanas (González Arellano y Villeneuve, 2007; Salazar, 2008; Schreingart, 2008, entre otros), pero de mayor tamaño, reproduce el patrón de localización de los distintos estratos socioeconómicos a lo largo de éste, acorde con las principales tendencias de estratificación socioeconómica a escala metropolitana: los estratos van modificando su perfil desde el área central del corredor de transporte urbano confinado, hacia la periferia, en este caso, tanto en las direcciones centro-oriente, como en la centro-poniente, así como en las direcciones centro-norte y sur.

En el contexto de capacidad innovadora de la gestión pública, en particular de la política urbana local, la planeación, diseño, instrumentación y puesta en marcha de un nuevo modelo de transporte público urbano, como es la Red Optibús, se puede comprender desde tres ángulos: i) como adopción de un sistema con alta capacidad técnica para enfrentar y solucionar los crecientes problemas de vialidad y transporte, que acompañaron la expansión metropolitana de León durante las últimas dos décadas; ii) como parte de una estrategia que, al mismo tiempo, ofreciera una solución integral al funcionamiento tradicional del transporte y se instituyera como una de las características de la *ciudad sustentable* (como elemento estructurante de la movilidad en un proyecto de sustentabilidad urbana), y iii) la incorporación, bajo el concepto de la *sociedad de flujos* de Castells (1989), de esa ciudad en la dinámica del posicionamiento nacional e internacional, la competencia y la competitividad entre ciudades (Kresl, 1998; Díaz Orueta, 2009).

Lo anterior significa que, en el entorno de Latinoamérica y México, la adopción del modelo de corredores confinados del transporte público en León, al igual que en la mayoría de los casos más notorios de ese contexto regional, no escapa de la influencia de otros paradigmas, como son la competitividad y competencia entre ciudades, que influyen en las modalidades que adopta el

modelo de gestión y liderazgo urbano-local, en aras de implantar megaproyectos urbanos que permitan posicionar a las administraciones municipales o metropolitanas en la escala internacional, a partir de experiencias “exitosas”, cuyo impacto, como señalan adecuadamente diversos autores (Castells, 1989; Díaz Orueta, 2009), no se constriñe a las dimensiones meramente tecnológica o económica, sino que abarca desde el campo cultural, hasta los de la comunicación y de las instituciones públicas, y trasciende el ámbito propio del sector transporte, para ubicarse en una esfera más amplia de la movilidad urbana, la sustentabilidad de las ciudades, y de los propios flujos tecnológicos, de información y de “opinión pública”, enfocados a la creación de imagen institucional y al *marketing urbano*.

Otro de los aspectos que afectan el desempeño y el alcance del sistema brt en las metrópolis latinoamericanas es la escala de la intervención y su articulación con un planteamiento integrado de ciudad (Salazar, 2008). Al respecto, en nuestro caso de estudio se observa que, al momento del inicio de operaciones del Optibús, la ZMLEÓN contaba con una población cercana a 1’300,000 habitantes; es decir, un tamaño demográfico mucho menor que cualquiera de los casos latinoamericanos multicitados (Curitiba, Quito, Sao Paulo, Bogotá), o aun de los casos de ciudades mexicanas donde se han implementado —o intentado impulsar— proyectos similares (la zmcm con su proyecto del Metrobús, y las zonas metropolitanas de Guadalajara y Monterrey, y sus sistemas de transporte público confinado), cuyo rango de población oscila entre 2.7 y 18 millones de habitantes. Por tanto, la ZMLEÓN no ha tenido los mismos requerimientos (por ejemplo, un umbral mínimo de demanda del servicio), necesidades y respuestas en la infraestructura del transporte, lo que asimismo determina una escala y una magnitud de la intervención muy particulares (por ejemplo, en la forma de organización con los concesionarios).

A pesar de estas limitaciones, este sistema de transporte público se ha converti-

do en muy poco tiempo —menos de una década— en una alternativa “exitosa” para la solución de los problemas de transporte público en esa zona metropolitana, la adopción del Optibús ha generado un proceso de sinergia con otras acciones y procesos que tienen lugar en otras dimensiones del espacio metropolitano. No obstante, nos parece necesario relativizar, en un contexto más amplio que marcan los enfoques de sustentabilidad, en general, y de movilidad urbana sostenible, en particular, el éxito adjudicado tanto por la propia administración municipal de León como el implan y la propia administración del SIT a la implementación de este sistema.

En específico, una de las implicaciones más importantes del brt en la ZMLEÓN se relaciona con la existencia de un modelo “dual” de concentración-dispersión, que si bien no es privativo de esta metrópoli, en el contexto de las presiones económicas, políticas y urbanísticas que recibe el gobierno local, ha propiciado un grado sustancial de dispersión, simultáneamente con la intensa renovación de ciertos sectores de la ciudad, y una gran demanda de vivienda en los contornos 2 y 3, y aun en la periferia rururbana conformada, en una gran superficie, por terrenos ejidales. Por tanto, el modelo urbano adoptado en la ZMLEÓN, en particular durante los últimos quince años, no es ajeno a la implementación de diversas medidas de planeación metropolitana que impactan en la organización del espacio, imponiendo funciones “duals” (o más bien contradictorias) al territorio metropolitano, de las cuales algunas favorecen la concentración y otras la dispersión, en un proceso dialéctico de asociaciones y dinámicas complejas entre ambas tendencias.

## Fuentes primarias

Cabrero Mendoza, Enrique (2005), *Acción pública y desarrollo local*, Fondo de Cultura Económica, México.

Castells, Manuel (1989), *The Informational City*, Basil, Blackwell, Gran Bretaña.

CONAPO (2006), *Situación demográfica de México*, CONAPO, México (Versión digital).

Cruz Guerrero, Tania (2009), “Guanajuato: concentración del sector terciario en sus principales zonas metropolitanas, 1980-2003”, *Memorias del Congreso Internacional Sistemas de Innovación para la Competitividad (SINNCO) 2009*, Universidad Iberoamericana/CONCYTEG, 26 al 28 de agosto, Guanajuato, México.

Díaz Orueta, Martín (2009): “El impacto de los megaproyectos en las ciudades españolas. Hacia una agenda de investigación”. En: *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 24, Núm. 1, enero-abril; pp. 193-218.

González Arellano, Salomón y Ville-neuve, Paul (2007): “Transformaciones recientes en el espacio socioresidencial de Monterrey, 1990-2000”. En: *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 22, Núm. 1, enero-abril, 2007; pp. 143-198.

Guzmán Ramírez y Martínez Chavolla, José Edgar (2010): “La desintegración urbana provocada por el crecimiento urbano en base a fraccionamientos cerrados en la ciudad de León, Guanajuato”. En: *ASINEA*, Núm. 36, mayo; pp. 70-85.

Ibarra, Valentín y Lezama, José Luis (2008): “Organización espacial y contaminación en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: condición y consecuencia de los desplazamientos cotidianos”. En: C.E. Salazar y J.L. Lezama (coords.), *Construir ciudad. Un análisis multidimensional para los corredores de transporte en la Ciudad de México*, El Colegio de México; México; pp. 109-194.

Ibarra Vargas, Valentín (2006): “Transporte urbano y contaminación atmosférica en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. En: Lezama, José Luis y Morelos, José B. (coords.), *Población, ciudad y medio ambiente en el México contemporáneo*, El Colegio de México, México; pp. 559-601.

----- Saavedra, Fernando, Puente, Sergio y Schteingart, Martha (1986): “La ciudad y el medio ambiente: el caso de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. En: V. Ibarra, S. Puente y F. Saavedra (comps.)

*La ciudad y el medio ambiente en América Latina: Seis estudios de caso*, El Colegio de México, México.

INEGI (2005): *Conteo de Población y Vivienda 2005*, INEGI, México.

----- (2004): *Censos Económicos 2003*, INEGI, México.

----- (2000): *Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENE)*, INEGI, México.

----- (1995): *Conteo de Población y Vivienda 1995, resultados definitivos*, medio informatizado y SCINCE 2000.

----- (1994): *Censos Económicos, 1993*, INEGI, México.

----- (1990): *XI Censo General de Población y Vivienda, 2000*, INEGI, México.

Islas Rivera, Víctor (2000): *Llegando tarde al compromiso: la crisis del transporte en la ciudad de México*, El Colegio de México, México.

Lizárraga Mollinedo, Carmen (2006): "Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI". En: *Economía, Sociedad y Territorio*, Vol. VI, Núm. 22; pp. 283-321.

Melé, Patrice (2006): *La producción del patrimonio urbano*, Publicaciones de la Casa Chata/CIESAS, México.

Moreno Mata, Adrián (2010): "Utopía y reconceptualización del modelo urbano mexicano. Enfoques alternativos en el estudio de la centralidad y las 'nuevas centralidades': el caso de la zona metropolitana de San Luis Potosí". En: DADU, *Revista de Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, Núm. 7; pp. 180-195.

----- (2009): "Perspectivas espaciales en los estudios urbanos: estructura y morfología de las ciudades medias de México". En: *H+D, Hábitat más diseño*, Año 1, Núm. 1, enero-julio; pp. 73-82.

Salazar, Clara Eugenia y Lezama, José Luis (2008): "Introducción". En: C.E. Salazar y J.L. Lezama (coords.), *Construir ciudad. Un análisis multidimensional para los corredores de transporte en la Ciudad de México*, El Colegio de México; México; pp. 25-42.

Schteingart, Martha (2008): "Estratificación socio-espacial y actividades econó-

micas en las avenidas Insurgentes y Ermita Iztapalapa (1990-2000). En: C.E. Salazar y J.L. Lezama (coords.), *Construir ciudad. Un análisis multidimensional para los corredores de transporte en la Ciudad de México*, El Colegio de México; México; pp. 195-240.

SEDESOL (2008): *Estudio sobre siete ciudades*, UN-Hábitat/SEDESOL, México.

Sobrino, Jaime (2003): "Zonas metropolitanas de México en 2000: conformación territorial y movilidad de la población ocupada". En: *Estudios Demográficos y Urbanos*, Vol. 18, Núm. 3, septiembre-diciembre; pp. 461-508.

## Recursos Electrónicos

ObservaLeón (2008): *Observatorio Urbano de la Zona Metropolitana de León, Guanajuato*. Disponible en: [www.observaleon.org](http://www.observaleon.org).

OURCO (2006): *Observatorio Urbano de la Región Centro Occidente*. Documento electrónico disponible en: <http://www.ourco.org/FIDERCO.html>



