

MOVILIDAD PERIFÉRICA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DEL MÉXICO

MOBILIDADE PERIFÉRICA NA ZONA METROPOLITANA DA CIDADE DO MÉXICO

Luis Alberto Luna Gomes*

Resumen: En la región se observa que la forma política impulsó el crecimiento intensivo y expansivo en la periferia. La otra cara de la moneda, la forma económica, espacializa la industria que se concentra en un sólo municipio seleccionado, Ecatepec, que forma parte de un corredor, el resto de los municipios han quedado desintegrados, por lo que muchos de los fraccionamientos inmobiliarios se han abandonado. A través de las Encuestas Origen Destino de los años 2007 y 2017 y su zonificación por distritos, se elaboró un algoritmo de clusterización para observar la centralidad de los viajes en el área y su conexión con los municipios restantes de la Zona, observado la prevalencia de los siguientes distritos: Ciudad Cuauhtémoc, Los Héroes de Tecámac, Jardines de Morelos, Centro Histórico, Tlatelolco, Obrera, Teleférico Ecatepec y La Costeña. Concluimos que la especialización por áreas propicia una oferta de movilidad que expande la metrópoli y atraviesa por medio de la infraestructura el centro y la periferia.

Palabras clave: Movilidad. Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Planeación urbana.

Resumo: Na região, percebe-se que a forma política promoveu crescimento intensivo e expansivo na periferia. O outro lado da moeda, a forma econômica, espacializa a indústria que está concentrada em um único município selecionado, o Ecatepec, que faz parte de um corredor, o restante dos municípios foi desintegrado, muitas das subdivisões imobiliárias que abandonaram. Por meio das Pesquisas de Destino de Origem de 2007 e 2017 e seu zoneamento por distritos, foi desenvolvido um algoritmo de agrupamento para observar a centralidade das viagens na área e sua conexão com os demais municípios da Área, observando a prevalência de os seguintes distritos: Ciudad Cuauhtémoc, Los Héroes de Tecámac, Jardins de Morelos, Centro Histórico, Tlatelolco, Obrera, Teleférico Ecatepec e La Costeña. Concluimos que a especialização por áreas promove uma oferta de mobilidade que expande a metrópole e atravessa o centro e a periferia por meio de infraestrutura.

Palavras-chave: Mobilidade. Zona Metropolitana da Cidade do México. Planejamento urbano.

1 Introducción

A mediados del 2019 la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) experimentó una crisis ambiental derivada principalmente de las emisiones contaminantes del transporte motorizado, de tal manera que se emitieron contingencias ambientales recurrentes.

Esta crisis ambiental se expresa de distintas maneras, pero hunde sus causas en el modelo de urbanización dirigido principalmente por el desarrollo inmobiliario que no ha contribuido a generar patrones de movilidad urbana sostenibles e inclusivos.

¿Qué revela la movilidad periférica en relación a la metropolitana? ¿Se relacionan los mercados de trabajo locales y metropolitanos, con base en la especialización de la actividad económica y el empleo?

* Doctor en geografía por la Universidade Estadual Paulista (UNESP-Rio Claro), académico e investigador del Departamento de Ciencias Sociales, Universidad Autónoma Metropolitana-México. E-mail: luna@correo.cua.uam.mx.

Este trabajo tiene por objetivo identificar la movilidad periférica en el marco de las transformaciones metropolitanas marcadas por el auge inmobiliario y el modelo de expansión urbana en la ZMCM. Fenómeno que en nuestros primeros acercamientos nos permiten algunas hipótesis a contrastar, el origen y el destino, principalmente, se relaciona en las zonificaciones de borde, se caracteriza por la visibilidad de modos de viaje a pie, la especialización de algunas áreas ha provocado el incremento de cuellos de botella que entorpecen el desplazamiento y derivan trágicamente en una movilidad orientada a la demanda. Condiciones para la gradual expansión de toda el área metropolitana.

La importancia de analizar los hábitos de movilidad en una metrópoli de la escala y la complejidad de la ZMCM radica en relacionar los flujos cotidianos bajo una perspectiva local a la vez que metropolitana, toda vez que los desplazamientos presentan una lógica de articulación socioespacial entre la lejanía y la proximidad (MARQUET; MIRALLES-GUASH, 2015; MIRALLES-GUASH, 2011). Revelan procesos de diferenciación social en el territorio.

La movilidad metropolitana revela formas de articulación de mercados de trabajo, locales y regionales, basados en la concentración de la actividad económica y el empleo. En este sentido, ponen de manifiesto la fragilidad económica de los territorios periféricos y los altos costos y tiempo social implicados en los desplazamientos cotidianos (MIRALLES-GUASH, 2011; WINARSO; HUDALAH; FIRMAN, 2015).

De esta manera, la movilidad es un tema persistente en las agendas de diversas ciudades. El reinado de la ciudad, la metropolización y el reinado del automóvil, han propiciado que la movilidad sea un tema central que presupone cambios en tres órdenes: la centralidad funcional referida a la forma de expansión urbana y su centro funcional; la morfología del entorno construido, densidad de construcción e infraestructuras; y, los estilos de vida que remiten a las prácticas cotidianas de los habitantes (KAUFMANN, 2014).

2 Expansivo, puntual y posicional el devenir político del espacio en la ZMCM

La expansión de la mancha urbana en 1950 cubría alrededor de 182 km²; 361 km² en 1960; 728 km² en 1970; 1 427 km² en 1990; 1 643 km² en el 2000; y, 2 278 km² en 2010. La tasa de crecimiento urbano ha declinado en las últimas décadas, de 1950 a 1970 el área urbana aumentó alrededor de 300%, sin embargo, de 1990 a 2010 fue de 60%. En los municipios conurbados del Estado de México, entre 1950 y 1970, la mancha creció 2 236%, mientras que entre 1990 y 2010 se incrementó 130% (INEGI, 2000; 2010; LUNA, 2019; SCHTEINGART; IBARRA, 2016). Ver el crecimiento en la Figura 1 expuesta a continuación.

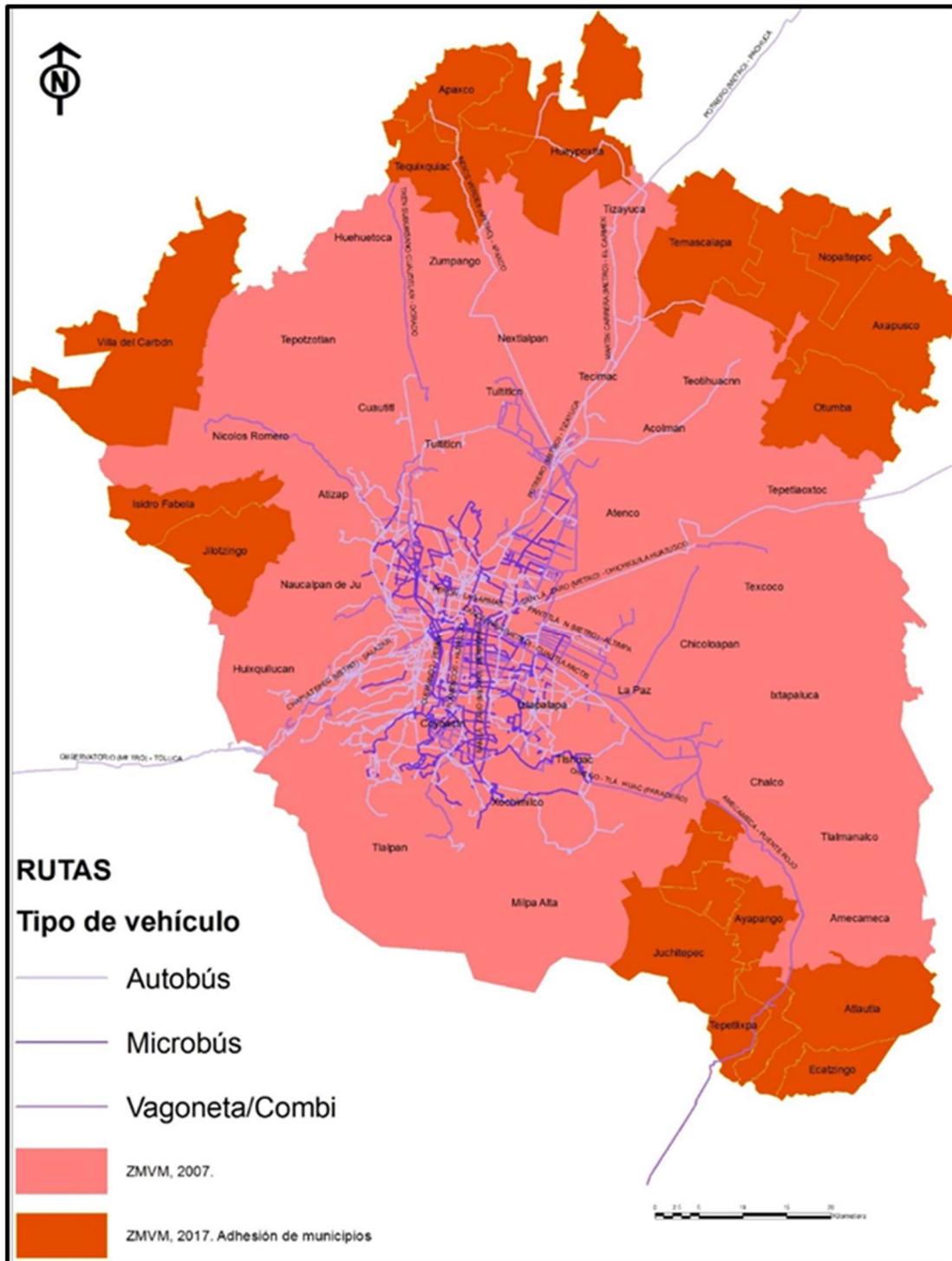
Movilidad periférica en la zona metropolitana de la ciudad de México

La ZMCM para el año 2007, comprendía 57 municipios, 40 del Estado de México, 16 del Distrito Federal y uno del estado de Hidalgo. En el año 2017, se sumaron 19 municipios que dieron un total de 76, los mismos de la recientemente denominada Ciudad de México, 56 para el Estado de México y se mantiene el único del Estado de Hidalgo (INEGI 2007; 2017).

Los asentamientos irregulares empezaron a tener un peso importante en la estructura urbana a partir de los años setenta, muchos de ellos cayeron en suelo ejidal y comunal, Iztapalapa, Azcapotzalco, Coyoacán, Gustavo A. Madero, por otro lado en el Estado de México fue sobre todo en Ecatepec y Nezahualcóyotl (CORNELIUS, 1980; WARD, 1991). Tal como se muestra en el Figura 1, la desconcentración de servicios educativos y de salud con la construcción de Ciudad Universitaria, el Hospital de la Raza y el Hospital para Enfermedades Pulmonares de Huipulco; toda esta expansión de actividades se acompañó de nuevas e importantes vialidades: el Viaducto Miguel Alemán, la Carretera México-Puebla, uno de los soportes de la expansión de la ciudad hacia el oriente y la autopista México-Querétaro que apoyó el desarrollo urbano hacia el norte (SCHTEINGART; IBARRA, 2016; WARD, 1991).

Figura 1-Crecimiento de la ZMCM y su infraestructura, 2007-2017

Movilidad periférica en la zona metropolitana de la ciudad de México



Fuente: Elaboración propia con base en INEGI (2007; 2017) y Banco de Datos de Rutas de Vehículos.

En los años sesenta del siglo XX comenzó el proceso de desconcentración de población y las actividades económicas, las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo fueron las más afectadas. En 1980, se desarrollaron grandes centros comerciales, Perisur, Plaza Polanco, Centro Comercial Galerías y Centro Coyoacán, así como el gran complejo urbano

Santa Fe, Plaza Interlomas, Plaza Lindavista, Mundo E, Perinorte, Pabellón Altavista, Plaza Cuicuilco y Plaza Loreto.

En el último periodo 2000-2015, se realizaron importantes incrementos a las vías rápidas, siendo las ampliaciones más destacadas los distribuidores viales San Antonio; Las Flores; San Jerónimo; la Supervía; Zaragoza-Texcoco; y, la construcción del Eje Troncal Metropolitano, circulación que inicia en Ciudad Azteca, Ecatepec, y llega a Xochimilco. Se construyó la línea 12 del Metro, 26 km, y las líneas 1 a la 7 del Metrobús, que suman más de 105 km. Asimismo, grandes conjuntos habitacionales en la periferia, Ixtapaluca, Chalco, Chicoloapan, Ecatepec, Zumpango, Huehuetoca, Tizayuca, Tultitlán, Tultepec, Cuautitlán y Atizapán de Zaragoza (LUNA, 2019).

Hacia la década de los noventa en el siglo XX, los conjuntos habitacionales promovidos por organismos del Estado disminuyeron en importancia como grandes áreas concentradoras de población. Los asentamientos irregulares aumentaron, sobre todo en Chalco.

Como consecuencia, la apuesta por la movilidad y el transporte ha sufrido tres grandes cambios, sin embargo, entre ambos ha existido un proceso de transición, 1) se partió de todos los esfuerzos por crear redes de transporte, redes arteriales varias y redes de sistemas colectivos de infraestructura fija; con el metro, se planteó como objetivo la planificación de los viajes, por eso, desde un enfoque de eficacia económica, se orientó a la demanda; 2) consiste en un esfuerzo enorme de gestionar la demanda, de regular el uso de lo existente más que de planificar nuevos sistemas; y, 3) transición hacia la oferta de transporte, tratar con base en la Ley de Movilidad 2014 de intervenir sobre el comportamiento social favoreciendo la ciudad sustentable o adaptada.

Son dos los instrumentos que apoyaron el devenir del transporte en movilidad. 1) El plan Rector de Transporte de Luis Echeverría hasta López Portillo, 1978 a 1982, donde se puede observar los sesgos políticos planteados por Ward (1991), dicho plan rector fue elaborado básicamente por la inmobiliaria ICA y el Departamento del Distrito Federal (DDF), ergo, únicamente justificaba las acciones, obras ya construidas, un reporte de avance en sus diferentes versiones. Octavio Senties se orientó por el transporte público, los hermanos de la esposa de Luis Echeverría tenían participación en este sector, Hank González repartió dadivas y prebendas a sus patrocinadores políticos, asimismo, recordemos que su base política se fincó en Nezahualcoyotl y Ecatepec. Este plan no incorporaba su vinculación con el desarrollo urbano, agudizando la falta de coordinación entre el Estado de México y la Ciudad de México. Sus propuestas se basaron en una serie de corredores de transporte público ubicados en torno al

Circuito Interior, 34 ejes viales que cruzan la ciudad de oriente a poniente y de norte a sur, con sentidos de circulación alternados, formando una retícula ortogonal. En dichos ejes se postuló carriles exclusivos para uso de transporte público.

Una formula muy avanzada, quedó marginada, en la segunda etapa del Metro se construirían estacionamientos de transbordo en algunas terminales del mismo. Asimismo, 2) El Plan Estratégico para el Programa Integral de Transporte y Vialidad para la ZMCM de 1987, elaborado por el London Transport Institute, que contenía un amplio diagnóstico de operación del sistema de transporte y vialidad en la zona, aunque su horizonte fue sexenal, se fue actualizando hasta por lo menos el año 2012. Enfoque para reducir la contaminación atmosférica con base en el incremento del transporte público de pasajeros de alta capacidad. Completar el Periférico y la construcción del Eje 5 Poniente. En últimos años se planteó la ampliación de Corredores Cero Emisiones como el de “Eje Central” hasta alcanzar cinco.

3 Perfil sociodemográfico y movilidad residencial en la Zona

La ZMCM concentra cerca de 21 millones de habitantes (alrededor de un cuarto de la población nacional): aproximadamente 9 millones en la Ciudad de México, el resto, cerca de 12 millones en los 59 municipios del Estado de México y uno en el Estado de Hidalgo (INEGI, 2015). En un área urbana de 7,866 km². La Tabla 1 muestra la composición demográfica territorial.

Tabla 1- ZMCM: población y tasa media de crecimiento

Área	2000	2015	TC 2000-2015
Ciudad de México	8,605,239	8,918,653	0.24
Alcaldías centrales ⁽¹⁾	1,692,179	1,741,671	0.19
Municipios conurbados ⁽²⁾	9,791,438	11,964,343	1.35
ZMVM	18,396,677	20,882,996	0.85

⁽¹⁾ Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza

⁽²⁾ 59 pertenecen al Estado de México y uno (Tizayuca) al Estado de Hidalgo

Fuente: INEGI (2000; 2010; 2015)

La Tabla 1 muestra que el crecimiento es menor en la Ciudad de México, proceso experimentado principalmente en las alcaldías centrales, contrario a los municipios conurbados, con un comportamiento demográfico más dinámico, debido a que la población que se mueve en busca de vivienda hacia estos municipios que han atraído la construcción de grandes complejos habitacionales.

Movilidad periférica en la zona metropolitana de la ciudad de México

La concentración de población intra-metropolitana tiende hacia el Estado de México, que se convierte en la entidad más poblada del país desde 1990. Se puede afirmar que existe una intensa movilidad residencial con destino al Estado de México. El Consejo Nacional de Población (CONAPO) muestra que la Ciudad de México en el periodo 2000-2010, perdió poco más de 3.5 millones de habitantes, y, en el periodo 2010-2015 emigraron 3.2 millones. Por su parte, al Estado de México llegaron 4.6 millones de personas en el periodo 2000-2010 y en 2010-2015 se sumaron cerca de 4.3 millones de nuevos habitantes (CONAPO, 2017).

Se estima que en el periodo 2010-2015, el 62% del total de la población inmigrante en el Estado de México procede de la Ciudad de México. En correspondencia, el 69% del total de emigrantes de la Ciudad de México se dirigieron al Estado de México (CONAPO, 2017). Sin duda estas tendencias se explican fundamentalmente por la construcción de vivienda en municipios periféricos.

En los municipios conurbados del Estado de México en el periodo 2000-2017 se autorizó la construcción de 337 conjuntos habitacionales con cerca de 666 mil viviendas. En consecuencia, el crecimiento del número de viviendas particulares habitadas se incrementa en mayor proporción que la población (Tabla 2). Cabe mencionar que, en la Ciudad de México, el incremento de la vivienda construida impacta los procesos de densidad urbana, pero la disponibilidad de suelo urbanizable es relativamente menor que en los municipios conurbados donde la compra de suelo a bajo costo a los propietarios agrarios arruinados, posibilita el desarrollo inmobiliario de gran escala.

Tabla 2- ZMCM Vivienda particular habitada y Tasa Media de Crecimiento

Componente territorial	2000	2015	2000-2015
Ciudad de México	2,101,678	2,601,323	1.4
Alcaldías centrales	472,368	601,879	1.6
Municipios conurbados	2,097,306	3,162,954	2.8
ZMVM	4,198,984	5,764,277	2.1

Fuente: INEGI, Censo General de Población y Vivienda (2000; 2010); Encuesta Intercensal (2015)

Los patrones de movilidad residencial se relacionan con las políticas habitacionales y los esfuerzos por densificar la ciudad central. En 2001, durante la gestión de Andrés Manuel López Obrador, entró en vigor el Bando 2 en la Ciudad de México (antes Distrito Federal) que establecía medidas para redensificar las cuatro alcaldías centrales, en donde la actividad inmobiliaria encuentra escasez de suelo urbanizable y se orienta más bien a la construcción vertical de condominios.

Asimismo, en las zonas especializadas en funciones de servicios prevalecen altos precios de la vivienda, puesto que los sitios de mayor plusvalía en la Ciudad de México están ubicados en las zonas centro-sur y poniente, especialmente en las alcaldías centrales (Miguel Hidalgo, Benito Juárez, Cuauhtémoc y Cuajimalpa) donde los precios de departamentos nuevos fluctúan entre 1,500 y 4,356 dólares por m², según un estudio de la empresa Metros Cúbicos y la investigación de Luna, De la Rosa y Ramírez (2017).

En las áreas periféricas de la zona metropolitana, los municipios en los que se localizan los desarrollos inmobiliarios más importantes se muestran en la Tabla 3.

Tabla 3 - Construcción de viviendas en conjuntos habitacionales por municipio (2000-2015) y Densidad Urbana (2015)

Municipio	N° de conjuntos autorizados	Incremento en el número de viviendas 2000-2015	N° de viviendas (2010)	Densidad Media Urbana (2010)
Ecatepec	14		90,368	164.6
Tecámac	70		86,100	98.2
Chalco	19		45,480	97
Chicoloapan	17		36,945	150
Zumpango	41		31,565	45
Cuautitlán	16		27,723	125
Huehuetoca	32		26,523	77

Fuente: Elaboración propia con base en: Secretaría de Desarrollo Urbano y Metropolitano del Estado de México; CONAPO (2017) e INEGI. XII Censo de Población y Vivienda 2000 y Encuesta Intercensal (2015)

En siete municipios se construyen 209 (62%) de los 337 conjuntos localizados en los municipios del Estado de México pertenecientes a la ZMCM y cerca del 50% de la vivienda construida en los conjuntos habitacionales. Desde la perspectiva metodológica, éste constituye uno de los criterios fundamentales para seleccionar la región de estudio.

El impacto en la densidad urbana es diferenciado: por un lado, tenemos a Ecatepec y Tecámac, municipios con alta densidad, mientras que la mayor incorporación de suelo urbano tiene lugar en los municipios periféricos más alejados como Zumpango y Huehuetoca.

Este patrón de urbanización fortalecido por la política habitacional, ha ejercido un gran impacto en los patrones de movilidad periférica, de manera que la acción de los desarrolladores inmobiliarios imprime una nueva fisonomía urbana: construyen vivienda con economías de escala, pero escasamente construyen ciudad en el sentido de generar una serie de condiciones de urbanización y garantizar no sólo la dotación de servicios y equipamiento suficiente a los nuevos habitantes, sino de crear espacios de habitar, que faciliten la movilidad cotidiana y sirvan como soporte físico de prácticas diarias o frecuentes de los habitantes de la ciudad. Así, la idea de hacer ciudad remite a las condiciones de movilidad, las nuevas

centralidades y espacios públicos multifuncionales; sin duda éste es uno de los mayores retos que enfrentan los municipios con sus escasas competencias y alto grado de dependencia financiera (ISUNZA, 2011, p. 299).

Por otro lado, la concentración de la actividad económica y del empleo constituyen determinantes decisivos en los patrones de movilidad periférica, porque ahí residen las fuerzas de atracción de viajes por distintos motivos y la dinámica espacial que se construye en torno a la localización de la vivienda y la localización de los puestos de trabajo. La Tabla 4 muestra la distribución de las Unidades Económicas (UE) y el empleo a distintas escalas, desagregando la participación de los municipios seleccionados. Los datos revelan un patrón de distribución económica concentrado en la Ciudad de México, más evidente en la variable empleo, en donde destacan las alcaldías centrales.

Tabla 4 - Distribución de las unidades económicas y el empleo en la ZMCM (2014)

	UE	%	Empleo	%	Empleo/UE
Ciudad de México	415,481	50.8	3,219,837	68.5	7.7
Alcaldías Centrales	145,367	17.8	1797522	38.2	12.4
Municipios conurbados	402,492	49.2	1,479,842	31.5	3.7
ZMCM	817,973	100.0	4,699,679	100.0	5.7
Municipios seleccionados:					
Cuautitlán	4,044	0.5	24,625	0.5	6.1
Chalco	12,296	1.5	34,797	0.7	2.8
Chicoloapan	5,592	0.7	12,543	0.3	2.2
Ecatepec de Morelos	64,748	7.9	204,423	4.3	3.2
Huehuetoca	2,898	0.4	11,294	0.2	3.9
Tecámac	14,091	1.7	37,720	0.8	2.7
Zumpango	5,623	0.7	14,413	0.3	2.6

Fuente: Elaboración propia con base en el INEGI (2014)

También se aprecia que los establecimientos más grandes, considerando el empleo generado por Unidad Económica, se localizan en la Ciudad de México, en especial en las alcaldías centrales.

Al desagregar la información de los municipios seleccionados destaca Ecatepec como un polo de atracción de empleo, debido a que pertenece a un corredor industrial al norte formado por los municipios de Tultitlán, Tecámac, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli y Tlalnepantla. El resto de los municipios seleccionados tienen muy baja aportación al empleo metropolitano. Los establecimientos más grandes se concentran en las alcaldías centrales y municipios de Cuautitlán y Huehuetoca, éstos dos ligados al corredor industrial Tepeji del Río-Tula, en el Estado de Hidalgo. Por lo tanto, la mayor parte de los municipios no han generado una actividad

económica que permita fortalecer sus mercados locales de trabajo y fortalecer los viajes de proximidad, en torno al hogar.

De esta manera, son escasas las alternativas de articulación de las nuevas zonas habitacionales, con las zonas donde se concentra el empleo y que ejercen centralidad urbana, a lo que contribuye la escasa dotación de la infraestructura de transporte para el intercambio modal, la ineficiencia en la conexión de los sistemas de transporte masivo con los de mediana y baja capacidad, la poca orientación de los servicios actuales hacia la movilidad universal, son los problemas más recurrentes que requieren la definición de políticas públicas (ISUNZA, 2017).

4 Estrategia metodológica

Una fuente muy importante de esta investigación es la Encuesta Origen Destino (EOD-INEGI) que desde 1983 hasta el año 2017 proporciona información de los viajes por diferentes motivos y modos de desplazamiento en la ZMCM, asimismo, en los diferentes años en que se ha registrado información se replantean los conceptos de viaje, motivos y modos, todo ello, con la finalidad de diseñar y justificar políticas públicas orientadas a la demanda de transporte, observando características sociales y económicas, ver comparativo en la Tabla 5.

Cabe señalar que Emilio Duhau y Priscila Connolly (2010) sustentan que entre la encuesta de 1994 y 2007 hay más relación, lo que permite comparar los modos de viaje motorizados y en bicicleta, sin embargo, en ambas no se considera los viajes a pie, situación que algunos autores consideran como un fenómeno, desestimar políticas orientadas al peatón, no obstante, dichos viajes están integrados en las observaciones de la encuesta 2017. Asimismo, evidencian características que explicaban momentos de la zona, porque constantemente se transforma. Se señala que los viajes en promedio han disminuido de 1.36 a 1.17. Las alteraciones más impactantes son el uso del automóvil, taxi normal y por aplicativos de internet, asimismo, el tiempo de traslado disminuye en dichos modos, lo cual se explica por las nuevas vialidades y el pago que se realiza en algunos tramos para un desplazamiento continuo. La actividad consuetudinaria del automóvil ha llegado tan lejos que amenaza con colapsar la Zona, pese al incremento en el costo de la gasolina, más de un dólar por litro y el pago de casetas urbanas.

Por otro lado, a pesar de algunos programas viales para estimular el uso de la bicicleta y la caminabilidad, continúa el mal estado e invasión de las aceras por vehículos y objetos (DE LA ROSA; CASTAÑEDA, 2018). Intersecciones viales que invisibilizan a los

Movilidad periférica en la zona metropolitana de la ciudad de México

peatones y ciclistas; imprudencia generalizada por parte de los automovilistas, extendida por la desregulación; e, iluminación nocturna deficitaria en las calles.

Los viajes de las personas se orientan por motivos diferentes a lo que anteriormente se consideraba la movilidad forzada, escuela y trabajo, actualmente se destina más tiempo para convivir y realizar algún deporte o recreación (Tabla 5).

Tabla 5 - Comparativo de la distribución porcentual de los viajes por motivo

MOTIVO	1983	1994	2007	2017
Regresar al hogar	48.90%	45.60%	44.80%	46.82%
Ir al trabajo	25.20%	22.50%	25.40%	20.53%
Ir a la escuela	17.60%	13.90%	8.80%	8.03%
Ir de compras (bienes y servicios)	3.90%	4.30%	4.90%	9.53%
Llevar o recoger a alguien	0.70%	4.20%	5.40%	0.66%
Social, diversión	3.70%	2.70%	2.80%	4.68%
Relacionado con el trabajo		1.90%	1.20%	
Ir a comer		0.80%	0.60%	
Trámite			1.80%	1.10%
Convivir				7.63%
Ir al médico				0.34%
Acto religioso				0.57%
Otro		4.20%	4.10%	0.05%

Fuente: Elaboración propia con base en el INEGI (2007; 2017)

La región Norte donde se localizan de manera concentrada las actividades económicas, principalmente manufactureras, posee un porcentaje de población residente que trabaja en la misma área de aproximadamente 80%. En el mismo sentido se comportan las cuatro restantes regiones. La población que se desplaza para trabajar a la Ciudad de México proviene de las cinco regiones mencionadas entre un 24.5% y 28.5% (INEGI, 2007; 2017), de tal suerte que en esta investigación se sostiene que los viajes en la región norte se realizan intrarregionales, a mayor crecimiento de la ZMCM, menor es la escala de la movilidad en los distritos de los municipios de Chalco, Chicoloapan, Cuautitlán, Ecatepec de Morelos, Huehuetoca, Tecamac, Zumpango (Quadro1). Se diseñó un algoritmo de clusterización donde se observa la centralidad de los viajes. Ello no garantiza que el tiempo de desplazamiento sea menor, debido a que son zonas especializadas que generan cuellos de botella en horarios de entrada y salida para la movilidad forzada. Asimismo, la desigualdad no disminuye, sino que aumenta derivado de la especulación inmobiliaria, el carácter deficitario de los servicios públicos, la oferta de transporte público, la inseguridad peatonal, violencia y planeación orientada al automóvil (LUNA, 2019).

Movilidad periférica en la zona metropolitana de la ciudad de México

Quadro 1 - Distritos registrados para los municipios seleccionados por la EOD 2017

Distrito	Descripción	Distrito	Descripción
022	Cuauhtepc	158	La Costeña-Olimpica Jajalpa
029	Nueva Atzacualco	159	Jardines de Santa Clara-Super Plaza Ecatepec
030	San Felipe de Jesús	160	Multiplaza Aragón-Cd Azteca
071	Milpa Alta	161	Jardines de Morelos
075	Mixquic	162	Central de Abastos Ecatepec
122	Tepotzotlán-Villa del Carbón	163	Héroes Tecámam y Ecatepec
128	La Quebrada-Parques Industriales	164	Los Héroes Tecámam -Bosques y Jardines-
130	Tultitlán -centro-	165	Ojo de Agua
131	Melchor Ocampo-Joyas de Cuautitlán	166	Base Aérea Santa Lucia-Cuautlalpan
132	Coyotepec-Teoloyucan	167	Tecámam -cabecera-
133	Huehuetoca	168	Ciudad Cuauhtémoc
134	Tequixquiac-Apaxco	169	Termoeléctrica del Valle de México
135	Zumpango	170	San Salvador Atenco-Peaje Pirámides
136	Tultepec - cabecera-	171	Carretera Pirámides-Tulancingo
139	TAD San Juan Ixhuatpec	173	Nuevo AICM
140	Lázaro Cárdenas-Lomas de Tepeolulco	174	Texcoco Centro-Chapingo
141	Coacalco -cabecera-	175	San Miguel Tlaixpan
146	Guadalupe Victoria-Recursos Hidráulicos	189	Chicoloapan de Juárez
147	San Cristóbal Ecatepec	190	Santa María Nativitas
148	La Presa-Tulpetlac	191	Lomas de Buena Vista-Sta Rosa
149	Teleférico Ecatepec	193	Metro La Paz-Los Reyes
150	Parques Industriales Ecatepec	195	Geovillas de Ayotla-Unión Antorchista
151	Villa de Guadalupe Xalostoc	197	Pueblos de Ixtapaluca
152	Valle de Aragón	201	Xico
153	Bosques de Aragón	202	San Miguel Jacalones
154	Granjas Independencia	203	Chalco de Díaz Covarrubias
155	Valle de Aragón 3ra Secc	204	San Martín Cuautlalpan
156	CC Center Plazas-Nueva Aragón	205	San Gregorio-Tlalmanalco
157	Héroes de la Independencia-San Agustín	206	Industrial Chalco-Tenango del Aire
		300	Tizayuca

Fuente: Elaboración propia, con base en la INEGI (2017)

El objeto de analizar la periferia es conocer el patrón de movilidad de esta subregión ¿Cuál es el destino de los viajeros? ¿Continúa siendo el centro de la Ciudad de México el lugar de atracción de la mayor parte de los viajes? ¿Por qué motivo viajan? ¿Cuál es el modo de transporte que utilizan? ¿Qué relación existe entre la producción inmobiliaria, la movilidad periférica y la movilidad metropolitana? ¿Cómo se relacionan los mercados de trabajo, locales y metropolitanos, con base en la especialización de la actividad económica y el empleo?

Para dicho ejercicio se acudió a los microdatos de la Encuesta Origen Destino 2017, que produce el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), con el fin de obtener información que permita conocer la movilidad actual de los habitantes de la ZMCM, respecto

a sus características, motivos, duración, medios de transporte y horario de desplazamientos, entre otros aspectos de los viajes que realizan. En esencia el fenómeno engloba: hogares, personas, viajes, movilidad, medios de transporte y la región.

El ejercicio fundamental fue diseñar un algoritmo que permitiera conocer los clusters que se forman en la subregión con la finalidad de ver los viajes de origen y los viajes de destino, conocer los distritos sensibles y los distritos estratégicos. Después de la selección de distritos se generó una matriz teniendo como origen los distritos mencionados y como distrito de destino todos los distritos, 195. De esta manera elaboramos el insumo para redes territoriales. El siguiente proceso, consistió en definir los territorios estratégicos y sensibles a través de representar por medio de una ponderación de los vértices y vectores, sin perder de vista que la clusterización se diseñó con base en el ordenamiento de viajes del centro a los demás lugares irradiados, dependiendo de la jerarquía, la representación corresponde al color y al tamaño, el vértice más amplio corresponde al origen que mayor número de viajes expulsa y la línea más gruesa y del color más fuerte al más tenue es el enlace hacia los destinos con más número de viajes.

5 Análisis de resultados

En los clusters periféricos podemos encontrar en el primer cuartil, que los viajes se realizan en 15 minutos, la mediana es de 25 minutos, el promedio de 37 minutos y el tercer cuartil en 50 minutos. Los distritos que tienen mayor relación entre sí, aunque algunos no pertenecen a la periferia son: Ciudad Cuauhtémoc, Los Héroes de Tecamac, Jardines de Morelos, Centro Histórico, Tlalnelolco, Obrera, Teleférico Ecatepec y La Costeña (Figura 2, con base en Quadro 1). Adicionalmente, se puede constatar que en dichos distritos se han colocado, recientemente, centros comerciales, con todos los servicios incluidos los de convivir y recreación.

El instrumento de análisis, la EOD-INEGI 2007 y 2017, presenta cambios importantes, mayor atención a los viajes que se realizan a pie, mientras que en la primer encuesta se había desestimado dicho modo de viaje, por lo tanto, se tiene una diferencia que incrementa los mismos de un año a otro, es decir en la primer década del siglo XXI se registró 22 millones de viajes, de los cuales aproximadamente 2% se realizaban a pie, mientras que para la segunda década aumentan las observaciones a 34.56 millones de viajes, de los cuales 11.15 millones se realizan a pie. El instrumento de análisis sigue con deficiencias:

Movilidad periférica en la zona metropolitana de la ciudad de México

a) la zonificación, distrito, no corresponde a los polígonos administrativos que permita empatar información económica y electoral; y,

b) todavía no se producen los insumos para contrastar, en modo espejo, los viajes a partir de la unidad vivienda con los aforos, situación que multiplica y expande la visión de la movilidad.

Los viajes de las personas se orientan por motivos diferentes a lo que anteriormente se consideraba la movilidad forzada, escuela y trabajo. Actualmente, se destina más tiempo para convivir y realizar algún deporte o recreación.

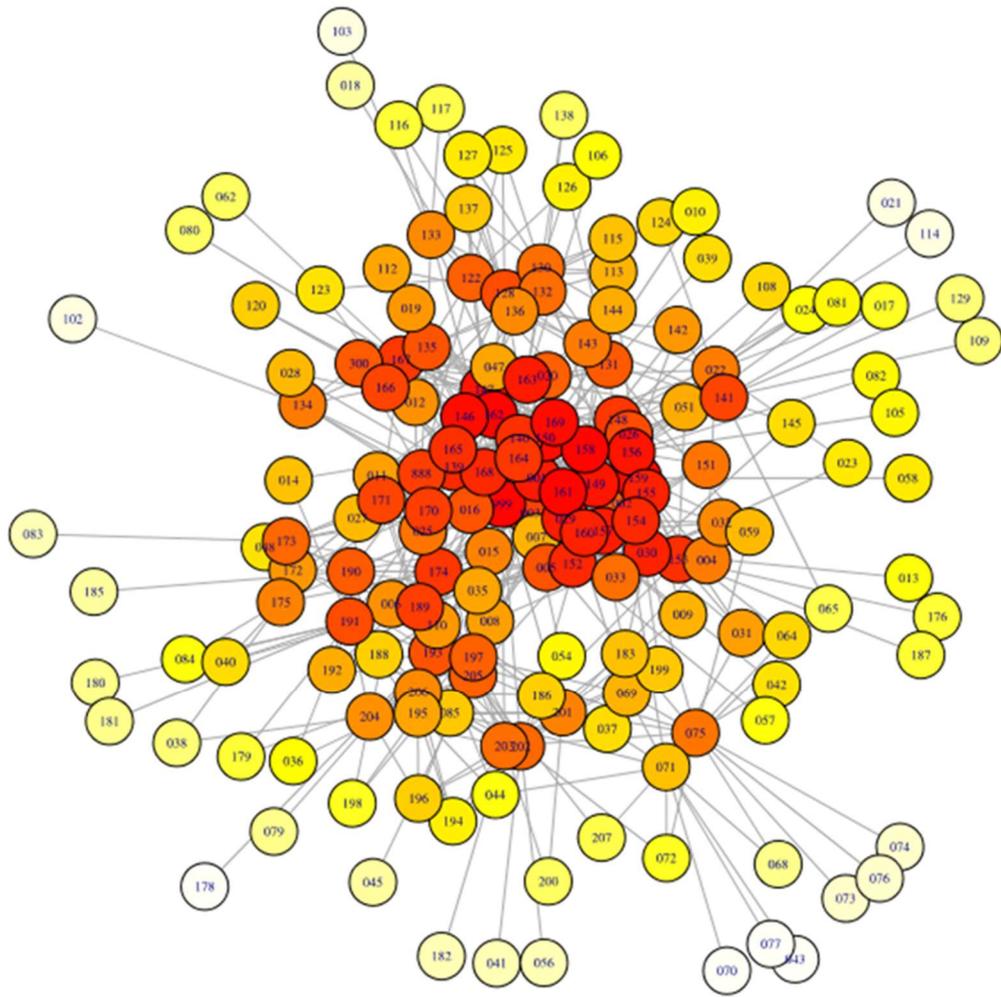
En la EOD-INEGI (2017), se definió el viaje como “el recorrido de un lugar de origen a uno de destino, con un propósito específico, en que se usa uno o varios medios de transporte o se camina”. Destaca un mayor volumen, en los municipios conurbados, de viajes exclusivamente caminando, más de dos millones de viajes; asimismo, un menor número de viajes, en relación con la CDMX, de aquellos en los que se utiliza el transporte público o privado. El desplazamiento promedio en la ZMCM es de una hora con 21 minutos, mientras que en la periferia es de aproximadamente 40 minutos.

La EOD-INEGI (2017) reporta del total de viajes, 45% se realizan en transporte público, 21% en transporte privado, 2% en bicicleta, 32% se realiza exclusivamente caminando. Es muy similar el comportamiento entre la CDMX y los municipios conurbados.

La cantidad de desplazamientos reportada en la Encuesta Origen Destino del año 2007, es de casi 22 millones, de los cuales 83.5% se realiza al interior del Distrito Federal y 16.5% proviene del Estado de México, principalmente de Ecatepec, Nezahualcoyótl y Naucalpan.

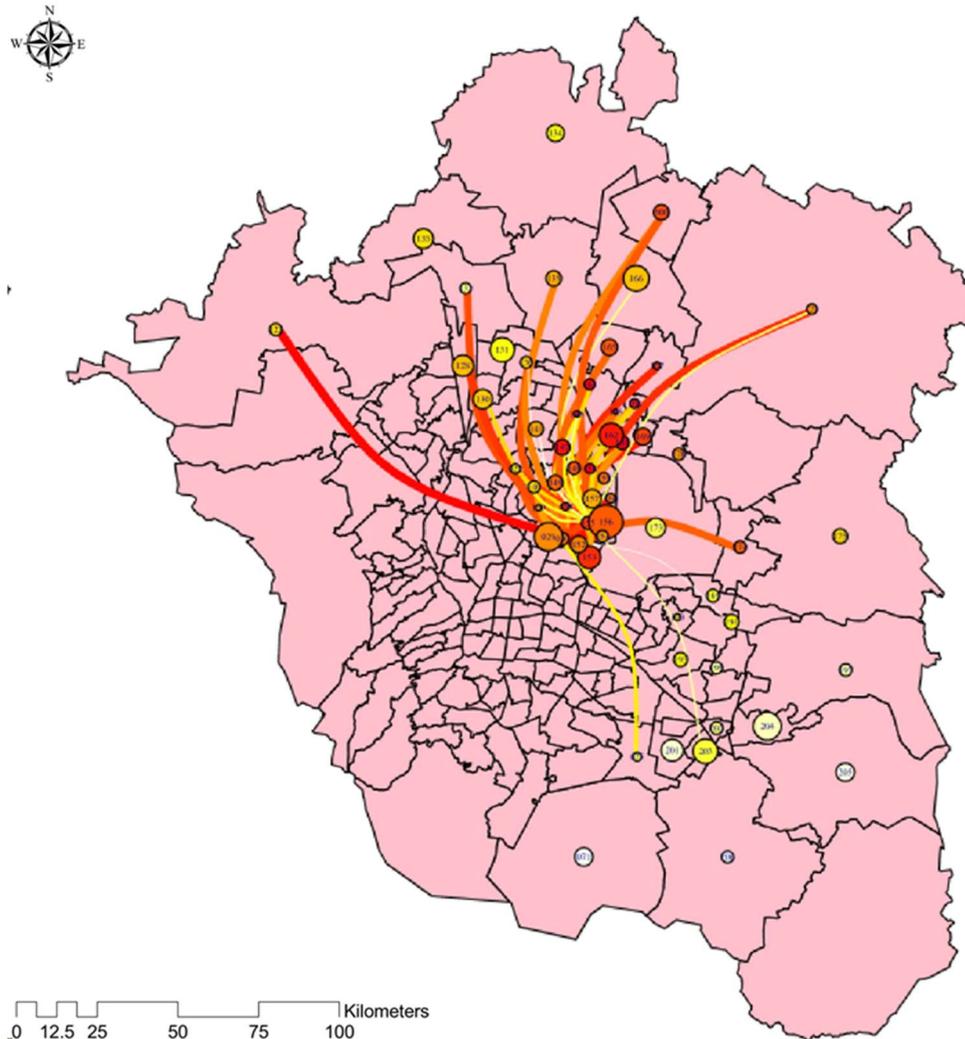
Los distritos destino son Ixtapaluca centro-Acozac, Central de Abastos Ecatepec, Termoeléctrica del Valle de México, Nuevo Aeropuerto Internacional de la Ciudad de México y Base Aérea Santa Lucía-Cuautlalpan. Por otro lado, los distritos que originan más viajes, Cuatepec, Texcoco Centro Ocampo, Carretera Pirámides-Tulancingo, Ojo de Agua, Termoeléctrica del Valle de México y Los Héroes Tecámac y Ecatepec (Figura 2 y 3).

Figura2- Centralidad de los distritos periféricos con base en la relación de intensidad por viajes, 2017.



Fuente: Elaboración propia con base en la EOD-INEGI (2017)

Figura 3- Distritos periféricos y su relación con los distritos del noreste, 2017



Fuente: Elaboración propia con base en la EOD-INEGI (2017)

6 Reflexiones finales

La ZMCM configuró una trama urbana con servicios e infraestructura especializada que propició su fragmentación, la región noreste se desarrolló por medio de la industrialización y las unidades económicas que demandaron la proyección de rutas y vialidades, incluyendo de manera importante senderos irregulares que dieron cobertura de manera más intensa a las necesidades de movilidad.

Las vagonetas y los microbuses resuelven en buena proporción los desplazamientos periféricos, sin embargo, los horarios saturan las vialidades que pese a ser menores las distancias el tiempo aumenta, convirtiendo el desplazamiento en una experiencia de ansiedad, angustia y desesperación, razón por lo cual algunos habitantes abandonan sus viviendas y retornan a alquilar o de manera hacinada en las casas de autoconstrucción de la familia ampliada.

Sin embargo, el enfoque de la demanda orienta a la construcción de más vialidades en la periferia y reducir la velocidad en la centralidad, la región noreste ha integrado segmentos de cuota y conectividad rumbo al centro y sur. Las viviendas, que en algunos casos son producidas con material de mala calidad y sin planificación de los servicios ha derivado en créditos abandonados o reestructurados. Asimismo, la otra periferia, empoderada que se asienta en el poniente por Santa Fe, Interlomas y Huixquilucan también se conecta por las crecientes vialidades de cuota, reafirmando la polarización y desigualdad que se expresa en conexión social. Los límites de la desigualdad que durante el siglo xx estuvieron contenidos, se quebraron a partir del año 2008, por lo que se puede señalar una desigualdad acrecentada de riesgos y vulnerabilidades, es decir una “d’” (de prima) acompañada de los riesgos de una sociedad red que se enfrenta a mayor cantidad de derechos, entre ellos el de la movilidad, pero falta de acceso a la justicia.

En consecuencia, la transición del enfoque del transporte al enfoque de la movilidad, se suma a la ecuación que establece un patrón, en este periodo histórico se enaltecen las libertades individuales, pero en el transcurso se reparte riqueza y pobreza de manera altamente desigual. Las periferias, sobre todo del noroeste, pero sin dejar de mencionar a Ixtapaluca, Chalco, Chicoloapan, Ecatepec, Zumpango, Huehuetoca, Tizayuca, Tultitlan, Tultepec, Cuautitlán y Atizapán están incorporando Unidades Económicas y producción inmobiliaria, pero no se están incorporando a segmentos de la economía creativa, informatizada y de valor agregado. El nuevo aeropuerto de Santa Lucia puede ser una oportunidad, una esperanza, pues como hemos señalado, el valor inmobiliario se incrementa con la dotación de infraestructura, equipamiento y mobiliario urbano, lo cual rompe con la falsa idea de la escuela de Chicago que formuló hace unos años que el precio de la vivienda incrementaba desde el centro hacia la periferia.

Asimismo, a mayor infraestructura en la periferia mayor expansión de la ZMCM. Es imprescindible acelerar la movilidad orientada al peatón, ciclistas y motociclistas en la periferia, para contener los crecimientos y transitar a espacios saludables, incorporando al sector inmobiliario al generar espacios de conexión social por incentivos fiscales. Mejor calidad en los materiales. Espacio para los peatones y no para los automóviles, lo cual no asegura la reducción de la desigualdad económica, pero si espacios sociales, acceso a la ciudad y acceso a la cultura.

Por tal motivo la orientación en la planeación debe ser hacia la oferta de transporte y espacio urbano humanizado y saludable, no por la demanda. En caso contrario se perpetuará el incremento de la desigualdad medida por ingresos y las áreas especializadas del territorio.

Referencias

CONAPO. Prontuario de migración y movilidad interna, 2015. *In*: CONAPO. **Migración interna**. [S. l.], 2017. Cap. 1, p. 11-39.

CONNOLLY, Priscilla; DUHAU, Emilio. Las movilidades en las grandes ciudades ¿Globalización o automovilización? *In*: ÁLVAREZ L.; SÁNCHEZ MEJORADA, C. (ed.) **En la época global ¿Es posible la gestión incluyente de las grandes ciudades?** México, DF: Juan Pablos Editores, 2010. p. 155-182.

CORNELIUS, Wayne. **Los inmigrantes pobres en la ciudad de México y la política**. México: Fondo de Cultura Económica, 1980.

DE LA ROSA, José; CASTAÑEDA, Perla. **Indicadores de satisfacción de la infraestructura peatonal en la perspectiva del espacio público saludable en la Ciudad de México**. México: UAM-Juan Pablos Editor, 2018.

INEGI. **XII Censo General de Población y Vivienda**. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2000.

INEGI. **XIIICenso General de Población y Vivienda**. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2010.

INEGI. **Censo Económico**. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2014.

INEGI. **Encuesta Intercensal 2015**. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, 2015.

INEGI. **Encuesta Origen Destino 2007**. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática-Gobierno del Distrito Federal y Gobierno del Estado de México, 2007.

INEGI. **Encuesta Origen Destino 2017**. México: Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática-Gobierno de la Ciudad de México y Gobierno del Estado de México, 2017.

ISUNZA, G. Dinámica metropolitana, desarrollo inmobiliario e ingresos municipales en el Estado de México. *In*: DÍAZ SANTANA (coord.). **Retos y perspectivas de los municipios en México, Instituto Nacional para el Fortalecimiento del Federalismo (INAFED)**. México: Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Administrativas, Instituto Politécnico Nacional, 2011.

ISUNZA, G. Movilidad urbana y transporte local en los municipios periféricos de la Ciudad de México. *In*: ISELA ORIHUELA, Claudia Tello; HÉCTOR SOLANO, Luisa Rodríguez Citlalli Becerril (coord.). **Desafíos urbanos y metropolitanos en México y el mundo**. [S. l.]: Ed.

Contemporánea, Estudios Regionales, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora-Conacyt, 2017. p. 79-105.

KAUFMANN, Vincent. **Mobility as a tool for sociology, sociologica, 1/2014 - by società editriceil Mulino, Bologna.** doi: 10.2383/77046, Symposium / Moving Boundaries in Mobilities Research

LUNA, Luis; DE LA ROSA, Javier; RAMÍREZ, Judith. El poniente de la ciudad de México: el secreto público. **Revista Vozes dos Vales: Publicações Acadêmicas, Minas Gerais, año 6, n. 12, 2017.**

LUNA, Luis. Maior ordem, maior desigualdade na Área Metropolitana do Vale do México. **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará (IHGP)**, Belém, v. 6, n. 2, p. 3-27, jun./dez. 2019.

MARQUET, O.; MIRALLES-GUASCH, C. The Walkable city and the importance of the proximity environments for Barcelona's everyday mobility Cities. **The International Journal of Urban Policy and Planning**, n. 42, p. 258-266, 2015.
Disponibile en: <https://www.metroscubicos.com/precios/distrito-federal>. Acceso en: 21.04.20.

MIRALLES-GUASH, C. Dinámicas metropolitanas y tiempos de la movilidad. La región metropolitana de Barcelona, como ejemplo. **Anales de Geografía de la Universidad Complutense**, n. 1, v. 31, p. 125-145, 2011.

SCHTEINGART, Martha; IBARRA, Valentín. **Desarrollo urbano-ambiental y movilidad en la Ciudad de México: evaluación histórica, cambios recientes y políticas públicas.** México: El Colegio de México, 2016.

WARD, Peter. **México: una megaciudad - producción y reproducción de un medio ambiente urbano.** México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes; Alianza Editorial, 1991.

WINARSO, H.; HUDALAH, D.; FIRMAN, T. Peri-urban transformation in the Jakarta Metropolitan Area. **Habitat International**, n. 4, p. 221-229, 2015. doi:10.1016/j. habitat int. 2015.05.024.

Submetido em: 22/02/2020

Aprovado em: 15/05/2020