



Quivera. Revista de Estudios Territoriales

ISSN: 1405-8626

ISSN: 2594-102X

quivera@uaemex.mx

Universidad Autónoma del Estado de México
México

Cruz García, Jorge Alberto

Diagnóstico del transporte público de pasajeros en la ruta Toluca-Metepec línea ATR
Quivera. Revista de Estudios Territoriales, vol. 20, núm. 1, 2018, Enero-Junio, pp. 53-69
Universidad Autónoma del Estado de México
México

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=40156035008>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

UAEM redalyc.org

Sistema de Información Científica Redalyc
Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso
abierto

Diagnóstico del transporte público de pasajeros en la ruta Toluca-Metepec línea ATR

Diagnosis of public passenger transport on Toluca-Metepec ATR line

Jorge Alberto Cruz-García*

Recibido: diciembre 06 de 2017

Aceptado: abril 14 de 2018

Resumen

El presente artículo tiene como objetivo realizar un diagnóstico del servicio de transporte público tomando como ejemplo una ruta intermunicipal (Toluca-Metepec, perteneciente a la línea ATR, Autotransportes Toluca Capultitlán Triángulo Rojo S.A. de C.V.). La metodología utilizada es deductiva-empírica con base en los conceptos de movilidad urbana y transporte público; en la ruta se identifican aspectos de infraestructura, operación y costos mediante la aplicación de encuestas en recorridos de campo. Los resultados obtenidos indican que no hay planeación de la ruta analizada, hay duplicidad y congestión vial, los transportistas no respetan la ubicación oficial de las paradas, las unidades son obsoletas y el servicio es ineficiente y deficiente. Se recomienda que para futuras investigaciones se consideren tres indicadores: el costo de la tarifa del transporte público, reducir el parque vehicular y que el transporte público sea público y no privado.

Palabras clave: *movilidad urbana, transporte público, Toluca-Metepec*

Abstract

The aim of this paper was to make a diagnostic about the public transportation; taking as example an intermunicipality route (Toluca-Metepec, belonging to the ATR line, Autotransportes Toluca Capultitlán Triángulo Rojo S.A de C.V.). The methodology used is deductive-empirical based on the basic concepts of urban mobility and public transportation; in the route, aspects of infrastructure, operation and costs are identified through the application of surveys in field trips. The results show that there isn't any planning of the analyzed route; there is duplicity and traffic jams. Bus drivers don't respect the official location of the bus stops and the buses are obsolete; the general service is inefficient and deficient. It is highly recommended for future investigations to consider three indicators, the first, the public transportation fee; second, reduce the vehicular park and third; the public transportation must be public no private.

Keywords: *Urban mobility, Public transportation, Toluca-Metepec.*

*Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional, México. Correo electrónico: jorge_alberto_la@hotmail.com.

Introducción

El rápido proceso de urbanización iniciado en el siglo XX a nivel internacional trajo como resultado un incremento del número de ciudades y de sus habitantes; el mundo enfrentaba un gran reto: la movilidad urbana. Ésta se ha convertido en un asunto prioritario a atender y a resolver en las agendas gubernamentales; las estrategias llevadas a cabo hasta el momento, en la mayoría de los casos, no han logrado crear las condiciones de bienestar y prosperidad para la población en las áreas urbanas. Por lo tanto, las deficiencias en la movilidad han restringido los derechos de los habitantes en las ciudades; los tiempos invertidos en los traslados, el costo económico y la inseguridad que se vive en los trayectos han deteriorado las condiciones de vida de la población (ONU Hábitat, 2015).

Con base en Alcántara (2010), las personas transitan por las ciudades con el fin de realizar una serie de actividades de su interés, como trabajar, estudiar, hacer compras y visitar amigos. Este traslado puede llevarse a cabo caminando o utilizando vehículos motorizados (autobuses y automóviles) o no motorizados (bicicletas). El intenso proceso de urbanización de las sociedades en las últimas décadas ha dejado en evidencia la necesidad de cuidar las ciudades para que sus espacios ofrezcan una buena calidad de vida, lo cual incluye condiciones adecuadas de movilidad de personas y mercancías. Esta necesidad se intensifica en las grandes metrópolis que ya registran graves problemas sociales, económicos y ambientales relacionados con el desplazamiento de sus habitantes.

Brian Simpson (2009) afirma que se necesitan de nuevas perspectivas para saber cómo vivimos y cómo nos movemos, pues la mayoría de la población vive en ciudades y se desplaza en coche; por eso, la movilidad urbana engloba diversas cuestiones inscritas en los ámbitos del transporte, el medio ambiente, el desarrollo social y económico, el urbanismo, y se centra en el modo de establecer objetivos claros para reducir la contaminación del tráfico, la congestión, los ruidos y los accidentes de tráfico urbano, así como mejorar nuestro entorno urbano.

Por su parte, de acuerdo con Baranda (2009), las ciudades son cada vez más grandes y abarcan cada vez más municipios, lo cual genera un creciente número de fronteras político-administrativas que fragmentan las ciudades; por ello, es necesaria una nueva gestión metropolitana que adecue los sistemas de transporte de las ciudades y que reduzca los costos de la descoordinación y la división de fronteras que no aportan nada de este tipo de servicios. En la medida en que la gestión metropolitana de la movilidad se enfoque solamente en el problema y las necesidades específicas del sector, se pueden reducir estas barreras. Para Anzano (2010), la ciudad es un producto del crecimiento antes que de una creación instantánea; las influencias ejercidas sobre los modos de vida no logran extirpar por completo los modos previamente dominantes de asociación humana.

El Centro “Mario Molina” (2014) dice que en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) no existe un sistema estructurado para el transporte público, además de la nula construcción de grandes obras viales. Desde la última década, el crecimiento del número de vehículos públicos y privados prácticamente duplicó el crecimiento poblacional de la

ZMT; esta situación ha derivado en problemas de congestión vial. En cuanto a destinos de viajes en la ZMT, destacan: Toluca, 70%; Metepec, 12%; Zinacantepec, 6%; San Mateo Atenco, 3%; y Lerma, 2%. La ZMT cuenta con alrededor de dos millones de habitantes; de los cuales, el 76% utiliza el transporte público; de este porcentaje, el 65% son usuarios insatisfechos por el servicio de autobuses (mala calidad y deterioro de las unidades); asimismo, el emergente servicio de taxi colectivo, modo principal de transporte para 11% de los habitantes, ha provocado ineficiencias y, además, genera una competencia desleal contra el transporte público concesionado.

La red de transporte público en la ZMT se encuentra sobre ofertada en varios tramos; es decir, algunas líneas de transporte operan la misma ruta o circulan por vialidades que son idénticas a otras líneas; por lo tanto, es necesario reordenar todas las rutas para tener cobertura en toda la ciudad. La red vial por la que circulan los vehículos de transporte público no es la adecuada para su funcionamiento. De las 222 rutas de transporte público que transitan en el Valle de Toluca, el 48% transita sólo por 18% de los 622 kilómetros de la red primaria, y 82% de las rutas tienen como destino el centro de Toluca (Centro “Mario Molina”, 2014).

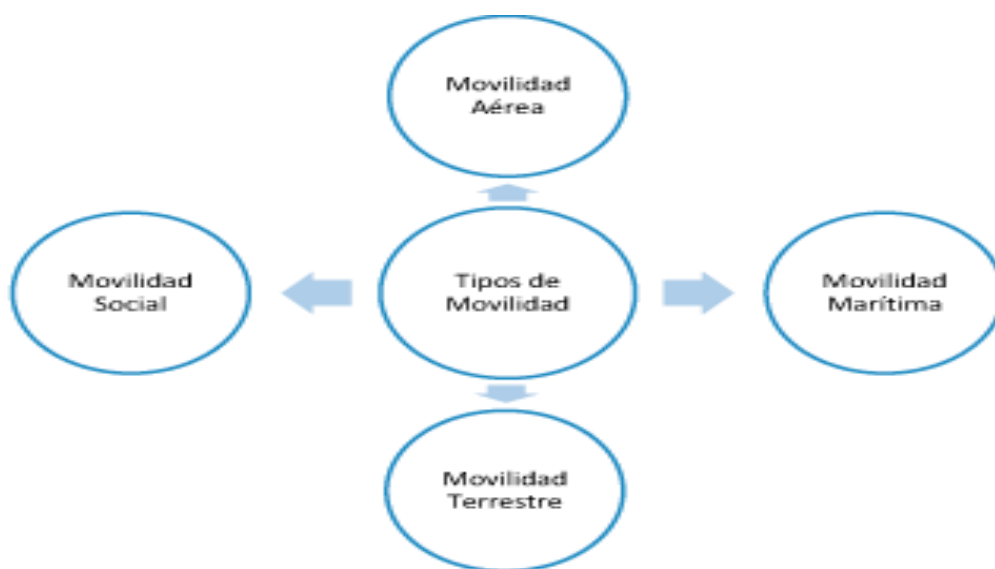
El objetivo del presente trabajo es examinar la situación actual del transporte público en la ruta Toluca-Metepec, perteneciente a la línea ATR (Autotransportes Toluca Capultitlán Triángulo Rojo S.A. de C.V.) en la ciudad de Toluca, Estado de México. El diagnóstico permitirá identificar las principales características en operación, costos de transporte e infraestructura. Dado que el origen de la ruta es el municipio de Toluca y el destino final es el de Metepec, la escala de estudio se considera metropolitana. Con los resultados se podrán identificar áreas de oportunidad para una propuesta de mejora del servicio de transporte público.

La estructura del artículo consta de cinco apartados, además de la introducción; se especifican a continuación. **Movilidad urbana desde la perspectiva territorial:** parte de la investigación documental y tiene como propósito identificar la definición sobre la movilidad urbana, el objeto de estudio y los tipos de movilidad que identificaron los principales componentes del transporte público urbano de pasajeros en la ruta Toluca-Metepec. **Ruta de transporte público de pasajeros (Toluca-Metepec):** se consideró a la línea ATR porque ofrece una ruta intermunicipal Toluca (centro)-Metepec (San Miguel Totocuitlapilco), pues conecta a los centros de los dos principales municipios que conforman la ZMT; además, es la ruta con más afluencia de toda la línea. **Metodología:** explica los métodos y las técnicas utilizados para la realización de este artículo, lo cual facilita el descubrimiento de conocimientos concretos y de pasos para la realización del trabajo de campo; se utiliza una metodología deductiva-empírica. **Análisis de resultados:** describe los datos recabados tanto de manera documental como de trabajo de campo. **Conclusiones:** se integran los principales resultados obtenidos en la investigación, resaltando sus aportaciones y limitaciones.

La movilidad urbana desde la perspectiva territorial

El rápido proceso de urbanización en América Latina ha originado aumento en el número de ciudades, así como de sus habitantes, generando desplazamientos, es decir, movilidad urbana, la cual es la necesidad que una ciudad provoca a las personas en busca de satisfacer bienes y servicios; si ésta no existiera, no habría movilidad (Baranda, 2009). De acuerdo con la Unión Europea, citado en el documento de *Movilidad urbana "Moverse por la ciudad"* de Brian Simpson (2009), la movilidad urbana es una cuestión compleja que afecta a muchos ámbitos; por ello, las autoridades de transporte, medio ambiente, desarrollo económico y social deben colaborar con organizaciones sociales y empresas que permitan desarrollar un enfoque amplio de la movilidad urbana. Además, todos los niveles de la administración (autoridades locales, regionales y nacionales) deberían implicarse en este proceso.

Richard Rogers, en su libro *Ciudades para un pequeño planeta* (2000), menciona que la movilidad urbana, además de ser una estrategia que resuelve la manera en la que se mueve la gente por la ciudad, puede ser una oportunidad para llegar al concepto de ciudad sustentable; es decir: justa, bella, creativa, ecológica y que favorezca el contacto de la población. Para Lizárraga (2012), la movilidad urbana es el desplazamiento de las personas y mercancías a diferentes puntos de una ciudad, para su accesibilidad a bienes, servicios y actividades, como trabajo, recreación, negocios, entre otros destinos que les permite obtener ingresos o satisfacer necesidades. Asimismo, para Lizárraga (2012), el objeto de la movilidad urbana es mejorar la accesibilidad de los ciudadanos facilitando el movimiento de las personas o de las mercancías; las personas pueden utilizar cualquier medio para desplazarse: a pie, transporte público, automóvil o bicicleta. De acuerdo con Ramírez, (2009), se pueden identificar varios tipos de movilidad dependiendo de diferentes factores, según el caso a estudiar (ver figura 1). Es importante conocer los tipos de movilidad urbana que utiliza la población, ya que esto nos permitirá conocer estilos de uso, patrones de consumo y necesidades de la población en estudio, así como la infraestructura y el mobiliario urbano que requiere la ciudad.

Figura 1. Tipos de movilidad

Fuente: elaboración propia con base en Ramírez (2009).

Alcántara (2010), en su libro *Análisis de la movilidad urbana: Espacio, medio ambiente y equidad*, menciona que el acceso de los individuos a los tipos de transporte y la nueva concepción de movilidad incluyen ingreso, género, edad, ocupación, ubicación o nivel educacional, así como que involucra el consumo de distintos bienes materiales o inmateriales, los cuales se dividen en cuatro:

- El primer consumo es inmaterial y está relacionado con el *tiempo de desplazamiento*. El tiempo es un recurso escaso para todos. Disminuir el consumo de tiempo al mínimo posible siempre es el objetivo final de las personas que se desplazan para la realización de sus actividades.
- El segundo consumo es el de *espacio*. La movilidad demanda espacio cuando hay construcción de infraestructura de circulación (aceras, autopistas, terminales de autobuses, estaciones de trenes); también las personas consumen espacio cuando utilizan distintas maneras de transportarse.
- El tercer consumo es el de *energía*. Ésta es consumida por todos los vehículos motorizados o electrificados.
- El cuarto consumo es el de *recursos financieros*. Este consumo es pagado por el gobierno (costos de mantenimiento vial, señalización) y por las personas que usan vehículos motorizados (transporte colectivo, taxis, vehículos privados).

En su libro *Análisis de la movilidad urbana: Espacio, medio ambiente y equidad*, Alcántara (2010) menciona que el acceso de los individuos a los tipos de transporte y la nueva concepción de movilidad incluyen ingreso, género, edad, ocupación, ubicación o nivel educacional, así como que involucra el consumo de distintos bienes materiales o inmateriales, los cuales se dividen en cuatro:

- El primer consumo es inmaterial y está relacionado con el *tiempo de desplazamiento*. El tiempo es un recurso escaso para todos. Disminuir el consumo de tiempo al mínimo posible siempre es el objetivo final de las personas que se desplazan para la realización de sus actividades.
- El segundo consumo es el de *espacio*. La movilidad demanda espacio cuando hay construcción de infraestructura de circulación (aceras, autopistas, terminales de autobuses, estaciones de trenes); también las personas consumen espacio cuando utilizan distintas maneras de transportarse.
- El tercer consumo es el de *energía*. Ésta es consumida por todos los vehículos motorizados o electrificados.
- El cuarto consumo es el de *recursos financieros*. Este consumo es pagado por el gobierno (costos de mantenimiento vial, señalización) y por las personas que usan vehículos motorizados (transporte colectivo, taxis, vehículos privados).

Para García (2008), la movilidad urbana es la suma de los desplazamientos en tiempos distintos, por lo cual es importante que el individuo realice sus necesidades básicas en cualquier lugar que se encuentren ubicados en el territorio. Por lo tanto, se puede definir como el desplazamiento de personas dentro de una ciudad para integrar las diferentes funciones urbanas y ofrecer acceso al trabajo, a la educación, a los servicios de salud y al abastecimiento de víveres a través de cualquier medio de transporte (Negrete, 2005).

La movilidad está determinada fundamentalmente por la ordenación territorial y urbanística. Algunas realidades urbanas no serían posibles sin los sistemas de transporte conocidos. La morfología de las ciudades define las formas de moverse. La disposición sobre el territorio de la población, del empleo y demás actividades cotidianas, la densidad y la dispersión, la mayor o menor segregación social y de usos, las redes de conexión y el diseño urbano son factores con una importante influencia sobre la movilidad urbana (Pozueta, 2005).

La movilidad urbana implica que el usuario aproveche al máximo el recorrido por la conexión eficiente de los diversos tipos de transporte, y, a su vez, el sistema de transporte público proporcionaría mejor accesibilidad a los diversos puntos trayendo como resultado una mejora para la ciudad, ya que se aseguraría el funcionamiento continuo de las zonas urbanas y se evitaría la construcción de vías y autopistas que empeorarían la situación, pues aumentarían el tráfico citadino (Jans, 2009).

Según Montezuma (2008), la movilidad urbana se concibe como una perspectiva de los individuos en su realidad socioeconómica y espacial (edad, género y categoría sociolaboral) más amplia que el término de transporte, el cual se limita a una relación de oferta y demanda, expresada esquemáticamente, por un lado, en cantidad e infraestructuras y medios de transporte y, por el otro, en el número de desplazamientos de persona por día, según motivo, modo, itinerario y tiempo.

El autobús es un sistema de transporte público que opera en todas las ciudades realizando funciones de transporte urbano e interurbano desde hace mucho tiempo.

Presenta bajos costes de implantación que le permite adaptarse sin problemas a nuevos trayectos en función de la demanda. El transporte es un medio esencial para tener accesibilidad a bienes o servicios que las personas desean o necesitan (González, 2007).

Illich (1974) considera al transporte público como un sistema de medios (infraestructuras y vehículos) para llevar personas de un lugar a otro de la ciudad. Este sistema está caracterizado por la motorización (transporte) y por la colectividad (público). Los componentes de un sistema de transporte, de acuerdo con autores como Khisty y Lall (1998), son: el *subsistema físico*, compuesto de vehículos, vías y terminales; el *subsistema de actividad*, que incluye las actividades de traslado, conducción y control; y el *subsistema humano*, constituido por los grupos de personas que administran los otros dos subsistemas. Mariano González (2007), en su libro *Los medios de transporte en la ciudad*, habla de dos tipos de transporte que, a su vez, se subdividen en otras categorías:

Transporte privado

- *Modos no motorizados*: desplazamientos realizados a pie o en bicicleta, los cuales requieren de energía biológica; no presentan impactos sociales ni ambientales.
- *Vehículo privado motorizado*: funcionan con motores de combustión; comparten calzada junto a otros medios de transporte. Nos referimos a automóviles y motocicletas.

Transporte público

- *Autobuses*: son sistemas de transporte en superficie, bajo conducción manual. Utilizan motores de combustión y con energía fósil (gasolina).
- *Taxis*: son automóviles de carácter público. Son una buena opción para viajes que requieran de una mayor velocidad o aproximación.
- *Tranvía*: es un ferrocarril de superficie, de carácter urbano y metropolitano, más pequeño que el ferrocarril interurbano. Cuando los tranvías tienen tramos en superficie, en viaducto o en subterráneo, se les puede llamar metro ligero.
- *Metro*: es un ferrocarril subterráneo de carácter urbano y metropolitano, con infraestructura de soporte exclusiva; posee una mayor capacidad de transporte que el tranvía y menor que el tren de cercanías. Constituye el modo de transporte de mayor utilización en muchas ciudades grandes.
- *Trolebús*: es un sistema de transporte guiado o parcialmente guiado sobre neumáticos sin infraestructura de soporte propia.

De acuerdo con Sarmiento y Clerc (2016), en su publicación *Guía DOTS para Comunidades Urbanas*, el sistema de transporte público está vinculado con el desarrollo urbano, ya que depende de barrios densos y conectados que permiten viajes más

convenientes entre los puntos de origen y destino de la ciudad. Para que el transporte público opere de manera eficiente, se debe garantizar:

- a) Un carril (mínimo 3.5 metros de ancho) con señalización horizontal que indique la prioridad del servicio de transporte público. Todas las vialidades primarias deben contemplar un servicio de transporte público confinado, de preferencia con carriles exclusivos para su tránsito.
- b) Una bahía de ascenso/descenso y que los paraderos del transporte público estén cubiertos, enbutacados y con señalización vertical (placa o mampara) que indique la ruta del autobús, y un bici-estacionamiento en función del nivel de la demanda en transporte de la zona.

Alcántara (2010) menciona que el costo es la tarifa pagada por el usuario para recibir el servicio de transporte público; puede ser pagada completamente (Zona Metropolitana de Toluca) o con algún tipo de descuento para estudiantes o personas de la tercera edad (Ciudad de México). El servicio de transporte público en la ZMT presenta deficiencias estructurales en los niveles estratégico, táctico y operativo; además, existe una falta de intervención pública para elegir el esquema de regulación que garantice una calidad del servicio (Sánchez y Romero, 2010).

Para Eusebio Cárdenas (2010), los aspectos que determinan la demanda de transporte varían con las condiciones de la población; por ello, los deseos de movilidad de una comunidad deben evaluarse en términos de costos económicos, sociales y ambientales. García, Adame y Sánchez (2015) mencionan que desde la década de 1960 la ciudad de Toluca creció gracias a la industrialización. Por consecuencia, la población se trasladaba a la ciudad para vivir; se presenciaban distintas clases sociales; es decir, las personas con mayores recursos adquirirían vehículos privados y las de escasos recursos demandaban el servicio de transporte público para trasladarse de su lugar de origen (hogar) a su lugar de destino (trabajo).

La movilidad no es sinónimo de transporte. La movilidad urbana es el fenómeno que permite a los ciudadanos moverse de un lugar a otro para la satisfacción de sus necesidades, lo cual se cumple gracias a los diversos tipos de servicios. El transporte público es uno de los muchos que se ofertan en las ciudades; por lo tanto, es un elemento que posibilita la movilidad urbana y, a su vez, permite el desplazamiento de la población y de bienes y productos de un lugar a otro.

Ruta de transporte público de pasajeros

Con base en el Plan de Desarrollo Municipal de Toluca (2016), dentro de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), hay un aproximado de más de 4 mil autobuses; de los cuales, 3 mil 700 se encuentran autorizados por la Secretaría de Movilidad del Estado. Además, hay 147 rutas de transporte, entre camiones urbanos, suburbanos y foráneos en toda la zona metropolitana; las rutas urbanas son 135; de las cuales, sólo 29 empresas ofertan el transporte público urbano (SENERMEX, 2013).

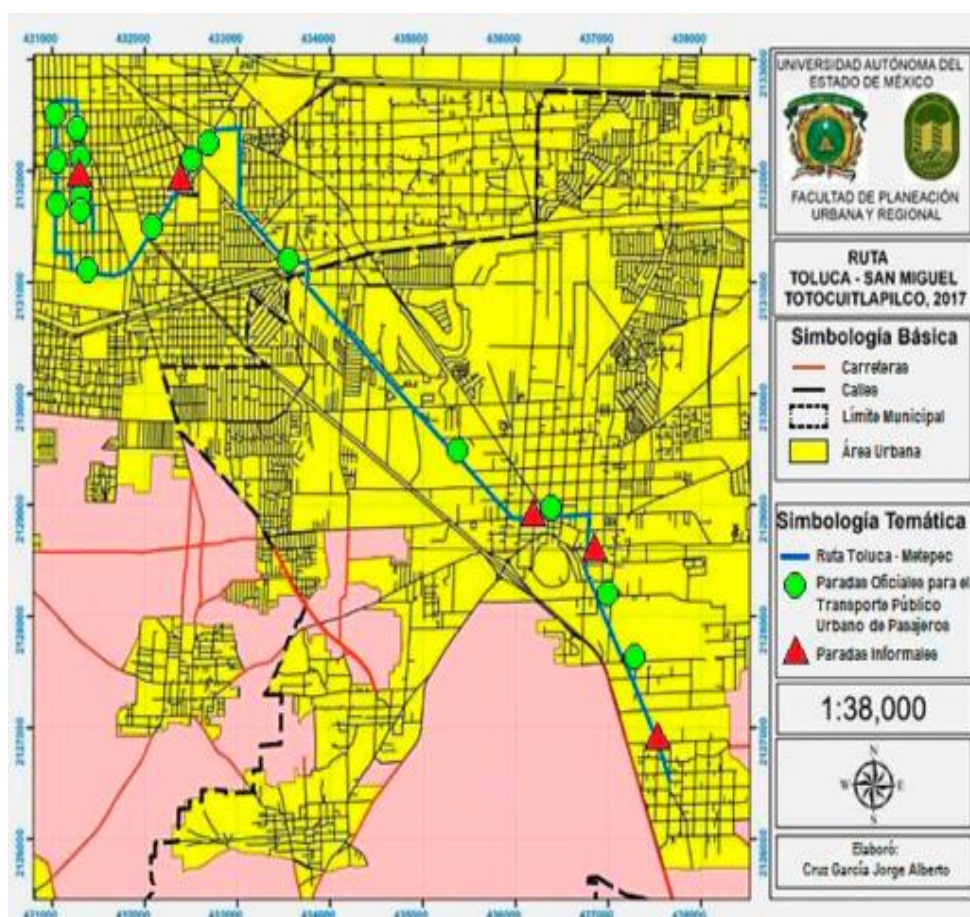
La línea ATR cuenta con alrededor de 121 unidades con una antigüedad promedio de 12 años; oferta cinco rutas diferentes: Toluca (centro)-Metepec (San Miguel Totocuitlapilco), Toluca (centro)-San Lorenzo Coacalco (Metepec), Toluca (centro)-San Bartolo (Metepec), Toluca (centro)-Capultitlán y Toluca (centro)-San Felipe Tlalmimilolpan-San Juan Tilapa.

Se consideró a la línea Autotransportes Toluca Capultitlán Triángulo Rojo S.A. de C.V. (ATR) porque ofrece la ruta Toluca (centro)- Metepec (San Miguel Totocuitlapilco) y facilita la conectividad entre los centros de los dos principales municipios que conforman a la Zona Metropolitana de Toluca y porque es una de las rutas de transporte público con mayor afluencia.

La ruta Toluca-Metepec recorre aproximadamente 8 kilómetros en un viaje iniciado desde el centro de Toluca (calle Altamirano casi esq. Francisco Villa) hasta la delegación San Miguel Totocuitlapilco, perteneciente al municipio de Metepec. La ruta transita: avenida Benito Juárez hasta la Juan Fernández Albarrán; Juan Fernández Albarrán hasta la calle Ignacio Manuel Altamirano; Ignacio Manuel Altamirano (base ATR) hasta Francisco Villa; Francisco Villa hasta la avenida Heriberto Enríquez; Heriberto Enríquez hasta Paseo Tollocan; Paseo Tollocan hasta avenida 5 de Mayo; 5 de Mayo pasando avenida las Torres cambia de nombre a Benito Juárez (comienza el municipio de Metepec); avenida Benito Juárez hasta la calle Melchor Ocampo; Melchor Ocampo hasta Ignacio Zaragoza; Ignacio Zaragoza hasta avenida Estado de México; avenida Estado de México hasta la calle 16 de Septiembre; calle 16 de Septiembre (cruzando la calle H. Galeana cambia de nombre a Miguel Hidalgo); Miguel Hidalgo (cruzando la calle CODAGEM cambia de nombre a calle Independencia); y calle Independencia.

En el mapa 1 se observan las vialidades por las que transita la ruta de Toluca-Metepec; el recorrido tiene 16 paradas, establecidas por la Secretaría de Movilidad del Estado de México; de las cuales, 12 se realizan en el municipio de Toluca y cuatro en Metepec. Aunque también muestra cinco paradas informales más comunes: en Toluca, avenida Benito Juárez casi esquina con Juan Álvarez y Paseo Tollocan esquina con Venustiano Carranza; en Metepec, calle Independencia esquina con Ignacio Allende (San Miguel Totocuitlapilco), calle Vicente Guerrero esquina con avenida Estado de México y Paseo de San Isidro casi esquina con Ignacio Manuel Altamirano.

Mapa 1. Ruta Toluca (centro) a Metepec (San Miguel Totocuitlapilco)



El cuadro 1 muestra que la ruta de transporte público pasa por las vialidades regionales, primarias y secundarias de la ciudad de Toluca (*Plan Municipal de Desarrollo*, 2013).

Cuadro 1. Tipos de vialidades por las que transita la ruta Toluca-Metepec

Tipo de vialidad	Municipio	
	Toluca	Metepec
Regional	Paseo Tollocan o Carretera Federal México-Toluca	Av. 5 de Mayo (Toluca)-Benito Juárez
Primaria	Av. Benito Juárez Av. Heriberto Enríquez	Av. Estado de México Av. 16 de Septiembre Av. Independencia Paseo de San Isidro
Secundaria	Av. Jesús Carranza Av. Instituto Literario Calle Urawa	Calle Melchor Ocampo Calle Miguel Hidalgo Calle Ignacio Zaragoza Calle Vicente Guerrero

Fuente: elaboración propia con base en PMD de Toluca (2013).

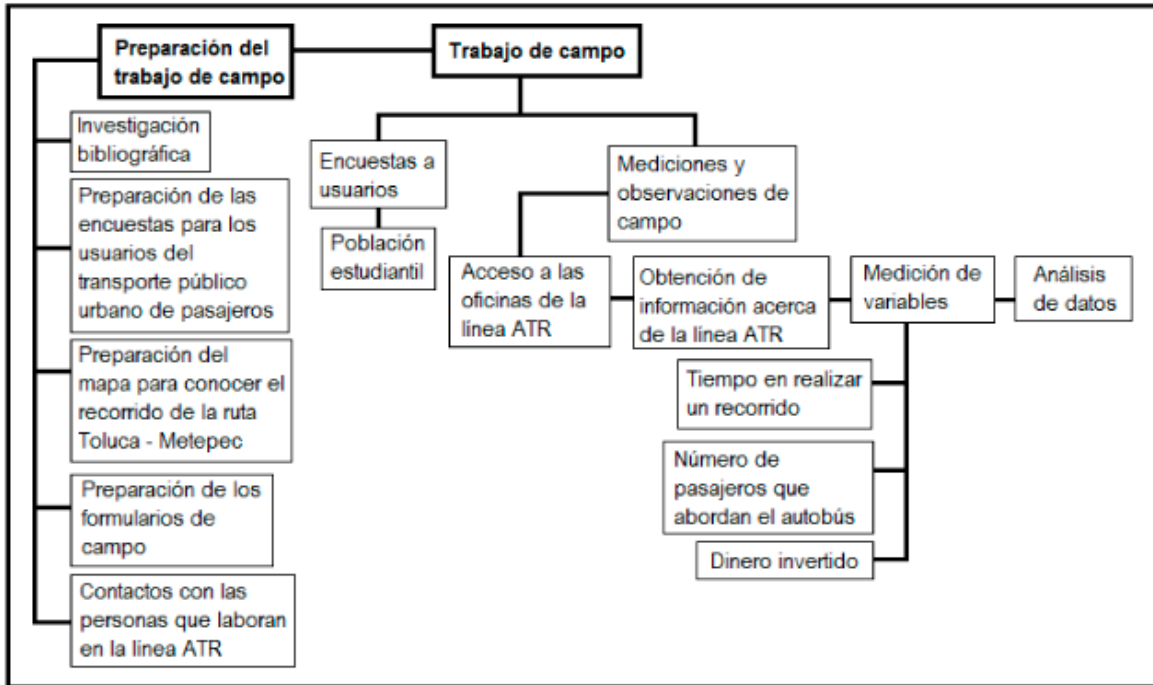
Metodología

La parte metodológica de la investigación se dividió en dos fases. En la primera se hizo la revisión documental o bibliográfica de información básica y oficial que se necesitaba para la preparación del estudio de campo y la aplicación de entrevistas. De acuerdo con diversos autores y estudios realizados, se tenía como propósito identificar los conceptos básicos de movilidad urbana, objeto y tipos de movilidad, así como la definición de transporte público y sus subdivisiones. Se analizaron los aspectos más importantes que caracterizaban al transporte público para que cuando se realizara el trabajo de campo se pudiera estudiar la ruta e identificar sus realidades.

Posteriormente, se pasó a la segunda fase, la empírica. El trabajo de campo constó de dos ejercicios. Primero, se presentó un oficio expedido por la FaPUR y dirigido a la línea ATR para obtener el permiso de aplicar una encuesta dentro de sus autobuses a fin de recopilar datos: número de pasajeros que abordan, tiempo de traslado que tarda un autobús en realizar un viaje de Toluca a Metepec y viceversa, y número de paradas por viaje. El segundo ejercicio fue la aplicación de 100 encuestas con ocho preguntas (siete de opción y una pregunta abierta) durante el periodo agosto-octubre de 2017. Para la recolección de datos, se estableció contacto con la población y se le informó el propósito. Asimismo, se presentaron el mapa de la ruta Toluca-Metepec y el oficio para facilitar la aplicación de las encuestas. La cooperación y el apoyo de los usuarios fueron fundamentales para realizar el trabajo de campo, el cual para obtener información consistió de:

- *¿Cuántos deben ser los encuestados?* Con base en las preguntas realizadas a los operadores de la ruta Toluca-Metepec, alrededor de 250 personas abordan el transporte público urbano al día, por lo que se decidió realizar 100 encuestas, pues representan aproximadamente el 40%.
- *¿Quiénes deben ser los encuestados?* Se eligió encuestar únicamente a personas que aborden la ruta Toluca-Metepec de la línea ATR.
- *¿Cómo encuestar?* Se decidió encuestar a los pasajeros presentándoles el mapa de la ruta a fin de identificar si eran usuarios de ésta y el oficio expedido por la FaPUR que menciona sobre la realización de encuestas para obtener información de la línea ATR.

Figura 2. Procedimiento para la recogida de datos



Fuente: elaboración propia con base en el procedimiento utilizado para la realización del trabajo de campo.

Análisis de resultados

Algunos problemas que presenta el sistema de transporte público urbano en la Zona Metropolitana de Toluca son:

- Los horarios de servicio autorizados para el transporte público son de 6:00 a 23:00 horas en el municipio de Toluca, y de 5:45 a 22:00 horas en Metepec, pero en ocasiones no se respetan.
- En Paseo Tollocan, desde la Jet hasta el Mercado Juárez (dirección a Ciudad de México) y desde Nezahualcóyotl hasta Isidro Fabela (dirección a Toluca), se conjuntan demasiadas líneas y hay duplicidad de rutas.
- Los transportistas no respetan la ubicación oficial de las paradas; por eso, toman pasaje en lugares donde a los operadores se les ocurra.
- No hay coordinación entre los municipios de la zona metropolitana para lograr un adecuado reordenamiento del sistema de transporte.
- No hay una planeación de rutas.
- Algunas unidades del transporte público son obsoletas.

De todas las vialidades de Toluca y por las que pasa la ruta estudiada, Paseo Tollocan cuenta con el flujo vehicular más importante de toda la ciudad (SENERMEX, 2013), pues es una vialidad regional dónde se concentra población y no ofrece opciones viales para el ascenso y descenso de pasaje.

Las respuestas de los encuestados son:

La pregunta 1: *¿Qué tipo de transporte utilizas para llegar a la escuela?*, a su vez, contaba con cuatro respuestas. El transporte público representa el 91%, el automóvil el 7%, la bicicleta el 1% y otro (patineta) el 1%, lo cual en total representa el 100%. Con esto nos damos cuenta de que el 100% utiliza el transporte público y siete personas también utilizan el automóvil.

La pregunta 2: *¿Cuántas veces utilizas el transporte público urbano de pasajeros al día?*, contaba con tres respuestas. El 56% utiliza el transporte público de 1 a 2 veces al día; el 25%, de 2 a 3 veces al día; el 19%, 4 o más veces al día; es decir, un poco más del 50% de los encuestados utiliza sólo un autobús para llegar a su destino.

La pregunta 3: *¿Cuánto gastas en transporte público urbano de pasajeros al día?*, también cuenta con tres respuestas. El 37% gasta en transporte público de \$10 a \$20 al día; el 36%, de \$20 a \$30 al día; mientras el 27%, \$40 o más al día.

La pregunta 4: *¿Consideras que el servicio de transporte público urbano de pasajeros es?*, cuenta con tres respuestas y tiene el fin de conocer cómo es el servicio que ofrece el transporte público. El 1% dice que el transporte público ofrece un servicio bueno, el 52% opina que ofrece un servicio regular, mientras que el 47% menciona que es malo.

La pregunta 5: *¿Cuál es el tiempo que inviertes desde tu lugar de origen (hogar) al punto de destino (escuela)?*, cuenta con tres respuestas. El 22% invierte de 0 a 30 minutos desde su lugar de origen hasta su destino; el 53%, de 30 minutos a una hora; mientras que el 25%, una hora o más.

La pregunta 6: *¿Cuánto tiempo tarda en pasar el transporte público respecto al anterior?*, cuenta con tres respuestas. El 67% espera de 5 a 15 minutos en que pase otro camión respecto al anterior; el 31%, de 16 a 25 minutos; y el 2%, 26 o más minutos.

La pregunta 7: *¿Cuántos días a la semana utilizas el transporte público urbano de pasajeros?*, cuenta con tres respuestas. El 23% lo utiliza de 1 a 3 días; el 59%, de 1 a 5 días; y el 18%, de 1 a 7 días.

La pregunta 8: *¿Qué propondría para mejorar el transporte público urbano de pasajeros en esta ruta?*, consiste en que los encuestados presenten sus propuestas para mejorar el transporte público. Entre las cinco mejores proposiciones se encuentran: ordenación de rutas con un 22%, paradas en los lugares correspondientes con un 18%, actualización de la flotilla con un 13%, seguridad dentro del camión y un costo accesible con el 11%, respectivamente.

Con base en los datos obtenidos en el trabajo de campo, desde el centro de Toluca hasta la localidad de San Miguel Tototcuitlapilco, municipio de Metepec, el tiempo de recorrido aproximado es de 1 hora con 8 minutos; y desde San Miguel Totocuitlapilco hasta Toluca es de 1 hora con 13 minutos, en promedio.

La pregunta 3, *¿Cuánto gastas en transporte público urbano de pasajeros al día?*, indica que 37% de los encuestados gasta de \$10 a \$20 en transporte público al día; 36%, de \$20 a \$30; mientras que 27%, \$40 o más. Esta cuestión guarda mucha relación con el estudio *“La movilidad urbana en el Valle de Toluca”* de Escutia (2016), el cual señala que el 45% de la

población gasta de \$26 a \$50 diarios en transporte al día y representa casi el 50% de la población; en cambio, de acuerdo con los resultados de las encuestas aplicadas, este caso de estudio muestra que la población gasta de \$20 a \$30 y \$40 o más, equivalente al 63% de la población.

De acuerdo con la pregunta 6, *¿Cuánto tiempo tarda en pasar el transporte público respecto al anterior?*, el 67% espera de 5 a 15 minutos a que pase otro camión; el 31%, de 16 a 25 minutos; y el 2%, 26 o más minutos; mientras que en el estudio de Carlos Escutia (2016) más del 35% de la población tarda de 30 a 60 minutos en trasladarse de su lugar de origen a su lugar de destino. Los resultados obtenidos por ambas investigaciones no guardan mucha relación debido a que los datos que se desean medir no presentaron los mismos porcentajes.

La pregunta 8, *¿Qué propondría para mejorar el transporte público urbano de pasajeros en esta ruta?*, arrojó los siguientes resultados: para el 22% de la población, debe haber una ordenación de las rutas; para el 18%, las paradas deben hacerse en los lugares correspondientes; según el 13%, se deben actualizar las flotillas; y dos variables cuentan con el 11%: la seguridad dentro del camión y un costo accesible. Para Pedro Leobardo Jiménez Sánchez (2016) –investigador de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la UAEM–, citado en el estudio “La movilidad urbana en el Valle de Toluca”, el 16% de los mexiquenses opina que la falta de seguridad en las unidades y el mal servicio por parte de los conductores son los principales problemas del transporte público; y el 14% considera otro factor el mal estado de las unidades.

Conclusiones

Para realizar esta investigación y de acuerdo con el objetivo del trabajo, se cumplió con la elaboración de un diagnóstico del servicio de transporte público de una ruta intermunicipal de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT). La aplicación de la metodología nos permitió obtener información relevante sobre el número de paradas, la cantidad de pasajeros transportados, los horarios frecuentes, entre otros; cuya información no la tiene ni el Ayuntamiento ni la empresa de transporte.

En la actualidad, el crecimiento acelerado de la población de la ciudad de Toluca ha traído como consecuencia la saturación de vehículos que circulan y, por ende, congestiónamiento de las infraestructuras de movilidad urbana. Una alternativa ideal para el traslado de las personas de un lado a otro ha sido el transporte público. El transporte es un medio esencial, cuya función principal es tener accesibilidad a bienes o servicios que las personas desean o necesitan (González, 2007).

El concepto de movilidad va más allá del análisis de quien se desplaza, ya que también se puede abordar a la persona económicamente activa pero que no se moviliza por distintos motivos. Al tratar la movilidad y no el transporte, el problema se centra en la persona y su entorno, y no únicamente en sus desplazamientos, lo cual permite tomar en

cuenta de forma particular a los habitantes de escasos recursos, quienes, a pesar de ser mayoritarios en las ciudades de los países en desarrollo, tradicionalmente han sido poco tomados en cuenta en la acción y en la investigación concernientes al transporte urbano. En efecto, el estudio del transporte se ha reducido a una visión cuantitativa y/o cualitativa de las infraestructuras y de los desplazamientos relacionados principalmente con los vehículos motorizados (Montezuma, 2003).

El autobús presenta un grado de aceptación social muy inferior al que disfrutaban otros medios de transporte debido al bajo nivel de calidad que ofrece, como problemas de puntualidad y variabilidad en el tiempo de los recorridos en trayectos al trabajo, al estudio o por otros motivos. Otra dificultad muy grave es que el sistema de transporte público comparte el uso de la calzada con los automóviles y se ve perjudicado por tener que cumplir unos trayectos fijos con unas paradas establecidas que, a su vez, no son respetadas. El transporte público progresivamente pierde gran cantidad de usuarios potenciales, pues cambian de medio, sobre todo al automóvil. La visión general del autobús es la de un medio de transporte que se usa cuando no queda otra alternativa.

De acuerdo con el trabajo de campo, toda la ruta la recorre aproximadamente en 1 hora con diez minutos; de ese tiempo, entre 22 y 30 minutos se tarda en Paseo Tollocan, por la zona de la Terminal de Toluca. Se podría mejorar su servicio mediante la construcción de plataformas reservadas únicamente para los autobuses. El transporte público puede resultar un gran problema debido al aumento de la tarifa.

El presente artículo cumplió con el objetivo de elaborar un diagnóstico de la ruta Toluca-Metepec, perteneciente a la línea ATR (Autotransportes Toluca Capultitlán Triángulo Rojo S.A. de C.V.), el cual consistía en observar que el transporte público no cumple con las paradas oficiales, establecidas por el Gobierno del Estado de México. Aunque el transporte público tiene un bajo nivel de calidad, pues cuenta con problemas de puntualidad y variabilidad en el tiempo de los recorridos y la flotilla no está bien cuidada (Sarmiento y Clerc, 2016), es un medio de transporte muy utilizado en la ciudad. Cuenta con diversas rutas que circulan, pero algunas toman los mismos caminos durante sus trayectos, lo cual origina una mayor congestión vehicular; un caso está en Paseo Tollocan a la altura de la Terminal.

Para futuras investigaciones, se recomienda considerar tres indicadores: el costo del transporte público, pues entre mayor sea la tarifa del servicio, debe ser mejor la calidad; reducir el parque vehicular, ya que en año 2016 circulaban 161 mil 980 unidades del servicio de transporte público urbano de pasajeros, ocasionando difícil su regulación (Plan de Desarrollo Municipal de Toluca, 2016); y que el transporte público no sea privado, pues casi todas las empresas que ofrecen el servicio son concesionarias o permisionarias, es decir, la entidad no cuenta con una empresa centralizada que lo brinde.

Por lo tanto, el transporte público urbano de pasajeros es un negocio más porque no busca satisfacer las necesidades de movilidad de los usuarios de la ruta analizada. Este servicio no es administrado por el Estado ni ofrece precios subsidiados; asimismo, los trabajadores carecen de seguridad social y de prestaciones (Aldana, 2014).

Referencias

- Alcántara Vasconcellos, Eduardo, 2010: *Análisis de la movilidad urbana: Espacio, medio ambiente y equidad*, Colombia. Editorial: Corporación Andina de Fomento (CAF). Disponible en: https://www.caf.com/media/3155/An%C3%A1lisis_movilidad_urbana.pdf
- Aldana, Laura, 2014: "La problemática del transporte público en el Estado de México", en *La Izquierda Socialista*. Disponible en: <https://old.laizquierdasocialista.org/node/3396>
- Anzano, Javier, 2010: "El proceso de urbanización en el mundo. El sistema urbano, tipos de urbanismo y repercusiones ambientales y económicas" Disponible en: <http://clio.rediris.es/n36/oposicones/tema09.pdf>
- Ayuntamiento de Toluca, 2013: "Mapa de Vialidades de Toluca" en *Plan Municipal de Desarrollo*. Publicado por el H. Ayuntamiento de Toluca. Disponible en: http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Toluca/D6f.pdf
- Ayuntamiento de Toluca, 2016: Plan de Desarrollo Municipal de Toluca-2016-2018. Disponible en: <http://187.174.218.158/sitios/transparencia/datos/fraccion%20IX/actividades/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipal%20de%20Toluca%202016-2018.pdf?iframe=true&width=100%&height=900>
- Baranda, Bernardo, 2009: *Hacia una estrategia nacional integral de movilidad urbana, "Gestión metropolitana innovadora"*. Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo, 2013. Disponible en: http://mexico.itdp.org/wpcontent/uploads/Movilidad-Urbana-Sustentable-MUS_.pdf
- Cárdenas, Eusebio, 2010: *La acción pública en materia de transporte urbano y suburbano en el Estado de México, Toluca, México*. Instituto de Administración Pública del Estado de México, AC (IAPEM). Disponible en: <http://iapem.mx/Libros/2010%20138%20La%20accion%20publica%20en%20materia%20de%20978-607-8087-04-4.pdf>
- Centro Mario Molina, 2014: *Estudio del Sistema Integral de Movilidad Sustentable para el Valle de Toluca*. Disponible en: <http://centromariomolina.org/wp-content/uploads/2015/01/Documento-de-difusi%C3%B3n-Movilidad-Sustentable-Toluca.pdf>
- Escutia, Carlos, 2016: "La movilidad urbana en el Valle de Toluca", en *Criterio: La información completa*. Servicio de noticias de la Dirección General de Comunicación Universitaria. Disponible en: <https://criterionoticias.wordpress.com/2016/10/13/la-movilidad-urbana-en-el-valle-de-toluca/>
- García-González, María de Lourdes; Adame-Martínez, Salvador; Sánchez-Nájera, Rosa María, 2015: "Expansión metropolitana de Toluca: caso de estudio municipio de Calimaya, México". Quivera, vol. 17, núm. 1, enero-junio, 2015, pp. 35-53. Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, México. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/401/40140031003.pdf>
- García Palomares, Juan Carlos, 2008: "Incidencia en la Movilidad de los principales factores de un Modelo Metropolitano Cambiante". *Revista Eure*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19610101>
- González, Mariano, 2007: *Los medios de transporte en la ciudad. Un análisis comparativo Publicado*. Ecologistas en acción. Disponible en: https://www.ecologistasenaccion.org/IMG/pdf_Cuaderno_2_Comparativa_medios.pdf
- Illich, Iván, 1974: *Energy and Equity*. Londres. Calder & Boyars. Versión castellana de Matea P. de Gossmans: *Energía y Equidad*, Barcelona: Barral Editores, 1974. También en: <http://habitat.aq.upm.es/boletin/n28/aiill.html>
- Jans, Margarita, 2009: *Movilidad Urbana: en camino a sistemas de transporte colectivo integrados*. Escuela de Arquitectura y Diseño, Universidad Finis Terrae. Disponible en: <http://mingaonline.uach.cl/pdf/aus/n6/art02.pdf>

- Khisty, Jotin y Lall, Kent, 1998: *Transportation Engineering. An Introduction*. Upper Saddle River-New Jersey, Prentice Hall. Disponible en: <https://aabankhan.files.wordpress.com/2011/11/ism-for-transportation-engineering-an-introduction-3e-khisty.pdf>
- Lizárraga, Carmen, 2012: "Expansión Metropolitana y Movilidad: el caso de Caracas, Venezuela". *Revista Eure*. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612012000100005
- Montezuma, Ricardo, 2008: *La ciudad del tranvía 1880-1920*, Bogotá: Universidad el Rosario, Colombia. Disponible en: https://books.google.com.mx/books?id=6OtoD6lDbzQC&pg=PA55&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false
- Negrete Salas, Eugenia, 2005: *Los caminos de la movilidad, vialidad y transporte*. Colegio de México, México.
- ONU Hábitat, 2015: México. REPORTE NACIONAL DE MOVILIDAD URBANA EN MÉXICO 2014-2015. Disponible en: <http://www.onuhabitat.org/Reporte%20Nacional%20de%20Movilidad%20Urbana%20en%20Mexico%202014-2015%20-%20Final.pdf>
- Pozueta, Julio, 2005: *Situación y perspectivas de la movilidad en las ciudades. Visión general y el caso de Madrid*. Editado por el Instituto Juan de Herrera. Disponible en: <http://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/260/255>
- Ramírez Velázquez, Blanca Rebeca, 2009: *Nuevo paradigma o cambios en la territorialidad de la movilidad: una reflexión teórica*. Universidad Autónoma Metropolitana, Xochimilco, México. Disponible en: http://www.ungs.edu.ar/catedrasur/wp-content/uploads/2012/11/9_RAMIREZ-V_VF.pdf
- Rogers, Richard, 2000: *Ciudades para un pequeño planeta*. Publicado por Arquitectura y Diseño + Ecología (AD+E). Libro Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/59563826/Ciudades-para-un-pequeno-planeta-Richard-Rogers>
- Sánchez Flores, Óscar; Romero Torres, Javier, 2010: "Factores de calidad del servicio en el transporte público de pasajeros: estudio de caso de la ciudad de Toluca, México", en *Economía, Sociedad y Territorio*. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=11112509003>
- Sarmiento, Claudio, y Clerc, Julie, 2016: *Guía DOTS para Comunidades Urbanas*, CTS EMBARQ México, 2ª edición. Disponible en: http://wriciudades.org/sites/default/files/GUIACOMUNIDADES_VF_NOV8.pdf
- SENERMEX Ingeniería y Sistemas S.A de C.V, 2013: *Análisis Costo-Beneficio: Proyecto "Construir el tren interurbano México-Toluca 1era etapa"*. Publicado por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT). Disponible en: http://www.sct.gob.mx/fileadmin/DireccionesGrales/DGTfM/Proyectos_Pasajeros/Mex-Tca/ACB_Mex-Tca.pdf
- Simpson, Brian, 2009: *Movilidad Urbana: "Moverse por la ciudad"*. Publicado por el PSE-Grupo Socialista en el Parlamento Europeo. Disponible en: http://www.socialistsanddemocrats.eu/sites/default/files/2880_ES_A5_urban_mobility_ES_web_1.pdf