

Difusión universal de conocimientos,  
experiencias y práctica



Libro Digital  
con ISBN

978-1-939982-44-5

[www.AcademiaJournals.com](http://www.AcademiaJournals.com)

Trabajos de Investigación del Congreso Internacional de  
Investigación Academia Journals Chetumal 2019

Chetumal, Quintana Roo, México  
Mayo 22 al 24 de 2019

# PROPUESTA DE CREACIÓN DE UN OBSERVATORIO DE MOVILIDAD URBANA PARA LA ZONA METROPOLITANA DE TOLUCA (ZMT)

Dr. Juan Roberto Calderón Maya<sup>1</sup>, Dr. Francisco Javier Rosas Ferrusca<sup>2</sup>,  
Mtro. Héctor Campos Alanís<sup>3</sup> y Dr. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez<sup>4</sup>

**Resumen**— La Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) cuenta con un modelo de transporte público insostenible que genera problemas como contaminación, ruido, accidentes viales y congestión vehicular aunada a la obsoleta infraestructura, pues el equipamiento, la semaforización, la nomenclatura de las calles y los paraderos de autobús no responden a la demanda actual. Además la población local recurre a otros medios de transporte como la bicicleta y la moto que requiere la implementación rutas de movilidad adecuadas. Actualmente en la ZMT, la movilidad urbana que representa el transporte público, privado y no motorizado, es ineficiente e ineficaz aunado a la infraestructura urbana inadecuada. El objetivo de la investigación es desarrollar la propuesta de creación de un Observatorio de Movilidad Urbana para la ZMT.

**Palabras clave**— Observatorio, Movilidad Urbana, Zona Metropolitana de Toluca (ZMT).

## Introducción

La Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), al igual que muchas otras metrópolis, cuenta con un modelo insostenible, presenta un alto índice de movilidad resultado del turismo además de que los nativos recurren a otros medios de transporte como la bicicleta y la moto que por lo tanto requiere la implementación de nuevas rutas de movilidad para su mejor desarrollo, o de lo contrario puede presentar problemas bastante graves en un corto plazo.

Esta problemática genera problemas como la contaminación, ruido, accidentes viales y la congestión vehicular. La infraestructura es uno de los problemas que también se detectan, pues el equipamiento, la semaforización, la nomenclatura de las calles y los paraderos de autobús no están bien implementados o no son suficientes. El tema del transporte privado también es una de las causas de que la movilidad sea insostenible, pues 30% de la población de la ciudad cuenta con automóvil, ocasionando que en las temporadas altas, se incremente el número de autos en las carreteras. Se requiere generar estrategias y acciones en el sistema de planeación, sistema vial y en el fomento a la movilidad no motorizada. El propósito es promover entre los ciudadanos el uso de la bicicleta y que puedan vivir su ciudad desde otra perspectiva y así se fortalezca su identidad. Cuando se proyectan nuevos desarrollos de viviendas, dentro de los proyectos se deben de tomar en cuenta que hay escuelas, centros comerciales y puntos de reunión como bibliotecas y oficinas gubernamentales que requieren el traslado de la población.

## Descripción del Método

La investigación se realizó con el método descriptivo, en el cual a la investigación se le denomina investigación descriptiva, y tiene como finalidad definir, clasificar, catalogar o caracterizar el objeto de estudio.

Los métodos cualitativos se basan en la utilización del lenguaje verbal y no recurren a la cuantificación. Los principales métodos de la investigación descriptiva son el observacional, el de encuestas y los estudios de caso único. Es por eso que para el desarrollo de esta investigación se estará utilizando este método con la finalidad de tener una investigación integral y sustentada.

## Análisis de Resultados

### *Caracterización de la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT)*

Se define como Zona Metropolitana al conjunto de dos o más municipios donde se localiza una ciudad de 50 mil o más habitantes, cuya área urbana, funciones y actividades rebasan el límite del municipio que originalmente la contenía, incorporando como parte de sí misma o de su área de influencia directa a municipios vecinos,

<sup>1</sup> El Dr. Juan Roberto Calderón Maya es PTC en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México. [jrcalderonm@uaemex.mx](mailto:jrcalderonm@uaemex.mx)

<sup>2</sup> El Dr. Francisco Javier Rosas Ferrusca es PTC en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México. [ferrusca2001@yahoo.com.mx](mailto:ferrusca2001@yahoo.com.mx)

<sup>3</sup> El Mtro. Héctor Campos Alanís es PTC en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México. [hect\\_51@hotmail.com](mailto:hect_51@hotmail.com)

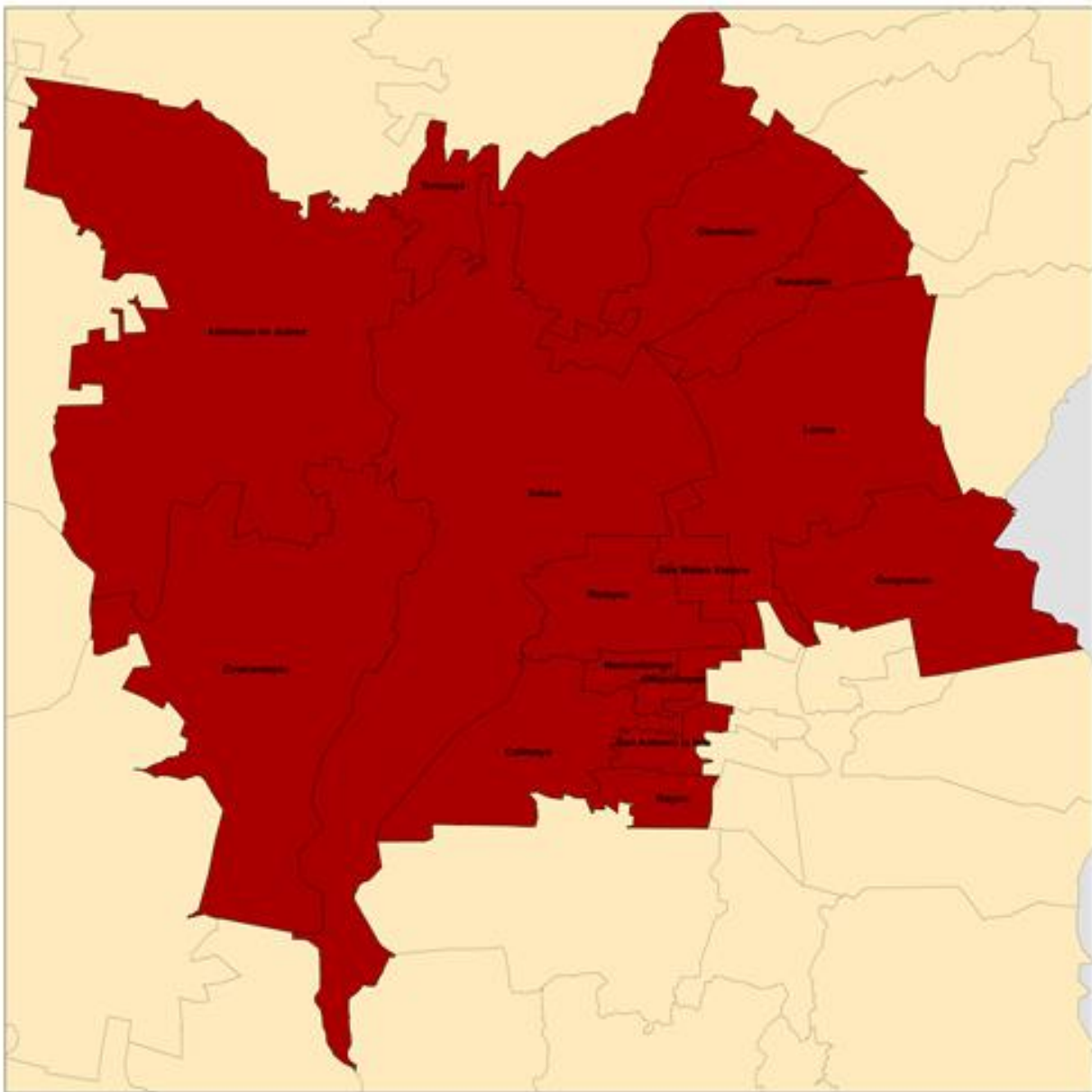
<sup>4</sup> El Dr. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez es PTC en la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México. [pl\\_js@hotmail.com](mailto:pl_js@hotmail.com)

predominantemente urbanos, con los que mantiene un alto grado de integración socioeconómica. También se incluyen a aquellos municipios que por sus características particulares son relevantes para la planeación y políticas urbanas de las zonas metropolitanas en cuestión (COESPO, 2014).

De acuerdo a datos del Consejo Estatal de Población (COESPO) del Gobierno del Estado de México, la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) está integrada por 15 municipios: Almoloya de Juárez, Calimaya, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Otzolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Toluca (capital del Estado), Xonacatlán y Zinacantepec, que en su conjunto suman una población total para el año 2015 de 2 millones, 152 mil, 150 habitantes.

Es la segunda zona metropolitana más grande del estado en cuanto a tamaño y población y es parte de la Megalópolis de México. Las ciudades más importantes de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca son Toluca, Metepec, Zinacantepec, Lerma y Tenango del Valle.

Figura no 1. Municipios que integran la Zona Metropolitana de Toluca



Fuente: COESPO (2014). Gobierno del Estado de México.

#### *Diagnóstico de la movilidad en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT)*

Toluca como ciudad central, concentra a casi la mitad de la población de la zona metropolitana debido a su constante incremento poblacional provocado por el desarrollo de fraccionamientos habitacionales de interés social en la zona oriente del municipio y con una alta densidad habitacional.

La ZMT carece de mecanismos de planificación y de ordenación urbana a favor de los ciudadanos, que se expresa en: obsolescencia y deficiencia de los servicios públicos (como el transporte público, objeto de esta investigación), envejecimiento de infraestructura y equipamiento turístico, escasa renovación urbana, limitadas opciones recreativas, especulación inmobiliaria en áreas de reserva y afectación irreversible de los ecosistemas naturales.

La manera de desplazarse de un punto a otro dentro de una ciudad impacta no sólo al usuario que utiliza un vehículo, sino que también involucra a los peatones que circulan por la calle. El tráfico vehicular en la Ciudad de Toluca provocada por el desplazamiento constante de los habitantes de la ZMT hacia esta Ciudad, es una de las consecuencias que mayormente afecta en particular manera a las personas que transitan con sus vehículos por estas calles, y en general a los peatones que concurren la ciudad y hacen uso del transporte público; bajo este tenor, una serie de múltiples factores sociales, culturales, económicos y políticos que se presentan en las principales ciudades del mundo, argumentan ser la causa primera del caos vial que se vive en las principales calles de la Ciudad de Toluca.

La definición de tráfico es relacionada continuamente con la congestión vehicular; sin embargo, su significado hace referencia a dos cosas distintas a pesar de su amplia relación. El primero hace mención al lento flujo vehicular que se concentra en una sola zona de la ciudad; mientras que la segunda definición hace alusión al lapso (generalmente amplio) en que un número considerable de vehículos y de personas, tienen la necesidad de circular por las mismas calles. Al hacer referencia a los vehículos, es necesario interpretarlo no sólo como vehículos privados, sino también a aquellos que son usados para el servicio público, como lo son los taxis, y autobuses.

El medio de movilización más utilizado en la ZMT es el Transporte Público registrando 34% en el año 2006. En segunda instancia es el uso del automóvil con 24% y 19% se traslada en Taxi. El 8% de la población se traslada a pie y el 3% en bicicleta.

Existe un problema de congestión vehicular que va en crecimiento, puede entenderse que tal ente no se encuentra atendiendo sus responsabilidades, pues a partir de la observación, no se mira ni la regulación, ni la sanción a lo acontecido. Ante lo ya mencionado, en esta investigación se realizó una encuesta a los usuarios del transporte público que tienen residencia en alguno de los 15 municipios que conforman la ZMT esto con la finalidad de recabar la información acerca del porcentaje del uso que se le da a las unidades de transporte como una de las principales necesidades que aquejan a la población de dicha zona metropolitana; para ello, la muestra que se utilizó es la representación del .1% del número total de habitantes de los 15 municipios que integran la ZMVT.

Siendo así, y con el objetivo de analizar el panorama cualitativo del transporte público en la ZMT, en el presente trabajo, se describirá el diagnóstico a partir del uso de técnicas de investigación como lo son la entrevista y la etnografía en los apartados “Las unidades” y “El recorrido”, respectivamente; en éste primero se realizará el conteo de los usuarios por unidad, así como el nivel de afluencia en lugares precisos y su disminución, así como los datos cualitativos que en el recorrido se generen; mientras que en el apartado “Las unidades” se registrará precisamente, el número de unidades que circulan por las rutas descritas para este estudio de caso y las empresas a las que pertenecen; finalmente, se realizará el análisis FODA de acuerdo a las características y sucesos registrados en las rutas.

#### *Propuesta de creación de un Observatorio de Movilidad Urbana para la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT)*

La modernización y el desarrollo de las sociedades avanzadas implican demandas crecientes de los ciudadanos. Éstas son especialmente significativas en el ámbito urbano e involucran a todos los actores sociales, así como a diversos sectores productivos, todo ello con implicaciones económicas, sociales, ambientales e, incluso, culturales.

La propuesta de creación de un Observatorio de Movilidad Urbana para la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) es retomada del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo México, ITDP-México (2012), se agruparon en los siguientes aspectos.

El desarrollo sostenible encuentra en la movilidad urbana uno de sus elementos esenciales. Las vertientes social y económica de la “movilidad sostenible” van enfocadas a la mejora de la infraestructura, el consumo de carburantes, los accidentes de tráfico, la accesibilidad de las ciudades, las cuales deben hacerse compatibles con el respeto del medio ambiente.

Para la creación de un Observatorio de Movilidad Urbana es indispensable la participación de Autoridades, Sociedad, Asociaciones civiles y Poder Legislativo.

Lo anterior, facilitará la toma de decisiones encaminadas a mejorar las vías de comunicación y establecer programas a corto, mediano y largo plazo en beneficio de los usuarios del transporte, peatones, ciclistas y medio ambiente.

Se define al Observatorio de Movilidad Urbana, como un instrumento de evaluación y seguimiento de la movilidad. Su objetivo es el análisis de la movilidad de las personas y del transporte de mercancías, dirigido a la sostenibilidad y la seguridad, y la evaluación de los instrumentos de planificación y sus efectos, mediante una recopilación de la información más relevante en materia de movilidad y su grado de sostenibilidad. Las prioridades que debe tener el Observatorio de Movilidad Urbana son:

1. Dar un papel determinante a peatones, ciclistas y transporte colectivo.
2. Convertir las calles y espacios públicos en lugar de tránsito o estancia para los peatones.
3. Reduciendo espacio destinado a la circulación y al aparcamiento en superficie
4. Ampliando los espacio peatonales y las aceras
5. Hacer de la bicicleta un modo utilizado de transporte urbano.
6. Conseguir un alto uso del transporte público.
7. Generar mejores acceso a espacio públicos para los peatones.

### Comentarios Finales

En este apartado se presenta un resumen de los resultados, las conclusiones, y las recomendaciones.

#### *Resumen de resultados*

Además de los aspectos a considerar para integrar un Observatorio de Movilidad Urbana para la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), también se deben considerar los siguientes elementos:

- El sistema de planeación es de largo plazo, integral y participativo en donde planes y programas, más que documentos técnicos, son acuerdos sociopolíticos que incluyen cómo ejecutar lo acordado, con qué recursos, en qué plazos y condiciones, con qué instituciones y cómo distribuir las cargas y beneficios que genera cada acción de desarrollo.
- Es necesario establecer un conjunto de instituciones que den soporte a la planeación de la movilidad, desarrollo urbano y la participación ciudadana.
- Utilizar diversos instrumentos de desarrollo urbano y movilidad que permitan ejecutar las políticas y los proyectos para transformar a las ciudades y a sus sistemas de transporte.
- Establecer una estrategia permanente y sistemática para generar una cultura de participación y corresponsabilidad de la comunidad.
- Utilizar esquemas de financiamiento que aprovechen al máximo: la recuperación de la plusvalía que genera el crecimiento y desarrollo de la ciudad (a través del impuesto predial) y el conjunto de programas e incentivos gubernamentales.
- Los resultados de investigación son parciales, ya que aún está en proceso la aplicación de encuestas.

#### *Conclusiones*

El modelo de ciudad que caracteriza a la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), es disperso, discontinuo, está sujeto a ciertos factores como la globalización, la falta de gobernanza, los patrones de consumo, la falta de planeación, entre otros. Estas características han provocado fuertes desequilibrios de orden social, ambiental y económico, que en su conjunto se manifiestan como un factor de desigualdad y fragmentación de la ciudad y que adicionalmente han llevado a la ZMT a la pérdida de su capacidad para definir su propio desarrollo.

Es necesario modificar la forma en cómo se han diseñado e implementado las políticas públicas en materia de movilidad y desarrollo urbano; permitiendo la permanencia de los procesos de solución a pesar de los cambios en las administraciones municipales, estatales e incluso federal. La creación del Observatorio de Movilidad Urbana para la ZMT, debe asegurar la participación de la ciudadanía bajo un enfoque de consenso social y corresponsabilidad en las decisiones que afectan a la comunidad de cada ciudad y metrópolis.

Es responsabilidad del gobierno, promover el uso eficiente del suelo intraurbano en la ZMT que reduzca las distancias de viajes, a través del financiamiento y gestión de desarrollos densos, conectados y compactos, con uso del suelo mixto con plantas bajas activas, espacios públicos de alta calidad y accesibilidad a transporte sustentable, es decir, impulsando el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT). Hay que priorizar el apoyo financiero e

institucional a planes, proyectos y acciones que contemplen el uso eficiente del suelo, la renovación urbana, la conversión de suelo baldío y subutilizado, sometiendo la ampliación de las manchas urbanas a proyectos de infraestructura de alto beneficio social y ambiental (CAF 2011).

Con relación al objetivo de la investigación, se cumplió porque se ven reflejados los puntos críticos en la ZMT con respecto al transporte público, privado y no motorizado, con lo cual se brinda un panorama más amplio respecto a la problemática que se suscita en la zona de estudio al presentar una propuesta de creación de un observatorio de movilidad urbana, acorde a las necesidades de la ZMT.

En el análisis se establece que existe una alta factibilidad para la ejecución de este proyecto en la ZMT, debido a sus condiciones de una gran superficie de infraestructura urbana favorables para el desarrollo de un proyecto de movilidad urbana, con la finalidad de compensar los elementos negativos por la utilización del automóvil.

### *Recomendaciones*

El tejido de relaciones que se ha generado a partir de este Sistema de Transporte Público, no deja a ningún actor sin responsabilidad.

Finalmente esta propuesta puede generar la necesidad de la integración de un Plan de Movilidad Urbana (PMU) con un panorama más completo sobre el transporte público, privado y no motorizado en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT) para estudiar más a fondo las transformaciones sociales, económicas, demográficas y de competitividad que se han ido dando a lo largo del tiempo en el caso de estudio y que puede seguir complementándose en futuras investigaciones a través del diseño e implementación del plan de movilidad para la ZMT y su posterior evaluación a corto plazo, lo que podría ser la siguiente fase de una investigación o artículo.

### **Referencias**

- CAF Banco de desarrollo de América Latina, 2011, Desarrollo urbano y movilidad en América Latina, Panamá, CAF.
- Calderón Maya, Juan R.; Orozco Hernández María E. (2015). Urbanización y Deterioro Ambiental en Cancún, Quintana Roo. Universidad Autónoma del Estado de México.
- Castro García, Luis Julián (2014), "hacia un sistema de movilidad urbana integral y sustentable en la zona metropolitana del Valle de México", México: Tesis de Maestría en Proyectos para el desarrollo urbano, Universidad Iberoamericana.
- COESPO Consejo Estatal de Población (2014) "Zonas Metropolitanas del Estado de México", Gobierno del Estado de México. México.
- CONAPO Consejo Nacional de Población (2010) "Delimitación de Zonas Metropolitanas", México.
- EMBARQ MEXICO. (2011). 10 estrategias de movilidad para un Estado de México competitivo, seguro y sustentable, hacia una red de transporte en la ZMVM. México: Embarq México.
- Gilbert, D. C. (1990): Conceptual issues in the meaning of tourism. Progress of tourism, recreation and hospitality management.
- INEGI Instituto Nacional de Geografía y Estadística (2010), "Censo de Población y vivienda", Municipio de Benito Juárez, Quintana Roo
- ONU Organización de las Naciones Unidas Hábitat (2011). Estado de las ciudades de México 2011. México, D.F: ONU Hábitat.
- Orán Roque, Roberto; Calderón Maya, Juan R.; Campos Alanís, Héctor (2016). Un análisis sobre el sistema de transporte público en la Zona Metropolitana de Toluca (ZMT), México 2016. Quivera Revista de Estudios Territoriales, [S.l.], v. 19, n. 2, p. 81-99, jul. 2017. ISSN 1405-8626.
- PNUMA Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (2003), GEO ciudad de México, 2004, PNUMA Oficina Regional para América Latina y el Caribe-Centro de Investigación en Geografía y Geomática "Ing. Jorge L. Tamayo".
- SECTUR Secretaría de Turismo (2001): Informe Anual de Actividades. SECTUR, Gobierno Federal, México, D.F.
- SEDESOL Secretaria de Desarrollo Social (2010). Diagnóstico del Programa Hábitat. Recuperado el 23 de julio de 2012, de [http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/archivos/802567/file/Diagnostico\\_Habitat.pdf](http://www.sedesol2009.sedesol.gob.mx/archivos/802567/file/Diagnostico_Habitat.pdf)

### **Notas Biográficas**

El **Dr. Juan Roberto Calderón Maya** es PTC y durante el periodo 2016-2020, Director de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca, Estado de México. Forma parte del SNI. Cuenta con perfil PRODEP. Forma Parte del Cuerpo Académico Consolidado "Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente". Ha publicado artículos en revistas indizadas. Autor del libro "Urbanización y Deterioro Ambiental en Cancún, Quintana Roo".

El **Dr. Francisco Javier Rosas Ferrusca** es PTC de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca, Estado de México. Forma parte del SNI. Cuenta con perfil PRODEP. Forma Parte del Cuerpo Académico Consolidado "Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente".

El **Mtro. Héctor Campos Alanís** es PTC de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca, Estado de México. Cuenta con perfil PRODEP. Forma Parte del Cuerpo Académico Consolidado "Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente". Actualmente cursa estudios del Doctorado en Urbanismo en la UNAM.

El **Dr. Pedro Leobardo Jiménez Sánchez** es PTC de la Facultad de Planeación Urbana y Regional de la Universidad Autónoma del Estado de México en Toluca, Estado de México. Forma parte del SNI. Cuenta con perfil PRODEP. Es líder del Cuerpo Académico Consolidado "Planeación, Urbanismo y Medio Ambiente".