

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1660>

Movilidad urbana inteligente en Metepec 2023

Smart Mobility urban in Metepec 2023

Verónica Miranda Rosales

vmirandar@uaemex.mx

<https://orcid.org/0000-0002-7901-6878>

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional
México

Yazmín Flores Carrillo

ycarrillo068@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-8212-994X>

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional
México

Juan Almar Cruz Peralta

jcruzp882@alumno.uaemex.mx

<https://orcid.org/0009-0008-0489-1564>

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional
México

Francisco Javier Rosas Ferrusca

ferrusca2001@yahoo.com.mx

<https://orcid.org/0000-0001-8655-9566>

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional
México

Héctor Campos Alanís

hcamposa@uaemex.mx

<https://orcid.org/0000-0001-7793-2496>

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional
México

Juan Roberto Calderón Maya

jrcalderonm@uaemex.mx

<https://orcid.org/0000-0002-6584-8868>

Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad de Planeación Urbana y Regional
México

Artículo recibido: 19 de enero de 2024. Aceptado para publicación: 06 de febrero de 2024.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El término ciudades inteligentes en la actualidad está tomando una gran importancia dentro de los estudios profesionales; ya que son espacio en donde se concentra la mayor parte de la población; por ende, se tratan de mejorar y adaptar de manera inteligente diversos puntos que la conforman, para un bienestar común. El presente artículo tiene como finalidad enfocar el tema de la movilidad urbana en las ciudades inteligentes, ya que es uno de los principales temas que se retoman para comenzar un proceso de transformación. Teniendo como objetivo analizar si el municipio de Metepec estado de México cumple con las características de una ciudad inteligente en movilidad urbana, realizando un análisis de información del municipio y retomando otras ciudades internacionales como nacionales catalogadas como inteligentes en cuestión de la movilidad y determinar si el municipio cuenta con lo necesario para considerarlo como una ciudad inteligente o si lleva un buen proceso de transformación.

Palabras clave: cuidados inteligentes, movilidad urbana, medio de transporte e innovación

Abstract

The term smart cities is currently taking on great importance within professional studies; since they are the space where most of the population is concentrated; Therefore, it is a matter of improving and intelligently adapting various points that make it up, for a common good. The purpose of this article is to focus on the issue of urban mobility in smart cities, as it is one of the main topics that are taken up again to begin a process of transformation. The objective of this study was to analyze whether the municipality of Metepec, in the state of Mexico, meets the characteristics of a smart city in urban mobility. Analysis of information from the municipality and taking up other international cities as well as national cities classified as smart in terms of mobility and determine if the municipality has what it takes to consider it as a smart city or if it is carrying out a good transformation process.

Keywords: smart cities, urban mobility, means of transportation and innovation

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons 

Cómo citar: Miranda Rosales, V., Flores Carrillo, Y., Cruz Peralta, J. A., Rosas Ferrusca, F. J., Campos Alanís, H., & Calderón Maya, J. R. (2024). Movilidad urbana inteligente en Metepec 2023. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (1), 1108 – 1119.
<https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1660>

INTRODUCCIÓN

En la última década la mayor parte de la población se ha concentrado dentro de los centros urbanos, ya que son los espacios que pueden satisfacer las principales necesidades de una persona como lo son la salud, la educación, los servicios públicos, servicios comerciales y la fácil movilización de un punto a otro. Sin embargo, en la actualidad el rápido crecimiento de las ciudades ha creado una serie de problemas como lo son la desigualdad social, la contaminación, el tráfico e incluso problemas de salud que con el tiempo se han convertido en puntos importantes que se deben de tratar para mejorar de manera inteligente a las ciudades y la calidad de vida de los pobladores. Por ello el término “Ciudades inteligentes” ha tomado gran importancia en la actualidad, pues se busca la mejora utilizando las innovaciones que se van dando con el paso del tiempo.

El presente artículo está enfocado en la movilidad urbana, porque es una actividad que el ser humano realiza día con día, sin embargo en la actualidad existen una serie de problemas que impiden que esta actividad se genere de manera rápida y segura como por ejemplo los embotellamientos, por ello diversas ciudades de índole nacional e internacional han centrado la atención para poder resolver los problemas que se presentan y desarrollar diversas alternativas de movimiento que faciliten el traslado de la gente, retomando las innovaciones que se ha generado en los últimos años para que de esa manera se puedan posicionar como una transformación inteligente.

Bernardo Baranda, director regional para Latinoamérica del Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo (ITDP por sus siglas en inglés), menciona que para alcanzar condiciones smart mobility reales se debe realizar la conjunción de diversos factores que deben ser estudiados, planeados y resultados con el mismo nivel de atención y acción debido a que se integran elementos como la tecnología, las comunicaciones, los vehículos y el transporte público para impactar positivamente en nuestra calidad de vida en un entorno sostenible a largo plazo”.

Para el caso de Metepec se han adaptado políticas de movilidad, pero todavía no son suficientes para contrarrestar los problemas debido a que no se han considerado las formas de movilidad de la población (como por ejemplo en donde labora, en donde estudia y vive en qué tipo de transporte y a qué hora realiza los viajes, cuántas personas viajan en cada ruta, cuánto les cuesta el traslado de un punto a otro, etc)

CIUDADES INTELIGENTES

Una ciudad inteligente puede ser considerada como aquel espacio con la capacidad de aprendizaje e innovación, dotado con infraestructura digital y tecnologías de comunicación, aunado a un elevado nivel de desarrollo y gestión (Sikora, 2017). Se caracterizan por la inclusión de tecnologías que promuevan el desarrollo sostenible en el espacio urbano para garantizar el desarrollo equilibrado y equitativo. Lo que caracteriza una ciudad inteligente es el crecimiento del capital humano y social, infraestructura de comunicaciones, tanto tradicional como moderna (transporte y tecnologías de comunicación, respectivamente) esto, aunado a la participación ciudadana para contribuir en promover una ciudad sostenible y mejorar la calidad de vida de los habitantes (Sikora, 2017).

Las ciudades deben ser planificadas y diseñadas para evitar estas desigualdades que se van generando tras el crecimiento de estos espacios urbanos, que garanticen el desarrollo equilibrado y justo. Por lo que una Ciudad Inteligente debe estar centrada en el ciudadano y mejorar continuamente su sostenibilidad y resiliencia, aprovechando el conocimiento y los recursos disponibles, especialmente las Tecnologías y Comunicación (TIC), para mejorar la calidad de vida, la eficiencia de los servicios urbanos, la innovación y la competitividad sin comprometer las necesidades futuras en aspectos económicos, de gobernanza, sociales y medioambientales (Copaja, M. y Esponda, C., 2019).

Este concepto de “Smart Cities” o “Ciudades Inteligentes” toma gran relevancia a partir de los años 90’s de acuerdo con Linares y Vásquez (2018) se brindaban oportunidades a los gobiernos para la resiliencia de los espacios urbanos a partir de inversiones tecnológicas que contribuyan al crecimiento económico, a prevenir, mitigar y reparar las intervenciones que rompen el equilibrio con el medio ambiente y por supuesto, tendientes a mejorar la calidad de vida de sus pobladores.

Las ciudades inteligentes pueden ser identificadas y clasificadas, según seis criterios o dimensiones principales:

- Economía.
- Movilidad.
- Medioambiente.
- Habitantes.
- Forma de vida.
- Administración.

Para la investigación se hace énfasis en la movilidad, como una de las dimensiones primordiales para hacer de las ciudades espacios inteligentes y sostenibles, esto a que es una actividad primordial para toda la población, debido a que todos se trasladan de un lugar a otro ya sea para cuestiones, económicas, de salud, ambientales, sociales, estudiantiles, etc.

Movilidad Urbana inteligente

Se entiende como la capacidad de garantizar el desplazamiento de personas independientemente de su condición o género, así como de bienes a través de una red estructurada de transporte y vialidad que permite la convivencia segura de modos eficientes, la intermodalidad y que también dinamiza la actividad económica, reduce costos sociales e impactos ambientales (Monroy 2019).

Asimismo, se destaca el enfoque de sostenibilidad como un término que se inclina hacia la movilidad sustentable como parte de una tendencia en que exige establecer propuestas de movilidad universal, segura e inclusiva para la población que reside en estas localidades, con el fin de contribuir a la mejora en su calidad de vida y disminuir progresivamente los impactos ambientales que ocasiona el uso de transportes motorizados.

Menciona Copoja y Esponda (2019) sobre la importancia que tiene la movilidad urbana sobre todo en los sistemas inteligentes de control de peatones, carriles bici, condiciones meteorológicas específicas, estaciones de carga, control de capacidad en aparcamientos, control de tráfico y saturación turística. Por lo tanto, las infraestructuras pueden proporcionar soluciones dinámicas para reducirlos, minimizar y eliminar problemas de movilidad con los objetivos que impactan las vertientes medioambientales y de calidad de vida de los ciudadanos:

- Reducir la contaminación acústica.
- Mejorar y controlar la fluidez del tráfico.
- Controlar los recursos energéticos para la movilidad.
- Proporcionar información sobre las plazas de aparcamiento.
- Cálculo y previsión del tiempo de desplazamiento.
- Dar importancia al ciudadano en el ámbito de la movilidad.
- Gestión de semáforos, señalética y paneles de información.

Los resultados esperados son el ahorro de tiempo, energía, reducción de gases y partículas nocivas, mejora de la organización y fluidez de tráfico.

ALGUNOS CASOS DE ESTUDIO

En la actualidad existen diversos proyectos de ciudades inteligentes, que se han ido desarrollando, teniendo como principal objetivo la sustentabilidad, algunas de estas ciudades han sido construidas desde cero; como es el caso de Dubái que tiene diversas dimensiones como por ejemplo la movilidad, el medio ambiente y la economía inteligente. Otras ciudades han sido modificadas para alcanzar el objetivo de inteligencia como ejemplo Singapur considerada como la principal en alcanzar el objetivo de inteligencia ya que su primordial función es afrontar el cambio climático, la pobreza y el aumento demográfico.

Algunas ciudades se caracterizan por abordar la movilidad inteligente como son los casos de:

Barcelona

La ciudad española destaca gracias a un sistema de transportes que utiliza en su mayor parte un sistema renovable y que funciona con rutas diagonales por la ciudad. La capital catalana se distingue por la accesibilidad y cobertura geográfica de su red de transporte público, el sistema tarifario integrado y las políticas de creación de más espacio para los peatones.

Hong Kong

La unión de diferentes sistemas de información en una misma aplicación, con el fin de ofrecer datos en tiempo real sobre transporte público, vehículos eléctricos y rutas inteligentes en la pantalla del teléfono móvil. Lo anterior se logrará mediante la instalación de mil 200 detectores de tráfico codificando información sobre prácticas y patrones del transporte público.

Londres

En la capital del Reino Unido se usa una misma tarjeta (Oyster Card) para viajar en autobuses, trenes y metro; y a su vez, contribuir con información valiosa para mejorar la experiencia de viaje en cuanto a origen-destino se refiere. Oyster Card adaptó el modelo de la tarjeta Octopus de Hong Kong y es una de las mejores y más innovadoras *smart cards* o tarjetas inteligentes del mundo.

Ciudad de México

En México también se retoma la movilidad, con la reciente implementación en 2020 de la Tarjeta de Movilidad Integrada, permite a los usuarios pagar diferentes medios de transporte como, el metro, BRT, metrobús, cablebús, el insurgente, trolebús y todo con el mismo plástico.

Movilidad urbana inteligente en ciudades de México

A pesar de que México no cumple con la mayor parte de indicadores que conlleva una ciudad inteligente, específicamente en movilidad urbana, actualmente se ha visto reflejada una transformación en los planes de desarrollo de diversas ciudades para abordar el problema de una manera más amplia y de esa manera dar a sus ciudadanos la capacidad de moverse de manera, rápida y segura; que son los principales factores que se deben de tomar en cuenta para el bienestar de la población.

Según Paes 2017- La transformación de la movilidad urbana se ve plasmada en tres procesos:

La mejora en la tecnología y en la forma en que se presta el servicio del transporte público, las autoridades han cambiado su organización institucional, el sector privado se ha mudado hacia un modelo empresarial que ha permitido a los transportistas ofrecer un mejor servicio que ha mejorado la percepción del usuario.

La promoción de modos de movilidad no motorizados: detonando múltiples proyectos de implementación de infraestructura para el uso de la bicicleta, así como la implantación de sistemas de préstamo público de bicicletas en algunas ciudades. En materia peatonal algunos gobiernos han buscado construir mayor infraestructura peatonal en los centros de las ciudades, para el aprovechamiento del espacio público.

Se han realizado diversas acciones por el fortalecimiento institucional, a través de la formulación de planes integrales de movilidad sustentable y la creación de instituciones especializadas como las secretarías de movilidad o entes gestores del transporte público. Algunos ejemplos de estas ciudades son:

Guadalajara

Tienen como objetivo la implementación de formas de desplazamiento más sostenibles. Prioriza la reducción del transporte individual en beneficio de los sistemas colectivos y de otros modos no motorizados de transportes y seguridad vial, garantizando, de esta forma, una mejor calidad de vida para los ciudadanos; implementando una serie de soluciones e iniciativas novedosas, que reduzcan eficazmente el impacto medioambiental de la movilidad, al menor coste posible.

Teniendo como alternativas de transporte

Autobús de tránsito rápido: llamado también 'Mi macro',

Sitren: para su uso se debe recargar la tarjeta inteligente o pagar en efectivo.

Trolebús: Es un medio de transporte eléctrico y funciona como servicio alimentador del tren.

Tren ligero y Mi Tren, cuenta con 3 líneas en operación que agrupan 56 estaciones y aproximadamente 70 km de rutas.

Bicicleta: Cuenta con una iniciativa gubernamental llamada 'MIBICI', que busca promover la vida saludable de sus habitantes y convertirse en una ciudad más sostenible. Se podrán encontrar 230 estaciones de renta de bicicletas en las principales zonas turísticas de la ciudad.

León Guanajuato

El transporte público de la ciudad beneficia a un 85% de los viajes generados en el municipio de León convirtiéndose en el sistema de transporte más integrado en el país, este medio de transporte articula tres tipos de servicio (troncal, alimentador y auxiliar) con un pago único para estos servicios y tiene un sistema de transporte con base en una red primaria de BRT (conocido como Metrobús en Ciudad de México), es uno de los mejores ejemplos de sistema transporte integrado en la región de América Latina.

Algunos logros del transporte en León Guanajuato: Eliminación del modelo operativo hombre-camión: El servicio se ha profesionalizado mediante la adaptación de un esquema de gestión del transporte denominado Sistema Integrado de Transporte. Consolidación en la integración tarifaria: Con un solo pago se puede hacer uso de los tres tipos de servicio (troncal, alimentador y auxiliar). Rutas exprés: Disminuye los tiempos de traslado de los usuarios. Adaptación de tecnologías más limpias: El sistema troncal se compone de unidades con tecnologías con certificación Euro V. (el poder del consumidor 2017).

Estos ejemplos muestran que las ciudades de México están retomando a la movilidad como el principal factor de inteligencia, ya que es fundamental para el día a día de una población.

Enfocándose en el caso de estudio se analiza la siguiente información del municipio de Metepec.

CONTEXTO MUNICIPAL DE METEPEC ESTADO DE MÉXICO

Administrativamente, Metepec forma parte de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca y colinda al norte con los municipios de Toluca y San Mateo Atenco; al este con los municipios de San Mateo Atenco, Tianguistenco y Chapultepec; al sur con los municipios de Chapultepec, Mexicaltzingo y Calimaya; al oeste con los municipios de Calimaya y Toluca.

Estructura urbana de la Zona Metropolitana del Valle de Toluca

La Zona Metropolitana del Valle de Toluca es resultado de las conurbaciones intermunicipales, por lo que su estructura urbana es producto básicamente del desarrollo de las vialidades radiales desde el centro del área urbana (municipio de Toluca). Actualmente la metrópoli tiene una estructura urbana con preeminencia lineal de los radios poniente-oriente respecto al casco urbano de Toluca.

El municipio de Metepec conforma un sistema de ciudades entre diversos centros urbanos y de municipios colindantes, en particular con la ciudad de Toluca, manteniendo una relación fundamental, el ámbito de influencia se debe a la conectividad vial que tiene, así como de los servicios locales y regionales que ofrece, sin olvidar la importancia que a través de los años ha ido generado el turismo local que el municipio ofrece.

Metepec como ciudad inteligente en movilidad urbana

La movilidad urbana es un reto para las políticas públicas municipales, cuyo propósito es mejorar la calidad del transporte para la población que requiere desplazarse para realizar sus actividades a bajo costo, en menor tiempo y con eficiencia ecológica y seguridad. La red vial representa uno de sus principales conflictos, toda vez que permite reorientar las políticas y estrategias para atender la jerarquía de la movilidad establecida en la Ley de Movilidad del Estado de México que beneficie a usuarios de todos los modos de transporte como elemento integral de la calidad de vida.

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal (2022-2024) se registran alrededor de 117 rutas de 21 empresas del servicio de transporte público para trasladar a usuarios que transitan por la municipalidad, por lo que es fundamental un reordenamiento general de rutas de transporte público, estudiar y proponer una estrategia de redistribución con autoridades estatales y prestadoras de servicios del transporte.

Con la información del Censo de Población y Vivienda 2020, se muestra la distribución de los medios de transporte hacia el trabajo o el lugar de estudios utilizados por la población de Metepec según los tiempos de desplazamiento, en los que se registraron los siguientes:

- Quien se trasladó en bicicleta tardó más de una hora y hasta dos.
- Caminando 15 minutos 20.1%; de 16 a 30 minutos 64.8%; de 31 minutos a una hora 82%; más de 1 hora y hasta 2, 82%; más de 2 horas 70.2%.
- En camión y taxi 15 minutos 65.2%; de 16 a 30 minutos 20.9%; de 31 minutos a una hora 7.31%; más de 1 hora y hasta 2, 4.6%; más de 2 horas 12.3%.
- Otros 15 minutos 2.41%; de 16 a 30 minutos 3.92%; de 31 minutos a una hora 4.64%; más de 1 hora y hasta 2, 8.04%; más de 2 horas 11.4%.
- Vehículo particular más de 1 hora y hasta 2, 1.3%; más de 2 horas 3.27%.

En 2020, 58.4% de la población acostumbró a caminar para trasladarse a su trabajo. Con relación a los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 60.7% de la población acostumbró a tomar un camión o taxi como principal medio de transporte.

Vialidades

En Metepec, la infraestructura vial libre de peaje presenta una longitud de 103.95 km y se compone de 13 vialidades a cargo de la Junta de Caminos del Estado de México. Dentro de los límites municipales corre un tramo de 46.65 km, de los cuales 97.86% se encuentran pavimentados. Entre las principales vialidades destaca el Paseo Tollocan, por ser el principal acceso al Valle de Toluca, además de brindar conectividad con la Ciudad de México (PIMUS, 2018).

La segunda vialidad de mayor relevancia es la de Toluca-Metepec-Tenango del Valle, que conecta las zonas comerciales y los municipios de Mexicaltzingo, Calimaya, Chapultepec, San Antonio la Isla, Rayón, Atizapán, Almoloya del Río y Tenango del Valle. Asimismo, su importancia radica en la conectividad que tiene con el municipio de Ixtapan de la Sal y continúa por el libramiento José María Morelos y Pavón, hasta su intersección con la carretera Metepec-Tenango, entre San Lorenzo Coacalco y San Miguel Totocuitlapilco. Tiene una longitud de 7.24 km y cuenta con seis carriles: tres en dirección sur y tres en dirección norte (PIMUS, 2018).

La red vial primaria del municipio representa uno de los conflictos urbanos más serios en la estructura vial, pues no forma un verdadero sistema y su única finalidad es dar salida de las zonas habitacionales hacia las siguientes vías:

- Boulevard Toluca-Metepec.
- Av. Paseo Tollocan.
- Av. Solidaridad Las Torres.

Otras vías que comunican a las diferentes localidades del municipio, que por sus características son consideradas como primarias son:

- Av. Tecnológico.
- Paseo San Isidro.
- Carretera a Zacango.
- Av. Estado de México.
- Av. Benito Juárez.
- Av. Leona Vicario.
- Av. Ignacio Comonfort.
- Calle Hermenegildo Galeana.
- Av. Allende – Av. Emilio Carranza – Av. Metepec.
- Av. Gobernadores.
- Prolongación Heriberto Enríquez.
- Av. Morelos.
- Av. Manuel J Clouthier.
- Av. Adolfo López Mateos

La red vial que comunica al municipio de Metepec presenta falta de conexión principalmente en la parte poniente del municipio, por lo que es de gran importancia retomar el esquema radial y concéntrico para estructurar en lo posible los sistemas viales de Toluca, Metepec y el área vial metropolitana. El crecimiento de la ciudad presenta un modelo radial concéntrico y desarticulado por la falta de continuidad de algunas vías, con conexión al nororiente del municipio para integrarse con la red vial del municipio de Toluca (PIMUS, 2018).

Las avenidas Benito Juárez García y José María Morelos presentan problemas de integración y continuidad con la cabecera municipal. La carencia de un sistema vial impide el establecimiento de

relaciones funcionales entre las distintas zonas urbanas y una adecuada integración en sentido de oriente-poniente y norte-sur con el sistema vial existente.

La implementación del tren interurbano México - Toluca conecta el Valle de Toluca con el poniente de la ciudad de México en solo 39 minutos, significando un ahorro de traslado de 30 minutos respecto al vehículo. Se unirá con el centro de transferencia modal (CETRAM) Observatorio. El recorrido del tren interurbano tiene una longitud de 58.3 km, dentro del Estado de México el trayecto cubre 37.7 Km cruzando 5 municipios: Zinacantepec, Toluca, Metepec, San Mateo Atenco, Lerma y Ocoyoacac, y los restantes 20.6 Km que recorrerá en la Ciudad de México.

El objetivo principal es ofrecer un servicio seguro y eficiente para el transporte de un gran número de pasajeros (se calcula aproximadamente 270,000 pasajeros/día) entre estas dos ciudades, interconectando zonas de importancia a través de sus estaciones intermedias. Cabe mencionar que el punto intermedio de esta estación ubicada en Metepec al implementar nuevas estrategias y formar un sistema de transporte eficiente que logre una conectividad regional, por lo que el tren interurbano resulta congruente beneficiando a la población del municipio y aquellos que vienen de visita.

Por otro lado, se deben buscar nuevas alternativas en relación con el transporte público que en relación con la red ferroviaria haga de la movilidad aún más eficiente y sostenible. Actualmente el Valle de Toluca dispone de un sistema de transporte público conformado por 317 rutas urbanas y suburbanas. En la zona de la terminal de autobuses de la Ciudad de Toluca se sobreponen un total de 147 rutas de transporte, entre camiones urbanos, suburbanos y foráneos, ocasionando embotellamientos severos y tiempos de recorridos prolongados que afectan al Valle de Toluca. Se estiman en la ZMVT un total de 1 millón 600 mil viajes/persona/día.

Para mejorar la movilidad urbana, es importante diseñar una política pública que permita prevenir y controlar la contaminación atmosférica mejorando el transporte, vigilar que las zonas de abordar de usuarios de autobuses del transporte público se efectúen exclusivamente en los lugares autorizados, con el fin de evitar la obstrucción de los accesos peatonales y de las rampas para personas con alguna discapacidad.

De igual manera para mejorar los desplazamientos un buen uso de la infraestructura instalada, además emitir opiniones para la ubicación de bases y sitios o lanzaderas de transporte público denominado taxi a petición de la Dirección de Desarrollo Urbano y Metropolitano, y del Comité Municipal de Movilidad. Siendo la movilidad un tema transversal, se trabajará de manera coordinada entre las instancias involucradas como la Dirección de Medio Ambiente y Tránsito.

La planeación de la movilidad urbana es una herramienta de política pública eficaz en la eliminación de las desigualdades sociales y para alcanzar la sustentabilidad de las ciudades. Hasta el día de hoy su potencial no ha sido aprovechado en México. Por el contrario, la planeación de la movilidad urbana ha sido pensada tradicionalmente en función del automóvil y ha generado severos problemas ambientales y de equidad (ITDP, 2012).

Así, la planeación de la movilidad urbana busca enfocarse en dos cuestiones fundamentales: cómo pensar la movilidad urbana en términos de equidad y sustentabilidad, y cómo implementar dichas soluciones para que la población se apropie de ellas.

La primera cuestión implica considerar a la movilidad urbana no en función de mover automóviles sino como un medio para lograr que las personas gocen de acceso a bienes y servicios. Esto da como resultado natural priorizar a peatones, ciclistas y al transporte público dentro de las políticas públicas. También implica que los usuarios de automotores deben asumir el costo de los daños ambientales y

sociales del uso de sus vehículos. Al optar por este enfoque es posible disminuir las desigualdades sociales y alcanzar la sustentabilidad.

CONCLUSIÓN

El modelo de ciudades inteligentes está basado en el uso generalizado de las TIC que, entre otros aspectos, permiten promover actividades económicas intensivas en conocimiento y con una elevada productividad. La aplicación de las TIC ofrece también un gran potencial en ámbitos como la educación, la sanidad, el transporte, los servicios públicos y la transparencia además de la participación ciudadana.

México ha logrado que sus estados implementen sistemas de transporte o mejoras a la movilidad en las ciudades, lo que ha llevado a cambios en la infraestructura urbana y que los servicios de movilidad cada vez sean más aptos para los ciudadanos que se mueven a través de transporte público, privado, ciclistas y peatonales y de esa manera promover una movilidad activa segura.

El transformar la forma en la que las personas van a realizar sus desplazamientos cotidianos en la ciudad es uno de los retos que comparten absolutamente todas las ciudades del mundo. La discusión en torno a la movilidad inteligente en el contexto global está abordando temas como equidad, accesibilidad, salud pública, calidad de vida y competitividad. En muchas ciudades se ha logrado materializar estos conceptos mediante planes ambiciosos que construyen conciencia para cambiar hábitos de desplazamiento.

La realización de este trabajo examinó una amplia diversidad de actividades con el objetivo de recabar la mayor cantidad de información, y conocimiento sobre las ciudades inteligentes y poder presentar los avances que el municipio ha tenido enfocándose en la movilidad urbana que permitirán comprender los avances que se han tenido en los últimos años dentro del municipio de Metepec e integrar los puntos de vista y las propuestas de los distintos actores involucrados.

REFERENCIAS

Alvarado, R. (2020). Ciudades inteligentes y sostenibles: una medición a cinco ciudades de México. Estudios sociales. Revista de alimentación contemporánea y desarrollo regional. Recuperado de <https://doi.org/10.24836/es.v30i55.860>

ARUP. (2013). The Smart City Market. Opportunities for the UK. Loondon: Departament for Business, Innovation and Skills.

Cidade São Paulo. (2016). Dispõe sobre o uso intensivo do viário urbano municipal para exploração de atividade econômica privada de transporte individual remunerado de passageiros de utilidade pública, o serviço de carona solidária e o compartilhamento de veículos sem condutor. Decreto N 56.981, de 10 de maio de 2016. Diário oficial Cidade Sao Paulo, Numero 86, Ano 61, Disponible en: <https://leismunicipais.com.br/a/sp/s/sao-paulo/decreto/2016/5699/56981/decreto-n-56981-2016-dispoe-sobre-o-uso-intensivo-do-viario-urbano-municipal-para-exploracao-de-atividade-economica-privada-de-transporte-individual-remunerado-de-passageiros-de-utilidade-publica-o-servico-de-carona-solidaria-e-o-compartilhamento-de-veiculos-sem-condutor>

Copaja, M. y Esponda, C. (2019). Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. Avances, perspectivas y desafíos. Bitácora Urbano Territorial. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0124-79132019000200059&lng=en&nrm=iso&tlng=es

CTecno. (2012). Hoja de Ruta para la Smart City. Barcelona: CTecno. Recuperado de <http://normasapa.net/2017-edicion-6/>

Eekhoff, I., Heywood R. J., Eichwede, K. (2015). El papel de los datos abiertos en el transporte sostenible. Bonn: GIZ.

Gordon, J. B. (2012). Intermodal Passenger Flows on London's Public Transport Network: Automated Inference of Full Passenger Journeys Using Fare-Transaction and Vehicle-Location Data (Maestria, University of California, Berkeley, CA). Recuperado en: <http://jaygordon.net/docs/JayThesis.pdf>

Gutiérrez, J. y García, J. (2005). Movilidad por motivo de trabajo en la comunidad de Madrid. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

IBM. (2010). Ciudades más inteligentes para un desarrollo sostenible ¿Cómo optimizar los sistemas de la ciudad en una economía basada en el talento? USA: IBM. Recuperado de <http://www-05.ibm.com/services/es/bcs/pdf/ciudades-inteligentes-pa-ra-desarrollo-sostenible.pdf>

ITDP. (2012). La importancia de reducción del uso del automóvil en México.

Linares, J. y Vásquez, K. (2018). Ciudades inteligentes: ¿materialización de la sostenibilidad o estrategia económica del modelo neoliberal? El Ágora USB,18 (2), 479-495. <https://doi.org/10.21500/16578031.3134>

Monroy, Y. (2019). Crecimiento urbano y su impacto sobre la movilidad ciclista en el municipio de Metepec, Estado de México: el caso de la Avenida Ignacio Comonfort del 2000 a 2018, [Tesis de licenciatura], Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco.

Ornelas, J. (2000). La ciudad bajo el neoliberalismo. Papeles de población, 6(23), 45-69. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-74252000000100004&lng=es&tlng=es.

Plan de Desarrollo Municipal, Metepec, 2021-2024.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano, 2018.

PIMUS. (2018). Programa Integral de Movilidad Urbana Sustentable, Metepec.

Sikora, D. (2017). Factores de desarrollo de las ciudades inteligentes. Revista Universitaria de Geografía, 26(1), 135-152. Recuperado en 06 de octubre de 2023, de http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1852-42652017000100007&lng=es&tlng=es.

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) .