



COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



Efectos distributivos de las nuevas políticas para desalentar el uso del vehículo en zonas urbanas de México

María Guadalupe López Domínguez
Daniel García de Santiago
José Javier Garrido Vega

Publicación Técnica No. 839
Querétaro, México
2024

ISSN 0188-7297

Esta investigación fue realizada en la División de Transporte Sostenible y Cambio Climático del Instituto Mexicano del Transporte, por la M. en C. María Guadalupe López Domínguez, el Ing. Daniel García de Santiago y el Ing. José Javier Garrido Vega.

Esta investigación es el producto final del proyecto de investigación interna CI-01/24 Efectos distributivos de las nuevas políticas de transporte urbano para desalentar el uso del automóvil en México.

Las opiniones expresadas en esta publicación son de los autores (as) y no necesariamente reflejan los puntos de vista del Instituto Mexicano del Transporte.

Tabla de Contenido

	Página
Sinopsis.....	v
Abstract.....	vii
Introducción	1
1. Marco para el diseño de proyectos sustentables.....	3
1.1 El papel de las autoridades locales.....	6
1.2 El impacto social	9
1.3 El uso del vehículo particular	11
1.4 Políticas para desalentar el uso del automóvil.....	14
1.5 Sistemas de transporte y políticas en ciudades de México.....	17
1.5.1 Querétaro	17
1.5.2 León	18
1.5.3 Ciudad de México	19
1.5.4 Guadalajara.....	22
1.5.5 Monterrey.....	27
1.5.6 Puebla	31
1.6 Medidas implementadas en las políticas de transporte urbano..	36
1.6.1 Ciudad de México	36
1.6.2 Guadalajara	42
1.6.3 Monterrey.....	47
1.6.4 Puebla.....	52
2. Metodología.....	59
2.1 Cinco fases identificación	60

2.1.1	Planeación	60
2.1.2	Integración	60
2.1.3	Diseño	61
2.1.4	Implementación	61
2.1.5	Monitoreo	62
3.	Identificación de cumplimiento	63
3.1	Ciudad de México	63
3.2	Guadalajara	66
3.3	Monterrey.....	68
3.4	Puebla.....	70
4.	Evaluación del balance de resultados.....	73
4.1	Ciudad de México	73
4.2	Guadalajara	74
4.3	Monterrey.....	74
4.4	Puebla.....	75
5.	Recomendaciones de políticas	77
	Conclusiones.....	79
	Bibliografía	81

Sinopsis

En el presente trabajo se abordan las externalidades negativas asociadas con los viajes en vehículos motorizados en áreas urbanas. Se ha identificado que las políticas destinadas a mitigar estas externalidades pueden generar impactos que se distribuyen de manera desigual en diferentes localidades de México. Por lo tanto, esta investigación se centra en evaluar cuándo y cómo se manifiestan estos efectos. En primer lugar, se identifican las diversas medidas implementadas en las políticas de transporte urbano para desalentar el uso del automóvil en las ciudades de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla. En una segunda parte, se analiza los efectos distributivos documentados de dichas políticas y se evalúa el balance de sus resultados dentro del marco de proyectos ambientalmente sustentables para el transporte público urbano en México. Finalmente, se presentan recomendaciones de políticas sobre posibles enfoques para abordar los efectos externos del uso del automóvil en México, así como la identificación de áreas que requieren más investigación para comprender mejor el alcance de los efectos distributivos y las estrategias para enfrentarlos.

Abstract

This paper presents the negative externalities associated with trips in motor vehicles in urban areas. It has been identified that policies aimed to mitigating these externalities can generate impacts that are distributed unevenly across different localities in Mexico. Therefore, this research focuses on evaluating when and how these effects manifest. First, the various measures implemented in urban transportation policies to discourage car use in the cities of Mexico City, Guadalajara, Monterrey, and Puebla are identified. In the second part, the documented distributive effects of these policies are analyzed, and the balance of their outcomes is evaluated within the framework of environmentally sustainable projects for urban public transportation in Mexico. Finally, policy recommendations are presented regarding possible approaches to address the external effects of car use in Mexico, as well as the identification of areas that require further research to better understand the scope of distributive effects and strategies to address them.

Introducción

Actualmente en México gran parte de las ciudades presentan problemas con el tema de movilidad, ya que las tendencias de crecimiento poblacional van al alza, por ende, hay incremento del parque vehicular y aumento de viajes urbanos e interurbanos (origen-destino). Algunos asuntos dependen de su entorno administrativo, social, económico, político, ambiental y cultural, por lo cual con llevan a no tener en buenas condiciones la infraestructura para el transporte urbano, esto perjudica a las condiciones de conectividad y accesibilidad existentes en una ciudad.

En México, se ha optado por la implementación de políticas de transporte urbano con el objetivo de crear sistemas de transporte más sostenibles, asequibles, equitativos y eficientes. Los antecedentes de las políticas de transporte urbano que desalientan el uso del automóvil en México son multifacéticos y abarcan consideraciones de planificación urbana dónde se tienen diversas razones, como abordar el cambio climático, la congestión del tráfico, la equidad social, la seguridad y los riesgos para la salud ocasionados por la contaminación del aire y ruido.

La política contempla a una movilidad sustentable en todas las ciudades donde debe proteger la salud humana, asegurar la integridad de los ecosistemas y respetar los límites críticos para la salud y el medio ambiente. Entre las características más importantes a considerar se encuentran la minimización de la contaminación, la garantía de sustentabilidad en el uso de energía y la provisión de seguridad vial. Por lo tanto, es fundamental contar con evaluaciones de resultados que deriven de la implementación de políticas de transporte urbano diseñadas para desalentar el uso del automóvil y que, mediante mecanismos de regulación, busquen asegurar la sustentabilidad en los proyectos de transporte público, facilitando el caminar y el uso de la bicicleta en el contexto urbano.

Algunas políticas han enfrentado desafíos para lograr los resultados previstos. Por ejemplo, se ha encontrado que la política "Hoy no circula" en la Ciudad de México no reduce eficazmente las emisiones e incluso ha aumentado el número de vehículos en las carreteras (Franco, 2021). Para mejorar estas políticas, se han propuesto recomendaciones que incluyen

la creación de incentivos para que los ciudadanos inviertan en vehículos eléctricos, la implementación de sistemas de uso compartido de vehículos y la adopción de Sistemas de Transporte Inteligentes (ITS) (Franco, 2021). De igual forma, considerar en las estrategias de reducción de congestión medidas que ayuden a reducir problemas de estacionamiento, que permitan ahorrar dinero a los consumidores, aumentar la seguridad y mejorar las opciones de movilidad para los no conductores. Estas estrategias son llamadas gestión de la demanda de transporte, que busca cambiar las decisiones de viaje para crear sistemas de transporte más eficientes y diversos.

Por medio de estas medidas se busca crear ciudades más sostenibles, inclusivas y habitables. Esto indica un esfuerzo integral para comprender y abordar los desafíos asociados con el transporte urbano y el uso del automóvil en México. Este esfuerzo debe basarse en prácticas responsables para la movilidad de las personas, en el desarrollo de nuevas tecnologías que promuevan una movilidad sustentable y en decisiones tomadas por las autoridades administrativas y la sociedad para promover y concientizar sobre el tema. Todo ello ésta alineado con la meta del objetivo 11.3 “Lograr que las ciudades sean más inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles” de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

Respecto a las políticas implementadas por la OCDE, las prácticas, experiencias, marcos y guías de otras ciudades, se desarrolló el “Marco para el diseño de proyectos ambientalmente sustentables para el transporte” para México, el cual contiene 5 fases para el desarrollo de proyectos para el transporte ambientalmente sustentables, que incluye la planeación, la integración, el diseño, la implementación y el monitoreo.

Referente al marco se investigó, analizó y verificó la implementación en Ciudad de México, Guadalajara, Monterrey y Puebla, con la finalidad de identificar la eficiencia y eficacia de cada proyecto.

1. Marco para el diseño de proyectos sustentables

Muchas ciudades en México enfrentan problemas significativos relacionados con la infraestructura de transporte, incluyendo la falta de vialidades adecuadas, paradas, estaciones de calidad y un mantenimiento insuficiente de las vías. Esta situación limita la eficiencia del transporte público y fomenta la dependencia del vehículo particular que a su vez promueve un círculo vicioso: más viajes en automóvil = más congestión vehicular = mayor consumo energético = más emisiones contaminantes.

La conectividad y accesibilidad en las ciudades suelen ser inadecuadas, lo que dificulta el uso del transporte público. La ausencia de centros de transferencia y carriles exclusivos para el transporte masivo contribuye a que los ciudadanos opten por utilizar sus automóviles. Además, gran parte de las flotas de vehículos de transporte público son antiguas y operan en mal estado. Muchas unidades carecen de sistemas de ventilación adecuados y controles de emisiones contaminantes, lo que agrava la contaminación ambiental y afecta tanto la calidad del servicio como la salud pública.

Existe una creciente necesidad de abordar los problemas ambientales asociados con el transporte, como lo son las emisiones de gases de efecto invernadero, la contaminación del aire y ruido. Por lo cual, se debe fomentar un sistema de transporte sustentable en el que se proteja la salud humana y asegurar la integridad de los ecosistemas (UITP, 2024). Es por lo que el marco para el diseño de proyectos ambientalmente sustentables para el transporte público urbano en México (IMT, 2021) busca promover la inclusión social y la accesibilidad para todos, asegurando que las soluciones de movilidad beneficien a toda la población, incluyendo a aquellos en situaciones vulnerables. Este se basa en los principios de la OCDE, que define el transporte sustentable como aquel que no compromete la salud pública ni el medio ambiente, lo cual implica el uso de fuentes de energía renovables y la planificación de proyectos que respondan a las necesidades de movilidad de manera responsable.

Se debe pensar en un enfoque estructurado y a largo plazo en la planificación del transporte, que se desarrolle en cinco fases: planeación,

integración, diseño, implementación y monitoreo. Estas fases permiten una gestión integral de los proyectos de transporte, asegurando su viabilidad económica y financiera.

La utilidad de este marco radica en atender problemas estructurales en el transporte urbano, la urgencia de abordar la sostenibilidad ambiental, la necesidad de un enfoque integral que promueva la inclusión social y la accesibilidad. De igual manera, proporciona una guía esencial para la planificación y diseño de proyectos que contemplan estos desafíos de manera efectiva en el ámbito de la movilidad urbana.

Además, asegura que los proyectos de transporte sean accesibles para todos los sectores de la población, promoviendo así la inclusión social. Se considera también a las personas con discapacidades y a aquellos en situaciones vulnerables, garantizando su acceso a los servicios de transporte mediante la promoción de la accesibilidad universal.

De igual forma, este enfoque integra consideraciones económicas, asegurando que los proyectos sean financieramente sostenibles a largo plazo. Además, ayuda a identificar las capacidades de las instituciones encargadas de la planificación y operación del transporte, mejorando así la gestión y ejecución de los proyectos. Esto incluye la complementación de un marco legal adecuado que respalde la implementación de proyectos sustentables. Al abordar aspectos económicos e institucionales, se garantiza la viabilidad y el éxito de los proyectos de movilidad urbana.

El uso de este marco para proyectos de movilidad urbana no solo mejora la planificación y ejecución de dichos proyectos, sino que también contribuye a la creación de sistemas de transporte justos, sostenibles y eficientes. Al integrar consideraciones ambientales, sociales, económicas e institucionales, se asegura que los proyectos de transporte tengan un impacto positivo en la comunidad y en el entorno.

El marco promueve el desarrollo de un sistema de transporte público eficiente y accesible como una alternativa viable al uso del automóvil privado. Al mejorar la infraestructura del transporte público y garantizar su operatividad, se incentiva a los ciudadanos a optar por este medio en lugar de utilizar sus vehículos particulares.

Asimismo, se considera la necesidad de identificar y abordar problemas de infraestructura que afectan la calidad del servicio de transporte público, como la falta de paradas adecuadas y la deficiencia en la conectividad. También se promueve el uso de vehículos de mayor capacidad, como metros y trenes ligeros, que pueden transportar a más pasajeros,

reduciendo así la congestión en las vías y haciendo que el transporte público sea más atractivo.

El marco también plantea incentivos para la movilidad sostenible, que incluyen:

- a) La promoción de prácticas responsables para la movilidad, como el uso de bicicletas y la caminata, lo que se traduce en una menor dependencia del automóvil privado.
- b) La implementación de programas de concientización sobre los beneficios del transporte público y la movilidad sostenible, lo que puede cambiar la percepción de los ciudadanos respecto al uso del vehículo particular.

Para integrar políticas de movilidad urbana y ordenamiento territorial, el marco establece la necesidad de desarrollar o actualizar planes de desarrollo urbano que incorporen la movilidad sustentable. Esto asegura que las decisiones de planificación urbana favorezcan el transporte público, reduciendo la necesidad de vehículos privados y priorizando espacios que faciliten el acceso al transporte público. De este modo, se disminuiría la dependencia del automóvil para desplazamientos cortos.

Finalmente, se propone un sistema de monitoreo que permita evaluar la efectividad de las estrategias implementadas. A través del monitoreo, se pueden identificar áreas de mejora en el sistema de transporte público y ajustar las políticas para maximizar su uso, lo que indirectamente contribuye a reducir la dependencia del automóvil privado.

La importancia de implementar proyectos de transporte sustentable, que incluyan modos menos contaminantes, radica en su contribución a la reducción de contaminantes atmosféricos y a la mejora de la calidad del aire en las áreas urbanas (SEDATU, 2023). Al integrar consideraciones ambientales en la planificación y diseño de proyectos, el marco se reconoce como una herramienta valiosa para minimizar el impacto negativo sobre los ecosistemas locales, promoviendo la conservación de la biodiversidad y el desarrollo de infraestructuras que faciliten el uso de modos sostenibles de transporte, como la bicicleta y el transporte público. Esto potencialmente reduce la dependencia del automóvil y, por ende, la contaminación.

El uso del marco para planificar proyectos de movilidad urbana sustentable juega un papel crucial en desalentar el uso del vehículo particular al fomentar alternativas más sostenibles y accesibles. Además, plantea un cambio cultural hacia formas de movilidad más sostenibles,

desincentivando así el uso del automóvil privado. Por ello, medir la efectividad de las políticas de movilidad sustentable requiere un enfoque multidimensional que considere indicadores económicos, ambientales, sociales y de seguridad. De este modo, el marco no solo permite evaluar el impacto actual, sino también identificar mejoras en las políticas para fomentar un sistema de movilidad más sostenible y equitativo.

1.1 El papel de las autoridades locales

El uso desmedido del automóvil en las ciudades mexicanas ha desencadenado una serie de externalidades negativas que afectan tanto la economía como la calidad de vida de sus habitantes. El impacto económico del uso de vehículos en zonas urbanas de México se estima en alrededor de 173 mil millones de pesos, lo que representa cerca del 4% del Producto Interno Bruto de las ciudades estudiadas. La congestión no solo impacta a los conductores, sino que también afecta a los usuarios del transporte público, quienes experimentan un aumento en sus tiempos de traslado y, por lo tanto, en los gastos relacionados con su movilidad. El aumento de vehículos tiene un gran impacto en la emisión de gases contaminantes y en la contaminación del aire, afectando la salud pública y el medio ambiente. Asimismo, las medidas que promueven la utilización de vehículos privados, como los incentivos a la gasolina y la mejora de las carreteras, suelen favorecer a las capas sociales más privilegiadas en oposición a quienes usan el transporte público, que mayoritariamente son de estratos socioeconómicos inferiores y enfrentan mayores gastos y tiempos de viaje (IMCQ, 2019). Por tanto, es fundamental examinar cómo las políticas de transporte urbano afectan la distribución de recursos para disminuir la dependencia del automóvil en México, ya que esto influye directamente en la congestión, la contaminación y la desigualdad social.

Las autoridades locales son responsables de la planificación, integración, diseño, ejecución y monitoreo de los proyectos. Su capacidad para coordinar esfuerzos y asegurar que las iniciativas se alineen con los objetivos de sostenibilidad es fundamental para el éxito de la movilidad urbana en las ciudades. Los organismos encargados de la administración del transporte público son esenciales para garantizar la operación eficiente y sustentable de los sistemas urbanos. Su papel abarca diversas funciones críticas que aseguran no solo la movilidad de la población, sino también la integración de políticas que promuevan un desarrollo urbano sostenible. Entre estas funciones destacan la planificación y diseño, la coordinación interinstitucional, la regulación y control, así como la mejora continua de los servicios.

Una de las principales responsabilidades de estos organismos es desarrollar planes maestros de transporte que aborden las necesidades

actuales y futuras de movilidad en las ciudades. Esto incluye el diseño de rutas, frecuencias y esquemas tarifarios que optimicen el servicio para los usuarios. Además, deben establecer especificaciones técnicas para la adquisición de unidades y la construcción de infraestructura adecuada. La planificación efectiva es crucial, así como una infraestructura bien diseñada puede incentivar el uso del transporte público y reducir la dependencia del automóvil privado.

Adicionalmente, la coordinación entre diferentes dependencias gubernamentales es fundamental para el éxito de los proyectos de transporte público. Los organismos deben trabajar en conjunto con áreas como desarrollo urbano, medio ambiente y obras públicas para integrar políticas que favorezcan un sistema cohesivo y eficiente. Asimismo, la colaboración con el sector privado, especialmente con concesionarios de transporte, es vital para mejorar la calidad del servicio y gestionar recursos financieros ante instancias federales, estatales y municipales. Esta sinergia interinstitucional permite una mejor asignación de recursos y una respuesta más ágil a las necesidades de la población.

Por otra parte, la regulación es otra función clave de estos organismos; deben emitir normas y lineamientos que regulen la operación del transporte público, así como otorgar concesiones y permisos a operadores privados. La supervisión del cumplimiento de condiciones de servicio, tarifas y estándares de calidad es esencial para garantizar que los usuarios reciban un servicio adecuado. Un marco regulatorio sólido no solo protege a los usuarios, sino que también fomenta una competencia leal entre los operadores, lo que puede resultar en una mejora continua en los servicios ofrecidos.

En la actualidad, implementar sistemas inteligentes de transporte es una estrategia que estos organismos pueden adoptar para optimizar el servicio. La promoción de tecnologías limpias y eficientes en la flota vehicular es esencial para reducir el impacto ambiental del transporte público. Además, la evaluación continua del desempeño del sistema permite identificar áreas de mejora y ajustar las operaciones según las necesidades cambiantes de la población. Este enfoque proactivo es fundamental para mantener la relevancia y eficacia del transporte público en un contexto urbano dinámico (IMT, 2023).

Los organismos encargados de la administración del transporte público desempeñan un papel crucial en la creación de sistemas eficientes y sustentables; sin embargo, deben enfrentar retos significativos relacionados con el transporte urbano moderno. Es fundamental priorizar una visión integral que contemple no solo la eficiencia operativa, sino

también la equidad social y sostenibilidad ambiental para garantizar un transporte público accesible que beneficie a toda la ciudadanía.

Las autoridades enfrentan distintos desafíos al intentar implementar un marco para diseñar proyectos de transporte público ambientalmente sustentables. Estos desafíos pueden afectar tanto la efectividad como la viabilidad de los proyectos (UITP, 2024). Por ejemplo:

- Falta de Inventario: La ausencia de un inventario actualizado y georreferenciado de la infraestructura existente.
- Escasez de espacio público: La limitación del espacio público para construir instalaciones adecuadas para el transporte.
- Condiciones viales inadecuadas: Las malas condiciones de las vías que restringen la capacidad de las autoridades para mejorar el servicio.

El presupuesto limitado destinado al mantenimiento y mejora de infraestructura puede llevar a ineficiencias e incluso deterioro en los servicios; además limita las capacidades innovadoras necesarias para mejorar su calidad.

Otra dificultad común es la resistencia al cambio. Desalentar el uso del vehículo particular y promover el transporte público requiere un cambio en la mentalidad de la población, lo cual puede ser un proceso lento y complicado. Además, las autoridades pueden enfrentar oposición por parte de grupos de interés que favorecen el uso del automóvil, lo que puede obstaculizar la implementación de políticas que prioricen el transporte público.

Las autoridades locales a menudo carecen de las capacidades técnicas y del conocimiento necesario para diseñar e implementar proyectos sustentables eficazmente. La falta de sistemas inteligentes para la gestión del transporte dificulta la optimización de rutas y una operación eficiente del servicio. Asimismo, establecer un sistema efectivo para monitorear y evaluar los proyectos puede ser complicado si no se cuentan con los recursos o herramientas adecuadas. Las autoridades deben ser capaces de adaptarse a los resultados del monitoreo y realizar ajustes en los proyectos, lo que puede ser un desafío si no hay flexibilidad en la planificación.

La demanda de transporte público en las ciudades mexicanas con alta densidad poblacional afecta notablemente la calidad de vida de sus habitantes. Este impacto se refleja en el acceso a oportunidades laborales,

educativas y sanitarias, así como en aspectos relacionados con la equidad social, la salud pública y la sostenibilidad ambiental. Por ejemplo, en la Zona Metropolitana del Valle de México, menos del 19% de la población tiene acceso a estaciones de transporte masivo, lo que limita sus opciones y obliga a muchos a destinar hasta un 40% de sus ingresos al transporte (IMCQ, 2019).

La inequidad en el transporte público se traduce en mayores costos y tiempos de desplazamiento para quienes más dependen de estos servicios. Los hogares de interés social, por ejemplo, gastan un 15% más en transporte y pasan hasta 4 horas adicionales viajando en comparación con aquellos que residen en áreas mejor conectadas (Flores, 2023).

1.2 El impacto social

La calidad del transporte público es un factor crucial que impacta significativamente la salud pública en las ciudades, afectando tanto la salud física como la mental de sus habitantes. Un sistema de transporte eficiente y accesible no solo facilita la movilidad urbana, sino que también contribuye a la reducción de la contaminación del aire y la congestión vial, lo que disminuye los problemas respiratorios y cardiovasculares asociados con la exposición a contaminantes. Los vehículos de transporte público, al ser generalmente menos contaminantes que los automóviles particulares, desempeñan un papel importante en la mejora de la calidad del aire en las áreas urbanas.

El transporte público puede influir positivamente en la salud física de la población al fomentar un estilo de vida más activo. La implementación de sistemas de transporte estructurados, como los autobuses de tránsito rápido (BRT), ha demostrado aumentar la actividad física entre los usuarios. Por ejemplo, en la Ciudad de México se encontró que la mejora de la infraestructura de transporte llevó a un incremento en el tiempo de caminata semanal de los usuarios, lo que se traduce en beneficios significativos para la salud. Además, el uso de medios de transporte activos, como caminar o andar en bicicleta, se asocia con una reducción en el riesgo de enfermedades crónicas y una mejora en la calidad de vida (NEXOBUS, 2024).

Sin embargo, es importante reconocer que la calidad del aire dentro de los vehículos de transporte público puede ser problemática. Investigaciones han mostrado que los niveles de material particulado (PM2.5) en el interior de estos vehículos pueden ser perjudiciales, lo que resalta la necesidad de renovar las flotas con tecnologías más limpias y eficientes (Torales, 2024).

El transporte público también tiene un impacto significativo en la salud mental de los usuarios. Los largos tiempos de traslado y las condiciones estresantes, como el hacinamiento y la inseguridad, pueden generar altos niveles de estrés y ansiedad. Un estudio reveló que hasta el 35% de los usuarios en áreas conurbadas experimentan estrés durante sus desplazamientos, lo que afecta su calidad de vida y bienestar general. La percepción del riesgo y la falta de seguridad en el transporte son factores que contribuyen a este estrés, subrayando así la necesidad de mejorar las condiciones de los servicios de transporte público (ABC, 2024).

La relación entre el tiempo de traslado y el estrés no es directa; se ve influenciada por cómo los usuarios interpretan y viven los riesgos asociados a sus trayectos. Estrategias para mitigar el estrés, como garantizar un entorno seguro y limpio, son esenciales para mejorar la experiencia del usuario en el transporte público.

La calidad del transporte público tiene un impacto profundo en la salud pública de las ciudades. Mejorar estos sistemas no solo facilita la movilidad, sino que también promueve un entorno más saludable y equitativo para todos los ciudadanos. La reducción de la congestión vehicular es un factor clave que afecta directamente el acceso a servicios esenciales, como la educación y la salud. Un sistema de transporte público eficiente y menos congestionado no solo permite que las personas lleguen a escuelas y centros de salud de manera más rápida y segura, sino que también contribuye a mejorar la calidad de vida en las áreas urbanas.

En ciudades donde el tiempo de traslado puede convertirse en un obstáculo significativo, la optimización del transporte público se convierte en una prioridad. Por ejemplo, el 80% de los usuarios de transporte público en la Ciudad de México reportan recorridos largos, lo que limita su capacidad para acceder a servicios educativos y de salud de manera oportuna (SEMOVI, 2019).

Además del tiempo de viaje, la congestión vehicular genera una serie de efectos negativos en la salud mental de los usuarios. El estrés y la ansiedad asociados con los largos desplazamientos pueden afectar la capacidad de las personas para participar en actividades educativas y médicas. La presión por llegar a tiempo a clases o citas médicas puede ser abrumadora, llevando a algunos a evitar buscar atención médica o educación por temor a las complicaciones que podría acarrear el transporte. Esta situación no solo afecta a los individuos, sino que perpetúa la desigualdad en el acceso a servicios esenciales, creando un ciclo vicioso difícil de romper.

La falta de sistemas de transporte adecuados también puede dar lugar a la segregación espacial, donde las comunidades más vulnerables quedan aisladas de oportunidades educativas y sanitarias. En muchas ciudades, las áreas con mayor congestión vehicular son precisamente aquellas donde residen poblaciones de bajos ingresos, quienes enfrentan barreras adicionales para acceder a servicios de calidad. Esta situación resalta la importancia de implementar políticas que no solo mejoren la infraestructura del transporte público, sino que también garanticen que todos los ciudadanos, independientemente de su situación económica, tengan acceso equitativo a servicios esenciales (UNAM, 2023).

Es fundamental que las autoridades reconozcan la interconexión entre la congestión vehicular y el acceso a servicios básicos. Invertir en un transporte público más eficiente y menos congestionado no solo beneficiará a los usuarios en términos de tiempo y comodidad, sino que también tendrá un impacto positivo en la salud pública y la educación (Torales, 2024).

Al reducir los tiempos de traslado y mejorar la confiabilidad del transporte, se fomenta un entorno donde las personas pueden participar plenamente en la vida educativa y médica, lo que a su vez contribuye al desarrollo social y económico de las comunidades. Para lograr estos objetivos, es imperativo implementar políticas integrales que fortalezcan la infraestructura del transporte público y aseguren que todos los ciudadanos tengan la oportunidad de acceder a los servicios esenciales necesarios para prosperar (Callejas, 2022).

1.3 El uso del vehículo particular

Los costos asociados al uso del automóvil son un factor crucial que influye en la decisión de los ciudadanos de optar por este medio de transporte, especialmente en el contexto de las ciudades mexicanas. El uso excesivo de vehículos privados ha generado importantes externalidades negativas, como la congestión del tráfico y la contaminación ambiental. Por lo tanto, es fundamental entender cómo estos costos impactan la movilidad urbana y la calidad de vida de los ciudadanos.

Uno de los aspectos más relevantes en esta discusión es el precio de la gasolina. Este costo variable se ha convertido en un elemento determinante en la decisión de utilizar un automóvil. Cuando los precios de los combustibles experimentan un aumento significativo, muchas personas, especialmente aquellas de estratos socioeconómicos más bajos, se ven desincentivadas a utilizar sus vehículos. En un país donde el presupuesto familiar es ajustado, el costo de la gasolina puede representar

una carga considerable, lo que lleva a los ciudadanos a buscar alternativas más económicas, como el transporte público o la bicicleta (Sánchez, 2023).

Otro factor que influye en la decisión de usar el automóvil son los costos de estacionamiento. Tanto en la vía pública como en estacionamientos privados, las tarifas pueden sumar un gasto adicional que muchos automovilistas deben considerar. En este sentido, políticas que encarezcan el estacionamiento pueden resultar efectivas para reducir la demanda del uso del automóvil. Al hacer que estacionar sea más costoso, se puede incentivar a los ciudadanos a optar por medios de transporte alternativos, contribuyendo así a disminuir la congestión vehicular en las ciudades (IMT, 2019).

Además de la gasolina y el estacionamiento, existen otros costos asociados al uso del automóvil que también afectan la decisión de los usuarios. Estos incluyen gastos de mantenimiento, seguros e impuestos, que, en conjunto, pueden hacer que el uso del vehículo privado sea menos atractivo. La acumulación de estos costos fijos y variables puede afectar la percepción de conveniencia del automóvil, especialmente en un contexto donde el transporte público está en constante mejora y puede ofrecer una alternativa viable y económica.

La relación entre el uso del automóvil y los ingresos familiares es otro aspecto que merece atención. Las familias con mayores ingresos tienden a adquirir y utilizar vehículos privados con mayor frecuencia, mientras que los grupos de menores recursos enfrentan barreras económicas que limitan su acceso a este medio de transporte. Por lo tanto, las políticas que incrementan los costos del uso del automóvil pueden impactar de manera desproporcionada a los sectores más vulnerables de la población, exacerbando la desigualdad en el acceso a la movilidad.

La tendencia del uso del vehículo particular en México ha crecido significativamente en las últimas décadas, superando al transporte público. Este fenómeno es complejo y está impulsado por factores económicos, sociales y urbanos que han moldeado el comportamiento de movilidad de la población. Desde el año 2000, el número de automóviles en México ha aumentado de aproximadamente 10 millones a más de 36 millones en 2021, lo que representa un incremento del 248%. Asimismo, la posesión de motocicletas ha crecido un 1880% en el mismo período. Este aumento refleja una creciente dependencia del automóvil como medio principal de transporte, especialmente en áreas urbanas (INEGI, 2021).

Varios factores han contribuido a esta tendencia. En primer lugar, los costos asociados al uso del automóvil son relativamente bajos debido a los subsidios a la gasolina y la falta de regulaciones efectivas. Esto lleva a

muchos ciudadanos a optar por el vehículo privado en lugar de utilizar el transporte público. Además, la expansión de la infraestructura vial y la construcción de nuevas carreteras han favorecido un desarrollo urbano orientado al automóvil, creando entornos donde usar un vehículo privado resulta más conveniente.

El crecimiento urbano ha seguido patrones de baja densidad y expansión horizontal, lo que obliga a los ciudadanos a depender del automóvil para acceder a servicios y empleos. En este contexto, las opciones de transporte público se vuelven insuficientes para satisfacer las necesidades de movilidad. La pandemia de COVID-19 ha exacerbado esta situación; durante el confinamiento, el uso del transporte público disminuyó hasta un 50%, mientras que el uso del automóvil particular aumentó un 11% desde entonces (WRI, 2022).

Las implicaciones sociales y ambientales del aumento en el uso del vehículo particular son significativas. Se estima que los automóviles generan el 18% de las emisiones de CO₂ en México, contribuyendo así a problemas graves relacionados con la calidad del aire y el cambio climático (IMT, 2023). Además, las ciudades enfrentan altos niveles de congestión vehicular, lo que afecta tanto la calidad de vida como la economía local debido a las pérdidas por tiempo perdido en el tráfico.

A pesar del aumento en el uso del vehículo particular, hay indicios de una ligera recuperación en la demanda del transporte público. Por ejemplo, en julio de 2024, el Sistema de Transporte Colectivo Metro movilizó a 95.5 millones de pasajeros (WRI, 2022). Aunque este aumento no es uniforme en todas las ciudades, la tendencia hacia el uso del vehículo particular sobre el transporte público en México está impulsada por una combinación de factores económicos, sociales y urbanos.

A medida que la población crece y las ciudades se expanden sin una planificación adecuada para alternativas sostenibles, es crucial implementar políticas públicas efectivas que promuevan una movilidad más sostenible y equitativa. Esto no solo mejorará la calidad de vida urbana, sino que también ayudará a reducir las externalidades negativas asociadas al uso excesivo del automóvil.

Finalmente, es importante considerar los efectos distributivos del uso excesivo del automóvil. Aunque los automovilistas disfrutan de la comodidad de sus vehículos, las externalidades negativas, como la congestión y la contaminación, afectan a toda la sociedad. Los usuarios de transporte público, que generalmente pertenecen a estratos socioeconómicos más bajos, soportan una mayor carga al enfrentar tiempos de viaje más largos y costos elevados.

Por lo tanto, es esencial que las políticas públicas no solo busquen desincentivar el uso del automóvil, sino que también promuevan mejoras en el transporte público para garantizar una movilidad más equitativa y sostenible en las ciudades mexicanas.

1.4 Políticas para desalentar el uso del automóvil

Las "Políticas para desalentar el uso del automóvil" son estrategias implementadas por gobiernos y autoridades urbanas para reducir la dependencia del transporte privado. Su objetivo es promover alternativas más sostenibles, como el transporte público, la bicicleta y la movilidad peatonal. En un contexto donde el uso excesivo del automóvil causa congestión, contaminación y afecta la calidad de vida urbana, estas políticas son esenciales para un desarrollo urbano más equilibrado y sostenible.

El uso del automóvil ha aumentado significativamente en muchas ciudades, lo que ha provocado mayores niveles de congestión y contaminación del aire. En México, por ejemplo, el automóvil se ha convertido en un símbolo de estatus, dificultando la implementación de políticas que busquen reducir su uso. Además, la expansión de la infraestructura vial ha generado un fenómeno conocido como "tráfico inducido", donde más carreteras resultan en un mayor número de vehículos en circulación. Esto perpetúa la dependencia del automóvil y agrava los problemas ambientales y sociales. Por ello, las políticas para desalentar el uso del automóvil son cruciales para enfrentar los desafíos de la movilidad urbana actual.

A medida que las ciudades crecen, la presión sobre el transporte urbano aumenta. Estas políticas no solo ayudan a reducir la congestión y la contaminación, sino que también mejoran la calidad de vida al promover entornos urbanos más habitables (UNAM, 2014). El éxito de estas iniciativas requiere un enfoque integral que considere las necesidades de movilidad de la población e integre diferentes modos de transporte. Superar la resistencia cultural y la percepción del automóvil como símbolo de estatus es esencial, y esto se logra a través de la educación y la concientización.

Varios ejemplos de ciudades han implementado exitosamente proyectos de transporte sustentable, demostrando enfoques innovadores y efectivos para mejorar la movilidad urbana. Estas iniciativas no solo buscan reducir la dependencia del automóvil, sino también mitigar el impacto ambiental y mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. A continuación, se

presentan algunos casos destacados sobre cómo diferentes ciudades han abordado este desafío:

- **Copenhague:** Es un referente mundial en infraestructura para bicicletas, con más de 400 kilómetros de carriles de ciclovía que facilitan su uso diario. La ciudad ha implementado políticas que promueven la bicicleta como medio de transporte principal, lo que ha llevado a una notable reducción en la dependencia del automóvil. Además, su sistema de transporte público integrado combina autobuses, trenes y bicicletas, permitiendo una conectividad fluida y eficiente. Este enfoque ha posicionado a Copenhague como una de las ciudades más sostenibles del mundo, con un objetivo ambicioso de convertirse en carbono neutral para 2025 (BID, 2020).
- **Bogotá:** El sistema de autobuses de tránsito rápido (BRT) conocido como TransMilenio ha transformado la movilidad urbana. Este sistema cuenta con carriles exclusivos que mejoran la eficiencia del transporte público y reduce significativamente los tiempos de viaje. Además, se ha implementado un extenso sistema de ciclovías que promueve el uso de la bicicleta, contribuyendo a mejorar la calidad del aire y fomentando hábitos de vida más saludables. Estas iniciativas han posicionado a Bogotá como un modelo a seguir en América Latina en términos de movilidad sostenible (IBRD, 2020).
- **Ámsterdam:** Famosa por su cultura ciclista, ha desarrollado una extensa red de carriles para bicicletas que forman parte integral de su sistema de transporte. La ciudad prioriza el uso de la bicicleta sobre el automóvil, lo que ha llevado a una reducción significativa en la congestión y contaminación. Además, su transporte público que incluye tranvías, autobuses y trenes está bien integrado, facilitando el acceso a diferentes áreas (Van, 2023).
- **Curitiba:** Pionera en el desarrollo de un sistema BRT que ha servido como modelo para otras ciudades. Su sistema incluye carriles exclusivos y estaciones de embarque que facilitan el acceso y reducen los tiempos de espera. La planificación urbana en Curitiba está estrechamente integrada con el desarrollo del transporte, promoviendo un crecimiento que favorece el uso del transporte público (EBRD, 2023).
- **Sevilla:** Ha desarrollado un sistema de metro y tranvías que conecta diversas áreas de la ciudad, mejorando la movilidad y reduciendo la congestión vehicular. La ciudad también ha implementado políticas

para fomentar el uso de bicicletas y ha creado zonas peatonales que contribuyen a una mejor calidad de vida urbana (Moguer, 2024).

Estos ejemplos internacionales demuestran que implementar proyectos de transporte sustentable puede transformar efectivamente la movilidad urbana. Estas ciudades han logrado combinar infraestructura adecuada, políticas públicas efectivas y promoción de modos alternativos de transporte, lo cual no solo mejora la eficiencia de este sino también contribuye a la sostenibilidad ambiental y a mejorar la calidad de vida de sus habitantes. La clave del éxito radica en adoptar un enfoque integral que considere las necesidades de movilidad de la población e integre diferentes modos de transporte; esto puede servir como modelo para otras ciudades que buscan enfrentar los desafíos actuales en movilidad urbana.

Las políticas gubernamentales son fundamentales para la adopción de un transporte sustentable en México, ya que influyen en la planificación, implementación y operación de sistemas de movilidad urbana. Estas políticas establecen un marco normativo que guía el desarrollo de proyectos de transporte sostenible, incluyendo la creación de normas y regulaciones que promueven el uso de tecnologías limpias y la reducción de emisiones contaminantes.

Por ejemplo, la Ley General de Cambio Climático en México establece objetivos claros para disminuir las emisiones de gases de efecto invernadero, incentivando a las ciudades a adoptar sistemas de transporte más sostenibles. Además, las políticas pueden establecer estándares de calidad para el transporte público, asegurando que los servicios sean accesibles, seguros y eficientes (DOF, 2023). Esto incluye requisitos para la infraestructura, como la construcción de paradas y estaciones adecuadas que faciliten el acceso a todos los usuarios, incluidos aquellos con discapacidades.

Otro aspecto crítico es la disponibilidad de recursos financieros para proyectos de transporte sustentable. Las políticas gubernamentales determinan la inversión pública, asignando presupuesto para el desarrollo de infraestructura de transporte. Iniciativas como el Programa de Transporte Masivo (PROTRAM) son ejemplos de políticas que priorizan la inversión en transporte público, facilitando la financiación de proyectos que promueven la movilidad sustentable.

Además, la implementación de incentivos económicos, como subsidios para el uso del transporte público y tecnologías limpias, puede estimular la adopción de alternativas sostenibles. Por ejemplo, los subsidios para la compra de vehículos eléctricos o los incentivos para el uso de bicicletas

pueden motivar a más ciudadanos a optar por opciones de transporte menos contaminantes

1.5 Sistemas de transporte y políticas en ciudades de México

En las ciudades medianas (entre 50,000 y un millón de habitantes) de México, la implementación de sistemas de transporte sustentable desempeña un papel crucial. Aunque enfrentan desafíos específicos en comparación con las grandes metrópolis, estas ciudades cuentan con ventajas que les permiten adoptar soluciones de movilidad más ecológicas y eficientes. Su estructura urbana suele ser menos compleja, lo que facilita la planificación e implementación de proyectos de transporte sustentable. Además, muchas de ellas se encuentran en una etapa de crecimiento, lo que brinda la oportunidad de planificar e implementar sistemas de transporte sustentable desde el inicio, evitando problemas de infraestructura heredados.

Las estructuras de gobierno más pequeñas en ciudades medianas pueden permitir una toma de decisiones más ágil y flexible para adaptar e implementar soluciones de movilidad sustentable. Sin embargo, a pesar de estas ventajas, también enfrentan desafíos particulares. Uno de los principales obstáculos es la limitación de recursos financieros, lo que puede dificultar la inversión en infraestructura de transporte sustentable a gran escala. Además, puede haber escasez de personal capacitado y experiencia técnica para planificar e implementar estos sistemas (SEMOVI, 2019).

Por esta razón, generar conciencia y apoyo público para cambiar los patrones de movilidad hacia alternativas más ecológicas puede ser más desafiante en ciudades medianas (GIZ, 2022). No obstante, algunas ciudades medianas en México han implementado con éxito elementos de transporte sustentable, demostrando que es posible avanzar hacia un modelo de movilidad más eficiente y respetuoso con el medio ambiente.

Las ciudades medianas en México tienen una importante oportunidad de implementar sistemas de transporte sustentable, aprovechando su menor complejidad y flexibilidad en la toma de decisiones. Sin embargo, deben superar desafíos como la limitación de recursos financieros y la necesidad de desarrollar capacidades técnicas.

1.5.1 Querétaro

El sistema de transporte público en Querétaro ha experimentado una notable evolución en los últimos años, destacándose por la modernización

de su flota y la incorporación de tecnologías avanzadas. Se han introducido aproximadamente 300 nuevos camiones que no solo aumentan la capacidad de pasajeros, sino que también son más eficientes en el consumo de combustible y generan menores emisiones contaminantes. Además, el sistema cuenta con diversas rutas que conectan puntos clave de la ciudad, aunque aún enfrenta el desafío de una cobertura insuficiente para satisfacer la creciente demanda (AMEQ, 2021).

Entre las fortalezas del sistema se encuentra la significativa inversión en infraestructura por parte del gobierno, lo que ha permitido la renovación de unidades y mejores vialidades. Este compromiso también se refleja en un enfoque hacia la sostenibilidad, con nuevos vehículos que cumplen con estándares ambientales más estrictos. La implementación de tecnologías avanzadas en los autobuses ha contribuido a ofrecer una experiencia más cómoda y segura para los usuarios.

Sin embargo, el sistema no está exento de debilidades. Persisten problemas relacionados con unidades obsoletas y falta de mantenimiento, lo que afecta la calidad del servicio. Durante las horas pico, la congestión vial representa un obstáculo importante para un desplazamiento eficiente, y la cobertura actual no satisface completamente las necesidades de transporte en todas las áreas de la ciudad.

El marco regulatorio también ha evolucionado, con la Ley de Movilidad del Estado de Querétaro estableciendo criterios para un transporte público seguro y accesible. Esta normativa busca mejorar la calidad de vida de los ciudadanos al garantizar un servicio que responda a sus necesidades. Sin embargo, es crucial continuar trabajando en la expansión y mejora del sistema para adaptarse a las demandas crecientes (AMEQ, 2022).

Aunque el sistema de transporte público en Querétaro ha logrado avances significativos gracias a la modernización y las inversiones realizadas, enfrenta retos importantes como la obsolescencia de algunas unidades y la congestión vehicular. Es fundamental abordar estos desafíos para seguir mejorando el servicio y garantizar una movilidad eficiente y sostenible para todos los ciudadanos.

1.5.2 León

El sistema de transporte público en León, Guanajuato, ha experimentado transformaciones significativas en los últimos años, destacándose por la implementación del Sistema Integrado de Transporte-Optibús (SIT-Optibús). Este modelo incluye autobuses de tránsito rápido (BRT) que buscan mejorar tanto la eficiencia como la cobertura del servicio. Sin embargo, a pesar de estos avances, el sistema enfrenta desafíos

relacionados con la planificación y la participación ciudadana en su diseño y operación.

Entre las fortalezas del transporte público en León se encuentran las inversiones en infraestructura realizadas por el gobierno local. Estas inversiones han permitido la modernización de unidades y la mejora de rutas. El SIT-Optibús no solo facilita una mayor conectividad entre diferentes modos de transporte, sino que también optimiza las tarifas para los usuarios, promoviendo una experiencia más accesible. Además, se han implementado iniciativas para incorporar autobuses eléctricos y fomentar el uso de bicicletas, reflejando un compromiso con la sostenibilidad.

A pesar de sus logros, el sistema presenta debilidades que afectan su funcionamiento. La falta de participación ciudadana limita la influencia de los usuarios en el diseño e implementación de políticas de transporte, lo que puede comprometer la efectividad del servicio. Asimismo, durante las horas pico, los tiempos de espera y los niveles de congestión son altos, impactando negativamente la calidad del servicio. Aunque se han ampliado las rutas, aún existen áreas con acceso limitado al transporte público, lo que afecta a sectores vulnerables.

El SIT-Optibús ha sido reconocido como un referente a nivel nacional e internacional desde su inauguración en 2003. Con una cobertura que atiende aproximadamente el 85% de los viajes generados en León, este sistema ha demostrado ser efectivo al integrar diferentes tipos de servicios bajo un único esquema tarifario. La programación del servicio se basa en la demanda, lo que proporciona mayor certidumbre a los usuarios sobre los tiempos de viaje.

El sistema de transporte público en León ha mostrado avances significativos gracias a la modernización y la implementación del SIT-Optibús. Sin embargo, es crucial abordar los retos relacionados con la participación ciudadana y la congestión para mejorar continuamente este servicio esencial. Fomentar un enfoque más inclusivo que considere las necesidades y opiniones de los usuarios será vital para el futuro del transporte público en la ciudad.

1.5.3 Ciudad de México

La Ciudad de México es una metrópoli diversa, con una población que supera los 9 millones de habitantes en la capital y 22 millones en su zona metropolitana. Esta alta densidad poblacional genera una demanda considerable de transporte público, utilizado para más de dos tercios de los viajes diarios en la ciudad. Sin embargo, la ciudad enfrenta una marcada desigualdad social, con las clases altas concentradas en áreas

específicas y los grupos de bajos ingresos viviendo en la periferia, donde el acceso a servicios es limitado. La composición familiar también varía, destacando un alto porcentaje de hogares unipersonales y familias nucleares. Aunque la tasa de educación superior es relativamente alta, existe una proporción significativa de la población que enfrenta barreras para acceder a empleos formales.

El sistema de transporte público incluye metro, autobuses, microbuses y bicicletas compartidas. No obstante, muchos usuarios reportan que la infraestructura es insuficiente y que la calidad del servicio varía. La percepción de inseguridad es un factor crucial que influye en la elección del medio de transporte, siendo el transporte público considerado uno de los entornos más inseguros. Aunque la demanda de transporte público es inelástica al precio, la calidad y la seguridad son factores determinantes en su uso.

El sistema de transporte público en la Ciudad de México abarca una amplia variedad de servicios, incluyendo el Metro, el Metrobús, autobuses y microbuses, así como trolebuses. El Metro, con sus 12 líneas, es uno de los más grandes y utilizados a nivel mundial; por su parte, el Metrobús opera en carriles exclusivos para mejorar la movilidad. A pesar de su importancia, en 2019 el sistema enfrentaba serios desafíos relacionados con la inseguridad, la calidad del servicio y la congestión, con más de 14.8 millones de usuarios diarios demandando un servicio eficiente (SEMOVI, 2020).

Entre 2019 y 2023, el sistema ha experimentado transformaciones significativas. Se han realizado inversiones en infraestructura para mejorar estaciones y unidades, así como ampliar rutas del Metrobús y el Metro. También se ha implementado tecnología avanzada para optimizar la eficiencia operativa y la seguridad. Sin embargo, la pandemia de COVID-19 impactó drásticamente el uso del transporte público; desde 2022 se ha observado una lenta recuperación en la demanda (SEMOVI, 2023). La demanda del transporte público ha mostrado un comportamiento variable; investigaciones indican que esta es inelástica al precio, lo que significa que un aumento en las tarifas resulta en una disminución moderada del número de usuarios. La percepción de seguridad y la calidad del servicio son factores cruciales que afectan la satisfacción del usuario; un estudio reveló que el 65% considera que la calidad es mala o pésima. Además, ciertos días de la semana influyen significativamente en la afluencia.

El Programa Integral de Movilidad 2020-2024 busca abordar estos desafíos mediante la mejora de la infraestructura, la ampliación de la cobertura del transporte público y la implementación de políticas que

fomenten el uso de medios no motorizados. La condición sociodemográfica de la Ciudad de México presenta un panorama complejo donde la demanda de transporte público refleja las desigualdades sociales y económicas existentes. Para mejorar la movilidad urbana, es crucial implementar estrategias que amplíen la cobertura del transporte, aborden las preocupaciones sobre seguridad y calidad del servicio, y faciliten el acceso a oportunidades laborales y educativas.

Las mejoras en la infraestructura del transporte público en la Ciudad de México entre 2019 y 2023 han sido significativas, centradas en la modernización y sostenibilidad del sistema. Se han renovado unidades, ampliado líneas y mejorado estaciones, destacando la adquisición de 442 trolebuses para el Servicio de Transportes Eléctricos (STE), 50 de ellos articulados, 468 autobuses para la Red de Transporte de Pasajeros (RTP) y 369 para el Metrobús. Además, se ha realizado un mantenimiento mayor al Tren Ligero, lo que ha permitido casi duplicar su velocidad operacional y se adquirieron 9 trenes (SEMOVI, 2023). Estas acciones buscan mejorar la calidad del servicio y reducir el impacto ambiental mediante la incorporación de unidades con bajas emisiones.

La expansión de las líneas del Metrobús, incluyendo las nuevas Líneas 3, 4 y 5, junto con la construcción del Trolebús elevado, son ejemplos clave de esta transformación. Las estaciones han sido modernizadas para facilitar transbordos y mejorar la experiencia del usuario durante las horas pico. Así mismo, se han implementado programas para sustituir unidades más antiguas y mejorar los Centros de Transferencia Modal (CETRAM), contribuyendo a un sistema más eficiente y accesible (SEMOVI, 2020). El enfoque en la sostenibilidad es fundamental, con flotas que ahora cumplen con estándares Euro VI o superiores. La electrificación de parte del sistema, como en la Línea 3 del Metrobús, busca no solo reducir emisiones, sino también ofrecer un viaje más cómodo a los usuarios. En conjunto, estas iniciativas son cruciales para garantizar un transporte público más seguro y eficiente para millones de habitantes que dependen diariamente de este servicio.

El parque vehicular del transporte público en la Ciudad de México ha mejorado notablemente, modernizando significativamente la flota existente. Estas acciones no solo buscan renovar el servicio, sino también reducir las emisiones contaminantes mediante la incorporación de tecnología más eficiente. Además, se implementó un programa para rehabilitar autobuses inoperables, logrando poner en circulación más de 800 unidades. La administración ha priorizado la sustitución de vehículos antiguos, ofreciendo incentivos para renovar taxis y microbuses con

modelos más seguros y eficientes. Este enfoque integral busca garantizar un transporte público más accesible y sostenible para los ciudadanos.

Desde 2019, la Ciudad de México ha implementado diversas medidas para mejorar la seguridad en el transporte público en respuesta a preocupaciones sobre robos y delitos. Entre las estrategias más destacadas se encuentra el despliegue de 530 elementos policiales en puntos críticos como Calzada Ignacio Zaragoza y Ermita Iztapalapa (SEMOVI, 2023). Este operativo incluye puntos de revisión durante horarios de alta afluencia y colaboración con la Guardia Nacional y las Secretarías de Seguridad del Gobierno de la Ciudad y del Estado de México, que trabajan en células mixtas para una respuesta más efectiva.

Además, se ha lanzado el Programa Integral de Seguridad Vial (PISVI) 2021-2024, que busca reducir accidentes y mejorar la seguridad vial mediante la modernización de infraestructura y campañas de concientización. También se propone un sistema de inspección vehicular más riguroso para asegurar que solo circulen unidades que cumplan con los estándares de seguridad y emisiones, incentivando a las empresas a invertir en vehículos modernos (SEMOVI, 2022). La implementación de semáforos inteligentes y la mejora de señalización en puntos conflictivos son parte de las innovaciones tecnológicas planeadas para aumentar la seguridad vial. Con estas medidas, se espera no solo disminuir los delitos en el transporte público, sino también mejorar la percepción de seguridad entre los usuarios. El enfoque multifacético adoptado por la Ciudad incluye despliegue policial, colaboración interinstitucional, programas específicos y tecnología avanzada. Estas acciones están diseñadas para crear un entorno más seguro y confiable para todos los usuarios del transporte público.

Las necesidades actuales de los usuarios incluyen mejoras en seguridad, eficiencia y rapidez del servicio, así como mejores condiciones físicas en los vehículos. También se demanda una mayor integración modal que facilite las transferencias entre diferentes medios de transporte sin complicaciones. En resumen, a medida que el sistema busca avanzar hacia una mayor eficiencia e integración, es fundamental abordar las necesidades y preocupaciones de los usuarios para garantizar un servicio accesible y satisfactorio. A pesar de contar con una extensa red de transporte, hay áreas en las periferias que carecen de acceso adecuado a estos servicios.

1.5.4 Guadalajara

La ciudad de Guadalajara cuenta con una población de 1,460,148 habitantes, de los cuales el 48.2% son hombres y el 51.8% son mujeres. La

estructura poblacional muestra un envejecimiento, evidenciado por una disminución en la base de la pirámide en los últimos 25 años.

Los grupos de edad más numerosos son aquellos de 20 a 24 años (8.1%), 25 a 29 años (7.8%) y 15 a 19 años (7.3%), que en conjunto representan el 23.2% de la población total. Solo el 0.53% de la población de 3 años y más habla al menos una lengua indígena, siendo las más comunes el Náhuatl (38.2%), Tsotsil (28.2%) y No especificado (6%). En los últimos cinco años, la mayor cantidad de migrantes que ingresaron a Guadalajara provino de Estados Unidos (3,970 personas), Venezuela (1,000 personas) y Cuba (910 personas), principalmente por motivos familiares (3,680 personas) y económicos (1,310 personas) (EBCO, 2018).

El Sistema de Transporte Urbano de Pasajeros de Guadalajara (SITUP) está conformado por Mi Macro (BRT), Tren Eléctrico, SITREN, Trolebús y Mi Transporte Eléctrico. En junio de 2021, el SITUP transportó a 12.7 millones de personas, recorriendo una distancia total de 4,140.3 millones de kilómetros.

Las principales modalidades de transporte público utilizadas son Mi Tren, las líneas troncales de Mi Macro Calzada y Mi Macro Periférico, así como las rutas convencionales troncales, complementarias y alimentadoras. La calificación general del transporte público en el Área Metropolitana de Guadalajara es de 8 puntos sobre 10, lo que representa una mejora del 43% entre 2018 y 2023; las líneas de Mi Tren tuvieron el mayor incremento en su calificación, pasando de 8.2 en 2021 a 8.8 en 2023. Aunque la cobertura del transporte público ha aumentado un 25%, aún existen áreas de oportunidad para mejorar la frecuencia de paso, la certeza en los puntos de parada y horarios, así como la calidad de los paraderos.

Guadalajara presenta una condición sociodemográfica diversa, con una población envejecida y una significativa presencia de grupos indígenas y migrantes. La demanda de transporte público es alta y se ha reflejado en la mejora general del servicio; sin embargo, aún existen desafíos por superar. Para satisfacer las necesidades de movilidad de los habitantes, es crucial continuar invirtiendo en la expansión y mejora del sistema de transporte público, así como en la implementación de políticas que fomenten el uso de modos sostenibles.

Entre 2019 y 2023, Guadalajara ha experimentado cambios significativos en su sistema de transporte público. Este periodo ha estado marcado por la recuperación post-pandemia y la implementación de nuevas rutas y sistemas que buscan mejorar la movilidad urbana.

El transporte público en Guadalajara se compone principalmente de tres elementos: el Tren Eléctrico, que incluye tres líneas operadas por SITEUR; el Sistema BRT (Mi Macro), que cuenta con múltiples rutas alimentadoras hacia municipios cercanos como Tlaquepaque y Zapopan; y las rutas alimentadoras que complementan los servicios del tren y del BRT. En enero de 2024, se registraron 27.4 millones de viajes en transporte público masivo, lo que representa un incremento del 12.7% respecto al año anterior (INEGI, 2023).

Desde 2019, el sistema ha evolucionado en varios aspectos. La demanda del transporte público creció un 18% en comparación con los niveles pre-pandemia, alcanzando aproximadamente 65 millones de viajes en mayo de 2023. Además, la satisfacción del usuario ha mejorado notablemente; una encuesta realizada por Imeplan reveló que la calificación general del transporte público pasó de un promedio de 5 a 8 puntos entre 2018 y 2023, destacando el servicio de Mi Tren con una calificación excepcional de 8.8. También se han inaugurado nuevas rutas, como la V02 en López Mateos, que comenzó operaciones en marzo de 2024.

La demanda del servicio ha mostrado un comportamiento dinámico. Tras una caída significativa durante la pandemia, se ha observado una robusta recuperación, con un aumento en la preferencia por sistemas masivos como Mi Macro y el Tren Ligero. Sin embargo, a pesar de las mejoras en frecuencia y cobertura, los tiempos promedio de espera y viaje han aumentado ligeramente debido al incremento en el número de usuarios. A pesar de estos avances, los usuarios del transporte público en Guadalajara enfrentan desafíos persistentes (Quadratin, 2024). Exigen una mayor frecuencia en las unidades y mejores conexiones entre diferentes modos de transporte para reducir los tiempos de espera. La seguridad sigue siendo una preocupación importante; aunque la incidencia delictiva ha disminuido, la percepción sobre seguridad es crucial para fomentar un mayor uso del sistema. Asimismo, la accesibilidad es una necesidad prioritaria, ya que muchos usuarios requieren que las paradas sean más accesibles para personas con discapacidades o movilidad reducida.

Entre 2019 y 2023, el sistema de transporte público en Guadalajara ha mostrado una evolución significativa, caracterizada por un aumento en la demanda y mejoras en la satisfacción del usuario. No obstante, es fundamental abordar los desafíos relacionados con la frecuencia, seguridad y accesibilidad para avanzar hacia un modelo de movilidad más eficiente y sostenible.

Se están implementando diversas medidas para mejorar la seguridad en el transporte público en varias ciudades, con el objetivo de reducir la delincuencia y garantizar la tranquilidad de los usuarios. Entre las

estrategias más destacadas se encuentra el refuerzo de la vigilancia en áreas críticas. En la Ciudad de México, por ejemplo, se han desplegado 530 elementos de seguridad en puntos estratégicos donde se registran altos índices de robos, incluyendo tanto policías locales como efectivos de la Guardia Nacional, quienes operan en horarios de mayor afluencia para disuadir a los delincuentes.

Otra iniciativa clave es el uso de tecnologías avanzadas para mejorar la seguridad. La instalación de cámaras de videovigilancia en vehículos y estaciones ha permitido un monitoreo constante y la detección temprana de incidentes. Estas cámaras ayudan a identificar comportamientos sospechosos y facilitan la resolución rápida de delitos al proporcionar imágenes de alta calidad. Además, se están implementando sistemas más inteligentes para gestionar incidentes, lo que permite a las autoridades intervenir antes de que ocurran situaciones peligrosas.

La protección perimetral en estaciones y terminales también es fundamental. Se busca detectar intrusos y asegurar estos espacios mediante una combinación de vigilancia física y electrónica, que incluye patrullas regulares y sistemas de alarma para alertar sobre actividades inusuales. Asimismo, es esencial fomentar una cultura de respeto y solidaridad entre los usuarios. Las autoridades están trabajando para educar a los pasajeros sobre cómo mantenerse seguros, instando a estar alerta ante posibles delitos y a reportar cualquier incidente.

Finalmente, se han establecido medidas sanitarias que abordan tanto la seguridad física como la salud pública. Durante la pandemia, se implementaron protocolos para desinfectar vehículos y estaciones, así como para regular el acceso a estos espacios, contribuyendo así a un entorno más seguro en general. En resumen, las acciones adoptadas buscan crear un entorno más seguro y confiable para todos los pasajeros mediante una combinación de vigilancia policial, tecnología avanzada, educación y protocolos sanitarios.

En los últimos años, Guadalajara ha avanzado significativamente en la infraestructura de su transporte público, enfocándose en la modernización y expansión de sus sistemas. Entre 2019 y 2023, se han implementado varias iniciativas clave para mejorar la movilidad en la ciudad. Una de las mejoras más destacadas es la ampliación de la Línea 1 del Tren Ligero, que incluye nuevas estaciones subterráneas y una extensión del recorrido. Este proyecto facilitará una mejor conectividad entre diferentes áreas de Guadalajara, con una inversión estimada de aproximadamente 9,200 millones de pesos. Además, se prevé la ampliación de nueve estaciones, dos de las cuales serán subterráneas.

La construcción de la Línea 4 del Tren Ligero es otra iniciativa importante que busca mejorar el acceso a Tlajomulco y conectar este municipio con el centro de Guadalajara. Este proyecto está diseñado para reducir la carga vehicular en vías principales y proporcionar un transporte más eficiente para los habitantes de la región. El sistema BRT (Mi Macro Periférico) también está en proceso de expansión hacia Tonalá, incorporando nuevas rutas y autobuses articulados que operarán en carriles exclusivos. Esta expansión promete mejorar significativamente los tiempos de traslado y la capacidad del servicio (Salcedo, 2023). Asimismo, desde 2020 se ha llevado a cabo una renovación integral de la flota de camiones, con más de 2,600 unidades actualizadas para ofrecer un servicio más seguro y eficiente.

Se ha implementado un sistema integrado de pago mediante la tarjeta Mi Movilidad, que permite a los usuarios acceder a diferentes modos de transporte con mayor facilidad. Este sistema ha visto un aumento en su uso, pasando del 16% en 2018 al 54% en 2023 (SITEUR, 2024). Finalmente, se están realizando obras para mejorar la infraestructura vial, incluyendo ciclovías y espacios para movilidad activa, con el objetivo de fomentar alternativas sostenibles como el uso de bicicletas. Las mejoras en el transporte público en Guadalajara abarcan la ampliación y construcción de nuevas líneas del tren ligero, la expansión del sistema BRT, la renovación de unidades y un sistema integrado de pago. Estas acciones buscan crear un sistema más eficiente y accesible para todos los usuarios.

Guadalajara enfrenta importantes desafíos en la modernización de su sistema de transporte público. Con el crecimiento de la ciudad y su población, la infraestructura existente no ha podido satisfacer la creciente demanda, lo que se traduce en problemas como autobuses obsoletos, rutas ineficientes y congestión en las principales vías. Uno de los retos más urgentes es la renovación de la flota de autobuses. Esta modernización no solo requiere la adquisición de nuevos vehículos sino también la implementación de tecnologías inteligentes que optimicen el tráfico y mejoren la experiencia del usuario. Sin embargo, los recursos financieros limitados y la corrupción han obstaculizado estos esfuerzos.

La expansión de rutas es igualmente crucial para mejorar la cobertura del transporte público. A pesar de los proyectos en marcha, muchas áreas aún carecen de acceso adecuado a servicios masivos. La falta de un modelo administrativo eficiente agrava esta situación; el sistema actual combina empresas públicas y privadas sin una regulación adecuada. Otro desafío significativo es la transición hacia energías limpias. Aunque las autoridades muestran interés en adoptar tecnologías sostenibles, los altos costos iniciales y la falta de incentivos gubernamentales han limitado el

progreso en este ámbito. Además, existe resistencia cultural entre operadores y autoridades para implementar nuevas tecnologías.

Finalmente, es esencial fomentar una colaboración integral entre autoridades, sociedad civil y sector privado. Solo a través de un esfuerzo conjunto se podrá desarrollar un sistema que satisfaga las necesidades de todos los habitantes de Guadalajara y mejore su calidad de vida.

1.5.5 Monterrey

Monterrey, la capital del estado de Nuevo León es una de las ciudades más importantes de México, con una población de 1,142,124 habitantes. Esta población se compone de un 48.2% de hombres y un 51.8% de mujeres, con una edad promedio de 30 años y un nivel educativo promedio de 12 años. La ciudad presenta una alta densidad poblacional de 5,966 habitantes por km², lo que la convierte en una de las más densamente pobladas del país. Los grupos de edad más numerosos son los de 20 a 24 años (8.1%), 25 a 29 años (7.8%) y 15 a 19 años (7.3%), que en conjunto representan el 23.2% de la población total. El nivel socioeconómico predominante es el tipo D+, con un ingreso promedio por hogar de MXN \$19,200 y MXN \$6,790 por persona (INEGI, 2020).

El Sistema Integral de Transporte Metropolitano (SITME) de Monterrey incluye autobuses urbanos, el Metro y el Metrobús. En 2023, el sistema enfrenta desafíos para satisfacer la creciente demanda de los usuarios. Actualmente, hay un déficit de unidades, con solo 2,000 camiones en circulación en lugar de los 5,400 que había anteriormente. Esto ha llevado a saturaciones en las líneas del Metro y retrasos en el servicio, generando largas esperas para los usuarios. Además, algunos camiones en circulación son de mala calidad, lo que ha resultado en accidentes. A pesar de los esfuerzos por mejorar la infraestructura, como la construcción de nuevas líneas del Metrorrey, la experiencia del usuario en el transporte público aún no ha mejorado significativamente. Un 84.5% de la población considera urgente aumentar el número de unidades y rutas, así como mejorar la comodidad y limpieza del servicio.

En la actualidad, Monterrey enfrenta retos importantes en cuanto a su condición sociodemográfica y la demanda de transporte público. La alta densidad poblacional y la concentración de grupos etarios productivos generan una gran necesidad de movilidad. Sin embargo, el sistema de transporte presenta déficits en cantidad y calidad, lo que resulta en retrasos y accidentes. Para mejorar la experiencia de los usuarios, es esencial que las autoridades inviertan en la expansión y modernización del sistema de transporte, garantizando la seguridad y eficiencia del servicio.

El sistema de transporte público en Monterrey ha sufrido transformaciones significativas entre 2019 y 2023, reflejando la creciente demanda de los usuarios y las respuestas del gobierno ante las necesidades de movilidad. En 2019, la estructura del transporte incluía el Metrorrey, un metro que conecta áreas clave; el Transmetro y la Ecovía, sistemas de autobuses diseñados para complementar el metro; así como diversas empresas que operan autobuses urbanos. Sin embargo, para finales de 2023 se reportó una disminución drástica en el número de unidades disponibles, con entre 3,000 y 3,500 autobuses operativos, muy por debajo de los más de 5,400 que había en 2015. Esto ha resultado en tiempos de espera más prolongados y una reducción en la calidad del servicio (SITME, 2023).

Desde 2019, el tiempo medio de espera para los usuarios ha aumentado considerablemente. Mientras que en 2019 era aproximadamente de 6 minutos, para 2023 se reportó un incremento a 24 minutos, con algunos usuarios esperando más de una hora. Además, el tiempo total de traslado ha crecido un 18.4%, pasando de 1 hora con 55 minutos en 2019 a 2 horas con 21 minutos en 2023. Esta situación ha llevado a muchos usuarios a buscar alternativas como taxis o servicios informales debido a la ineficiencia del transporte público (Medrano, 2022).

La demanda del servicio ha mostrado tendencias preocupantes. En 2022, el uso de medios no motorizados (21.9%) superó al transporte público colectivo (21%), indicando una preferencia creciente por caminar o usar bicicletas. Entre junio de 2021 y junio de 2024, el número total de usuarios del Metrobús, Transmetro y Metrorrey disminuyó un alarmante 65.6%, reflejando una pérdida significativa de confianza en el sistema y un cambio hacia alternativas como taxis o servicios informales.

Las necesidades actuales de los usuarios son diversas y críticas. Exigen mayor frecuencia y puntualidad en el servicio, así como condiciones adecuadas dentro de las unidades. Muchos reportan viajar en autobuses en mal estado y sobrecargados. A pesar de los esfuerzos por mantener tarifas accesibles, la calidad del servicio no ha justificado los costos para muchos ciudadanos. También se demanda una mejora en la infraestructura para facilitar el acceso y hacer más eficientes las conexiones entre diferentes modos de transporte.

El transporte público en Monterrey enfrenta una crisis significativa desde 2019 hasta la fecha actual. La combinación de una disminución en la oferta, un aumento en los tiempos de espera y un cambio hacia modos alternativos refleja una necesidad urgente por parte del gobierno local para abordar estos problemas estructurales y mejorar la calidad del servicio. La falta de acción podría seguir afectando negativamente la

calidad de vida de millones de usuarios y la competitividad económica del estado.

Desde 2019, el sistema de transporte público en Monterrey ha implementado diversas reformas operativas con el objetivo de modernizar y mejorar la calidad del servicio. Sin embargo, la ejecución ha sido desigual y ha enfrentado importantes desafíos. Una de las reformas más relevantes ha sido la creación del Sistema Integral de Tránsito Metropolitano (SINTRAM). Este sistema incluye Centros de Gestión Vial y del Transporte, que optimizan el flujo vehicular y monitorean el transporte público mediante tecnología avanzada, como cámaras y sistemas de GPS. Se destinaron aproximadamente 1,800 millones de pesos para establecer estos centros y modernizar la infraestructura existente.

Desde el inicio del sexenio, se anunciaron inversiones para adquirir nuevos autobuses urbanos. Aunque se proyectó la compra de hasta 2,000 unidades nuevas, hasta octubre de 2023 solo se habían reportado 1,485 camiones ecológicos, lo que eleva el total a 3,359 camiones; cifra que sigue siendo inferior a los niveles previos a 2015. Se han introducido tecnologías modernas en las unidades de Ecovía y otros sistemas. Las mejoras incluyen botones de pánico, cámaras y Wi-Fi en estaciones, aumentando así la seguridad y comodidad para los usuarios. Además, la instalación de sistemas de monitoreo en tiempo real ha permitido una mejor gestión del tráfico (IMA, 2024).

Se anunció una reestructuración completa del sistema de rutas urbanas, con planes para modificar 50 rutas. Sin embargo, este proyecto no ha sido completado ni se han proporcionado plazos claros para su finalización, lo que ha generado insatisfacción entre los usuarios debido a largas filas y tiempos de espera. A pesar de las reformas, la demanda por el transporte público ha mostrado un comportamiento contradictorio. Entre junio de 2021 y junio de 2024, se reportó una disminución del 65.6% en el número total de usuarios del Metrobús, Transmetro, Metrorrey y Ecovía. Aunque algunos sistemas como el Transmetro han visto un aumento del 43.3% en pasajeros transportados entre agosto de 2021 y agosto de 2023, aún están por debajo de los niveles pre-pandemia.

A pesar de las inversiones y reformas, persisten desafíos significativos. Los tiempos promedio de espera han aumentado, por otro lado, la falta de transparencia en la gestión también ha sido un tema recurrente entre usuarios y organizaciones civiles que exigen mejoras sustanciales. Aunque Monterrey ha iniciado varias reformas operativas desde 2019, los resultados han sido mixtos. Es urgente mejorar la infraestructura existente y aumentar tanto la cantidad como la calidad del servicio ofrecido. Atender

las crecientes demandas de los usuarios es esencial para lograr un sistema más eficiente y confiable que beneficie a toda la comunidad.

Desde 2019, Monterrey ha implementado diversas mejoras en la infraestructura de su transporte público, aunque los resultados han sido mixtos y la percepción de los usuarios no siempre ha sido positiva. A continuación, se presentan las iniciativas más relevantes. Una de las reformas más significativas ha sido la modernización del Sistema Integral de Tránsito Metropolitano (SINTRAM). Se inauguraron Centros de Gestión Vial y del Transporte, que utilizan tecnología avanzada para monitorear y optimizar el tráfico en la zona metropolitana. Para esta iniciativa, se destinaron aproximadamente 1,800 millones de pesos, incluyendo sistemas de control y cámaras de vigilancia.

Se esperaba que para octubre de 2023 se adquirieran 2,000 nuevas unidades de transporte; sin embargo, hasta ahora solo se han reportado 1,485 camiones ecológicos, lo que eleva el total a 3,359 camiones, cifra aún inferior a los niveles de 2015. Las unidades existentes también han sido mejoradas con tecnología como GPS, botones de pánico y cámaras para aumentar la seguridad.

La instalación de cámaras internas y externas en autobuses y estaciones del metro ha permitido un mejor seguimiento del servicio. Además, se han intervenido 659 intersecciones con sistemas inteligentes que ajustan los semáforos según el tráfico, buscando optimizar el flujo vehicular y reducir tiempos de espera. A pesar de que se anunció una reestructuración completa del sistema de rutas urbanas, este proyecto aún no se ha materializado completamente. Sin embargo, ha habido esfuerzos para mejorar la conectividad entre diferentes modos de transporte.

Se han instalado estaciones equipadas con intercomunicadores, altavoces y cámaras para mejorar la seguridad del usuario. También se han colocado 36 cámaras en estaciones del metro para aumentar la vigilancia, y se han implementado sistemas de respaldo energético para garantizar el funcionamiento continuo de los semáforos. A pesar de estas mejoras, varios desafíos continúan afectando la infraestructura del transporte público. Los tiempos promedio de espera han aumentado significativamente; pasaron de 6 minutos en 2019 a 24 minutos en 2023, con reportes recientes indicando esperas superiores a 60 minutos (Sandoval, 2024). Además, entre junio de 2021 y junio de 2024, el número total de usuarios disminuyó un 65.6%.

Monterrey ha realizado importantes inversiones y mejoras en su infraestructura de transporte público desde 2019; sin embargo, los resultados no siempre han cumplido con las expectativas de los usuarios.

Es urgente continuar avanzando hacia una movilidad más eficiente y accesible que responda a las demandas actuales de la población.

La modernización del transporte público en Monterrey enfrenta múltiples desafíos que han complicado su implementación y afectado la calidad del servicio. Entre los principales obstáculos se encuentran la insuficiencia de unidades de transporte, el aumento en los tiempos de espera y la caída en la demanda. A pesar de los planes para adquirir 2,000 nuevos autobuses, hasta octubre de 2023 solo se habían reportado 1,485 unidades, lo que representa una notable disminución respecto a las más de 5,400 disponibles en 2015 (IMA, 2024). Esta falta de unidades ha provocado un servicio insuficiente y largas esperas para los usuarios.

Otro desafío importante es la falta de transparencia y gestión eficiente. La escasa comunicación entre los Consejos de Administración del transporte ha generado desconfianza entre los usuarios. Solo se ha llevado a cabo una reunión durante 2023, lo que limita la rendición de cuentas y la supervisión adecuada de los proyectos. Además, la infraestructura existente presenta un estado crítico debido al mantenimiento deficiente, lo que agrava aún más la situación.

Monterrey enfrenta una serie de desafíos críticos en su esfuerzo por modernizar el transporte público. La combinación de insuficiencia de unidades, aumento en los tiempos de espera y falta de transparencia administrativa requiere atención urgente para revertir la crisis actual y mejorar la calidad del servicio para los usuarios.

1.5.6 Puebla

La ciudad de Puebla, capital del estado homónimo, es una de las principales urbes de México, con una población aproximada de 2.5 millones de habitantes en su área metropolitana. Este análisis explora las características sociodemográficas de Puebla y su impacto en la demanda de transporte público, así como los desafíos que enfrenta el sistema de movilidad (INEGI, 2020).

Según el Censo de Población y Vivienda 2020, Puebla tiene una población total de 6,583,278 personas, compuesta por 3,160,115 hombres (48%) y 3,423,163 mujeres (52%). La tasa de crecimiento poblacional fue del 1.3% entre 2010 y 2020. La población es mayoritariamente joven, con 1,418,411 personas de entre 0 y 11 años y 2,345,349 adultos de 30 a 59 años. Además, el 9.87% de la población de 3 años y más habla alguna lengua indígena y 113,945 personas se identifican como afromexicanas o afrodescendientes. La pobreza y la marginación son problemas significativos que afectan el acceso a servicios básicos.

El sistema de transporte público en Puebla incluye autobuses, microbuses y el sistema RUTA. Sin embargo, la satisfacción de los usuarios ha sido baja. En 2023, el 79% de los poblanos considera insuficientes las corridas de transporte y se quejan de la actitud de los choferes y las condiciones de las unidades. Puebla ocupa el tercer lugar a nivel nacional en insatisfacción con el transporte público, después de Quintana Roo y Oaxaca. Las personas con discapacidad enfrentan barreras significativas, como la falta de unidades accesibles y el incumplimiento de la gratuidad del servicio. A pesar de las promesas de modernización, los resultados han sido limitados y la percepción del incumplimiento ha aumentado el descontento. Se requieren inversiones en infraestructura, renovación de unidades y capacitación para los operadores para mejorar la calidad del servicio (UIA, 2018).

Puebla presenta una condición sociodemográfica diversa, con una población joven y comunidades indígenas y afrodescendientes significativas. Sin embargo, el sistema de transporte público enfrenta serios desafíos como la insatisfacción de los usuarios y la falta de accesibilidad. Para mejorar la movilidad en Puebla, es esencial que las autoridades implementen estrategias efectivas que aborden estas preocupaciones invirtiendo en infraestructura y garantizando un servicio de calidad para todos los ciudadanos.

La evolución del transporte público en Puebla entre 2019 y 2023 ha estado marcada por cambios significativos en su estructura, tarifas y calidad del servicio. Este análisis detalla la composición del sistema, su evolución operativa, el comportamiento de la demanda y las necesidades actuales de los usuarios (SMT, 2023). El sistema se compone principalmente de autobuses urbanos, microbuses y combis, así como de la Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA). Los autobuses operan en rutas establecidas, mientras que los microbuses y combis ofrecen un servicio más flexible pero menos regulado. La RUTA integra rutas troncales y alimentadoras para mejorar la movilidad en la zona metropolitana.

Desde 2019, el sistema ha enfrentado desafíos como la modernización de unidades y la implementación de medidas de seguridad; sin embargo, el aumento tarifario significativo de \$6.00 a \$8.50, no ha ido acompañado por mejoras sustanciales, lo que ha generado insatisfacción entre los usuarios. La administración del transporte público ha estado bajo constante escrutinio debido a su falta de modernización y seguridad (Morales, 2024). A pesar de las promesas gubernamentales tras el aumento tarifario en 2019, el avance ha sido limitado. Las tarifas se incrementaron con la promesa de modernizar el servicio; no obstante, las condiciones actuales siguen siendo deficientes.

En los primeros cinco meses de 2024 se registraron 207 accidentes relacionados con el transporte público, evidenciando problemas serios en materia de seguridad. Encuestas recientes indican que solo un 31.3% de los usuarios se siente satisfecho con el servicio.

La demanda del servicio ha mostrado variaciones significativas durante este periodo. Aproximadamente el 50% de los viajes realizados en Puebla son a través del transporte público; sin embargo, la insatisfacción ha llevado a una percepción negativa del servicio. Los usuarios han expresado que las corridas son insuficientes para cubrir la demanda; un 79% indica que los horarios son escasos. Además, muchos reportan que las unidades son incómodas y mal mantenidas, lo que afecta su experiencia diaria.

Las necesidades actuales incluyen una ampliación en horarios y rutas para mejorar la movilidad diaria. También se demandan mejoras en seguridad mediante la implementación de cámaras y botones de pánico para aumentar la confianza en el sistema. Los usuarios esperan un compromiso real por parte del gobierno para modernizar el parque vehicular y garantizar un servicio digno y seguro.

A pesar de los intentos por parte del gobierno local para mejorar el transporte público en Puebla entre 2019 y 2023, los resultados han sido insatisfactorios. La alta demanda persiste; sin embargo, necesidades básicas como seguridad, comodidad y horarios adecuados no han sido atendidas adecuadamente.

Los desafíos en la modernización del transporte público en Puebla son diversos y complejos, reflejando problemas estructurales y operativos que han persistido durante años. Uno de los principales obstáculos es la insuficiencia de corridas, ya que aproximadamente el 79% de los usuarios considera que los horarios son escasos. Esta situación afecta gravemente la accesibilidad del servicio y contribuye a un alto nivel de insatisfacción, con solo un 31.3% de los usuarios reportando satisfacción (Tanús, 2024).

Otro desafío significativo es la falta de regulación en el otorgamiento y control de concesiones. El modelo "hombre-camión" ha demostrado ser ineficaz, ya que muchos concesionarios no han cumplido con las promesas de modernización realizadas tras el aumento tarifario en 2019, lo que ha llevado a un estancamiento en la oferta del servicio a pesar del incremento en el número de pasajeros.

La seguridad también es un tema crítico. En los primeros meses de 2022, se denunciaron numerosos delitos dentro del transporte público, generando una percepción negativa sobre la seguridad del sistema. Las medidas implementadas, como cámaras de seguridad y botones de

pánico, han sido lentas e insuficientes para restaurar la confianza del usuario. Además, es crucial reconfigurar las rutas y abrir nuevas líneas que atiendan las periferias. La falta de planificación ha llevado a la saturación del servicio existente, resultando en tiempos prolongados de viaje y una experiencia insatisfactoria para los usuarios.

Por último, la falta de inversión pública sigue siendo un desafío persistente. A pesar de las propuestas para introducir unidades eléctricas y mejorar la infraestructura, el presupuesto destinado al transporte público es desproporcionadamente bajo en comparación con el número de usuarios que dependen de él. Abordar estos factores integralmente es esencial para lograr un sistema eficiente y confiable.

Más recientemente, el gobierno entrante anunció la utilización de 350 millones de pesos para promover la electromovilidad en 2024, enfocándose en la conversión a unidades eléctricas. Esta iniciativa busca reducir costos operativos y mejorar la calidad del servicio. El gobernador electo, Alejandro Armenta, ha destacado que se debe garantizar la modernización antes de considerar un nuevo aumento tarifario. Además, se ha solicitado formalmente la ampliación de rutas y horarios del transporte público en la zona metropolitana para atender las necesidades de los usuarios. La diputada local Mónica Silva ha enfatizado la importancia de una planificación adecuada que garantice un servicio eficiente y accesible.

El gobierno actual también contempla la construcción de nuevas líneas dentro de la Red Urbana de Transporte Articulado (RUTA) y proyectos innovadores como el Cablebús, diseñados para mejorar la conectividad urbana y ofrecer alternativas sostenibles al transporte tradicional. Sin embargo, a pesar de estas reformas propuestas, el sistema continúa enfrentando desafíos significativos en su implementación, lo que resalta la necesidad de un compromiso real para lograr un transporte público eficiente y seguro en Puebla.

Desde 2019, Puebla ha implementado diversas mejoras en la infraestructura del transporte público con el objetivo de modernizar el sistema y aumentar su seguridad y eficiencia. Una de las mejoras más destacadas es la rehabilitación de la Avenida 11 Norte-Sur, donde se invirtieron 22 millones de pesos en 2022 para modernizar la iluminación y mejorar la seguridad vial. Se instalaron aproximadamente 780 luminarias LED, se realizaron trabajos de balizamiento en más de 128,500 metros lineales y se atendieron más de 1,500 luces semafóricas, contribuyendo así a un entorno más seguro para los usuarios (COPLADEP, 2019).

Otro avance importante es la construcción de la Línea 4 de RUTA, que busca ofrecer una alternativa de movilidad a los habitantes de las periferias de Puebla (SIT, 2024). Este proyecto forma parte de un esfuerzo más amplio por mejorar la conectividad y accesibilidad del transporte público en la ciudad. Además, se lanzó un Sistema Metropolitano que conecta seis municipios a lo largo del Periférico Ecológico, beneficiando a más de 3 millones de usuarios con líneas integradoras que facilitan el tránsito entre zonas clave. El gobierno también ha iniciado la construcción de nuevos distribuidores viales en puntos estratégicos como el Periférico Ecológico y la Central de Abasto. Estas obras buscan mejorar el flujo vehicular y facilitar el acceso al transporte público. Asimismo, se han rehabilitado ciclovías para fomentar el uso de bicicletas como medio alternativo, contribuyendo a una movilidad más sostenible.

Finalmente, el Plan Estratégico para la Movilidad ha sido fundamental en estas mejoras. Este plan incluye la rehabilitación de carreteras y la construcción de nuevas vialidades, ciclovías y líneas de transporte público, con una inversión total que supera los 18 mil millones de pesos. A pesar de estos avances, persisten desafíos significativos en términos de satisfacción del usuario y eficiencia del servicio, lo que indica que aún queda mucho por hacer para lograr un sistema verdaderamente efectivo y seguro (STM, 2024).

La modernización del transporte público en Puebla enfrenta varios desafíos significativos que complican su implementación y efectividad. A continuación, se describen los principales obstáculos identificados hasta 2023. Uno de los mayores problemas es la insatisfacción generalizada de los usuarios. Puebla se encuentra entre los estados con mayor descontento respecto al servicio de transporte público en México, ocupando el tercer lugar en insatisfacción. Esto refleja una promesa fallida de modernización que no ha cumplido las expectativas, generando frustración entre los poblanos.

Además, muchos compromisos de modernización no se han cumplido. A pesar de los anuncios sobre la renovación del parque vehicular y la implementación de tecnologías como videocámaras y botones de pánico, el servicio sigue siendo deficiente, lo que afecta la confianza de los usuarios en el sistema. La falta de recursos financieros también es un obstáculo; aunque se han anunciado fondos para la modernización, su ejecución efectiva sigue siendo un desafío crucial.

La resistencia al cambio por parte de los concesionarios es otro factor que dificulta la modernización. Muchos transportistas se oponen a propuestas como cambios tarifarios y la conversión a unidades eléctricas o híbridas. Este diálogo entre el gobierno y los concesionarios es complejo y requiere

consenso para avanzar. Finalmente, la planificación inadecuada del transporte ha sido criticada por su falta de adaptabilidad a las necesidades actuales de los usuarios. La diputada Mónica Silva ha señalado que la movilidad urbana no solo se trata de desplazamientos, sino también de mejorar la experiencia del usuario. La necesidad urgente de ampliar rutas y horarios es fundamental para lograr un sistema eficiente y accesible. Abordar estos desafíos es esencial para construir un transporte público que responda a las demandas de la población.

1.6 Medidas implementadas en las políticas de transporte urbano

Varias ciudades de México presentan problemas con la movilidad, cada una de estas, con factores socioeconómicos, demográficos, educativos y políticos diferentes. Por otro lado, resaltar que cada ciudad tiene una distribución distinta conforme al crecimiento poblacional, por ende, es importante establecer planes de transporte público, urbanización y ordenamiento territorial, ya que la sociedad necesita trasladarse al trabajo, escuela, centros de salud, instituciones, centros de entretenimiento y centros comerciales.

A continuación, se hará un análisis de las políticas implementadas en cuatro ciudades de México, para mostrarles como cada ciudad ha usado el Marco para el diseño de proyectos ambientalmente sustentables para el transporte y de igual manera proponer mejoras.

1.6.1 Ciudad de México

La Ciudad de México ha implementado diversas políticas para desalentar el uso del automóvil y promover alternativas de transporte más sostenibles. Estas medidas se enmarcan en un enfoque integral que busca mejorar la movilidad urbana, reducir la contaminación y fomentar una cultura de movilidad más equitativa.

- I. **Incremento de costos para el uso del automóvil:** Se han implementado tarifas más altas en estacionamientos y peajes, así como impuestos sobre vehículos contaminantes, con el objetivo de desincentivar su uso y redirigir esos ingresos hacia mejoras en el transporte público. El aumento de costos asociados al uso del automóvil en la Ciudad de México es parte de una estrategia diseñada para desincentivar su uso y promover alternativas más sostenibles. Las políticas implementadas incluyen tarifas más altas en estacionamientos y peajes, así como impuestos a vehículos que superan ciertos niveles de emisiones contaminantes. Estas medidas buscan hacer que el uso del automóvil sea menos atractivo

económicamente, especialmente en áreas con alta congestión, y generar ingresos que se reinvierten en el transporte público.

Los ingresos recaudados por estas tarifas e impuestos están destinados a mejorar la infraestructura del transporte público, lo que incluye la expansión de rutas de Metrobús y el mantenimiento del sistema de Metro. Además, se ha fomentado una nueva cultura de movilidad que prioriza el uso del transporte público, la bicicleta y caminar. Esto se complementa con campañas educativas sobre los beneficios ambientales y económicos de reducir el uso del automóvil.

A pesar de que las políticas han logrado que un porcentaje significativo de la población considere alternativas al automóvil privado, el uso de este sigue siendo alto. Las tarifas más elevadas han llevado a algunos usuarios a optar por el transporte público o la bicicleta, contribuyendo así a una reducción en las emisiones contaminantes. Sin embargo, los automóviles continúan siendo responsables de una gran parte de la contaminación del aire en la ciudad.

Uno de los principales desafíos es la fuerte dependencia cultural hacia el automóvil. Muchos ciudadanos prefieren este medio por razones de comodidad y tiempo, lo que limita el impacto total de las políticas implementadas. Para lograr un cambio duradero en los hábitos de movilidad urbana, es crucial continuar mejorando la infraestructura y calidad del transporte público.

El incremento de costos para el uso del automóvil es una estrategia integral dentro de las políticas urbanas que busca transformar la movilidad en la Ciudad de México. Aunque ha tenido efectos positivos en términos ambientales y económicos, aún enfrenta desafíos significativos que requieren un enfoque continuo y multifacético para lograr un cambio efectivo en los hábitos de movilidad urbana.

- II. **Desarrollo de infraestructura para transporte público:** Proyectos como la expansión del Metrobús y la introducción de autobuses eléctricos buscan aumentar la eficiencia del transporte público. El desarrollo de infraestructura para el transporte público en la Ciudad de México ha sido fundamental en las políticas de movilidad urbana, destacando la expansión del Metrobús y la introducción de autobuses eléctricos. Estas iniciativas no solo buscan mejorar la eficiencia del sistema de transporte, sino también contribuir a la

sostenibilidad ambiental, enfrentando los retos del tráfico y la contaminación en la metrópoli.

Desde su inauguración en 2005, el Metrobús ha crecido considerablemente, contando actualmente con siete líneas que abarcan aproximadamente 125 kilómetros y 283 estaciones. Este sistema de autobuses de tránsito rápido se ha establecido como una alternativa viable al transporte privado, ofreciendo un servicio accesible y eficiente a millones de usuarios diarios. Se proyecta la creación de nuevas líneas, como la Línea 0 y la Línea 8, que ampliarán aún más su cobertura, con longitudes de 46 y 51 kilómetros respectivamente.

La introducción de autobuses eléctricos representa un avance significativo hacia un transporte más limpio. La primera ruta eléctrica en el Eje 8 está diseñada para operar con cero emisiones y se implementará en dos fases, con un costo estimado de 205 millones de dólares. Se espera que esta ruta, que cubrirá 22 kilómetros y realice alrededor de 185,000 recorridos diarios, reduzca las emisiones acumuladas en aproximadamente 875,809 toneladas.

Las políticas implementadas han llevado a un aumento en el uso del transporte público, lo cual es crucial para mitigar problemas como la congestión vial y mejorar los tiempos de viaje. Al ofrecer alternativas eficientes al automóvil privado, estas iniciativas no solo benefician a los usuarios, sino que también contribuyen a una reducción significativa en el tráfico urbano.

El compromiso con la electromovilidad es central en estas políticas, reflejando un enfoque hacia un desarrollo urbano sostenible. La administración actual enfatiza la necesidad de integrar tecnologías limpias en el transporte público como parte de su estrategia para lograr una ciudad más verde y menos contaminada. A medida que se evalúa el desempeño de los autobuses eléctricos, se prevé una expansión futura de esta flota.

El desarrollo de infraestructura para el transporte público en la Ciudad de México representa un paso importante hacia un sistema más eficiente y sostenible. Aunque se han logrado avances significativos en movilidad y sostenibilidad ambiental, es esencial continuar monitoreando y ajustando estas políticas para adaptarse a las necesidades cambiantes de una población creciente y garantizar su efectividad a largo plazo.

- III. **Fomento a modos No Motorizados:** Se han creado ciclovías y se ha promovido el uso de bicicletas a través del sistema Ecobici, buscando facilitar el desplazamiento a pie y en bicicleta. El fomento a modos no motorizados en la Ciudad de México se ha convertido en una estrategia esencial para mejorar la movilidad urbana y reducir la dependencia del automóvil. La creación de ciclovías y el sistema Ecobici son dos iniciativas clave que buscan facilitar el desplazamiento a pie y en bicicleta, promoviendo un entorno más sostenible y saludable.

La expansión de ciclovías ha sido significativa, con más de 300 kilómetros de infraestructura que conectan puntos estratégicos en la ciudad. Estas vías están diseñadas para ser seguras y accesibles, lo que permite a los ciclistas desplazarse sin interferencias del tráfico vehicular. Además, las ciclovías cuentan con señalización y barreras físicas que mejoran la seguridad vial, fomentando así un cambio cultural hacia el uso de la bicicleta como medio de transporte viable.

El sistema Ecobici, que permite a los usuarios registrados tomar bicicletas de cualquier cicloestación y devolverlas en la más cercana, ha sido fundamental para promover el uso de la bicicleta. Ofrece trayectos ilimitados de hasta 45 minutos, con planes de suscripción accesibles tanto para residentes como para turistas. Este sistema no solo facilita el transporte diario, sino que también contribuye a disminuir la congestión vehicular en áreas de alta densidad.

La implementación del Ecobici tiene beneficios ambientales significativos, al reducir las emisiones contaminantes y la huella de carbono. Cada bicicleta utilizada representa una disminución en la dependencia del automóvil, lo que impacta positivamente en la calidad del aire. Se estima que el uso del sistema contribuye a una notable reducción de gases de efecto invernadero en la ciudad.

Además de mejorar la movilidad, fomentar el uso de bicicletas promueve hábitos saludables entre los ciudadanos. Andar en bicicleta se convierte en una forma efectiva de ejercicio que beneficia tanto el bienestar físico como mental. La integración del sistema Ecobici con otros medios de transporte público, como el Metro y el Metrobús, permite optimizar los trayectos y facilita una movilidad más integrada.

El impulso a modos no motorizados mediante ciclovías y el sistema Ecobici es crucial para transformar la movilidad en la Ciudad de México. Estas iniciativas no solo facilitan desplazamientos seguros y eficientes, sino que también contribuyen a un entorno urbano más

sostenible y saludable. Es fundamental seguir invirtiendo en infraestructura y promoción para consolidar estos cambios culturales hacia una movilidad más responsable y menos dependiente del automóvil.

- IV. **Política "Calle para Todos":** La política es una iniciativa integral en la Ciudad de México que busca rediseñar el espacio público urbano, priorizando a peatones y ciclistas. Este enfoque se enmarca en una estrategia de movilidad sostenible y accesible, con el objetivo de transformar la interacción de los ciudadanos con su entorno urbano.

Uno de los principales objetivos de esta política es el rediseño del espacio público para hacerlo más seguro y accesible. Esto incluye la creación de zonas peatonales, la ampliación de banquetas y la implementación de ciclovías protegidas. Al fomentar la movilidad activa, "Calle para Todos" promueve un estilo de vida más saludable, incentivando a los ciudadanos a caminar o usar la bicicleta como medio de transporte diario.

La política también busca una redistribución equitativa del espacio vial, reduciendo el destinado a vehículos motorizados y aumentando el disponible para peatones y ciclistas. Se enfoca en garantizar que todas las personas, sin importar su edad o capacidad física, puedan acceder al espacio público de manera segura y cómoda.

Para implementar estas estrategias, se han llevado a cabo diversas intervenciones urbanas en diferentes colonias, como la creación de plazas públicas y la mejora de cruces peatonales. Además, se fomenta la participación ciudadana en el diseño y ejecución de proyectos, asegurando que las necesidades comunitarias sean consideradas.

El fomento a la educación y la conciencia sobre la importancia del respeto hacia peatones y ciclistas es otro pilar fundamental. Las campañas informativas buscan sensibilizar a la población sobre los beneficios del uso de modos no motorizados y el respeto mutuo en las vías.

"Calle para Todos" representa un avance significativo hacia una movilidad urbana más equitativa y sostenible en la Ciudad de México. Al priorizar a peatones y ciclistas, esta iniciativa no solo busca mejorar la infraestructura urbana, sino también transformar la cultura de movilidad en la ciudad. Su éxito dependerá de una implementación efectiva y del compromiso tanto del gobierno

como de los ciudadanos para adoptar estos cambios en su vida diaria.

- V. **La Integración de Sistemas de Transporte:** En la Ciudad de México es un componente clave del Programa Integral de Movilidad (PIM) 2019-2024, diseñado para conectar diferentes modos de transporte, como el Metro, el Metrobús y el RTP (Red de Transporte de Pasajeros). Este enfoque tiene como objetivo facilitar los traslados y optimizar la eficiencia del sistema de transporte público, mejorando así la experiencia del usuario.

Uno de los objetivos principales de esta integración es mejorar la accesibilidad para los usuarios. Esto se logra mediante la creación de una conexión fluida entre distintos modos de transporte, permitiendo que los usuarios cambien fácilmente del Metro al Metrobús o al RTP. La implementación de una tarjeta única de movilidad simplifica el proceso de pago, permitiendo a los usuarios abonar un solo viaje sin importar el medio utilizado.

Además, la integración busca reducir los tiempos de traslado al hacer más eficientes los viajes. Esto es especialmente relevante en una ciudad donde la congestión vial es un problema persistente. Se espera que la mejora en la conectividad y el uso conjunto de diferentes sistemas beneficie a millones de usuarios que dependen del transporte público a diario.

Para lograr estos objetivos, se están llevando a cabo diversas intervenciones urbanas que incluyen mejoras en estaciones y paradas, así como la construcción de pasarelas y rampas para garantizar una mayor accesibilidad. También se planea expandir las redes existentes para cubrir áreas con acceso limitado al transporte público, facilitando así su uso.

El sistema Ecobici se ha integrado con el resto del transporte público, permitiendo a los usuarios combinar viajes en bicicleta con otros medios. Esta estrategia no solo promueve el uso de bicicletas, sino que también ayuda a descongestionar las vías y fomenta una movilidad más sostenible.

La Integración de Sistemas de Transporte en la Ciudad de México representa un avance significativo hacia una movilidad urbana más eficiente y sostenible. Al conectar diferentes modos de transporte y facilitar su uso conjunto, esta iniciativa aborda problemas críticos como la congestión vial y la contaminación ambiental. Sin embargo, su éxito dependerá de una implementación efectiva y del

compromiso tanto del gobierno como de los ciudadanos para adoptar estos cambios en sus hábitos diarios.

1.6.2 Guadalajara

- I. **Tren Ligero:** La Línea 3 del Tren Eléctrico Urbano de Guadalajara, inaugurada el 12 de septiembre de 2020, es un proyecto clave para mejorar la movilidad en el área metropolitana de Guadalajara, Jalisco. Con una extensión de 21.5 kilómetros, conecta las ciudades de Zapopan, Guadalajara y Tlaquepaque, y tiene la capacidad de transportar aproximadamente 233,000 pasajeros diarios.

Técnicamente, la línea cuenta con 18 estaciones, de las cuales 13 son elevadas y 5 subterráneas. Cada tren puede llevar hasta 900 pasajeros y opera con una frecuencia estimada de entre 4 a 7 minutos en horas pico. Además, utiliza un sistema eléctrico que contribuye a la disminución de emisiones contaminantes en comparación con los vehículos que utilizan combustibles fósiles.

El principal objetivo de este proyecto es reducir la dependencia del automóvil privado, promoviendo un sistema de transporte público más eficiente y sostenible. Esto no solo busca mejorar la calidad del aire en la ciudad, sino también fomentar una cultura de movilidad sustentable entre los habitantes.

El costo total del proyecto fue de aproximadamente 32 mil millones de pesos mexicanos financiado completamente por el gobierno federal. Esta inversión representa un esfuerzo significativo hacia una infraestructura sustentable en Jalisco, alineándose con las metas nacionales para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

A pesar de los beneficios en movilidad urbana, la implementación del tren ha generado controversias, especialmente por el aumento en las tarifas del transporte público. Este incremento ha suscitado debates sobre su impacto en las familias de bajos ingresos, quienes dependen más del transporte público para sus desplazamientos diarios.

La Línea 3 del Tren Eléctrico Urbano es un avance importante para el transporte público en Guadalajara y un paso hacia un modelo más sostenible. Sin embargo, es crucial abordar los desafíos sociales relacionados con el costo del transporte para asegurar que todos los ciudadanos puedan beneficiarse equitativamente. La integración

con otros sistemas de transporte público es fundamental para maximizar su impacto positivo en la movilidad urbana.

- II. **Sistema de Autobuses Rápidos (BRT):** El Sistema de Autobuses Rápidos (BRT) conocido como Mi Macro, es una iniciativa clave para mejorar la movilidad en Guadalajara, Jalisco. Este sistema, diseñado para reducir la congestión vehicular, opera en corredores exclusivos que permiten a los autobuses transitar sin interferencias del tráfico, lo que optimiza el tiempo de viaje y la eficiencia del servicio.

Mi Macro cuenta con dos líneas principales: la Línea 1, inaugurada en 2009, que recorre 16.6 kilómetros a lo largo de la Calzada Independencia, y la Línea 2, que se inauguró en 2022 y extiende el servicio a casi 60 kilómetros en el área metropolitana. Ambas líneas incluyen un total de 69 estaciones y están diseñadas para operar en carriles confinados, lo que minimiza las interrupciones por el tráfico vehicular.

Los tiempos de viaje se han reducido significativamente, permitiendo recorridos completos en aproximadamente 46 minutos para el servicio parador y 38 minutos para el servicio express.

La implementación de Mi Macro ha tenido un impacto positivo en la movilidad urbana al fomentar el uso del transporte público. Al ofrecer un servicio más eficiente, se busca incentivar a los ciudadanos a optar por este medio en lugar del automóvil privado, contribuyendo así a mitigar problemas como la congestión y la contaminación ambiental.

Sin embargo, el sistema enfrenta desafíos, como el costo del pasaje, que es de \$9.50, lo cual ha generado debate especialmente entre comunidades de bajos ingresos. Además, aunque Mi Macro ha ampliado su cobertura, todavía hay áreas periféricas que no están completamente servidas.

Mi Macro representa un avance significativo hacia una movilidad urbana más sostenible y eficiente en Guadalajara. A través de sus corredores exclusivos y su integración con otros sistemas de transporte, busca mejorar la calidad del aire y reducir la dependencia del automóvil. No obstante, es esencial abordar los desafíos relacionados con costos y accesibilidad para garantizar que todos los ciudadanos puedan beneficiarse equitativamente de este sistema.

- III. **Fomento del uso de la bicicleta como medio de transporte:** La creación y expansión de ciclovías en Guadalajara ha sido fundamental para promover el uso de la bicicleta como medio de transporte alternativo. Este enfoque busca no solo mejorar la movilidad urbana, sino también contribuir a un entorno más sostenible y menos contaminante, alineándose con las tendencias globales hacia la movilidad sustentable.

Actualmente, Guadalajara cuenta con más de 200 kilómetros de ciclovías distribuidas en 28 rutas que conectan las principales avenidas de la ciudad. Estas ciclovías están diseñadas para ser seguras y accesibles, permitiendo a los ciclistas desplazarse sin interferencias del tráfico vehicular. La Ciclopista Javier Mina, inaugurada recientemente, se destaca como una de las más grandes, con una longitud de 7.1 kilómetros que conecta el oriente con el centro de Guadalajara.

El sistema de bicicletas compartidas MiBici, lanzado en 2014, complementa la red de ciclovías con más de 360 estaciones disponibles. Este servicio facilita el acceso a bicicletas y promueve un estilo de vida activo entre los ciudadanos, contribuyendo al fomento del uso diario de la bicicleta como medio de transporte.

Las ciclovías ofrecen múltiples beneficios, como la reducción de emisiones contaminantes al disminuir la dependencia del automóvil y mejorar la calidad del aire en una ciudad donde este es un problema creciente. Además, promueven una movilidad sostenible al descongestionar las vías urbanas y fomentar hábitos saludables entre los ciudadanos.

Sin embargo, la expansión y uso efectivo de las ciclovías enfrenta desafíos significativos. La seguridad vial es una preocupación importante para los ciclistas, lo que requiere medidas que protejan a los usuarios frente al tráfico vehicular. Asimismo, es crucial mantener las infraestructuras existentes y continuar desarrollando nuevas rutas para cubrir áreas que aún carecen de acceso adecuado.

Las ciclovías en Guadalajara representan un avance hacia una movilidad más sostenible y eficiente. A través de su infraestructura diseñada para facilitar el uso diario de la bicicleta, se busca no solo mejorar la calidad del aire, sino también fomentar un estilo de vida más activo. Abordar los desafíos relacionados con seguridad y accesibilidad es esencial para maximizar los beneficios que este sistema puede ofrecer a la comunidad.

- IV. **Políticas tarifarias:** Las políticas tarifarias en el transporte público de Guadalajara han generado un intenso debate, especialmente tras el aumento en las tarifas que ha afectado desproporcionadamente a las poblaciones de menores ingresos. Este incremento ha llevado a una mayor carga financiera para aquellos que dependen del transporte público para sus desplazamientos diarios.

En agosto de 2018, la tarifa del transporte público se elevó de \$6.00 a \$9.50 pesos, lo que representó un aumento del 58%. Esta fue la primera modificación significativa en seis años, y muchos usuarios han reportado que, debido a problemas con las máquinas expendedoras, el costo real que enfrentan es de \$10.00 pesos. Recientemente, los transportistas han solicitado un nuevo aumento a \$10.50 pesos o incluso entre \$14.00 y \$16.00 pesos, aunque el gobierno estatal ha afirmado que no habrá incrementos durante esta administración.

El impacto socioeconómico del aumento tarifario es profundo, especialmente para la población vulnerable. Según la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), el gasto familiar en transporte representa aproximadamente el 19.25% del ingreso total. Este incremento puede agravar la pobreza urbana y limitar el acceso a servicios básicos como empleo y educación, afectando así la calidad de vida de muchas familias.

La reacción ciudadana ha sido mayoritariamente negativa. Muchos tapatíos se oponen a cualquier incremento, argumentando que ya enfrentan un servicio deficiente caracterizado por unidades insuficientes y largas esperas en horas pico. Además, los problemas con las máquinas expendedoras han exacerbado la insatisfacción con el servicio.

El debate sobre las tarifas refleja tensiones entre la necesidad de financiar adecuadamente los servicios de transporte y la realidad económica de los usuarios. Mientras los transportistas argumentan por ajustes necesarios para mantener operaciones sostenibles, los ciudadanos demandan justicia social y accesibilidad.

Es crucial que cualquier discusión sobre aumentos tarifarios incluya un análisis exhaustivo del impacto en las poblaciones vulnerables y busque soluciones equitativas que consideren tanto los costos operativos como el bienestar de los ciudadanos que dependen del transporte público para su movilidad diaria.

- V. **Iniciativas de subsidios:** El programa "Mi Pasaje" es una iniciativa en Guadalajara, Jalisco, diseñada para facilitar el acceso al transporte público para grupos vulnerables como mujeres, estudiantes, personas con discapacidad y adultos mayores. Este programa busca mitigar el impacto económico que el costo del transporte puede tener en estos sectores de la población, promoviendo una mayor equidad en la movilidad urbana.

El programa ofrece subsidios que pueden alcanzar hasta el 100% del costo del pasaje para ciertos grupos elegibles. Esto incluye a estudiantes de instituciones educativas oficiales, personas con discapacidad que presenten certificación oficial, y adultos mayores de 65 años o más. Además, se ofrecen descuentos del 50% para jóvenes de 18 a 25 años y del 30% para familias con ingresos bajos.

Los beneficiarios pueden acceder a estos subsidios mediante un proceso de registro en línea o presencial, presentando la documentación necesaria que respalde su elegibilidad. Esto incluye identificación oficial, comprobantes de estudios o discapacidad, y comprobantes de ingresos si aplica. Este acceso simplificado es crucial para asegurar que quienes más lo necesitan puedan beneficiarse del programa.

El impacto socioeconómico de "Mi Pasaje" es notable. Al reducir los costos del transporte público, se facilita el acceso a servicios esenciales como educación y atención médica, lo que es vital para estudiantes y trabajadores. Además, el programa busca disminuir las barreras económicas que enfrentan las poblaciones vulnerables, promoviendo una mayor inclusión social y económica.

Sin embargo, el programa enfrenta desafíos significativos. La sostenibilidad financiera es una preocupación clave, ya que mantener subsidios requiere una planificación adecuada de recursos. Además, muchos potenciales beneficiarios pueden no estar informados sobre el programa o tener dificultades para acceder a la información necesaria para solicitar los subsidios.

"Mi Pasaje" representa un esfuerzo importante por parte del gobierno de Jalisco para apoyar a los grupos más vulnerables en su acceso al transporte público. Al ofrecer subsidios y descuentos, se busca aliviar la carga económica sobre estas poblaciones y fomentar una mayor equidad social en la movilidad urbana. Abordar los desafíos existentes será fundamental para asegurar la efectividad y sostenibilidad del programa en el futuro.

1.6.3 Monterrey

Las políticas de transporte urbano en Monterrey han sido diseñadas para desalentar el uso del automóvil particular y fomentar alternativas más sostenibles. A continuación, se describen las principales medidas implementadas:

- I. **Modernización del transporte público:** La modernización del transporte público en Monterrey es un esfuerzo integral que busca transformar la movilidad urbana mediante la mejora de la infraestructura y la integración de diferentes modos de transporte. Este proceso incluye la rehabilitación de paraderos y la creación de terminales de integración, que son puntos clave donde convergen diversas modalidades, facilitando el ascenso y descenso de pasajeros y optimizando los tiempos de viaje.

Un componente esencial es la integración multimodal, que coordina autobuses, metro, bicicletas y vehículos particulares. Se han implementado sistemas tarifarios únicos para permitir a los usuarios utilizar múltiples formas de transporte con un solo boleto, simplificando así el proceso de pago y mejorando la experiencia general.

El plan también promueve el uso de transporte no motorizado, incentivando el uso de bicicletas y la movilidad peatonal. Se han desarrollado ciclovías y mejorado las infraestructuras peatonales, además de crear corredores verdes que proporcionan espacios seguros para caminar y andar en bicicleta, contribuyendo a una movilidad más sostenible.

La capacitación y educación vial son otros aspectos destacados, con programas que buscan fomentar una cultura de movilidad sostenible. Estos incluyen talleres y campañas informativas para sensibilizar a la población sobre los beneficios del transporte público y las alternativas no motorizadas.

La seguridad vial es igualmente prioritaria en este proceso, con proyectos diseñados para proteger a peatones y ciclistas, así como medidas para reducir accidentes en las vías urbanas. La participación comunitaria se fomenta a través del Consejo Consultivo Ciudadano de Movilidad y Seguridad Vial.

Los resultados esperados incluyen la reducción del tráfico al incentivar el uso del transporte público, una mejora en la calidad del aire gracias a menos vehículos particulares en circulación, y

garantizar la accesibilidad al sistema para todos los ciudadanos. En conjunto, estas iniciativas buscan crear un sistema de transporte más eficiente, accesible y sostenible en Monterrey.

- II. **Iniciativas de BRT (Bus Rapid Transit):** La implementación de sistemas de Autobuses de Tránsito Rápido (BRT) en Monterrey ha sido clave para modernizar el transporte público, enfocándose en mejorar la eficiencia, velocidad y experiencia del usuario. Este sistema se distingue por su infraestructura dedicada, que incluye carriles exclusivos, estaciones modernas y sistemas de pago eficientes. Los carriles reservados permiten a los autobuses operar sin interferencias del tráfico vehicular, alcanzando velocidades de entre 27 y 48 kilómetros por hora, lo que mejora la puntualidad del servicio.

Los beneficios del sistema BRT son significativos. En primer lugar, se reduce el tiempo de viaje al operar en carriles exclusivos y contar con estaciones diseñadas para un acceso rápido. Además, los costos de infraestructura son menores en comparación con sistemas como el metro, lo que facilita una implementación más rápida y económica. También se espera que la promoción del transporte público contribuya a mejorar la calidad del aire al disminuir las emisiones contaminantes.

Una característica esencial del BRT es su integración con otros modos de transporte urbano. Las terminales están diseñadas para facilitar transbordos a otros medios, como el metro y bicicletas, creando un sistema cohesivo que mejora la movilidad urbana. Esta planificación también fomenta un desarrollo urbano sostenible al optimizar el uso del suelo y mejorar el acceso a servicios.

Sin embargo, existen desafíos que deben ser abordados para asegurar el éxito del sistema. La aceptación social es fundamental; se requiere fomentar una cultura que valore el uso del transporte público frente al automóvil particular. Esto puede lograrse mediante campañas educativas y mejoras continuas en la calidad del servicio.

Otro desafío es la sostenibilidad ambiental. La transición hacia autobuses eléctricos se presenta como una tendencia emergente en los sistemas BRT, con proyectos como ZEBRA que buscan implementar tecnologías más limpias para reducir aún más la huella ambiental del transporte público.

Las iniciativas BRT en Monterrey representan un avance significativo hacia un sistema de transporte más eficiente y sostenible. A través

de una adecuada infraestructura y una efectiva integración con otros modos de transporte, se busca transformar la movilidad urbana, beneficiando tanto a los usuarios como al medio ambiente.

- III. **Ciclovías y espacios peatonales:** La creación y mejora de ciclovías y espacios peatonales en Monterrey es una estrategia fundamental para promover la movilidad sostenible y disminuir la dependencia del automóvil. Este enfoque busca no solo facilitar el desplazamiento de ciclistas y peatones, sino también transformar la infraestructura urbana para priorizar estos modos de transporte.

Las ciclovías en Monterrey están diseñadas como vías exclusivas para bicicletas, garantizando un espacio seguro y eficiente. Estas vías están separadas físicamente del tráfico motorizado, lo que reduce el riesgo de accidentes y fomenta la confianza de los ciclistas. Además, se busca que las ciclovías conecten puntos clave de la ciudad, facilitando el acceso a servicios esenciales y promoviendo el uso de la bicicleta como medio de transporte diario.

La infraestructura peatonal ha recibido atención significativa, con mejoras que incluyen aceras más anchas (mínimo 2.50 metros) y cruces peatonales bien señalizados. Estas modificaciones permiten un flujo adecuado de peatones, incluyendo personas con discapacidad. Asimismo, la inclusión de mobiliario urbano como bancos y vegetación crea espacios más agradables para caminar, mejorando así la experiencia del usuario.

Los corredores verdes son otra iniciativa clave que integra áreas verdes con infraestructura para ciclistas y peatones. Estos espacios no solo priorizan a los usuarios no motorizados, sino que también ofrecen áreas recreativas donde las personas pueden disfrutar de actividades al aire libre. Además, fomentan la biodiversidad al integrar espacios verdes en el entorno urbano.

La implementación de ciclovías y espacios peatonales impacta directamente en la movilidad urbana al ofrecer alternativas viables al uso del automóvil. Esto se traduce en una reducción de la congestión vehicular y en mejoras en la calidad de vida, al promover estilos de vida más activos y saludables. Las iniciativas también buscan atender las necesidades de grupos vulnerables como niños, ancianos y personas con discapacidad.

A pesar del avance logrado, existen desafíos como la necesidad de fomentar una cultura que valore el uso del transporte no motorizado y asegurar el mantenimiento adecuado de las infraestructuras. En

resumen, el desarrollo de ciclovías y espacios peatonales en Monterrey representa un paso significativo hacia una movilidad urbana más sostenible e inclusiva, promoviendo un cambio cultural hacia modos de transporte responsables con el medio ambiente.

- IV. **Reglamento de tránsito:** El Reglamento de Tránsito y Vialidad del Municipio de Monterrey establece una jerarquía en el uso del espacio público que prioriza a peatones, ciclistas y transporte público sobre los vehículos particulares. Este enfoque busca promover una movilidad más sostenible y segura, marcando un cambio significativo en la política vial de la ciudad.

La jerarquía de usuarios en el espacio vial se define claramente, otorgando máxima prioridad a los peatones, seguidos por ciclistas, motociclistas, transporte público y, finalmente, vehículos particulares y de carga. Este orden busca garantizar que los modos de transporte más sostenibles tengan un lugar preferente en las vías urbanas, promoviendo un cambio hacia una movilidad más responsable.

El reglamento incluye medidas específicas para proteger a los usuarios más vulnerables. Se establecen cruces peatonales designados, donde se prohíbe invadir la superficie de rodamiento sin las señales adecuadas. Además, los vehículos deben ceder el paso a peatones en paradas de transporte público y se crean carriles exclusivos para ciclistas, promoviendo su uso seguro.

Asimismo, se busca fomentar una cultura vial que valore la seguridad y el respeto entre todos los usuarios. Esto se logra mediante campañas educativas que sensibilizan a la población sobre la importancia de respetar las jerarquías establecidas y fomentar el uso del transporte público y no motorizado.

La implementación de este reglamento tiene varios objetivos, entre ellos la reducción de accidentes viales al priorizar a peatones y ciclistas. También se espera fomentar el transporte sostenible, disminuyendo la dependencia del automóvil particular y mejorando así la calidad de vida urbana al promover estilos de vida activos.

A pesar de los avances, existen desafíos que deben ser abordados, como la necesidad de aumentar la conciencia ciudadana sobre el respeto a las prioridades del reglamento y asegurar el mantenimiento adecuado de las infraestructuras peatonales y ciclistas. En resumen, este reglamento representa un paso

importante hacia una movilidad urbana más equitativa y sostenible en Monterrey.

- V. **Campañas de educación vial:** Las campañas de educación vial en Monterrey son fundamentales para fomentar una cultura de movilidad sostenible. Estas iniciativas buscan sensibilizar a la población sobre los beneficios del transporte público y las alternativas no motorizadas, como caminar y andar en bicicleta, promoviendo así un entorno urbano más saludable.

Los objetivos de estas campañas incluyen la sensibilización sobre la importancia de adoptar modos de transporte sostenibles, el fomento del uso del transporte público como alternativa al automóvil particular y el incentivo al uso de bicicletas y la caminata. Se busca informar a la comunidad sobre los beneficios personales y comunitarios que estos cambios conllevan.

Para llevar a cabo estas campañas, se han implementado diversas estrategias. Entre ellas destacan programas educativos en escuelas, donde se realizan talleres sobre seguridad vial y movilidad sostenible. Además, se utilizan medios digitales y tradicionales para alcanzar a un público más amplio, complementados por eventos comunitarios que fomentan la participación ciudadana y crean conciencia sobre la movilidad responsable.

Los beneficios esperados de estas campañas son significativos. Se anticipa una reducción en el número de accidentes viales al educar a los usuarios sobre las normas viales. También se espera una mejora en la calidad del aire gracias al aumento del uso del transporte público y alternativas no motorizadas, lo que contribuye a un entorno más saludable. Además, se promueven estilos de vida activos que benefician la salud pública.

Estas campañas están alineadas con políticas públicas más amplias, como la Ley de Movilidad Sostenible y Accesibilidad para el Estado de Nuevo León. Esta legislación establece principios que apoyan el transporte sostenible e inclusivo, creando un marco favorable para las iniciativas educativas.

A pesar de los avances, persisten desafíos como aumentar la conciencia ciudadana sobre el respeto hacia todos los usuarios del espacio vial y asegurar la sostenibilidad a largo plazo de las campañas. En resumen, las campañas de educación vial en Monterrey son esenciales para transformar la movilidad urbana y mejorar la calidad de vida en la ciudad

1.6.4 Puebla

La ciudad de Puebla ha implementado diversas medidas en sus políticas de transporte urbano con el objetivo de desalentar el uso del automóvil particular y promover un sistema de transporte más sustentable. Estas medidas incluyen:

- I. **Apertura de nuevas rutas:** La apertura de nuevas rutas de transporte público en Puebla busca mejorar la cobertura y accesibilidad del servicio, especialmente en áreas periféricas. Esta iniciativa responde a la creciente dependencia de la población en el transporte público, ante un notable aumento en el parque vehicular que ha llevado a la saturación del tráfico y a la necesidad de alternativas más eficientes y sostenibles.

En este contexto, se han implementado nuevas rutas, destacando la Ruta RS10, que conecta Azumiatla con la Terminal Central de Autobuses de Pasajeros (CAPU). Esta ruta fue establecida para mitigar la escasez de unidades provocada por conflictos en el gremio del transporte y facilita el acceso a zonas previamente desatendidas. Además, el Sistema RUTA ha sido crucial en esta expansión, con tres líneas troncales y múltiples rutas alimentadoras que conectan áreas suburbanas con puntos estratégicos de la ciudad.

Los efectos esperados de estas nuevas rutas son significativos. Se anticipa una mejora en la accesibilidad para los residentes, facilitando su acceso a empleos y servicios básicos. Asimismo, se espera una reducción en el uso del automóvil particular, lo que podría disminuir la congestión vehicular y las emisiones contaminantes. Además, se prevé un impulso económico al facilitar el movimiento de personas hacia centros comerciales y áreas laborales.

Sin embargo, la implementación de estas rutas enfrenta desafíos importantes. La sostenibilidad financiera del sistema es fundamental, requiriendo inversiones continuas para el mantenimiento de unidades e infraestructura. También es esencial una coordinación efectiva entre las autoridades locales y los actores involucrados en el transporte público. Por último, fomentar una cultura de uso del transporte público entre los ciudadanos es crucial para el éxito de estas iniciativas.

La apertura de nuevas rutas de transporte público en Puebla representa un avance hacia un sistema más inclusivo y sostenible.

Su éxito dependerá de una planificación cuidadosa y un compromiso continuo por parte de las autoridades para atender las necesidades de la población. Mejorar la cobertura y accesibilidad no solo beneficiará a los usuarios actuales, sino que también atraerá a nuevos usuarios, contribuyendo al desarrollo urbano sustentable de la ciudad.

- II. **Mantenimiento y renovación de flotillas:** La modernización de las flotas de transporte público en Puebla es esencial para mejorar la seguridad y la eficiencia energética del sistema. Este proceso no solo implica la renovación de las unidades existentes, sino también la adopción de tecnologías más limpias, alineándose con los objetivos de sostenibilidad y movilidad urbana. Ante un parque vehicular que supera un millón 263 mil unidades, donde el 64.4% son automóviles particulares, la congestión ha aumentado, haciendo urgente una transformación del transporte público.

Entre las estrategias implementadas se destaca la electromovilidad, que busca convertir unidades diésel o de gasolina a sistemas eléctricos. Esta conversión promete reducir costos operativos hasta en un 80% y disminuir las emisiones contaminantes, contribuyendo a un entorno urbano más limpio. Además, se está proporcionando capacitación y apoyo económico a los choferes durante esta transición para garantizar su estabilidad laboral.

Se están realizando esfuerzos para actualizar las unidades existentes, asegurando que cumplan con estándares modernos de seguridad y eficiencia. La introducción de tecnologías híbridas y eléctricas es fundamental para reducir el impacto ambiental del transporte urbano. Se espera que estos cambios mejoren la eficiencia energética del sistema y aumenten la confianza de los usuarios en el transporte público.

Sin embargo, la renovación de flotas enfrenta desafíos significativos. La necesidad de financiamiento adecuado es crucial para llevar a cabo estas inversiones. Asimismo, el desarrollo de infraestructura, como estaciones de carga para vehículos eléctricos, debe planificarse simultáneamente con la renovación de flotas para asegurar una implementación exitosa.

Fomentar un cambio cultural hacia el uso del transporte público también es esencial. Esto implica no solo mejorar el servicio, sino educar a la población sobre sus beneficios y ventajas frente al uso del automóvil particular.

El mantenimiento y renovación de flotillas en Puebla son pasos cruciales hacia un sistema de transporte público más seguro y eficiente. La transición hacia la electromovilidad y la modernización de las unidades existentes no solo mejorarán la calidad del servicio, sino que también contribuirán a un entorno urbano más sostenible. Abordar los desafíos financieros e infraestructurales será vital para garantizar el éxito a largo plazo de estas iniciativas.

- III. **Conversión a sistemas eléctricos:** La conversión de unidades de transporte público en Puebla de diésel o gasolina a sistemas eléctricos es una estrategia clave para mejorar la sostenibilidad del transporte urbano. Esta transición busca no solo reducir costos operativos, sino también disminuir las emisiones contaminantes, contribuyendo así a un entorno más saludable y eficiente. Actualmente, el sector del transporte es responsable del 65% de las emisiones de gases de efecto invernadero en áreas urbanas, lo que hace urgente la implementación de soluciones sostenibles.

La electrificación del transporte público ofrece múltiples beneficios. En primer lugar, se estima que los autobuses eléctricos pueden reducir los gastos operativos hasta en un 80%, gracias a menores costos de energía y mantenimiento. Además, se prevé que esta conversión puede mitigar hasta 40.5 mil toneladas de dióxido de carbono anualmente, equivalente a la absorción que realizarían aproximadamente 1.9 millones de árboles adultos. La mejora en la calidad del aire es otro impacto positivo significativo, especialmente en áreas densamente pobladas donde la contaminación es crítica.

Para facilitar esta transición, se están implementando diversas estrategias, como la capacitación y apoyo económico a choferes durante el proceso de conversión. Asimismo, se requiere una infraestructura adecuada para la carga de vehículos eléctricos, incluyendo estaciones estratégicamente ubicadas para asegurar una operación eficiente. Las políticas públicas también están siendo promovidas para incentivar la adopción de vehículos eléctricos mediante subsidios y beneficios fiscales.

A pesar de los beneficios evidentes, la electrificación enfrenta desafíos significativos. La inversión inicial necesaria para adquirir vehículos eléctricos y desarrollar la infraestructura puede ser elevada, lo que representa un obstáculo para muchas empresas operadoras. Además, es crucial garantizar una capacitación técnica adecuada para el personal y fomentar un cambio cultural hacia el uso del transporte público eléctrico.

La conversión a sistemas eléctricos en el transporte público de Puebla representa un avance importante hacia un futuro más sostenible y eficiente. Al reducir costos operativos y emisiones contaminantes, esta transición no solo beneficiará al medio ambiente, sino que también mejorará la calidad de vida urbana. Sin embargo, es fundamental abordar los desafíos económicos y técnicos para asegurar una implementación exitosa y duradera.

- IV. **Capacitación y apoyo a concesionarios:** La transición hacia la electromovilidad en el transporte público de Puebla representa un cambio crucial en la operación de los sistemas de transporte. Para asegurar que este proceso sea exitoso y que los choferes no queden desprotegidos, se ha implementado un programa integral de capacitación y apoyo económico. Este enfoque busca no solo reducir las emisiones contaminantes, sino también ofrecer una solución más económica y sostenible a largo plazo.

La capacitación de los choferes es un componente esencial de esta transición. Se les proporcionará formación específica sobre el manejo y mantenimiento de vehículos eléctricos, lo que es fundamental para garantizar un servicio seguro y eficiente. La capacitación abarca aspectos técnicos del funcionamiento de los vehículos eléctricos, así como protocolos de seguridad, utilizando métodos modernos como simulaciones y realidad virtual para mejorar la efectividad del aprendizaje.

Además del entrenamiento, se ofrecerá apoyo económico a los choferes durante el periodo de transición. Este apoyo es crucial para mitigar cualquier impacto financiero negativo que pueda surgir debido a cambios en sus condiciones laborales, asegurando así que mantengan sus empleos mientras se adaptan a las nuevas tecnologías. Esto es especialmente importante dado que muchos dependen del transporte público como su principal fuente de ingresos.

Se espera que esta capacitación y apoyo económico resulten en múltiples beneficios. Una mejor formación permitirá a los choferes ofrecer un servicio más eficiente y seguro, atrayendo así a más usuarios al transporte público eléctrico. Asimismo, al capacitar a los choferes en el manejo adecuado de vehículos eléctricos, se anticipa una reducción significativa en las emisiones contaminantes, contribuyendo a un entorno urbano más saludable.

Sin embargo, la transición enfrenta desafíos importantes. Cambiar la percepción sobre el transporte público y fomentar su uso requiere

un esfuerzo continuo tanto hacia los choferes como hacia los usuarios potenciales. Además, asegurar financiamiento sostenible para estos programas es crucial para su éxito a largo plazo, dado que las inversiones iniciales son altas y es necesario establecer un modelo financiero viable.

La capacitación y apoyo a concesionarios durante la transición hacia la electromovilidad son esenciales para garantizar una implementación exitosa del nuevo sistema de transporte público en Puebla. Al proporcionar formación adecuada y asistencia económica, se busca no solo proteger a los choferes durante este cambio, sino también mejorar la calidad del servicio ofrecido a los usuarios, alineándose con las metas ambientales del estado.

- V. **Plan Integral de Movilidad:** El "Plan Integral de Movilidad" en Puebla es una iniciativa estratégica destinada a transformar el sistema de transporte urbano, promoviendo un enfoque más eficiente, accesible y sostenible. Este plan no solo se centra en mejorar el transporte público, sino también en la reconfiguración del espacio urbano para fomentar una movilidad integral que respete el medio ambiente. Ante retos como la congestión vehicular y la contaminación del aire, el plan busca alinearse con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y convertir a Puebla en un modelo de urbanismo sostenible.

El plan se fundamenta en ocho ejes estratégicos: Ciudad Inclusiva, Ciudad Verde, Ciudad Compacta, Ciudad Próspera, Ciudad Digital, Ciudad Patrimonial y Cultural, Ciudad Segura y Ciudad Democrática. Estos ejes buscan asegurar un acceso equitativo a servicios, fomentar una convivencia armónica con la naturaleza y promover la participación de todos los sectores de la sociedad. La implementación de estos principios es esencial para abordar los problemas actuales de movilidad en Puebla.

Entre los componentes del plan se incluyen el mejoramiento del transporte público mediante la modernización de unidades y la apertura de nuevas rutas que conecten áreas periféricas con el centro. También se contempla la construcción de infraestructura vial, ciclovías y espacios peatonales para facilitar desplazamientos seguros. Además, se promoverá un sistema multimodal que integre diferentes modos de transporte, facilitando así los desplazamientos intermodales.

Se espera que el plan genere beneficios significativos, como la reducción de emisiones contaminantes y una mejora en la calidad

de vida al facilitar el acceso a servicios básicos. Un sistema de movilidad eficiente también puede impulsar el crecimiento económico local al facilitar el acceso a mercados y oportunidades laborales. Sin embargo, para lograr estos objetivos, es fundamental asegurar financiamiento sostenible y establecer mecanismos efectivos de coordinación entre diferentes niveles de gobierno.

A pesar de las ambiciosas metas del "Plan Integral de Movilidad", existen desafíos importantes que deben ser abordados. La necesidad de financiamiento adecuado es crucial para implementar las diversas iniciativas del plan. Asimismo, se requiere un esfuerzo continuo para cambiar la percepción sobre el transporte público y fomentar su uso entre los ciudadanos.

El "Plan Integral de Movilidad" en Puebla representa una respuesta integral a los desafíos actuales del transporte urbano. Al enfocarse en mejorar tanto el transporte público como la infraestructura urbana, este plan tiene el potencial de transformar significativamente la calidad de vida en Puebla. Sin embargo, su éxito dependerá del compromiso político, financiamiento adecuado y la participación de la ciudadanía.

- VI. **Iniciativas para ciudades compactas:** Las iniciativas para promover ciudades compactas en Puebla están diseñadas para fomentar un desarrollo urbano que priorice la densificación y reduzca el uso del automóvil particular. Este enfoque busca crear un entorno más amigable para peatones y ciclistas, lo que contribuye a una movilidad sostenible y mejora la calidad de vida de los habitantes. Ante el crecimiento descontrolado y la expansión de áreas suburbanas, es crucial implementar políticas que promuevan un desarrollo más compacto y sostenible.

El crecimiento urbano ha llevado a la creación de "ciudades dormitorio", donde los residentes dependen del automóvil, generando congestión y contaminación. El "Plan Puebla 2050" aborda esta situación al proponer un desarrollo urbano más eficiente. Este plan se basa en ocho ejes estratégicos, que incluyen la creación de una ciudad inclusiva, verde, compacta y segura, así como la promoción de la participación ciudadana en el proceso de planificación.

Entre los componentes de las iniciativas se incluye la densificación urbana, que busca aumentar la población en áreas estratégicas mediante la construcción de viviendas y servicios cercanos. También se promueve la reducción del uso del automóvil mediante un diseño

urbano que favorezca el transporte público, la caminata y el uso de bicicletas, así como la creación de ciclovías y espacios peatonales. Además, se planea mejorar el sistema de transporte público con nuevas rutas y unidades modernizadas.

Los beneficios esperados de estas iniciativas son significativos. Se anticipa una mejora en la calidad del aire al reducir las emisiones contaminantes, así como un aumento en la calidad de vida al facilitar el acceso a servicios básicos y espacios recreativos. Asimismo, se espera un impulso económico local, ya que un entorno urbano más accesible puede atraer negocios y oportunidades laborales.

Sin embargo, existen desafíos importantes para la implementación de estas iniciativas. La necesidad de financiamiento sostenible es crucial para llevar a cabo las inversiones necesarias en infraestructura y servicios públicos. Además, cambiar hábitos arraigados respecto al uso del automóvil requiere campañas educativas efectivas para fomentar una cultura de movilidad sostenible.

Las iniciativas para promover ciudades compactas en Puebla representan un enfoque integral hacia un desarrollo urbano sostenible. Al fomentar la densificación y crear entornos amigables para peatones y ciclistas, se busca no solo mejorar la movilidad urbana, sino también elevar la calidad de vida de los habitantes. El éxito de estas iniciativas dependerá del compromiso político, financiamiento adecuado y participación de los ciudadanos en este proceso transformado

2. Metodología

El análisis de los efectos distributivos de las políticas de transporte urbano es esencial para reducir la dependencia del automóvil en México. Este fenómeno tiene repercusiones directas en la congestión, la contaminación ambiental y la inequidad social. El uso excesivo del automóvil en las ciudades mexicanas ha desencadenado una serie de externalidades negativas que afectan tanto la economía como la calidad de vida de sus habitantes. El costo social asociado al uso del automóvil en áreas urbanas de México asciende a aproximadamente 173 mil millones de pesos, lo que equivale a cerca del 4% del PIB de las urbes analizadas. Estos costos se desglosan en varias categorías.

La congestión no solo afecta a los automovilistas, sino que también repercute en los usuarios del transporte público, quienes ven incrementados sus tiempos de viaje y, por ende, los costos asociados a su desplazamiento. La proliferación de automóviles contribuye significativamente a las emisiones de gases de efecto invernadero y a la contaminación local, afectando tanto la salud pública como el entorno natural. Además, las políticas que favorecen el uso del automóvil, como los subsidios a la gasolina y la construcción de infraestructura vial, tienden a beneficiar a las clases más altas. En contraste, los usuarios de transporte público, que generalmente pertenecen a estratos socioeconómicos más bajos, enfrentan mayores costos y tiempos de desplazamiento.

Aumentar la resiliencia de los sistemas de transporte frente a eventos climáticos extremos permitirá adaptar las ciudades a los efectos del cambio climático, protegiendo tanto la infraestructura como a las comunidades. La planificación y diseño eficientes de proyectos de movilidad urbana permiten un uso más racional de los recursos naturales, reduciendo el desperdicio y promoviendo prácticas de construcción sostenibles.

Estos beneficios reflejan cómo un marco estructurado en la planificación de proyectos de movilidad urbana no solo aborda las necesidades de transporte, sino que también contribuye a la sostenibilidad ambiental y al bienestar de las comunidades urbanas. Por ello, las autoridades locales desempeñan un papel fundamental en el diseño de proyectos de transporte público ambientalmente sustentables. Su participación es

crucial en varias etapas del proceso, desde la planificación hasta la evaluación de los proyectos

2.1 Cinco fases identificación

La funcionalidad de las cinco fases de identificación en el Marco para el diseño de proyectos ambientalmente sustentables para el transporte público urbano en México considera lo siguiente:

2.1.1 Planeación

Esta fase implica un diagnóstico exhaustivo de la situación actual de la ciudad y del transporte. De igual manera, identificar los problemas predominantes respecto a la movilidad urbana, considerar el Marco legal vigente, y tener en cuenta factores sociales y ambientales, así como el cambio climático. Su objetivo es establecer una base sólida para el desarrollo de proyectos que respondan a las necesidades locales y promuevan la sustentabilidad.

- Diagnóstico actual: Se consideran los crecimientos económicos, demográficos, la expansión urbana, ya que nos permiten definir el tipo de configuración que deben tener las rutas de transporte para alcanzar la máxima cobertura para la población.
- Identificación de problemas: Se analizan las deficiencias actuales en la infraestructura y los servicios de transporte, así como la dependencia del uso del vehículo particular.
- Determinación de viajes: Se identifican la cantidad de personas que la ciudad atrae diariamente, el Origen-Destino y la actividad del viaje, ya sea por trabajo, escuela, atención médica, diversión (centro de entretenimiento) y servicios (centro comercial o instituciones).
- Marco legal y políticas: Se revisan las normativas existentes y se integran consideraciones sociales y ambientales, así como aspectos relacionados con el cambio climático.
- Objetivos de Desarrollo Sustentable: Se establecen metas claras que alineen el proyecto con los objetivos globales y locales de sostenibilidad.

2.1.2 Integración

En esta etapa, se busca desarrollar o actualizar los planes de desarrollo urbano y movilidad sustentable. Esto incluye la integración de políticas relacionadas que trabajen de manera conjunta para concebir proyectos de infraestructura que sean ambientalmente responsables. La coordinación entre diferentes planes es crucial para asegurar que las iniciativas sean coherentes y efectivas.

- Desarrollo de planes: Se actualizan o crean planes de desarrollo urbano y movilidad sustentable conforme a las tendencias de expansión y crecimiento poblacional.
- Creación de un Organismo de Transporte: Se deben crear o fortalecer un organismo autónomo responsable de la planeación, construcción y operación del transporte, así como de la gestión de la movilidad urbana.
- Coordinación interinstitucional: Se busca la colaboración entre diferentes niveles de gobierno y sectores para asegurar que los proyectos sean integrales y no aislados.

2.1.3 Diseño

La fase de diseño establece las características mínimas que deben cumplir los proyectos de transporte sustentable. Esto abarca aspectos como el diseño operacional, costos, financiamiento, pronósticos de demanda, y selección de vehículos. Se busca asegurar que todos los elementos del proyecto se alineen con los principios de sostenibilidad y viabilidad económica.

- Características del proyecto: Se definen los aspectos técnicos, como el diseño operacional, costos, financiamiento y pronósticos de demanda.
- Valor de viaje: Se estiman los tiempos de recorrido y la tarifa del sistema de transporte, en dicho caso que el costo sea elevado buscar subsidios para que todos los usuarios tengan acceso.
- Selección de tecnologías: Se consideran vehículos y tecnologías que minimicen el impacto ambiental, promoviendo alternativas al uso del automóvil particular.
- Diseño conceptual y ejecutivo: Se elaboran planos detallados que contemplen la infraestructura necesaria para un sistema de transporte eficiente.

2.1.4 Implementación

Durante esta fase se llevan a cabo las recomendaciones necesarias para ejecutar el proyecto adecuadamente. Esto incluye la construcción de infraestructura, adquisición de unidades, y desarrollo de planes para el seguimiento de los objetivos de sustentabilidad. La implementación efectiva es vital para garantizar que los proyectos cumplan con sus objetivos desde el inicio.

- Construcción de la infraestructura: Se implementan medidas y gestiones adecuadas en la ejecución del proyecto de obra para el sistema de transporte público.

- Adquisición de unidades: Se gestionan los recursos para la compra o leasing de vehículos adecuados, con estricto apego a la normativa y transparencia.
- Planificación operativa: Se establece un plan para asegurar que el servicio cumpla con los estándares de calidad, seguridad y sostenibilidad definidos anteriormente.
- Supervisión: Se debe llevar una especial vigilancia del cumplimiento de las actividades de obra, conforme al proyecto y programa de trabajo.

2.1.5 Monitoreo

La fase nos permite evaluar la operación del servicio y el cumplimiento de los objetivos establecidos en las fases anteriores. A través del seguimiento continuo, se pueden documentar mejores prácticas y replicar experiencias exitosas en otras ciudades, lo que contribuye a mejorar continuamente los sistemas de transporte.

- Seguimiento de resultados: Se implementan métricas para evaluar la efectividad del sistema en reducir la dependencia del vehículo particular.
- Documentación de mejores prácticas: Los resultados obtenidos permiten identificar estrategias exitosas que pueden ser replicadas en otros contextos.
- Ajustes y mejoras: Con base en los resultados, se realizan ajustes necesarios para optimizar el funcionamiento del sistema.

Este Marco integral está diseñado para ayudar a las autoridades a planificar proyectos que no solo sean efectivos en términos operativos, sino que también promuevan una movilidad urbana sostenible y respetuosa con el medio ambiente.

3. Identificación de cumplimiento

Las políticas de transporte urbano deben ser formuladas con un enfoque en la equidad social, considerando cómo diferentes grupos socioeconómicos utilizan el transporte y cómo se ven afectados por las decisiones políticas. Invertir en sistemas de transporte colectivo eficientes y accesibles puede disminuir la dependencia del automóvil. Esta mejora no solo optimiza la movilidad, sino que también reduce los costos de transporte para los grupos de menores ingresos. Implementar tarifas asequibles para todos los estratos sociales, junto con subsidios dirigidos a usuarios de bajos ingresos, puede facilitar el acceso al transporte público y desincentivar el uso del automóvil.

Fomentar un urbanismo que integre centros de actividad y transporte público puede reducir la necesidad de desplazamientos largos en automóvil. Esto implica una planificación que considere la interconexión entre diferentes modos de transporte y la creación de espacios públicos que promuevan la convivencia social.

Las políticas deben ser inclusivas y atender las necesidades de todos los ciudadanos, especialmente aquellos en situaciones vulnerables. Al implementar estrategias que mejoren el transporte público y promuevan la equidad, se puede mitigar la congestión, disminuir el impacto ambiental y fomentar una mayor cohesión social. Transformar el sistema de transporte urbano no solo es necesario desde una perspectiva ambiental y económica, sino que también constituye un imperativo social para construir ciudades más justas y sostenibles.

La identificación del cumplimiento con las fases del Marco en políticas que desalienten el uso del vehículo particular es fundamental para el desarrollo de proyectos de transporte sustentable. Esta metodología se basa en un enfoque sistemático que permite a las autoridades evaluar la efectividad de sus iniciativas y asegurar que se alineen con los objetivos de sostenibilidad y movilidad urbana. A continuación, se describen los efectos distributivos de las políticas y su asociación con las fases del Marco.

3.1 Ciudad de México

- I. **Acceso Mejorado para Grupos Vulnerables:** El acceso mejorado para grupos vulnerables en la Ciudad de México es un componente

esencial de las políticas de movilidad urbana, diseñado para beneficiar a sectores con menor acceso a vehículos privados. Estas medidas buscan garantizar que los servicios de transporte público sean accesibles, seguros y dignos, enfocándose especialmente en personas con discapacidad, adultos mayores y mujeres. La Ley General de Movilidad y Seguridad Vial establece que todas las personas deben tener acceso a un sistema de transporte que elimine barreras físicas y sociales.

Entre los objetivos principales se encuentra la creación de un entorno seguro para todos los usuarios del transporte público. Esto incluye implementar medidas de seguridad en estaciones y vehículos, así como capacitar al personal para ofrecer una atención adecuada a los grupos vulnerables. Se han realizado mejoras significativas en la infraestructura, como rampas y señalización táctil en estaciones del Metro y Metrobús, logrando que el 98% de las estaciones del Metrobús sean accesibles.

Además, se están llevando a cabo proyectos para mejorar las condiciones de calles y espacios públicos, asegurando que sean transitables y seguros. La capacitación del personal del transporte público es fundamental para sensibilizarlos sobre cómo atender adecuadamente a personas en situaciones vulnerables. También se están desarrollando aplicaciones móviles que facilitan la planificación de viajes, permitiendo a los usuarios conocer las opciones más accesibles según sus necesidades.

El impacto esperado de estas iniciativas es significativo, ya que se busca mejorar la calidad de vida de las personas vulnerables al facilitar su participación en la vida social y económica de la ciudad. Al garantizar un acceso adecuado al transporte público, se promueve una mayor equidad social y se reducen las desigualdades existentes en el acceso al transporte.

- II. **Reducción de Inequidades Sociales:** En la Ciudad de México es un objetivo central de las políticas de movilidad urbana, que se enfocan en redistribuir el espacio vial e invertir en infraestructura para el transporte público. Estas estrategias buscan disminuir las desigualdades en el acceso al transporte, garantizando que todos los ciudadanos, especialmente aquellos en situaciones vulnerables, puedan desplazarse de manera segura y eficiente. La movilidad se considera un derecho fundamental, y se implementan políticas que aseguran que todos los grupos sociales tengan acceso a servicios de transporte adecuados.

Entre las estrategias implementadas destaca la redistribución del espacio vial, priorizando el uso del transporte público y modos no motorizados como la bicicleta y caminar. Esto implica reducir el espacio destinado a vehículos privados y aumentar el dedicado a ciclovías y zonas peatonales. Además, se han realizado inversiones significativas en infraestructura accesible, mejorando paradas de autobús y estaciones de Metro y Metrobús con rampas y señalización adecuada para garantizar el acceso a todas las personas.

Las inversiones también se han centrado en modernizar y expandir el sistema de transporte público, incluyendo la adquisición de nuevos vehículos y la mejora en la frecuencia del servicio. Las tarifas se mantienen asequibles para no representar una carga económica excesiva para los usuarios más vulnerables. Estas medidas están diseñadas para permitir que las personas en situaciones vulnerables accedan más fácilmente a oportunidades laborales, educativas y sociales, contribuyendo así a romper ciclos de pobreza.

- III. **Impacto Económico:** Las políticas de movilidad en la Ciudad de México, especialmente en relación con el aumento de costos asociados al uso del automóvil, presenta tanto desafíos como oportunidades. Las medidas implementadas, que incluyen el incremento de tarifas en estacionamientos y peajes, así como impuestos sobre vehículos contaminantes, buscan desincentivar el uso del automóvil privado y generar ingresos que se reinvierten en el transporte público. Estos recursos son fundamentales para mejorar la infraestructura del sistema de transporte, incluyendo la expansión del Metrobús y el mantenimiento del Metro.

La reinversión de los recursos generados tiene efectos positivos a largo plazo, ya que se espera que la mejora continua del transporte público atraiga más usuarios, reduciendo la dependencia del automóvil privado. Esto no solo puede disminuir la congestión vehicular, un problema significativo que impacta la productividad y el tiempo perdido en traslados, sino que también contribuye a una mejora en la calidad del aire al reducir las emisiones contaminantes. La eficiencia económica podría aumentar a medida que se optimizan los tiempos de viaje y se generan beneficios ambientales.

Además, las inversiones en infraestructura no solo mejoran el transporte, sino que también crean empleos directos e indirectos. La construcción y mantenimiento de nuevas rutas requieren mano de obra, lo que contribuye al crecimiento económico local. Sin embargo, a pesar de estos avances, persisten desafíos como la

necesidad de una mejor coordinación entre los diferentes modos de transporte y la resistencia cultural hacia el uso del transporte público.

Aunque el aumento en los costos asociados al uso del automóvil presenta retos, también ofrece una oportunidad significativa para transformar la movilidad urbana en la Ciudad de México. La clave para maximizar los beneficios económicos radica en continuar avanzando hacia un sistema integrado y accesible que beneficie a todos los ciudadanos.

3.2 Guadalajara

- I. **Impacto Económico:** El aumento en las tarifas del transporte público en Guadalajara, que ha elevado el costo del pasaje a \$9.50 pesos, ha generado un intenso debate sobre sus consecuencias económicas, especialmente para las familias de bajos ingresos. Este incremento, que se produjo en un contexto de dificultades económicas y alta inflación, ha impactado desproporcionadamente a quienes dependen del transporte público para sus desplazamientos diarios, aumentando su carga financiera.

Según un estudio del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), el gasto en transporte puede representar hasta el 20% del ingreso familiar en los hogares de bajos recursos. Este alto porcentaje limita la capacidad de estas familias para satisfacer otras necesidades básicas, como alimentación y salud. Para muchas de ellas, el transporte se convierte en un gasto prioritario, lo que significa que cualquier aumento en las tarifas afecta directamente su presupuesto y puede obligarlas a recortar gastos en áreas críticas.

Las repercusiones del aumento tarifario no se limitan a las finanzas familiares; también tienen consecuencias sociales más amplias. El incremento puede empujar a más familias hacia la pobreza o agravar su situación económica existente, exacerbando la desigualdad social. Las tarifas elevadas crean una brecha aún mayor entre diferentes grupos socioeconómicos, limitando las oportunidades de movilidad social y acceso a servicios esenciales.

La respuesta ciudadana ante este aumento ha sido mayoritariamente negativa. Organizaciones civiles y ciudadanos han expresado su descontento, argumentando que el costo del transporte debe ser accesible para todos. Se han propuesto alternativas como subsidios específicos para grupos vulnerables y mejoras en la calidad del servicio de transporte público. En este

contexto, es fundamental que las políticas públicas consideren los efectos económicos del aumento tarifario y busquen soluciones equitativas que garanticen el acceso al transporte sin comprometer el bienestar de los ciudadanos.

- II. **Acceso Desigual:** El acceso desigual al transporte público en Guadalajara es un problema crítico que afecta principalmente a las familias de bajos recursos que residen en áreas periféricas. Esta situación limita su capacidad para acceder a servicios urbanos esenciales, como oportunidades económicas, educativas y de salud, creando una desconexión significativa entre estas comunidades y el resto de la ciudad.

La rápida expansión urbana de Guadalajara ha llevado a un crecimiento desmedido en las zonas periféricas, donde muchas familias buscan vivienda asequible. Sin embargo, esta urbanización no ha sido acompañada por una infraestructura de transporte adecuada. Muchas áreas carecen de rutas confiables, obligando a los residentes a caminar largas distancias para llegar a paradas de autobús o estaciones de tren. Este déficit en conectividad se traduce en tiempos de espera prolongados y trayectos que pueden durar entre 30 y 60 minutos, afectando la calidad de vida y las oportunidades laborales.

Las repercusiones socioeconómicas del acceso desigual al transporte son significativas. La falta de un sistema de transporte eficiente impide que muchas familias accedan a servicios básicos, perpetuando ciclos de pobreza y exclusión social. Además, la escasez de opciones confiables lleva a una dependencia del transporte privado, incrementando los gastos familiares en combustible y mantenimiento, lo que a su vez contribuye a la congestión vial y la contaminación ambiental.

- III. **Desigualdad en la Movilidad:** La desigualdad en la movilidad en Guadalajara es un problema que afecta gravemente a las comunidades de bajos recursos, donde las políticas de transporte actuales favorecen a quienes ya cuentan con mejores recursos económicos. Esta situación crea barreras significativas que limitan el acceso de los sectores más vulnerables a servicios esenciales y oportunidades, perpetuando ciclos de pobreza y exclusión social.

En el área metropolitana, el transporte público es crucial para la mayoría de los habitantes; sin embargo, la infraestructura no se ha desarrollado equitativamente. Muchas áreas periféricas carecen de acceso adecuado a rutas de transporte, lo que significa que

aproximadamente 476,000 habitantes no tienen cobertura a menos de 400 metros de su hogar. Esta falta de conectividad obliga a los residentes a caminar largas distancias y enfrentar tiempos de espera prolongados, afectando su calidad de vida y limitando sus oportunidades laborales y educativas.

Las consecuencias del acceso desigual son profundas. La escasez de opciones confiables de transporte público lleva a muchos a depender del automóvil privado, incrementando sus gastos familiares y contribuyendo a la congestión vial. Además, el gasto en transporte puede representar hasta el 20% del ingreso familiar en los hogares más vulnerables, lo que limita su capacidad para cubrir otras necesidades básicas como alimentación y salud. El reciente aumento en las tarifas del transporte público ha exacerbado estas dificultades, generando descontento entre los usuarios.

3.3 Monterrey

- I. **Acceso Mejorado para Grupos Vulnerables:** Las iniciativas para mejorar el acceso al transporte público en Monterrey se centran en atender las necesidades de grupos vulnerables, como mujeres, niños y personas con discapacidad. Estas acciones buscan promover la inclusión social y garantizar un acceso equitativo a los servicios de movilidad, reconociendo que el transporte público es vital para la integración social y económica de las comunidades.

El contexto actual revela diversas barreras que enfrentan los grupos vulnerables. La infraestructura inadecuada, como la falta de rampas y señalización clara, dificulta el uso del transporte público para personas con discapacidad. Además, la inseguridad representa un riesgo significativo para mujeres y niños, mientras que las tarifas pueden ser prohibitivas para familias de bajos ingresos, limitando aún más su movilidad.

La Ley de Movilidad Sostenible y Accesibilidad para el Estado de Nuevo León establece principios claros para garantizar el acceso al transporte público. Esta legislación exige ajustes razonables en el sistema de movilidad y promueve un diseño universal que asegure que todos los ciudadanos puedan disfrutar de sus derechos en igualdad de condiciones. Las autoridades están obligadas a adaptar la infraestructura y los servicios para facilitar el acceso a todos.

Para abordar estas necesidades, se han implementado varias iniciativas, incluyendo mejoras en la infraestructura del transporte, programas de sensibilización sobre la importancia del respeto hacia

grupos vulnerables y medidas de seguridad aumentada. Estas mejoras no solo facilitan el acceso al transporte, sino que también fomentan una mayor participación de estos grupos en la vida económica y social de Monterrey, contribuyendo a reducir desigualdades y empoderar a las personas vulnerables.

- II. **Reducción de Contaminación:** La reducción de la contaminación en Monterrey se ha convertido en una prioridad debido a los altos niveles de emisiones que afectan la salud pública y el medio ambiente. El transporte es uno de los principales responsables de estas emisiones, representando aproximadamente el 65% de los gases de efecto invernadero en la ciudad. Para abordar este problema, se han implementado estrategias que promueven el uso del transporte público y alternativas no motorizadas, como caminar y andar en bicicleta.

Entre las estrategias adoptadas, destaca la modernización del sistema de transporte público, incluyendo la implementación de sistemas BRT (Bus Rapid Transit) que operan en carriles exclusivos. Esto no solo mejora la eficiencia del transporte público, sino que también reduce los tiempos de viaje. Además, se han creado ciclovías y espacios peatonales para fomentar el uso de bicicletas, así como campañas educativas para sensibilizar a la población sobre los beneficios de estas alternativas sostenibles.

Los resultados de estas iniciativas han sido positivos, con estimaciones que sugieren una reducción anual de hasta 273 mil toneladas de dióxido de carbono gracias a una gestión más eficiente del tráfico y un mayor uso del transporte público. Asimismo, se prevé una disminución significativa en el consumo de combustible, lo que contribuye a menores emisiones contaminantes y mejora la salud pública al reducir la exposición a contaminantes nocivos.

A pesar de estos avances, Monterrey enfrenta desafíos persistentes como la alta dependencia del automóvil particular y la necesidad de inversiones en infraestructura sostenible. Para lograr una transformación significativa hacia un sistema más sostenible, es crucial mantener un enfoque integral que incluya educación continua, inversión y políticas públicas coherentes que aseguren un futuro más saludable para todos los ciudadanos.

- III. **Desigualdades en el Acceso al Transporte:** A pesar de los esfuerzos por mejorar la infraestructura del transporte público en Monterrey, persisten desigualdades significativas que afectan a grupos socioeconómicos vulnerables. En áreas con escasa infraestructura,

la dependencia del automóvil se convierte en una necesidad, lo que no solo genera costos adicionales para las familias, sino que también limita su acceso a servicios esenciales como empleo, educación y atención médica. Esta situación perpetúa un ciclo de exclusión y desigualdad.

Varios factores contribuyen a esta desigualdad en el acceso al transporte. La infraestructura inadecuada, que incluye la falta de paradas adecuadas y accesibilidad para personas con discapacidad, limita el uso del transporte público. Además, las tarifas elevadas pueden ser prohibitivas para los grupos de bajos ingresos, lo que agrava aún más su situación. La percepción de un servicio deficiente en términos de seguridad y comodidad también lleva a muchos a optar por el automóvil particular, perpetuando las desigualdades existentes.

La falta de acceso equitativo al transporte tiene consecuencias profundas en la cohesión social y las oportunidades económicas. Las comunidades mal conectadas tienden a estar aisladas, lo que limita su participación en actividades económicas y comunitarias. Esto se traduce en desigualdades educativas y laborales, afectando especialmente a niños y jóvenes en áreas con poca conectividad. Además, la imposibilidad de acceder a servicios médicos o recreativos puede tener efectos negativos en la salud general de la población.

3.4 Puebla

- I. **Acceso a Servicios:** El acceso a servicios de transporte público en Puebla es un tema crítico que revela una notable disparidad entre la alta dependencia de la población y la escasa inversión pública destinada a su mejora. Con un 82.5% de los habitantes utilizando el transporte público para sus desplazamientos diarios, solo se asigna un 15.7% del presupuesto federal a este sector. Esta situación plantea serios retos para la movilidad urbana y afecta negativamente la calidad de vida de los ciudadanos, quienes enfrentan un sistema ineficiente y frecuentemente inseguro.
- II. Los problemas identificados en el transporte público son significativos. Los usuarios reportan condiciones indignas, con largos tiempos de espera y trayectos que superan las dos horas en el 50% de los casos. Además, la inseguridad es alarmante; en los primeros meses de 2022, se denunciaron 113 delitos relacionados con este medio. La desigualdad en la inversión también es evidente, ya que el 84.3% del presupuesto se destina a infraestructura para

automóviles, dejando una pequeña fracción para mejorar el transporte público.

Para abordar estas disparidades, se proponen varias soluciones, incluyendo un aumento en el presupuesto destinado al transporte público y una reconfiguración del sistema que incluya nuevas rutas y renovación de flotillas. También se sugiere mejorar la infraestructura con paradas seguras y accesibles, así como fomentar la participación ciudadana en el proceso de planificación. Estas medidas son fundamentales para garantizar un servicio adecuado y equitativo para todos los poblanos.

El acceso a servicios de transporte público en Puebla requiere atención urgente. La disparidad entre el alto porcentaje de usuarios dependientes del transporte y la escasa inversión subraya la necesidad de reformas profundas. Aumentar el presupuesto, reconfigurar el sistema y mejorar la infraestructura son pasos esenciales para garantizar un servicio digno y accesible, evitando así que la inequidad persista y afecte negativamente la calidad de vida de una gran parte de la población.

- III. **Desigualdad en la Movilidad:** La desigualdad en la movilidad en Puebla es un problema crítico que refleja la inadecuada atención de las políticas de transporte a las necesidades sociales de la población. A pesar de que el 82.5% de los habitantes dependen del transporte público, solo se destina un 15.7% del presupuesto federal a este sector, creando una clara disparidad entre la demanda y la inversión. Esta situación ha resultado en un sistema de transporte ineficiente, inseguro y con condiciones indignas, lo que afecta desproporcionadamente a los sectores más vulnerables.

Los problemas identificados son múltiples y significativos. La mayor parte del presupuesto se destina al automóvil particular, con un 84.3% del gasto público favoreciendo este medio, lo que margina a quienes dependen del transporte público y otros modos de movilidad activa. Además, los grupos de menores ingresos enfrentan un acceso limitado a destinos bien conectados, lo que complica sus desplazamientos y aumenta sus costos. La inseguridad en el transporte público también es alarmante; aproximadamente el 85.9% de los usuarios se siente inseguro al utilizar estos servicios, lo que contribuye a una percepción negativa del sistema.

Para abordar estas desigualdades, se proponen varias estrategias. Incrementar el presupuesto destinado al transporte público es fundamental para mejorar las condiciones del servicio y expandir su

cobertura. También se sugiere mejorar la infraestructura para el transporte público y fomentar espacios seguros para peatones y ciclistas. Involucrar a la ciudadanía en la planificación del transporte puede garantizar que las necesidades reales de los usuarios sean consideradas, promoviendo así una movilidad más equitativa.

La desigualdad en la movilidad en Puebla es un desafío significativo que requiere atención inmediata. La disparidad entre el alto porcentaje de usuarios dependientes del transporte público y la escasa inversión destinada a este sector enfatiza la necesidad urgente de reformas profundas. Aumentar el presupuesto, mejorar la infraestructura y fomentar la participación ciudadana son pasos esenciales para garantizar un sistema de transporte digno y accesible para todos, especialmente para los sectores más vulnerables. Sin estas medidas, las inequidades persistirán, limitando las oportunidades y afectando negativamente la calidad de vida de una gran parte de la población.

4. Evaluación del balance de resultados

4.1 Ciudad de México

En la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), que alberga a más de 21 millones de personas, el transporte público es esencial para la vida diaria de sus habitantes. En abril de 2024, se registraron 172,968,322 viajes, lo que representa un incremento del 13.1% en comparación con el mismo mes del año anterior. El sistema de Metro se destaca como el más utilizado, con casi 97 millones de traslados, seguido por el Metrobús, que también mostró un aumento significativo en su demanda. Este alto nivel de dependencia del transporte público, donde el 85% de la población utiliza estos servicios para sus desplazamientos, evidencia la necesidad de un sistema robusto y diversificado que pueda atender a una población tan numerosa y variada.

El balance de estas políticas dentro del Marco de proyectos ambientalmente sustentables muestra resultados mixtos:

- **Éxitos notables:** La introducción de autobuses eléctricos y la expansión del sistema Ecobici son ejemplos positivos que han demostrado ser efectivos en reducir emisiones y mejorar la movilidad urbana. La reducción proyectada de emisiones por los nuevos sistemas es significativa
- **Desafíos persistentes:** A pesar de los avances, aún existen problemas como la congestión vial y la dependencia cultural hacia el automóvil. Las proyecciones indican que el uso del automóvil privado sigue creciendo, lo que sugiere que las medidas actuales no son suficientes por sí solas
- **Necesidad de enfoque integral:** Para lograr un cambio duradero, es crucial implementar un enfoque más integral que combine medidas económicas, educativas y estructurales. Esto incluye fomentar una cultura de movilidad sostenible entre los ciudadanos y garantizar una planificación urbana coherente que favorezca el transporte público y modos no motorizados persistentes en la movilidad urbana.

Las políticas implementadas en la Ciudad de México han comenzado a mostrar resultados positivos en términos de sostenibilidad ambiental y equidad social. Sin embargo, es necesario seguir trabajando en un Marco más amplio que integre diversas estrategias para enfrentar los retos

4.2 Guadalajara

La Zona Metropolitana de Guadalajara ha mostrado un crecimiento notable en su demanda de transporte público, alcanzando 28,546,677 viajes en abril de 2024, un aumento del 24.5% respecto al año anterior. En esta región, la demanda se concentra principalmente en autobuses concesionados y taxis, lo que indica una menor diversificación en comparación con la ZMVM. Este fenómeno puede estar relacionado con la estructura urbana de Guadalajara, que, aunque en crecimiento, no cuenta con un sistema de transporte tan extenso como el de la capital.

La evaluación de estas políticas dentro del Marco de proyectos presenta tanto logros como desafíos:

- **Logros Ambientales:** La implementación del tren ligero y los autobuses eléctricos contribuyen a la reducción de emisiones contaminantes y promueven un modelo de movilidad más sostenible
- **Desafíos Sociales:** Sin embargo, el incremento en tarifas y la falta de cobertura adecuada en áreas marginadas plantea serias preocupaciones sobre la equidad social. La justicia social debe ser un componente clave en el diseño e implementación de políticas públicas para evitar que los esfuerzos por mejorar el medio ambiente resulten en una mayor desigualdad

En conclusión, aunque Guadalajara ha avanzado hacia un modelo de transporte más sustentable, es fundamental abordar los efectos distributivos negativos para garantizar que todos los ciudadanos tengan acceso equitativo a un sistema de movilidad eficiente y justo.

4.3 Monterrey

La Zona Metropolitana de Monterrey también ha experimentado un aumento en la demanda de transporte público, alcanzando 17,329,784 viajes en abril de 2024, lo que representa un incremento del 27.5% respecto al mismo mes del año anterior. Al igual que Guadalajara, Monterrey depende en gran medida de los autobuses concesionados y taxis, lo que limita las opciones de movilidad para sus habitantes. Esta dependencia

puede reflejar una falta de inversión en infraestructura más diversificada que podría mejorar la calidad y eficiencia del servicio.

El balance de resultados dentro del marco de proyectos ambientalmente sustentables muestra avances significativos, pero también áreas que requieren atención:

- **Mejoras en la Calidad del Aire:** La reducción en el uso del automóvil ha contribuido a mejoras en la calidad del aire en Monterrey, alineándose con objetivos ambientales más amplios
- **Sostenibilidad Económica:** Las inversiones en infraestructura para el transporte público y no motorizado pueden generar ahorros a largo plazo al reducir costos asociados con la congestión y la contaminación
- **Necesidad de Evaluación Continua:** Es crucial realizar evaluaciones periódicas para ajustar las políticas según las necesidades cambiantes de la población y asegurar que se aborden las desigualdades persistentes en el acceso al transporte

Monterrey ha hecho progresos significativos hacia un sistema de transporte urbano más sostenible, es fundamental continuar monitoreando y adaptando estas políticas para maximizar sus beneficios sociales y ambientales.

4.4 Puebla

El balance de resultados dentro del marco de proyectos ambientalmente sustentables muestra tanto avances como desafíos:

- **Avances en Sostenibilidad:** La promoción de la electromovilidad y la reconfiguración del transporte público son pasos positivos hacia un sistema más sustentable. Estas iniciativas están alineadas con los objetivos nacionales para reducir emisiones y mejorar la calidad del aire
- **Desafíos Persistentes:** Sin embargo, persisten problemas estructurales como la saturación del parque vehicular y la insuficiencia en la infraestructura para el transporte público. La falta de una planificación urbana adecuada ha llevado a una dependencia excesiva del automóvil particular, lo cual contradice los objetivos propuestos

Aunque Puebla ha iniciado diversas medidas para desalentar el uso del automóvil particular y fomentar un sistema de transporte más

sustentable, es crucial continuar evaluando y ajustando estas políticas para lograr un impacto positivo real en la movilidad urbana y en la calidad de vida de sus habitantes.

5. Recomendaciones de políticas

Las políticas gubernamentales tienen un impacto significativo en la adopción de transporte sustentable en México. A través de la creación de un marco normativo, la asignación de recursos financieros, la planificación integral y la promoción de la conciencia pública, las autoridades pueden facilitar la implementación de sistemas de transporte que sean ambientalmente responsables y socialmente aceptables. Sin embargo, para lograr un cambio real, es necesario un enfoque coordinado y proactivo que aborde los desafíos actuales de movilidad y promueva un futuro de movilidad sustentable. La transformación de la movilidad urbana en México no solo depende de la infraestructura, sino también de un cambio cultural que valore y priorice el transporte sustentable sobre el uso del automóvil privado.

Las políticas de transporte urbano deben ser formuladas con un enfoque en la equidad social, considerando cómo diferentes grupos socioeconómicos utilizan el transporte y cómo se ven afectados por las decisiones políticas. Algunas estrategias clave incluyen:

- a) **Mejora del transporte público:** Invertir en sistemas de transporte colectivo que sean eficientes y accesibles puede disminuir la dependencia del automóvil. Esta mejora no solo optimiza la movilidad, sino que también reduce los costos de transporte para los grupos de menores ingresos.
- b) **Tarifas justas y subsidios:** Implementar tarifas de transporte asequibles para todos los estratos sociales, junto con subsidios dirigidos a usuarios de bajos ingresos, puede facilitar el acceso al transporte público y desincentivar el uso del automóvil.
- c) **Desarrollo urbano sostenible:** Fomentar un urbanismo que integre centros de actividad y transporte público puede reducir la necesidad de desplazamientos largos en automóvil. Esto implica una planificación que considere la interconexión de diferentes modos de transporte y la creación de espacios públicos que promuevan la convivencia social.

Las políticas deben ser inclusivas y atender las necesidades de todos los ciudadanos, especialmente aquellos en situaciones de vulnerabilidad. Al

implementar estrategias que mejoren el transporte público y promuevan la equidad, se puede mitigar la congestión, disminuir el impacto ambiental y fomentar una mayor cohesión social. Transformar el sistema de transporte urbano no solo es necesario desde una perspectiva ambiental y económica, sino que también constituye un imperativo social para construir ciudades más justas y sostenibles.

La coordinación entre diferentes niveles de gobierno es esencial para el éxito de los proyectos de transporte sustentable. Las políticas que fomentan un enfoque integral para la integración de diferentes modos de transporte, como autobuses, trenes y bicicletas, son fundamentales para crear un sistema de movilidad cohesivo. La colaboración interinstitucional entre diversas agencias gubernamentales y organizaciones no gubernamentales es vital para abordar los problemas de movilidad de manera integral, facilitando la implementación de soluciones efectivas que respondan a las necesidades de la población.

Las políticas gubernamentales también pueden influir en la percepción pública y la aceptación del transporte sustentable. Campañas de concientización que promueven la educación sobre los beneficios del transporte sustentable son esenciales para cambiar la percepción de la población. La concientización sobre la importancia de reducir el uso del automóvil y fomentar el transporte público es crucial para aumentar su aceptación. Además, las políticas que fomentan la participación ciudadana en la planificación del transporte pueden aumentar el apoyo público y garantizar que las soluciones propuestas respondan a las necesidades de los ciudadanos.

Conclusiones

Promover un transporte público eficiente y sostenible es esencial para mejorar la calidad de vida en las ciudades. Invertir en infraestructura y servicios de transporte no solo facilita el acceso a oportunidades, sino que también fomenta la equidad social y contribuye a un entorno más saludable y sostenible. Implementar políticas que prioricen estas mejoras es fundamental para enfrentar los desafíos urbanos de manera integral.

Invertir en un transporte público de calidad es fundamental no solo para mejorar la movilidad urbana, sino también para promover la salud pública. Un sistema de transporte que priorice la sostenibilidad, la seguridad y la accesibilidad puede resultar en comunidades más saludables y resilientes, beneficiando a todos los sectores de la población. La planificación de políticas de transporte debe incluir la perspectiva de salud pública, asegurando que las inversiones en infraestructura y servicios de transporte se alineen con los objetivos de salud y bienestar de la comunidad.

Los costos de uso del automóvil, incluyendo el precio de la gasolina y los gastos de estacionamiento, son factores determinantes en la decisión de los ciudadanos de optar por este medio de transporte. La implementación de políticas que incrementen estos costos, junto con mejoras en el transporte público, puede desincentivar el uso del vehículo privado y fomentar un sistema de movilidad más equitativo y sostenible en las ciudades de México.

Un enfoque estructurado y a largo plazo en la planificación del transporte, el cual tenga las cinco fases: planeación, integración, diseño, implementación y monitoreo, permitirá una gestión integral de los proyectos de transporte, y asegura su viabilidad económica y financiera. Estas fases deben de ser implementadas de acuerdo con las necesidades tanto de movilidad como de crecimiento de cada ciudad para asegurar su éxito.

La evaluación del balance de resultados debe de retroalimentar las políticas implementadas y permear los ajustes para que estas sean efectivas. Un marco muy rígido, sin flexibilidad para la mejora, hará que no se logren los objetivos propuestos, tanto sociales como ambientales. Otro

beneficio de la revisión periódica de resultados es la incorporación de nuevas disposiciones en materia ambiental y la incorporación de tecnologías que pueden propulsar las políticas ya emitidas para mejor aceptación entre los usuarios del transporte.

Es de reconocer qué, un par de políticas por sí solas no lograrán los cambios significativos en el uso de vehículos que se requieren para mejorar la calidad del aire en el tema de emisiones, sin embargo, en conjunto a nuevas disposiciones, y a una transición de los sectores de transporte y energía hacia una propuesta de mejores y más eficientes redes, vehículos e infraestructura de transporte masivo, lograrán reflejar un impacto más profundo al mediano y largo plazo.

Bibliografía

- ABC. (2024). *Los efectos que causa el transporte público en salud mental del pasajero*. [Consulta en línea]. <https://www.abc.com.py/nacionales/2024/08/17/los-efectos-que-causa-el-transporte-publico-en-la-salud-mental-del-pasajero/>
- Acha, J. (1999). *Sistemas inteligentes de transporte*. [Boletín de Notas No. 46]. México: Instituto Mexicano del Transporte. [Consulta en línea]. <https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=127&IdBoletin=41>
- Agencia de Movilidad del Estado de Querétaro [AMEQ]. (2021). *Programa Estatal de Transporte Querétaro*. [Consulta en línea]. <https://www.iqt.gob.mx/index.php/programa-estatal-transporte-queretaro-2021-2027/>
- Arroyo, J., Torres, G. y Hernández, S. (2019). *Impacto del incremento al precio de los combustibles en los costos de operación vehicular*. [Publicación técnica No. 553]. México: Instituto Mexicano del Transporte. [Archivo PDF]. <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt553.pdf>
- Banco Iberoamericano de Desarrollo [BID]. (2020). *Transporte urbano sostenible: ¿Qué podemos aprender de Copenhague?* [Consulta en línea]. <https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/transporte-urbano-sostenible-que-podemos-aprender-de-copenhague/>
- Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento [IBRD]. (2020). *TrasnsMilenio Autobús de Tránsito Rápido*. [Consulta en línea]. <https://inclusiveinfra.github.org/case-studies/transmilenio-bus-rapid-transit-colombia/>
- Barrera, M. (2024). *Debe gobierno estatal responder a la crisis de transporte público en la Zona Metropolitana de Monterrey*. [Consulta en línea]. <https://consejocivico.org.mx/noticias/2024/08/19/debe-gobierno-estatal-responder-a-la-crisis-de-transporte-publico-en-la-zona-metropolitana-de-monterrey/>
- Callejas, F. (2022). *¿Viajar en transporte público afecta tu salud? La UNAM te explica*. [Consulta en línea]. <https://www.elfinanciero.com.mx/salud/2022/11/07/viajar-en-transporte-publico-afecta-tu-salud-la-unam-te-explica/>

- Calderón, Á. (2023). *Transporte público: ¿Clave para una movilidad sostenible?* [Noticia 255/2023]. México: Universidad Autónoma Nacional de México. [Consulta en línea]. <https://www.c3.unam.mx/noticias/noticia255.html>
- Centros de Integración Juvenil de Guadalajara [CIJ]. (2018). *Diagnóstico del contexto socio-demográfico del área de influencia del CIJ Guadalajara Centro*. [Archivo PDF]. http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9880/CSD/9880_CS_Dx.pdf
- Cooperación Técnica Alemana [GIZ]. (2022). *Transporte público inteligente, inclusivo y sustentable: la ruta hacia un México con menos emisiones*. [Consulta en línea]. <https://ciudadesytransporte.mx/transporte-publico-inteligente-inclusivo-y-sustentable-la-ruta-hacia-un-mexico-con-menos-emisiones/>
- European Bank for Reconstruction and Development [EBRD]. (2020). *Modernización del sistema de transporte rápido de autobuses: Curitiba, Brasil*. [Consulta en línea]. <https://www.ebrdgreencities.com/policy-tool/modernizing-bus-rapid-transit-curitiba-brazil/>
- Fernández, F. (2014). *Efecto destructivo de los autos en la Ciudad de México*. [Boletín UNAM-DGCS-406]. México: Universidad Autónoma de México. [Consulta en línea]. https://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2014_406.html
- Flores, D. (2023). *Desigualdad en la movilidad*. [Consulta en línea]. <https://www.mexicosocial.org/desigualdad-en-la-movilidad/>
- Franco, R. (2021). *Analysis of Mexico City transportation systems to address climate change, traffic, social equity, safety, and air pollution health risks*. [Master's Projects and Capstones 1207] University of San Francisco. [Archivo PDF]. <https://repository.usfca.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2407&context=capstone>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2023). *Quinto Informe de Gobierno*. [Archivo PDF]. <https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/f8c5256a16e0328f1e0e4551aebef3a847e55b54.pdf>
- Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Plan estratégico de movilidad de la Ciudad de México 2019*. [Archivo PDF].

<https://www.movilidad-integrada.tianguisdigital.cdmx.gob.mx/docs/plan-estrategico-de-movilidad-2019.pdf>

Gobierno de la Ciudad de México. (2019). *Plan Integral de Movilidad de la Ciudad de México*. [Archivo PDF]. https://www.semovi.cdmx.gob.mx/storage/app/media/PIM-2019-2024_.pdf

Gobierno del Estado de Jalisco. (2024). *Pese a incremento del diésel y otros insumos, durante 2024 la tarifa del transporte público se mantendrá en \$ 9.50*. [Consulta en línea]. <https://www.jalisco.gob.mx/prensa/noticias/pese-a-incremento-del-diesel-y-otros-insumos-dura-34745>

Gobierno del Estado de Puebla. (2024). *Plan estratégico, gobierno de Puebla transforma la movilidad*. [Consulta en línea]. <https://www.puebla.gob.mx/index.php/noticias/item/16143-con-plan-estrategico-gobierno-de-puebla-transforma-la-movilidad>

Gobierno del Estado de Puebla. (2023). *Fortalece gobierno de Puebla financiamiento para modernización de transporte*. [Consulta en línea]. <https://www.puebla.gob.mx/index.php/noticias/item/10228-fortalece-gobierno-de-puebla-financiamiento-para-modernizacion-de-transporte>

Gobierno del Estado de Puebla. (2019). *Plan Estatal de Desarrollo 2019-2024*. [Archivo PDF]. <https://planeader.puebla.gob.mx/planesest/plan-estatal-de-desarrollo-2019-2024-modificacion-y-adecuacion20240925234730.pdf>

Gobierno del Estado de Jalisco. (2021). *Informe sobre el Sistema de Transporte Urbano de Pasajeros en Guadalajara*. [Consulta en línea]. <https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/geo/guadalajara>

Gobierno del Estado de Nuevo León. (2023). *Informe sobre el Sistema Integral de Transporte Metropolitano*. [Consulta en línea]. <https://www.nl.gob.mx/es>

Gobierno del Estado de Nuevo León. (2024). *Llama Secretaria de Movilidad a Congreso a aprobar Presupuesto para obras*. Secretaria de Movilidad y Planeación Urbana. [Consulta en línea].

<https://www.nl.gob.mx/es/boletines/llama-secretaria-de-movilidad-congreso-aprobar-presupuesto-para-obras#:~:text=Durante%20rueda%20de%20prensa%20Nuevo,llamado%20al%20Congreso%20del%20Estado.>

Gobierno del Estado de Querétaro. (2022). Ley de Movilidad para el Transporte del Estado de Querétaro. [Archivo PDF]. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/173013/LEY_DE_MOVILIDAD_PARA_EL_TRANSPORTE_DEL_ESTADO.pdf

Guerra, E. (2014). The Built Environment and Car Use in Mexico City: Is the Relationship Changing over Time? *JPER*. 34(4), 394-408. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0739456X14545170>

Hernández, J., Martínez, J. y Gil, J. (2022). *Impactos económicos de la pandemia de COVID-19 en el transporte público urbano en ciudades mexicanas*. [Archivo PDF]. <https://es.wri.org/sites/default/files/impactos-economicos-pandemia-covid-19-transporte-publico-urbano-ciudades-mexicanas.pdf>

Instituto Mexicano para la Competitividad A. C. [IMCQ]. (2019). *El costo de la congestión: vida y recursos perdidos*. [Consulta en línea]. <https://imco.org.mx/costo-la-congestion-vida-recursos-perdidos/>

Instituto Nacional de Ecología y Cambio Climático [INECC]. (2024). *Ley General de Cambio Climático*. [Consulta en línea]. http://www.cij.gob.mx/ebco2018-2024/9880/CSD/9880_CS_Dx.pdf

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2020). *Censo de Población y Vivienda 2020*. [Consulta en línea]. <https://www.inegi.org.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía [INEGI]. (2023). *Estadística del Transporte Urbano de Pasajeros*. [Archivo PDF]. https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/transporteurbano/doc/ETUP2023_02.pdf

Jefatura de la Oficina de la Presidencia de la República [JOP]. (2019). *Estrategia Nacional para la Implementación de la Agenda 2030 en México*. [Consulta en línea]. <https://www.gob.mx/agenda2030/documentos/estrategia-nacional-de-la-implementacion-de-la-agenda-2030-para-el-desarrollo-sostenible-en-mexico>

- Martner, C., Pérez, A. y Arredondo, R. (2020). *Impacto del COVID-19 en los distintos modos de transporte*. [Boletín de Notas No. 185]. México: Instituto Mexicano del Transporte. [Consulta en línea]. <https://imt.mx/resumen-boletines.html?IdArticulo=511&IdBoletin=185>
- Medina, S. y Veloz, J. (2012). *Guía de estrategias para la reducción del uso del auto en ciudades mexicanas*. [Archivo PDF]. <https://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/2022/02/27.-Guia-de-estrategias-reducir-uso-del-auto.pdf>
- Medrano, R. (2022). *Colapso del Transporte urbano, la crisis que viene para Monterrey y alrededores*. [Consulta en línea]. <https://www.jornada.com.mx/notas/2022/06/29/estados/colapso-del-transporte-urbano-la-crisis-que-viene-para-monterrey-y-alrededores/>
- Mendoza, J., Marcos, O. y Adame, E. (2021). *Marco para el diseño de proyectos ambientalmente sustentables para el transporte público urbano en México*. [Publicación técnica No. 616]. México: Instituto Mexicano del Transporte. [Archivo PDF]. <https://imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt616.pdf>
- Moguer, M. (2024). *Revolución del transporte en Sevilla con nuevos tranvías y las obras del Metro*. [Consulta en línea]. https://www.elespanol.com/sevilla/20241001/revolucion-transporte-sevilla-nuevos-tranvias-obras-metro-gas-meses/889911522_0.html
- Morales, C. (2024). *¿Habrá tarifazo al transporte público al inicio de gobierno de Armenta en Puebla*. [Consulta en línea]. <https://www.milenio.com/politica/gobierno/habra-tarifazo-al-transporte-publico-en-2024-en-puebla-esto-sabemos>
- Nexobus. (2016). *Transporte público, solución para mejorar salud humana y ciudades*. *Diario online del transporte de viajeros por Carretera*. [Consulta en línea]. <https://www.nexotrans.com/noticia/81939/nexobus/transporte-publico-solucion-para-mejorar-salud-humana-y-ciudades.html>
- Observatorio Ciudadano de León [OCL]. (2023). *Estudio: “Perspectivas Ciudadanas para una Movilidad Urbana Sostenible en León, Guanajuato”*. [Consulta en línea]. <https://ocl.org.mx/estudio-perspectivas-ciudadanas-para-una-movilidad-urbana-sostenible-en-leon-guanajuato/>

- Observatorio Ciudadano del Transporte Público del Estado de Jalisco [OCMTPJ]. (2022). *Análisis sobre Seguridad y Calidad del Servicio*. [Consulta en línea]. <https://ocmovilidad.mx/siniestralidad/>
- Organización de las Naciones Unidas [ONU]. (2023). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. [Consulta en línea]. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>
- Rodríguez, F. (2024). *Transporte Público, una mejor movilidad para 600 mil usuarios diarios*. [Consulta en línea]. <https://jalisco.quadratin.com.mx/principal/transporte-publico-una-mejor-movilidad-para-600-mil-usuarios-diarios/>
- Salcedo, F. (2023). *¡Buenas noticias! La L1 del Tren Ligero será extendida 8 kilómetros hacia el sur*. [Consulta en línea]. <https://www.informador.mx/jalisco/Tren-Ligero-Buenas-noticias-La-L1-sera-extendida-8-kilometros-hacia-el-sur-cheda-hasta-donde-llegara-20230420-0095.html>
- Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano [SEDATU]. (2023). *Políticas de movilidad urbana sustentable*. [Consulta en línea]. <https://www.sedatu.gob.mx/politicas-de-movilidad-urbana-sustentable>
- Sistema de Tren Eléctrico Urbano [SITEUR]. (2024). *Mi Movilidad*. [Consulta en línea]. <https://www.siteur.gob.mx/index.php/forma-de-pago/mi-movilidad>
- Sosa, O. (2016). *Urban Mobility and Politics in Mexico City: The Case of the Frente Amplio contra la Supervía*. *Latin American Perspectives*. 44(2), 184-204. <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0094582X16682781>
- Tanús, S. (2024). *El reto de modernizar el transporte público en Puebla y evitar alza al pasaje*. [Consulta en línea]. <https://mtpnoticias.com/la-grilla/politica/silvia-tanus-el-reto-de-modernizar-el-transporte-publico-en-puebla-y-evitar-alza-al-pasaje/>
- Torales, J. (2024). *Los efectos que causa el transporte público en salud mental del pasajero*. [Consulta en línea]. <https://www.abc.com.py/nacionales/2024/08/17/los-efectos-que-causa-el-transporte-publico-en-la-salud-mental-del-pasajero/>
- Torales, J. y Barrios, I. (2024). *Cuestionario sobre Uso de Transporte Público y Bienestar: Una encuesta nacional y validación en Paraguay*.

- Revista de Transporte y Salud*, 38 (1) [Consulta en línea].
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2214140524001294>
- Unión Internacional de Transporte Público [UITP]. (2024). *El transporte público en México rumbo al 2030*. [Consulta en línea].
<https://www.uitp.org/news/el-transporte-publico-en-mexico-rumbo-al-2030/>
- Van, F. (2023). *La lucha de Ámsterdam para reducir el tráfico de automóviles y crear espacio para bicicletas*. [Consulta en línea].
<https://es.euronews.com/next/2023/09/19/la-lucha-de-amsterdam-para-reducir-el-trafico-de-automoviles-y-crear-espacio-para-biciclet>
- Varela, M. (2018). *Hacia un Sistema de Transporte más incluyente en Puebla*. México: Universidad Iberoamericana Puebla. [Archivo PDF].
[https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/3395/TESINA%20ASE%20III%20Marisol%20P%C3%A9rez%20V.%20\(Oto%C3%B1o%202017\).pdf?isAllowed=y&sequence=1](https://repositorio.iberopuebla.mx/bitstream/handle/20.500.11777/3395/TESINA%20ASE%20III%20Marisol%20P%C3%A9rez%20V.%20(Oto%C3%B1o%202017).pdf?isAllowed=y&sequence=1)



COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



Km 12+000 Carretera Estatal 431 "El Colorado-Galindo"
San Fandila, Pedro Escobedo
C.P. 76703
Querétaro, México
Tel: +52 442 216 97 77 ext. 2610

publicaciones@imt.mx

<http://www.imt.mx/>