

Radiografía de Transporte Público 2025 para Ciudades Mexicanas



RADIOGRAFÍA DE TRANSPORTE PÚBLICO PARA CIUDADES MEXICANAS. Este reporte y la plataforma relacionada fueron financiados en el marco del proyecto de cooperación bilateral denominado “Transición hacia un Sistema Integrado e Inteligente de Transporte Público en México” (TranSIT) entre el Gobierno Federal Mexicano a través de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU) y el Gobierno de Alemania, a través de la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, que trabaja por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania.

Segunda edición, 2025

Publicado por:
Deutsche Gesellschaft für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH
Dag- Hammarskjöld- Weg 1–5,
65760 Eschborn, Alemania
T +49 6196 79 -0
F +49 6196 79-1115
E info@giz.de | www.giz.de

Agencia de la GIZ en México
Torre Hemisor, PH, Av. Insurgentes
Sur 826, Col. del Valle, Juárez, 03100
Ciudad de México, México
T +52 55 55 36 23 44
E giz-mexiko@giz.de
<https://www.giz.de/en/worldwide/33041.html>

Centro Mario Molina para Estudios
Estratégicos sobre Energía y Medio Ambiente
Rubén Darío 36, Col. Rincón del Bosque,
Polanco V Sección, Miguel Hidalgo, 11580
Ciudad de México, México
www.centromariomolina.org

Proyecto
Transición hacia un Sistema Integrado e Inteligente
del Transporte Público en México (TranSIT)
Coordinación institucional

**CENTRO MARIO MOLINA PARA ESTUDIOS
ESTRATÉGICOS SOBRE ENERGÍA Y MEDIO
AMBIENTE**
Dr. Eduardo Bárzana
Director Ejecutivo
Ing. Carlos Mena Brito
Asociado Fundador

Por encargo del Ministerio Federal de Cooperación Económica y Desarrollo (BMZ) de Alemania.

INTEGRANTES DEL PROYECTO

Lic. Julieta Leo Lozano
Mtra. Saira Vilchis Jiménez
Mtro. Angel Pérez Padilla
Biol. Agustín de la Rosa Segura
Mtro. Hugo Barreras Huerta
Mtra. Adriana Barradas Gimata

COOPERACIÓN TÉCNICA ALEMANA (GIZ) EN
MÉXICO
Isabel von Griesheim
Directora del Proyecto TranSIT
Leon Becker
Asesor técnico TranSIT

Derechos de autor:
Se permite la reproducción, total o parcial, por
razones educacionales o sin ánimo de lucro de
esta publicación, sin la autorización especial del
portador de los derechos de autor, siempre y
cuando la fuente sea citada.

Deslinde de responsabilidad:
Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones
expresadas en este documento están con base
en la metodología y recopilación de insumos
facilitadores por la GIZ México y sus consultores.
No obstante, GIZ México no puede ser responsable
del contenido de este documento ni garantiza la
precisión o integridad de la información por errores,
omisiones o pérdidas que surjan de su uso.

Forma de citar:
CMM-GIZ (2025). Radiografía de Transporte
Público para ciudades mexicanas 2025.

Índice

Resumen de resultados

4

1. Introducción

6

2. ¿Cómo se construye la Radiografía?

8

2.1. Ciudades de la Radiografía

8

2.2. ¿Qué datos ofrece la Radiografía?

10

2.3. Estandarización y ponderación de indicadores

11

3. Radriografía por grupo de ciudad

12

3.1. Megaciudades

12

3.2. Grandes zonas metropolitanas

22

3.3. Ciudades intermedias

32

3.4. Ciudades emergentes

43

4. Las buenas prácticas se reflejan

54

4.1. Ciudad Juárez: Equidad en el acceso y gestión del transporte público

56

4.2. Zamora: Digitalización comunitaria y movilidad del cuidado en una ciudad emergente

58

4.3. León: avances en sostenibilidad, equidad y digitaliación en un contexto urbano desafiante

60

4.4 Otros proyectos en curso en busca de soluciones de movilidad

62

5. Retos y acciones para mejorar Radiografía

64

6. Conclusiones

65

7. Agradecimientos

67

8. Referencias

68

9. Anexo.

70

Resumen de resultados

La movilidad urbana en México enfrenta una transición importante hacia modelos más sostenibles, eficientes y seguros. Sin embargo, persisten retos estructurales en cobertura, calidad del servicio, financiamiento e integración multimodal.

Ante este contexto, se vuelve fundamental contar con una Radiografía de Transporte Público para las Ciudades Mexicanas que comunique los avances en la transformación del transporte público, señalando las áreas de oportunidad y los proyectos que contribuyen a mejorar la calidad de vida y desplazamientos de la población en México.

Esta segunda edición de la Radiografía brinda un panorama de la calidad del transporte público en siete áreas clave: accesibilidad, digitalización, eficiencia, equidad, institucionalidad y gestión, seguridad y experiencia de viaje, y sostenibilidad; y comprende el análisis de 68 ciudades, agrupadas en cuatro categorías de ciudades: megaciudades metropolitanas, grandes zonas metropolitanas, ciudades intermedias metropolitanas y ciudades emergentes o subregionales.

El análisis de desempeño del transporte público en México revela diferencias claras entre los grupos urbanos evaluados. Las megaciudades (Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey) alcanzan la mejor calificación global, con 55 puntos si bien de forma individual hay ciudades con una evaluación más alta, gracias a la presencia de sistemas masivos como metro y tren ligero, además de avances en sostenibilidad, institucionalidad y digitalización. No obstante, persisten brechas importantes en accesibilidad universal, calidad del servicio y seguridad para mujeres y personas con movilidad reducida, así como rezagos en la estandarización tecnológica de los modos concesionados.

Las 17 grandes zonas metropolitanas, con 49 puntos, muestran progresos en equidad, institucionalidad y mecanismos tarifarios, pero enfrentan desafíos estructurales en accesibilidad física, eficiencia operativa y seguridad. La baja participación del transporte público en los viajes obligados (23%) evidencia la alta dependencia del automóvil. La digitalización y la infraestructura exclusiva avanzan lentamente, mientras que la transición energética se ve limitada por flotas

envejecidas y una adopción insuficiente de tecnologías limpias.

Las 15 ciudades intermedias, calificadas con 46 puntos, presentan un desarrollo desigual. Aunque cuentan con organismos de movilidad más consolidados y aplican tarifas preferenciales, muestran rezagos significativos en accesibilidad, digitalización y equidad de género. La eficiencia aparente responde más a la escala urbana que a mejoras del sistema, y la flota destaca por su antigüedad y baja calidad de servicio.

Por último, las 33 ciudades emergentes, si bien alcanzan 47 puntos, exhiben los mayores retos: institucionalidad débil, baja accesibilidad, desigualdad territorial y una percepción de seguridad especialmente crítica. La digitalización es incipiente, la información disponible es limitada y la antigüedad de la flota contribuye a un desempeño ambiental deficiente. Esto se debe a que el alcance de los indicadores para este grupo de ciudades es menor, dado que sus necesidades de movilidad y recursos institucionales, humanos y presupuestales son inferiores a los de ciudades más grandes y complejas.

Introducción

La calidad del transporte público en las ciudades mexicanas presenta fuertes contrastes derivados de diferencias en institucionalidad, antigüedad de la flota, cobertura del servicio, integración modal y condiciones de operación. Si bien algunas grandes ciudades han modernizado sus corredores BRT y mejorado la electrificación y el recaudo, la mayoría enfrenta problemas como fragmentación operativa, escasa planificación basada en datos, infraestructura limitada y un servicio poco seguro, ineficiente y poco confiable. Estas brechas generan impactos sociales significativos, particularmente para los usuarios de menores ingresos que dependen del transporte público para acceder a empleo, educación y servicios esenciales.

El Centro Mario Molina con apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) en México, presenta esta segunda edición de la Radiografía de Transporte Público para Ciudades Mexicanas, que busca:

- Identificar áreas de oportunidad para la profesionalización del sector, inversiones prioritarias y proyectos innovadores.
- Informar de manera accesible a la población sobre el funcionamiento y desempeño del transporte público.
- Comunicar avances y buenas prácticas que puedan ser replicadas en otras ciudades.

- Contribuir al desarrollo de metodologías y a la generación de información estratégica para la planeación de la movilidad.

La profesionalización del transporte público implica un enfoque integral que abarca la gobernanza, la formalización de operadores, el modelo operativo, la modernización de la flota, la infraestructura, la financiación, la seguridad, la calidad del servicio, la sostenibilidad y la inclusión social. Requiere fortalecer instituciones, profesionalizar al personal, mejorar la experiencia del usuario y adoptar tecnologías modernas para lograr sistemas de movilidad más seguros, eficientes, equitativos y ambientales. En este sentido, el análisis de la calidad del transporte público se realiza a través de siete áreas o dimensiones, al igual que en la primera edición: accesibilidad, digitalización, eficiencia, equidad, institucionalidad y de gestión, seguridad y experiencia de viaje, y sostenibilidad.

Con esta nueva edición, que incorpora la evaluación de 68 ciudades, 36 adicionales respecto al ejercicio inicial de 2024, buscamos fortalecer el interés, la colaboración y el apoyo hacia la mejora sistémica del transporte público en México.

El aumento de ciudades llevó a clasificarlas en megaciudades, grandes zonas metropolitanas, ciudades intermedias y emergentes. Cada categoría se diferencia por sus necesidades de movilidad y recursos para el transporte público, lo que implica indicadores y alcances de calidad distintos según el tipo urbano.

Por este motivo, los resultados de las áreas de evaluación no pueden compararse entre diferentes tipos de ciudades urbanas. La comparación entre ciudades solo es válida dentro de cada categoría. No obstante, aquellos indicadores que se encuentran en todas las categorías urbanas permiten obtener resultados para todas las ciudades.

Finalmente, de las 36 ciudades incluidas en la primera edición, que informan datos hasta 2023, se pueden comparar los cambios con los reportados en la segunda edición hasta 2025. Esta información está presente en el portal: <https://ranking-transporte-publico.info/>

Confiamos en que estos ajustes metodológicos aporten herramientas valiosas para la toma de decisiones, impulsen transformaciones de mayor alcance y contribuyan a construir ciudades más equitativas, saludables y sostenibles.

2. ¿Cómo se construye la Radiografía?

2.1. Ciudades de la Radiografía

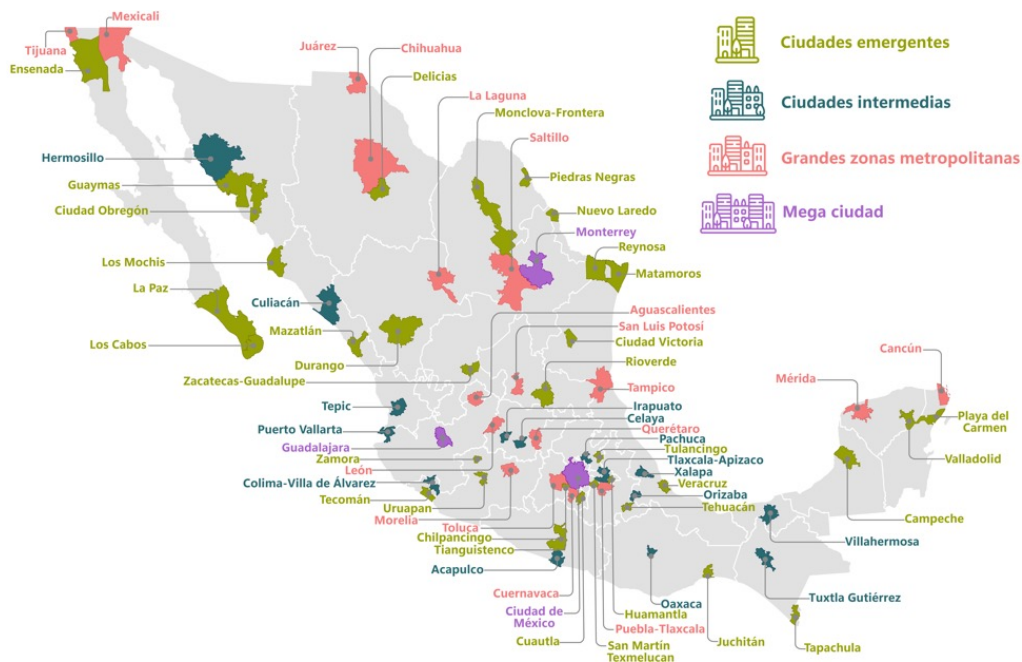
Esta Radiografía ofrece información para un total de 68 ciudades, que agrupan al 61% de la población mexicana, agrupadas en cuatro clasificaciones urbanas de acuerdo con su población y el tipo de integración funcional-territorial¹, de esta forma se reconocen las diferencias elementales entre las ciudades en el país, particularmente con relación a sus necesidades de movilidad y recursos disponibles:

1. Megaciudades: más de 5 millones de habitantes.
2. Grandes zonas metropolitanas: entre 1 millón y 5 millones.
3. Ciudades intermedias: entre 500 mil y 1 millón.
4. Ciudades emergentes o subregionales: menos de 500 mil habitantes.

Para la Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey se reporta información en la categoría de megaciudades, en ellas reside el 25% de los mexicanos.

Diecisiete ciudades, que representan el 19 % de la población, se agruparon como grandes áreas metropolitanas.

- | | | |
|------------------|-------------------|-------------------|
| • Aguascalientes | • León | • Saltillo |
| • Cancún | • Mérida | • San Luis Potosí |
| • Chihuahua | • Mexicali | • Tampico |
| • Cuernavaca | • Morelia | • Tijuana |
| • Juárez | • Querétaro | • Toluca |
| • La Laguna | • Puebla-Tlaxcala | |



¹ Se consideran los siguientes tipos de integración: zona metropolitana (integración multimunicipal), metrópoli municipal (ciudad principal concentrada en un municipio) y zona conurbada (núcleo urbano con crecimiento y dependencia de otro municipio o ciudad principal). Estas clasificaciones definidas por SEDATU (2024) son la base de la clasificación propuesta.

² Esquemas del PNTPCU: Esquema I Sin integración; Esquema II Integración Operacional; Esquema III Integración Operacional y Física; Esquema IV Integración operacional, física, de información e imagen institucional; y Esquema V Integración operacional, física, de información e imagen institucional y tarifaria SEDATU (2023).

En la categoría de ciudades intermedias, se presentan resultados para 15 ciudades que concentran el 8% de la población nacional.

- | | | |
|---------------------------|--------------------|--------------------|
| • Acapulco | • Irapuato | • Puerto Vallarta |
| • Celaya | • Oaxaca | • Tepic |
| • Culiacán | • Orizaba | • Villahermosa |
| • Hermosillo | • Pachuca | • Xalapa |
| • Colima-Villa de Álvarez | • Tlaxcala-Apizaco | • Tuxtla Gutiérrez |

Finalmente, se reportan 33 ciudades en el grupo de ciudades emergentes o subregionales, que dan cuenta del 9% de los habitantes del país:

- | | | |
|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| • Campeche | • La Paz | • Tapachula |
| • Chilpancingo | • Los Cabos | • Tecmán |
| • Juchitán | • Los Mochis | • Tehuacán |
| • Ciudad Victoria | • Matamoros | • Tlanguistenco |
| • Cuautla | • Mazatlán | • Tulancingo |
| • Delicias | • Rioverde | • Uruapan |
| • Durango | • Nuevo Laredo | • Valladolid |
| • Ensenada | • Piedras Negras | • Veracruz |
| • Guaymas | • Reynosa | • Zamora |
| • Huamantla | • Ciudad Obregón | • Monclova-Frontera |
| • Playa del Carmen | • San Martín Texmelucan | • Zacatecas-Guadalupe |

En el Anexo A se puede consultar la integración política territorial de las ciudades incluidas en la Radiografía.

Esta clasificación mantiene una alineación parcial con los esquemas de integración definidos en la Política Nacional de Transporte Público Colectivo Urbano (PNTPCU) de la Secretaría de Desarrollo Agrario Territorial y

Urbano (SEDATU, 2023). Los esquemas de integración están directamente relacionados con la oferta de servicios e infraestructura para su operación, que se reflejan en una buena experiencia de viaje. La Radiografía además de considerar aspectos de la integración y el nivel de satisfacción de la población, define diferentes umbrales de calidad esperada del transporte público en función del tamaño de la población y la configuración urbana.

De los 32 indicadores reportados en la Radiografía, se identifican nueve indicadores alineados a la PNTPCU:

- Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público.
- Implementación de un sistema de tarjetas de prepago para el transporte público.
- Publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar).
- Vías exclusivas de transporte público.
- Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público.
- Mecanismo universal para otorgar tarifas preferentes de transporte público a determinados grupos (estudiantes, con discapacidad, adultos mayores).
- Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias.
- Existencia de un sistema de bicicleta pública.
- Porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma.

De estos indicadores, al menos siete se alinean al esquema V; seis indicadores se vinculan con el esquema IV; cinco con el esquema III, tres con el esquema II y uno con el esquema I².



2.2. ¿Qué datos ofrece la Radiografía?

Los datos reportados refieren al transporte público concesionado y al operado por las autoridades de movilidad como el transporte masivo, que se ofrece de forma continua, uniforme, regular, permanente e ininterrumpida.

A través de un total de 32 indicadores se reporta información sobre diversas características del servicio de autobuses, microbuses, metro, tren ligero y conexión con sistemas de bicicleta pública que se agrupan en las siguientes dimensiones:

- **Accesibilidad:** Identifica la facilidad con la que las personas usuarias pueden acceder a los servicios de transporte para realizar sus viajes.
- **Digitalización:** Evalúa el grado de adopción de tecnologías digitales para mejorar el servicio, facilitar su uso y mejorar la experiencia del viaje.
- **Eficiencia:** Mide el aprovechamiento óptimo de los recursos para ofrecer un servicio que cumpla con las necesidades de las personas usuarias.
- **Equidad:** Evalúa cómo los servicios de transporte son distribuidos de manera justa, garantizando el acceso igualitario a todos los

grupos sociales, independientemente de su ubicación, género, ingresos o capacidades.

- **Institucionalidad y de gestión:** Identifica la efectividad de las políticas, regulaciones, gobernanza y administración de los sistemas de transporte para garantizar su buen funcionamiento.
- **Seguridad y experiencia de viaje:** Identifica desde la perspectiva de las personas usuarias, la confiabilidad de los servicios de transporte.
- **Sostenibilidad:** Mide el Impacto de los servicios de transporte en el medio ambiente, así como la promoción de prácticas que reduzcan emisiones, consumo de combustibles fósiles y daños ecológicos.

Cada categoría de ciudad reporta una combinación deferente de indicadores acorde con la información disponible y nivel de complejidad de su transporte público.

La compilación de datos para la construcción de los indicadores se realizó a través de solicitudes directas de información a las autoridades de movilidad, seguridad pública, institutos de planeación, desarrollo social, secretarías de la mujer y finanzas; así como mediante solicitudes

de transparencia y la consulta de información estadística de carácter público. La construcción de indicadores reporta datos anuales y, en la medida de lo posible, pondera los resultados a escala local para generar una representatividad metropolitana. No obstante, en algunos casos sólo se recuperó información a nivel estatal.

El nivel de completitud de indicadores es del 100% para el grupo de megaciudades, de 97% para el caso de las grandes zonas metropolitanas, de 96.6% para ciudades intermedias, y de 95.4% en las ciudades emergentes.

2.3. Estandarización y ponderación de indicadores

La diversidad de indicadores utilizados imposibilita su comparación directa, dado que cada uno responde a naturalezas distintas y emplea unidades variadas (kilómetros, minutos, pasajeros, porcentajes, entre otras). Para asegurar su comparabilidad y permitir su integración en un valor único, se procedió a estandarizar todos los indicadores en una escala común. Esta escala, de carácter adimensional, se estableció entre 0 y 100, donde 0 representa un desempeño inaceptable y 100 corresponde al mejor desempeño factible dentro del contexto y las capacidades reales de las ciudades mexicanas. La asignación de estos valores se basa en la definición de parámetros óptimos y mínimos aceptables para cada indicador, determinados a partir de literatura especializada y del juicio de personas expertas en movilidad y transporte público.

Un componente clave del índice es la ponderación, que permite asignar un peso relativo (0 a 100) a cada indicador según su importancia dentro de la operación de un

sistema de transporte público de calidad. Para esta edición, se empleó la misma estructura de ponderación definida en el ejercicio de *Benchmarking para el transporte público en México*³. De esta manera, la calificación general tanto por área como del índice global se obtiene promediando los valores estandarizados de los indicadores, ajustados por su relevancia.

En el Anexo B se presentan los 32 indicadores evaluados, su clasificación por área, los criterios de estandarización utilizados para construir la escala de 0 a 100 y definir la semaforización de desempeño (rojo para desempeño bajo, amarillo para desempeño insuficiente y verde para desempeño óptimo), así como la ponderación asignada a cada indicador en una escala de 0 a 5, de acuerdo con la metodología propuesta en el *Benchmarking para el transporte público en México* GIZ (2024), definida a partir de expertos.

Tabla 2.1 Semaforo de niveles de desempeño

NIVEL DEL SEMÁFORO	DESCRIPCIÓN
Desempeño bajo (0 a 33)	Se refiere a un desempeño muy por debajo de lo esperado. Indica que la ciudad enfrenta rezagos y falta de regulación en la prestación del servicio de transporte y requiere atención urgente.
Desempeño medio (34 a 66)	Sugiere que el desempeño del servicio funciona con limitantes, por lo cual, no alcanza un estándar óptimo. Se requieren mejoras significativas para garantizar un servicio adecuado y satisfactorio para las personas usuarias.
Desempeño óptimo (67 a 100)	Este nivel indica un desempeño sólido y satisfactorio del servicio. La ciudad avanza en la conformación de un sistema de transporte público eficiente, accesible y bien gestionado, que cumple con las expectativas de las personas usuarias y promueve la movilidad urbana sostenible.

3 GIZ (2024). *Benchmarking para el transporte público en México*. Disponible en ciudadesytransporte.mx/wp-content/uploads/2024/02/manual_de_uso_benchmarking_para_el_transporte_publico_en_mexico.pdf

3. Radiografía por grupo de ciudad

3.1. Megaciudades

La evaluación promedio de las ciudades de este grupo (Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey) fue de 55 puntos de un total de cien y constituyen el grupo de ciudad con la mejor evaluación y la mayor cantidad de indicadores reportados (32), por contar con transporte público masivo como el metro y tren ligero.

La Radiografía de las megaciudades (Figura 3.1) muestra que, aunque se observan avances relevantes en sostenibilidad, institucionalidad, equidad y digitalización, los sistemas de transporte aún enfrentan rezagos profundos en accesibilidad, seguridad y experiencia de viaje. La brecha entre cobertura y calidad se mantiene como uno de los desafíos principales. Para avanzar hacia sistemas más eficientes, seguros e inclusivos, será necesario fortalecer la infraestructura accesible, modernizar la operación del transporte concesionado, profundizar la digitalización y establecer políticas integrales para mejorar la experiencia cotidiana de movilidad.

La **accesibilidad** al transporte público incluye la cercanía a los servicios y el diseño físico que garantiza la accesibilidad universal. La primera evalúa la disponibilidad de modos de transporte y su capacidad para conectar a la población con oportunidades urbanas. La segunda se enfoca en que la infraestructura esté adaptada para personas con movilidad reducida o con discapacidades sensoriales, cognitivas u otras (GIZ, 2024).

Los resultados muestran rezagos importantes en materia de accesibilidad del transporte público en las tres zonas metropolitanas. Monterrey presenta el mayor avance relativo en la disponibilidad de vehículos con piso bajo y adaptaciones para personas con movilidad reducida (39% de los vehículos), aunque sus niveles siguen siendo bajos frente a estándares internacionales. Ciudad de México registra un nivel limitado de accesibilidad vehicular (17%), mientras que en Guadalajara se estima un 10% unidades adaptadas, evidenciando una brecha estructural crítica, si bien recientes inversiones anunciadas en todas las ciudades prevén avances en este indicador.

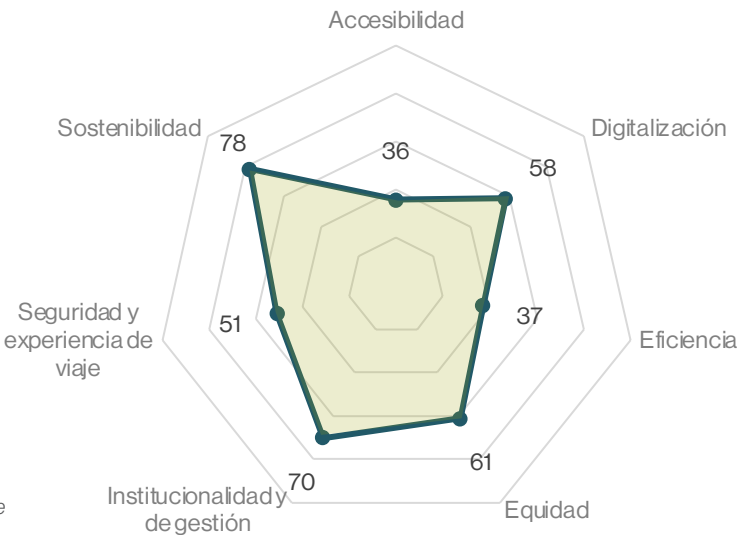


Figura 3.1 Resultados por área de evaluación en megaciudades



Accesibilidad

Para las megaciudades, una accesibilidad adecuada considera lo siguiente:

- El porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público es de al menos el 40%.
- El porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma es mayor al 50%.

En cuanto al uso del transporte público para viajes al trabajo y a centros educativos, la Ciudad de México destaca como la metrópoli con el mejor reparto modal a favor de los modos colectivos (48% de los viajes), seguida de Guadalajara (35%) y, muy por detrás, Monterrey (31%), donde predomina el uso del automóvil. En conjunto, los resultados señalan que la accesibilidad universal no está garantizada en ninguna de las ciudades y que su ausencia afecta de manera desproporcionada a personas con discapacidad, personas mayores y hogares con responsabilidades de cuidado, subrayando la necesidad urgente de políticas de renovación de flota e infraestructura incluyente, así como la planeación de servicios con vistas a la movilidad de cuidado.



Digitalización

Para las megaciudades, la digitalización se evalúa favorablemente si se cumple con lo siguiente:

- Se ha implementado un sistema de tarjetas de prepago unificado para el transporte público.
- Se publican los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar).
- Existe información georreferenciada de los siniestros viales.

El nivel de **digitalización** señala la incorporación de herramientas digitales en los servicios de transporte público para analizar patrones de movilidad, identificar puntos críticos y desarrollar políticas de seguridad vial y eficiencia basadas en evidencia. Además, permite a las personas usuarias planificar su viaje con mayor precisión y facilita su acceso al sistema. (GIZ, 2024).

Monterrey presenta el mayor grado de consolidación en la implementación de sistemas de prepago y en la disponibilidad de información de siniestros viales georreferenciados (100 puntos), lo que refleja una infraestructura digital más madura y con mayores capacidades para la gestión inteligente del transporte.

Guadalajara muestra un desempeño equilibrado en los tres indicadores, destacando particularmente en la publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar) con 39 puntos, el más alto de las tres ciudades; y un avance de 99 puntos en la georreferenciación de siniestros viales.

Por su parte, Ciudad de México registra avances relevantes, especialmente considerando la complejidad y tamaño de su sistema de transporte; sin embargo, mantiene rezagos relativos en la estandarización de tecnologías de prepago (49 puntos) y en otros componentes clave, particularmente en los modos

concesionados con solo 21 puntos en la publicación en tiempo real de sus datos de tránsito.

En síntesis, los resultados subrayan la necesidad de estrategias diferenciadas y focalizadas por ciudad para cerrar brechas, fortalecer la interoperabilidad tecnológica y acelerar la adopción de herramientas digitales que permitan mejorar la eficiencia, seguridad y calidad del transporte público.



Eficiencia

Niveles aceptables de eficiencia en las megaciudades implican lo siguiente:

- El porcentaje de viajes al trabajo realizados en transporte público, con duración menor a 30 min es superior al 70%.
- El porcentaje de viajes a instituciones educativas realizados en transporte público, con duración menor a 30 min es superior al 50%.
- Contar con al menos 20 Km de vías exclusivas de transporte público cada 100 mil habitantes.
- Contar con estaciones de transbordo en el sistema de transporte público.
- Haber implementado un sistema de bicicleta pública.

La **eficiencia** en el transporte es la capacidad de ofrecer servicios oportunos y cómodos, optimizando recursos. Factores clave son puntualidad, variedad de modalidades, frecuencia, capacidad, rapidez, monitoreo y comodidad. Un sistema eficiente reduce tiempos de viaje y mejora la experiencia de las personas usuarias (GIZ, 2024).

Los indicadores de eficiencia revelan que las tres zonas metropolitanas presentan importantes limitaciones para garantizar desplazamientos rápidos y confiables en transporte público, especialmente en los viajes al trabajo, donde los tiempos menores a 30 minutos son escasos en todas las ciudades. Guadalajara y Monterrey muestran mejores resultados en los viajes hacia instituciones educativas (con 82% y 81% de los viajes respectivamente), mientras que la Ciudad de México se mantiene rezagada en este

aspecto (76% de los viajes), pese a contar con la mayor infraestructura de vías exclusivas por habitante (2.7 km por cien mil habitantes frente a menos de 2 en las otras ciudades).

En términos de integración modal, las tres ciudades disponen de estaciones de transbordo, aunque su calidad y conectividad no se evalúan en estos indicadores. La mayor brecha se observa en los sistemas de bicicleta pública: Guadalajara lidera con un sistema consolidado, la Ciudad de México presenta un nivel intermedio, y Monterrey carece de este servicio. En conjunto, los resultados evidencian la necesidad de fortalecer la infraestructura prioritaria, mejorar la integración modal y promover alternativas de movilidad que reduzcan tiempos de viaje y aumenten la eficiencia operativa del transporte público.



Equidad

Una buena equidad del transporte público en las megaciudades considera lo siguiente:

- La existencia de tarifas preferentes de transporte público a grupos vulnerados.
- Más de 10 % de la población de estratos socioespaciales bajos tiene acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda.
- El gasto de los hogares más desfavorecidos destinado a transporte público es menor al 7%.
- Al menos una tercera parte de las posiciones gerenciales y de liderazgo, en las instituciones encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte, está desempeñada por mujeres.

Evaluar la **equidad** en el transporte público tiene como objetivo analizar tanto la asequibilidad como la igualdad de oportunidades en el acceso a servicios de alta calidad para todas las personas, sin importar su origen, nivel de ingresos, género, edad o ubicación geográfica (GIZ, 2024).

En el caso de las megaciudades mexicanas evaluadas, la puntuación promedio alcanzada en esta área fue de 61 puntos, lo que refleja avances, pero también áreas de oportunidad.

Desde la perspectiva de las personas usuarias, las ciudades evaluadas obtuvieron 65 puntos en lo relativo a la implementación de tarifas preferenciales dirigidas a grupos vulnerables, destacando particularmente el caso de Guadalajara, donde este tipo de apoyos tiene una presencia significativa.

En cuanto al acceso territorial, la Ciudad de México es la que presenta un mayor porcentaje de población de estratos socioespaciales bajos

con acceso a transporte público al frente de la manzana de su vivienda (9%), seguida de Guadalajara (8%) y Monterrey (6%). Esta diferencia evidencia distintas realidades en la cobertura y accesibilidad del servicio entre las principales ciudades del país.

Respecto a la asequibilidad, se observa que en Guadalajara los hogares que perciben al menos un salario mínimo destinan una menor proporción de su gasto al transporte público (7%), mientras que en la Ciudad de México la cifra es de 8% y en Monterrey de 9%. Estos datos reflejan diferencias en la carga económica que representa el transporte público para los hogares de menores ingresos en cada ciudad.

Finalmente, desde el enfoque de la gestión del transporte público, Guadalajara destaca por registrar una mayor participación de mujeres en puestos gerenciales y de liderazgo, lo que representa un avance importante hacia la equidad de género dentro de las estructuras directivas del sector.



Institucionalidad y gestión

Contar con capacidades institucionales y de gestión adecuadas en las megaciudades significa:

- Contar con canales de atención a las personas usuarias del transporte público.
- Disponer de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años.
- Haber creado una institución a cargo de la planificación y la movilidad urbana.
- Contar con información de servicios tolerados de transporte público no regularizado.

En **capacidades institucionales y de gestión** se evalúan los procesos de toma de decisiones y la administración de actores involucrados en el transporte público. Esta área considera la formulación de políticas, la gestión de recursos y la participación de personas usuarias, empresas, organismos reguladores y grupos de interés. Un sistema de gobernanza eficiente debe ser transparente, responsable e incluir a todas las partes en la toma de decisiones (GIZ, 2024).

Las tres ciudades cuentan con organizaciones dedicadas exclusivamente a impulsar la movilidad urbana, y han destinado recursos para la generación de información clave para su planificación como la Encuesta Origen Destino. Su puntuación en la atención a las personas usuarios es alta (75 puntos), y el reto radica en mejorar la información sobre servicios de transporte público no regularizado, siendo la Ciudad de México quien tiene más avances en su documentación.



Seguridad y experiencia de viaje

Las megaciudades mexicanas con niveles aceptables de seguridad y experiencia de viaje deben de cumplir con:

- Un porcentaje de mujeres que se sienten seguras al viajar en transporte público de al menos el 70%.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- El número de personas lesionadas en accidentes de transporte público es menor a 0.06 personas por cada 100 mil habitantes.
- El porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (autobús urbano, van, combi o microbús) es mayor al 60%.
- El porcentaje de la población satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público es mayor al 75%.
- El porcentaje de personas usuarias que consideran que los conductores respetan las normas viales es de al menos el 70%.

- El tiempo de viaje promedio en transporte público de las mujeres es menor a 30 minutos.
- El tiempo de viaje promedio en transporte público de niños y niñas es menor a 25 minutos.
- El porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público metro o tren ligero es mayor al 60.

El área **seguridad y experiencia de viaje** evalúa la protección de las personas usuarias frente a riesgos durante el viaje — como accidentes, robos o fallos técnicos— y la responsabilidad de operadores y autoridades para garantizar un servicio seguro. Asimismo, analiza la percepción y satisfacción de las personas usuarias respecto a la comodidad, rapidez, puntualidad, fiabilidad y calidad del servicio (GIZ, 2024).

Las megaciudades alcanzaron un total de 50 puntos respecto a la seguridad y satisfacción en el uso de transporte público, mostrando desafíos significativos en materia de seguridad y experiencia de viaje, especialmente para mujeres y grupos vulnerables.

En promedio solo el 26% de las mujeres se sienten seguras utilizando el transporte público, Guadalajara reporta el porcentaje más alto (31.7%), seguida de Ciudad de México (25.5%) y Monterrey (22.0%); sin embargo, ninguna alcanza un umbral aceptable. Esto refleja un problema estructural de seguridad y violencia de género presente en todas las zonas metropolitanas.

En cuanto a acciones institucionales, Guadalajara y Monterrey alcanzan el valor máximo (100 puntos) debido a la existencia formal de programas de sensibilización a conductores. Ciudad de México presenta un nivel ligeramente menor (92), aunque también cuenta con iniciativas activas. Esto muestra que, a pesar de las bajas percepciones de seguridad de las mujeres, sí existen esfuerzos institucionales para abordar el problema, aunque aún insuficientes para generar cambios significativos en la experiencia diaria de las usuarias.

Ciudad de México obtiene el mejor desempeño, registrando la menor tasa de personas lesionadas por cada 100 mil habitantes (0.03). Guadalajara (0.12) y Monterrey (0.24) tienen valores considerablemente más altos, lo que sugiere mayores riesgos asociados a la operación del transporte público en estas ciudades. Este contraste evidencia que, aunque la CDMX enfrenta retos fuertes en percepción de seguridad, su sistema presenta mejores condiciones en seguridad vial operacional.

Los indicadores de experiencia de viaje muestran contrastes significativos entre las tres megaciudades. En los servicios concesionados (autobús urbano, van, combi o microbús), la satisfacción es generalmente baja, destacando Guadalajara con mejores niveles relativos (45% de la población satisfecha), mientras que Ciudad de México presenta el mayor rezago (33%). En cuanto a la suficiencia de rutas, la CDMX sobresale con la mayor cobertura percibida (73%), pero la percepción del respeto a las normas viales por parte de los conductores es más favorable en Monterrey (49% de las personas usuarias satisfechas) y Guadalajara (43%), lo que sugiere mejores prácticas de operación y control.

Los sistemas estructurados de metro o tren ligero son los mejor evaluados en todas las ciudades, con máximas valoraciones en Guadalajara (91% de la población satisfecha) y Monterrey (68%), lo que confirma que los modos de alta capacidad ofrecen una experiencia superior respecto a los servicios concesionados. En conjunto, los datos reflejan que la calidad percibida del transporte público depende tanto de la cobertura como de la profesionalización y fiabilidad del servicio.

Respecto a la vulnerabilidad asociada al tiempo de viaje de mujeres, Guadalajara presenta el mejor desempeño (42 minutos), seguida de Monterrey (43 minutos) y Ciudad de México (48 minutos). Esto sugiere que las mujeres en la CDMX enfrentan mayores afectaciones vinculadas al tiempo de desplazamiento. Con relación a la vulnerabilidad de las infancias, Guadalajara también lidera (25 minutos), seguida de Monterrey (26 minutos) y Ciudad de México (27 minutos). Aunque los tres valores son relativamente altos, las diferencias muestran que las condiciones de viaje para menores varían y se relacionan tanto con factores de seguridad como con la calidad general del sistema.



Sostenibilidad

Un buen desempeño en la dimensión de sostenibilidad para las megaciudades implica lo siguiente:

- Se cuenta con un programa de subsidios o incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias.
- La edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado no supera los 10 años de antigüedad.
- Las emisiones promedio de material particulado menores a 2.5 micras (PM2.5) por vehículo del transporte público son menores a 31 kg/vehículo-año (percentil 25).
- Las emisiones promedio de CO2eq por vehículo del transporte público son menores a 290 t/vehículo-año (percentil 25).

Los resultados por área de evaluación muestran mejor puntaje en sostenibilidad (78), que registra el avance en la transición tecnológica del transporte público orientado a la reducción de emisiones contaminantes (PM2.5) y de gases de efecto invernadero (GEI). En una situación ideal, el transporte público ha incorporado las tecnologías y el equipamiento que les permiten atenuar su impacto en el ambiente y el entorno, y así contribuir a la salud de las personas usuarias y la población en general (GIZ, 2024).

Las tres ciudades ofrecen subsidios o incentivos para transporte público limpio, lo que se refleja en una flota concesionada joven en Guadalajara y Monterrey (menos de diez años). Además, en las emisiones promedio de CO₂ y PM_{2.5} obtienen rangos medio altos 71 y 84 puntos en promedio, destacando un mejor desempeño de la flota de Monterrey.

Los resultados para los 32 indicadores evaluados en las megaciudades se presentan en la Tabla 3.1, indicando el valor del indicador y su estandarización en promedio para las tres ciudades, además se presenta el umbral deseable.

Tabla 3.1. Puntuación para las megaciudades por indicador

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Accesibilidad	Porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma (%)	22	>=50	22
Digitalización	Implementación de un sistema de tarjetas de prepago para el transporte público (Sí=1, No=0)	0.65	1	65

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Digitalización	Publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS o algún otro protocolo similar (Sí=1, No=0)	0.23	1	23
Digitalización	Existencia de información de siniestros viales georreferenciados (%)	0.99	1	99
Eficiencia	Porcentaje de viajes al trabajo con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	48	>=70	2
Eficiencia	Porcentaje de viajes a instituciones educativas con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	80	>=87	55
Eficiencia	Vías exclusivas de transporte público (Km/100 mil habitantes)	1.9	>=20	5
Eficiencia	Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público (Sí=1, No=0)	1	=1	100
Eficiencia	Existencia de un sistema de bicicleta pública (Sí=1, No=0)	0.5	=1	50
Equidad	Mecanismo universal para otorgar tarifas preferentes de transporte público a determinados grupos (estudiantes, con discapacidad, adultos mayores), (Sí=1, No=0)	0.6	=1	65
Equidad	Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda (%)	7.5	>=10	51
Equidad	Porcentaje del gasto total de los hogares destinado a transporte público (nivel estatal, hogares con al menos medio salario mínimo de ingreso), (%)	8.0	<7	48
Equidad	Mujeres en posiciones gerenciales y de liderazgo en las instituciones municipales encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte (%)	55.6	>=33	83
Institucionales y de gestión	Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público (Sí=1, No=0)	0.75	=1	75
Institucionales y de gestión	Existencia de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años (Sí=1, No=0)	1	=1	100

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Institucionales y de gestión	Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana (Sí=1, No=0)	1	=1	100
Institucionales y de gestión	Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado (Sí=1, No=0)	0.5	=1	17
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público (%)	26	>=70	0
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público (máximo 3 puntos)	3	>=2	97
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso (máximo 3 puntos)	2.9	>=2	92
Seguridad y exp. de viaje	Personas lesionadas en accidentes de transporte público (personas lesionadas/ 100 mil habitantes)	2.7	<=0.06	33
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (%)	38	>=60	27
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público (%)	59	>=75	45
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de usuarios que consideran que los conductores respetan las normas viales (%)	41	>=70	27
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	44	<=30	53
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	26	<=25	69
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público metro o tren ligero (%)	70	>=60	89

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de usuarios que consideran que los conductores respetan las normas viales (%)	41	>=70	27
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	44	<=30	53
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	26	<=25	69
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público metro o tren ligero (%)	70	>=60	89
Sostenibilidad	Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias (Sí=1, No=0)	3	=1	100
Sostenibilidad	Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado (años)	35	<10	67
Sostenibilidad	Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM _{2.5}) por vehículo del transporte público (kg/vehículo-año) ⁴	141	<31	84
Sostenibilidad	Emisiones promedio de CO ₂ eq por vehículo del transporte público (t/vehículo-año) ⁵	1,514	<290	71

La Tabla 3.2 se ofrece un mosaico del avance en cada área por ciudad. En accesibilidad y digitalización, la Ciudad de México presenta desempeños medios, mientras que Guadalajara y Monterrey muestran rezagos más marcados. Monterrey destaca en eficiencia e institucionalidad, aunque presenta brechas importantes en equidad y digitalización. Guadalajara mantiene un desempeño intermedio en la mayoría de las áreas, pero con retos significativos en accesibilidad. En sostenibilidad, Guadalajara y Monterrey superan a la Ciudad de México, que enfrenta desafíos asociados a la antigüedad de la flota y la calidad del aire. En seguridad y experiencia de viaje, las tres ciudades muestran niveles similares, aunque Guadalajara tiende a ubicarse ligeramente por debajo.

4 La estimación de emisiones contaminantes se realizó empleando con el modelo MOVES 2014b. Este genera factores de emisión ajustados según temperatura, presión e intensidad de uso, e incorpora emisiones por escape y, para PM_{2.5}, por desgaste de llantas y balatas. Para representar el deterioro tecnológico, se utilizó una distribución de edades de la flota de hasta 30 años hacia atrás, asignando factores de emisión mayores a los vehículos más antiguos. La caracterización del transporte público se basó en la Estadística Mensual de Vehículos de Motor Registrados en Circulación de INEGI, que no distingue entre autobuses, microbuses y vans; por ello, se asignaron proporciones equivalentes por tipo de unidad.

5 Idem.

Tabla 3.2. Avance por megaciudad

Área	 Accesibilidad	 Digitalización	 Eficiencia	 Equidad	 Institucionalidad y gestión	 Seguridad y experiencia de viaje	 Sostenibilidad
Ciudad de México							
Guadalajara							
Monterrey							

Nota: Rojo = Desempeño bajo, Amarillo=Desempeño medio, Verde=Desempeño óptimo.
*En 2026 se integrará una nueva flota de vehículos eléctricos y accesibilidad universal.

3.2. Grandes zonas metropolitanas

La calidad del transporte público en las 17 grandes zonas metropolitanas analizadas, se evaluó a través de 31 indicadores, obteniendo una puntuación global de 49 puntos. La Figura 3.2 revela que, aunque existen avances en equidad, sostenibilidad e institucionalidad, los sistemas de transporte de las grandes zonas metropolitanas siguen estando limitados por problemas

estructurales en accesibilidad, seguridad y eficiencia. Para evolucionar hacia un modelo de movilidad más integral y de calidad, será necesario fortalecer la infraestructura inclusiva, mejorar la experiencia de viaje, modernizar la operación del transporte concesionado y consolidar procesos de digitalización e integración modal.

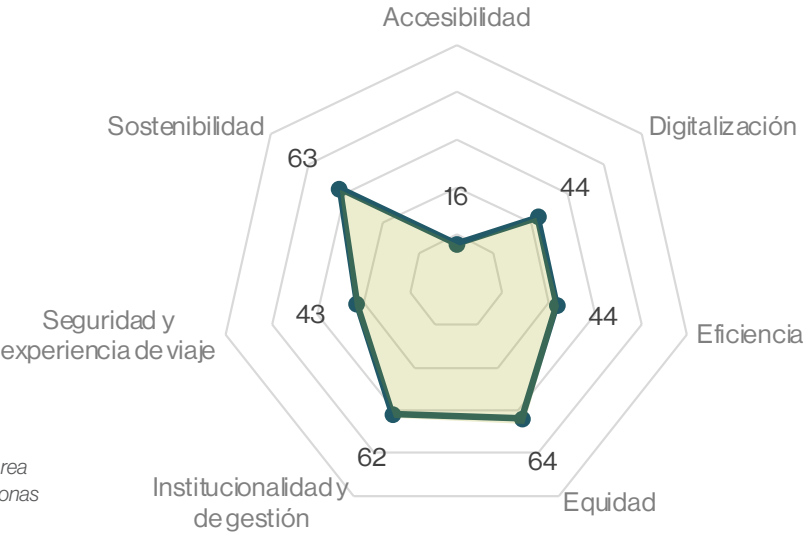


Figura 3.2 Resultados por área de evaluación en grandes zonas metropolitanas



Accesibilidad

En las grandes zonas metropolitanas, una accesibilidad adecuada considera lo siguiente:

- El porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público es de al menos el 40%.
- El porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma es mayor al 50%.

6 Aguascalientes, Cancún, Chihuahua, Cuernavaca, Juárez, La Laguna, León, Mérida, Mexicali, Morelia, Puebla-Tlaxcala, Querétaro, Saltillo, San Luis Potosí, Tampico, Tijuana, Toluca.

La **accesibilidad** al transporte público constituye un componente fundamental para garantizar el derecho a la movilidad y permitir que la población acceda a oportunidades educativas, laborales y sociales.

Sin embargo, los resultados obtenidos para las grandes zonas metropolitanas del país revelan rezagos estructurales tanto en la accesibilidad funcional — uso efectivo del transporte público en viajes obligados — como en la accesibilidad física de los vehículos, reflejando un sistema que aún no logra ser inclusivo, competitivo ni universal.

El porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público muestra un patrón crítico en la mayoría de las ciudades evaluadas. En más de dos tercios de las zonas metropolitanas el nivel de desempeño es bajo y corresponde a un semáforo rojo. Esto implica que la proporción de personas que utilizan el transporte público para desplazamientos obligados es extremadamente baja (23% en promedio). Ciudades como Aguascalientes, Tijuana, Mexicali, Saltillo, Chihuahua, La Laguna, Juárez, León, Querétaro, Tampico y San Luis Potosí presentan valores preocupantes que reflejan una fuerte dependencia del automóvil particular y una baja competitividad del transporte público frente a otros modos.

En contraste, algunas ciudades registran niveles moderados o altos, como Toluca, Morelia, Cuernavaca, Tampico y Mérida. Los casos de Puebla-Tlaxcala y Cancún destacan con valores máximos (más del 40% de los viajes), indicando una mayor proporción de viajes obligados realizados en transporte público. No obstante, incluso en estas ciudades se requiere fortalecer la calidad del servicio para consolidar y expandir este comportamiento.

El análisis del porcentaje de vehículos con piso bajo o con acceso por plataforma revela una situación aún más crítica. La mayoría de las ciudades (9) presentan valores iguales a cero (semáforo rojo), lo que indica que sus sistemas carecen casi por completo de unidades accesibles para personas con discapacidad, personas mayores, mujeres cuidadoras con carriolas o personas con movilidad reducida temporal.

Sólo algunas ciudades muestran avances relativos: Juárez (28%), Querétaro (14%), Mérida (13%) y León (12%), clasificadas en semáforo amarillo. Pero estas proporciones son insuficientes para garantizar un sistema accesible de manera universal. El resto de las zonas metropolitanas —incluyendo Tijuana, Mexicali, La Laguna, Cuernavaca, Morelia, Cancún y Saltillo— carecen por completo de infraestructura vehicular adaptada.



Digitalización

En las grandes zonas metropolitanas, la digitalización se evalúa favorablemente si se cumple con lo siguiente:

- Se ha implementado un sistema de tarjetas de prepago para el transporte público.
- Se publican los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar).
- Existe información georreferenciada de los siniestros viales.

Los resultados de la **digitalización** muestran avances heterogéneos, evidenciando tanto progresos relevantes como rezagos estructurales que limitan la modernización del sistema.

La adopción de sistemas de prepago presenta un avance parcial en la mayoría de las ciudades. Únicamente Mexicali y San Luis Potosí alcanzan un nivel alto de implementación (100 puntos), lo que

indica una cobertura más amplia y homogénea del prepago dentro de sus sistemas de transporte público. Otras ciudades, como Saltillo, León, Chihuahua, Juárez y Mérida, presentan valores intermedios, sugiriendo que la digitalización del pago ha comenzado a incorporarse, pero todavía de manera fragmentada o limitada a ciertas rutas o servicios específicos.

Sin embargo, un número considerable de ciudades continúa operando con esquemas basados principalmente en efectivo, como Cuernavaca, Cancún y Tampico, que presentan los valores más bajos (cero puntos). Esta situación refleja barreras importantes para la modernización operativa, además de implicaciones para la seguridad del usuario y del conductor, la trazabilidad del sistema y la integración tarifaria.

La publicación de datos en formato GTFS —o en otros protocolos abiertos— es uno de los indicadores más rezagados dentro del análisis. Sólo Mérida presenta un nivel alto de apertura de datos (100 puntos), mientras que Aguascalientes, Toluca y Puebla-Tlaxcala muestran avances intermedios. El resto de las ciudades presenta un nivel nulo de publicación de datos operativos, lo que evidencia la ausencia de políticas sistemáticas de datos abiertos, limitando la posibilidad de contar con información en tiempo real, mejorar el diseño de rutas y frecuencias, apoyar aplicaciones de movilidad, y fomentar la transparencia en la gestión del transporte público. La falta de datos estructurados limita tanto la innovación tecnológica como la capacidad institucional para desarrollar herramientas de gestión moderna.

A diferencia del GTFS, la mayoría de las zonas metropolitanas presentan avances significativos en la digitalización de la información relacionada con siniestros viales. Varias ciudades, como Aguascalientes, Tijuana, Mexicali, Toluca y San Luis Potosí, cuentan con sistemas completamente operativos (100 puntos), mientras que la mayoría de las demás mantienen niveles altos o intermedios (76 a 98 puntos), lo cual indica que los registros de siniestros viales están digitalizados y disponibles. La única excepción relevante es Juárez, donde no existe información georreferenciada, lo que representa un vacío importante considerando los retos de seguridad vial en la zona.



Eficiencia

Para las grandes zonas metropolitanas, una eficiencia adecuada considera lo siguiente:

- El porcentaje de viajes al trabajo realizados en transporte público, con duración menor a 30 min es superior al 70%.
- El porcentaje de viajes a instituciones educativas realizados en transporte público, con duración menor a 30 min es superior al 50%.
- Contar con al menos 20 Km de vías exclusivas de transporte público cada 100 mil habitantes.
- Contar con estaciones de transbordo en el sistema de transporte público.
- Haber implementado un sistema de bicicleta pública.

En términos generales, los resultados del análisis de **eficiencia** muestran que la eficiencia del transporte público en las grandes zonas metropolitanas depende más de factores urbanos (distancias cortas, menor congestión) que de mejoras estructurales del sistema

Los viajes realizados hacia instituciones educativas presentan los niveles más altos de eficiencia, con la mayoría de las ciudades registrando porcentajes muy elevados de traslados menores a 30 minutos.

Esto contrasta con los viajes al trabajo, donde los tiempos son más variables y algunas ciudades muestran rezagos significativos, como Tijuana, Toluca y Cuernavaca.

La mayor parte de las ciudades cuenta con niveles muy bajos o nulos de carriles exclusivos, lo que limita la velocidad, regularidad y confiabilidad del sistema. Sólo Mérida presenta un nivel ligeramente superior (5.6 km por cien mil habitantes).

En materia de integración modal, Aguascalientes, Tijuana, Mexicali, La Laguna, Chihuahua, Juárez, León, Puebla-Tlaxcala, Querétaro y Mérida disponen de estaciones de transbordo, lo que facilita la conectividad entre rutas; sin embargo, Saltillo, Toluca, Morelia, Cuernavaca, Cancún, San Luis Potosí y Tampico) carecen de este tipo de infraestructura, manteniendo sistemas fragmentados y con dificultades para asegurar intermodalidad efectiva.

Aún más limitado es el desarrollo de sistemas de bicicleta pública, presentes únicamente en Saltillo, Querétaro y Mérida, reflejando un bajo nivel de adopción de soluciones de micromovilidad que complementen y refuercen la eficiencia del transporte público.



Equidad

Una buena equidad del transporte público en las grandes zonas metropolitanas considera lo siguiente:

- La existencia de tarifas preferentes de transporte público a grupos vulnerados.
- Más de 10 % de la población de estratos socioespaciales bajos tiene acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda.
- El gasto de los hogares más desfavorecidos destinado a transporte público es menor al 7%.
- Al menos una tercera parte de las posiciones gerenciales y de liderazgo, en las instituciones encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte, está desempeñada por mujeres.

La evaluación de **equidad** en las grandes zonas metropolitanas revela avances importantes en la protección tarifaria, pero también brechas estructurales en el acceso territorial, la asequibilidad económica y la equidad institucional.

muestran valores críticos que evidencian una profunda inequidad en la distribución de la oferta de transporte (menores al 5%).

Casi todas las ciudades cuentan con mecanismos universales para otorgar tarifas preferentes a grupos prioritarios, lo que constituye el componente más robusto de esta dimensión. Sin embargo, el acceso al transporte público para la población en estratos socioespaciales bajos es altamente desigual: mientras ciudades como Mérida, Cuernavaca, Saltillo, León y Puebla-Tlaxcala presentan coberturas elevadas (superiores al 90% de acceso), otras como Mexicali, Chihuahua, Juárez, Morelia o Querétaro

En términos de asequibilidad económica, el porcentaje del gasto destinado al transporte público varía ampliamente entre ciudades, del 10% en Toluca al 6% en Chihuahua y Juárez, lo que sugiere diferencias significativas en ingresos, tarifas y disponibilidad de alternativas.

Finalmente, la participación de mujeres en posiciones de liderazgo dentro de las instituciones responsables de la planeación y supervisión del transporte público es en promedio del 26%, destacando las ciudades de Chihuahua, Juárez y Cancún.



Institucionalidad y gestión

Contar con capacidades institucionales y de gestión adecuadas en las grandes zonas metropolitanas significa:

- Contar con canales de atención a las personas usuarias del transporte público.
- Disponer de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años.
- Haber creado una institución a cargo de la planificación y la movilidad urbana.
- Contar con información de servicios tolerados de transporte público no regularizado.

Los resultados analizados en el área de **institucionalidad y gestión** evidencian importantes avances en la formalización institucional del transporte público en la mayoría de las zonas metropolitanas, aunque persisten brechas significativas en la generación de información estratégica y en la regulación de servicios tolerados

La mayoría de las ciudades cuenta con mecanismos formales de atención (líneas telefónicas, plataformas digitales o módulos presenciales). Destacan Juárez, Cancún, San Luis Potosí y Mérida, con resultados máximos (100). Sin embargo, cerca de un tercio de las ciudades mantiene solo mecanismos parciales, con niveles de respuesta del 50%, lo que limita la capacidad institucional para procesar inconformidades y mejorar la calidad del servicio.

El indicador Encuestas Origen Destino (EOD) actualizadas, presenta una de las brechas más pronunciadas. Solamente algunas ciudades —Tijuana, Mexicali, Chihuahua, Juárez, Toluca, Morelia, Querétaro, Cancún— cuentan con información pública y menor a 10 años.

En contraste, ciudades como Aguascalientes, La Laguna, Saltillo, Cuernavaca, Puebla-Tlaxcala y León carecen de esta herramienta fundamental para la planificación basada en evidencia. Esta ausencia limita el diseño de rutas, la asignación de oferta y la evaluación de movilidad intermodal.

La mayoría de las zonas metropolitanas muestra una capacidad institucional consolidada, con organismos formales a cargo de la planificación del transporte. Solo Mexicali carece de un ente específico, lo que afecta su puntaje.

La disponibilidad de información sobre servicios tolerados de transporte público muestra el peor desempeño general. Aunque ciudades como Tijuana y Mexicali cuentan con información completa (100), la mayoría presenta niveles bajos o nulos. La falta de datos sobre servicios tolerados (como rutas informales, taxis colectivos, mototaxis en operación irregular) genera riesgos significativos en seguridad vial, eficiencia operacional y dificultades para gestionar con los operadores una mejor calidad del servicio.



Seguridad y experiencia de viaje

Las grandes zonas metropolitanas mexicanas con niveles aceptables de seguridad y experiencia de viaje deben de cumplir con:

- Un porcentaje de mujeres que se sienten seguras al viajar en transporte público de al menos el 70%.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- El número de personas lesionadas en accidentes de transporte público es menor a 0.06 personas por cada 100 mil habitantes.
- El porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (autobús urbano, van, combi o microbús) es mayor al 60%.
- El porcentaje de la población satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público es mayor al 75%.
- El porcentaje de personas usuarias que consideran que los conductores respetan las normas viales es de al menos el 70%.
- El tiempo de viaje promedio en transporte público de las mujeres es menor a 30 minutos.
- El tiempo de viaje promedio en transporte público de niños y niñas es menor a 25 minutos.

Desde una perspectiva de política pública, la evidencia con relación a la seguridad y experiencia de viaje sugiere que, además de mantener y fortalecer los programas de prevención de acoso y seguridad vial, es indispensable incorporar estrategias centradas en la experiencia de viaje de mujeres y niñas/os.

Los niveles de mujeres que se sienten seguras en el transporte público son bajos en prácticamente todas las ciudades. Sólo Saltillo y Mérida (57%), así como Querétaro (52%), La Laguna (47%) y Aguascalientes (46%), alcanzan valores medios, pero aun así están lejos de un escenario de seguridad plena. La mayoría de las ciudades se sitúan en rangos muy bajos (entre 7% y 30%), con casos críticos en Puebla-Tlaxcala (7%), Toluca (9%), Cuernavaca (19%), Mexicali, Juárez y San Luis Potosí (25%).

En contraste, los indicadores muestran un alto grado de implementación de programas de sensibilización. Para personas conductoras, casi todas las ciudades reportan programas activos con valores normalizados entre 50 y 100. Sólo Tampico registra ausencia total (0). Para personas funcionarias del sistema, también existe una cobertura amplia, con valores de 50–100 en la mayoría de los casos. Las excepciones son Chihuahua, Juárez, Morelia y Tampico, donde no se reportan programas.

El indicador de personas lesionadas en accidentes de transporte público es bajo en casi todas las ciudades. Las ciudades con mejor puntuación son Mexicali y Saltillo que alcanzan valores normalizados de 100 (equivalentes a menos de 0.05 personas lesionadas/100 mil habitantes), seguidas de Aguascalientes y San Luis Potosí que se sitúan en rangos altos (82 y 74).

Los niveles de satisfacción con el transporte en autobuses, vans y microbuses son moderados a bajos. Destacan Aguascalientes, León, San Luis Potosí y Mérida, con valores normalizados alrededor de 60–68. El resto de las ciudades se sitúa en rangos medios o bajos; Cancún, Puebla-Tlaxcala, Chihuahua y Juárez muestran los niveles de satisfacción más reducidos (27-33). La satisfacción con la suficiencia de rutas presenta un patrón distinto, ciudades como Morelia, Cuernavaca, San Luis Potosí y Toluca alcanzan los valores más altos (ceranos a 100). León y Querétaro obtienen los peores puntajes normalizados (0), lo que indica una percepción de insuficiencia en la cobertura. Este contraste indica que, aun cuando algunas ciudades perciben que existe una red de rutas suficiente, ello no necesariamente se traduce en una satisfacción global del sistema.

El porcentaje de personas usuarias que consideran que las personas conductoras respetan las normas viales es bajo en la mayoría de las ciudades. Solo Aguascalientes (84), Mérida (67) y León (63) alcanzan valores normalizados altos o medios. En ciudades como Tijuana, Mexicali, Toluca, Puebla-Tlaxcala y Cancún, el indicador se encuentra en 0, reflejando aprobación menor al 30% de las personas usuarias.

Los indicadores de vulnerabilidad por tiempo de viaje son bajos, especialmente para mujeres en casi todas las ciudades (viajes menores a 33 minutos), siendo más críticos en Cancún, Querétaro y Mérida. Para niñas y niños, la vulnerabilidad es ligeramente más baja (con tiempos máximos de 27 minutos), pero sigue existiendo riesgo, principalmente en Morelia, Cuernavaca, Querétaro y Mérida.



Sostenibilidad

Un buen desempeño en la dimensión de sostenibilidad para las grandes zonas metropolitanas implica lo siguiente:

- Se cuenta con un programa de subsidios o incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias.
- La edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado no supera los 10 años de antigüedad.
- Las emisiones promedio de material particulado menores a 2.5 micras (PM2.5) por vehículo del transporte público son menores a 31 kg/vehículo-año (percentil 25).
- Las emisiones promedio de CO2eq por vehículo del transporte público son menores a 290 t/vehículo-año (percentil 25).

En la dimensión de **sostenibilidad**, todas las ciudades a excepción de Morelia y San Luis Potosí reporta disponibilidad total de subsidios o programas de incentivos orientados a tecnologías limpias.

La modernización de flota es uno de los indicadores más críticos, con mejores desempeños (flota moderna y reciente) en Mérida (4 años), León (6 años), Aguascalientes (7 años), Tijuana (7 años), Toluca (7 años). Estas ciudades alcanzan valores normalizados de 100,

lo que indica renovación activa y ciclos cortos de sustitución. En contraste, las siguientes ciudades presentan un rezago severo con flota antigua arriba de 18 años: Mexicali, La Laguna, Morelia, Cuernavaca, Puebla-Tlaxcala, Querétaro, Cancún y San Luis Potosí.

Las ciudades con mejores resultados en PM2.5 también destacan en CO₂eq: La Laguna, León, Cuernavaca, Puebla-Tlaxcala y Mérida, cuyas emisiones promedio estimadas se encuentran entre las más bajas de todo el grupo de ciudades

(por debajo de 230 t/CO2eq, frente a valores máximos de 2,544; y de 30 kg/PM2.5 frente máximos de 420). Estos resultados combinan supuestos de distribución de la flota de transporte público entre autobuses, microbuses y vans⁷.

Los resultados para los 31 indicadores evaluados en las grandes zonas metropolitanas se presentan en la Tabla 3.3, indicando el valor del indicador y estandarización promedio para todas las ciudades, además se presenta el umbral deseable.

Tabla 3.3. Puntuación para las grandes zonas metropolitanas por indicador

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Accesibilidad	Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público (%)	29	>=40	30
Accesibilidad	Porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma (%)	5	>=50	5
Digitalización	Implementación de un sistema de tarjetas de prepago para el transporte público (Sí=1, No=0)	0.5	1	48
Digitalización	Publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS o algún otro protocolo similar (Sí=1, No=0)	0.1	1	12
Digitalización	Existencia de información de siniestros viales georreferenciados (%)	0.9	1	87
Eficiencia	Porcentaje de viajes al trabajo con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	62	>=70	58
Eficiencia	Porcentaje de viajes a instituciones educativas con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	86	>=87	85
Eficiencia	Vías exclusivas de transporte público (Km/100 mil habitantes)	1.6	>=20	5
Eficiencia	Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público (Sí=1, No=0)	0.6	=1	59
Eficiencia	Existencia de un sistema de bicicleta pública (Sí=1, No=0)	0.2	=1	18
Equidad	Mecanismo universal para otorgar tarifas preferentes de transporte público a determinados grupos (estudiantes, con discapacidad, adultos mayores), (Sí=1, No=0)	0.9	=1	89

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Equidad	Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda (%)	26	>=10	49
Equidad	Porcentaje del gasto total de los hogares destinado a transporte público (nivel estatal, hogares con al menos medio salario mínimo de ingreso), (%)	7.8	<7	60
Equidad	Mujeres en posiciones gerenciales y de liderazgo en las instituciones municipales encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte (%)	7.6	>=33	47
Institucionales y de gestión	Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público (Sí=1, No=0)	0.8	=1	75
Institucionales y de gestión	Existencia de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años (Sí=1, No=0)	0.6	=1	56
Institucionales y de gestión	Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana (Sí=1, No=0)	0.9	=1	94
Institucionales y de gestión	Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado (Sí=1, No=0)	0.3	=1	25
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público (%)	35	>=70	15
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público (máximo 3 puntos)	2.2	>=2	73
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso (máximo 3 puntos)	1.7	>=2	56
Seguridad y exp. de viaje	Personas lesionadas en accidentes de transporte público (personas lesionadas/ 100 mil habitantes)	0.2	<=0.06	21
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (%)	39	>=60	32

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público (%)	62	>=75	49
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de usuarios que consideran que los conductores respetan las normas viales (%)	39	>=70	24
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	37	<=30	76
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	25	<=25	76
Sostenibilidad	Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias (Sí=1, No=0)	0.9	=1	88
Sostenibilidad	Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado (años)	15	<10	39
Sostenibilidad	Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) por vehículo del transporte público (kg/vehículo-año) ⁸	81	<31	71
Sostenibilidad	Emisiones promedio de CO ₂ eq por vehículo del transporte público (t/ vehículo-año) ⁹	631	<290	69

La Tabla 3.4 presenta un mosaico del avance en cada área por ciudad. En accesibilidad, la mayoría de las ciudades presenta un desempeño bajo, evidenciando limitaciones de cobertura y conectividad. La digitalización muestra avances moderados, aunque persiste una adopción desigual de tecnologías y sistemas de información. La eficiencia refleja un comportamiento heterogéneo, con algunas ciudades destacando y otras con importantes rezagos operativos. En equidad predomina un nivel medio, aunque se observan brechas en accesibilidad universal y distribución del servicio. Institucionalidad y gestión es una de las áreas más sólidas, con varias ciudades en desempeño alto. En seguridad y experiencia de viaje prevalecen resultados intermedios, mientras que en sostenibilidad se observan avances importantes, con varios casos en nivel alto gracias a flota más moderna y menores emisiones

8 La estimación de emisiones contaminantes se realizó empleando con el modelo MOVES 2014b. Este genera factores de emisión ajustados según temperatura, presión e intensidad de uso, e incorpora emisiones por escape y, para PM2.5, por desgaste de llantas y balatas. Para representar el deterioro tecnológico, se utilizó una distribución de edades de la flota de hasta 30 años hacia atrás, asignando factores de emisión mayores a los vehículos más antiguos. La caracterización del transporte público se basó en la Estadística Mensual de Vehículos de Motor Registrados en Circulación de INEGI, que no distingue entre autobuses, microbuses y vans; por ello, se asignaron proporciones equivalentes por tipo de unidad. De manera complementaria, se integró información de padrones vehiculares obtenida mediante solicitudes al INAI para ciudades como Juárez y Saltillo, lo que permitió mejorar la caracterización de la flota cuando existieron datos específicos.

9 Idem.

Tabla 3.4. Avance por gran zona metropolitana

Área	 Accesibilidad	 Digitalización	 Eficiencia	 Equidad	 Institucionalidad y gestión	 Seguridad y experiencia de viaje	 Sostenibilidad
Aguascalientes							
Cancún							
Chihuahua							
Cuernavaca							
Juárez							
La Laguna							
León							
Mérida							
Mexicali							
Morelia							
Puebla-Tlaxcala							
Querétaro							
Saltillo							
San Luis Potosí							
Tampico							
Tijuana							
Toluca							

Nota: Rojo = Desempeño bajo, Amarillo=Desempeño medio, Verde=Desempeño óptimo.
*Se encuentra el proceso la publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar).

3.3. Ciudades intermedias

La evaluación del transporte público en 15 ciudades intermedias¹⁰, basada en 30 indicadores, arrojó una puntuación global de 46. La Figura 3.3 muestra niveles medios en eficiencia, sostenibilidad, seguridad y experiencia de viaje, pero rezago en accesibilidad y digitalización.

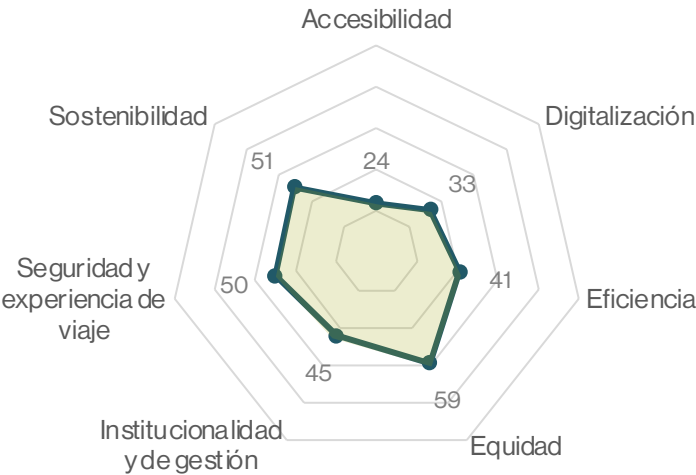


Figura 3.3 Resultados por área de evaluación en ciudades intermedias

10 Acapulco, Celaya, Colima-Villa de Álvarez, Culiacán, Hermosillo, Irapuato, Oaxaca, Orizaba, Pachuca, Puerto Vallarta, Tepic, Tlaxcala-Apizaco, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa y Xalapa.



Accesibilidad

Para las ciudades intermedias, una accesibilidad adecuada considera lo siguiente:

- El porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público es de al menos el 40%.
- El porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma es mayor al 50%.

El análisis del área de **accesibilidad** en las ciudades intermedias muestra avances parciales, coexistiendo con brechas persistentes que limitan el derecho a la movilidad, particularmente entre personas con discapacidad, adultos mayores, niñas, niños y otros grupos con necesidades específicas.

En contraste, Colima-Villa de Álvarez, Celaya, Irapuato, Culiacán y Hermosillo exhiben una participación marginal del transporte público, con porcentajes inferiores al 30%, sugiriendo problemas estructurales en conectividad y confiabilidad.

El análisis del porcentaje de viajes al trabajo y a instituciones educativas realizados en transporte público revela que algunas ciudades, como Tuxtla Gutiérrez, Acapulco, Oaxaca y Villahermosa, muestran una alta dependencia del transporte público, con porcentajes iguales o superiores al 42%; mientras que otras, como Pachuca, Puerto Vallarta, Tepic, Tlaxcala-Apizaco, Orizaba y Xalapa, presentan un uso intermedio, con valores entre 34% y 39%, lo que indica desafíos en cobertura y presencia de alternativas como transporte privado y motocicletas.

Por otro lado, la accesibilidad en el transporte público es crítica en todas las ciudades intermedias, con una presencia casi nula de unidades adaptadas para personas con movilidad reducida. Incluso los valores más altos — observados en Pachuca (5.8%), Acapulco (3.8%), Celaya (1.4%) y Hermosillo (1.3%) — siguen siendo insuficientes para considerar que los sistemas cumplen con criterios básicos de accesibilidad universal. Lo anterior, representa una barrera significativa para la movilidad inclusiva y limita el acceso equitativo de grupos vulnerables.



Digitalización

En las ciudades intermedias, la digitalización se evalúa favorablemente si se cumple con lo siguiente:

- Se publican los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar).
- Existe información georreferenciada de los siniestros viales.

Los resultados en la **digitalización** del transporte público muestran un avance incipiente, con importantes brechas entre ciudades.

siendo limitada o inexistente. Únicamente dos ciudades presentan avances significativos: Irapuato y Hermosillo, con un valor normalizado de 50, ubicándose en semáforo amarillo. Pachuca y Oaxaca muestran avances parciales, con niveles intermedios (18–26), aunque insuficientes para alcanzar condiciones favorables.

En la mayoría de las ciudades intermedias analizadas, la publicación de datos operativos del transporte público en formatos abiertos continúa

A diferencia del indicador anterior, la disponibilidad de información georreferenciada de siniestros viales presenta un desempeño significativamente mejor, aunque heterogéneo entre las ciudades. Las ciudades con desempeño sobresaliente, y con valores normalizados cercanos o iguales al 100, son: Irapuato, Acapulco, Culiacán y Hermosillo. Estos casos evidencian prácticas avanzadas en la generación, sistematización y disposición de datos para el análisis de seguridad vial.

En el rango medio, se encuentran ciudades como: Colima-Villa de Álvarez (94 puntos),

Tuxtla Gutiérrez (70), Tepic (86), Pachuca (85), Villahermosa (82), Celaya (76) y Xalapa (61). Estas ciudades cuentan con información georreferenciada, aunque con posibles limitaciones en cobertura, actualización o acceso público.

Por el contrario, varias ciudades permanecen en semáforo rojo como: Puerto Vallarta (40), Oaxaca (50), Tlaxcala-Apizaco (27) y Orizaba (0). Estos resultados evidencian deficiencias en los sistemas de registro, integración de datos de tránsito y mecanismos de divulgación pública.



Eficiencia

Para las ciudades intermedias, una eficiencia adecuada considera lo siguiente:

- El porcentaje de viajes al trabajo realizados en transporte público, con duración menor a 30 min es superior al 70%.
- El porcentaje de viajes a instituciones educativas realizados en transporte público, con duración menor a 30 min es superior al 50%.
- Contar con al menos 20 Km de vías exclusivas de transporte público cada 100 mil habitantes.
- Contar con estaciones de transbordo en el sistema de transporte público.
- Haber implementado un sistema de bicicleta pública.

La dimensión de **eficiencia** evalúa la capacidad del sistema de transporte público para ofrecer viajes rápidos, confiables y competitivos frente al automóvil, así como su nivel de infraestructura exclusiva e intermodalidad. Los resultados muestran menores de tiempo de viaje (relativamente favorables) y una infraestructura operativa o intermodal claramente insuficiente.

Los porcentajes de viajes con duración menor a 30 minutos —tanto para motivos de trabajo como educativos— muestran que la mayoría de las ciudades intermedias tienen sistemáticamente valores medios y altos, lo que resulta en semáforos verdes y amarillos. Entre las ciudades con alto desempeño (100 puntos) se encuentran Colima-Villa de Álvarez, Celaya, Culiacán, Hermosillo, Irapuato, Puerto Vallarta y Orizaba, las cuales registran al menos el 70% de los viajes al trabajo y el 88% de los escolares en transporte público. Las ciudades con desempeño medio son Acapulco, Irapuato, Pachuca, Puerto Vallarta, Tepic, Tuxtla Gutiérrez, Oaxaca, Villahermosa, Tlaxcala-Apizaco, Orizaba, Xalapa, donde en promedio el 63% de los viajes al trabajo y el 84% de los viajes a la escuela, se realizan en transporte público.

Ninguna ciudad registra valores críticos, lo cual indica que el transporte público es relativamente competitivo en tiempos. Sin embargo, esta ventaja en tiempos no necesariamente refleja un sistema de transporte público eficiente, sino una ventaja urbana estructural.

En el grupo de ciudades intermedias la infraestructura preferencial es extremadamente limitada, la mayoría evidencia ausencia total

de carriles exclusivos. Sólo presentan valores positivos (aunque modestos), Acapulco: (19 puntos), Pachuca (11) y Villahermosa (24). Con relación a las estaciones de transbordo, sólo Tuxtla Gutiérrez, Acapulco, Pachuca y Villahermosa obtienen cuentan con esta infraestructura, indicando que la eficiencia observada en tiempos de recorrido no proviene de infraestructura moderna, sino de condiciones urbanas (distancias cortas) y posiblemente por baja congestión en ciertos corredores.

Finalmente, a excepción de Acapulco y Villahermosa, la falta de sistemas de bicicleta pública en las ciudades intermedias debilita la articulación modal y reduce la competitividad del transporte público como opción integral de movilidad.



Equidad

Una buena equidad del transporte público en las ciudades intermedias considera lo siguiente:

- La existencia de tarifas preferentes de transporte público a grupos vulnerados.
- Más de 10 % de la población de estratos socioespaciales bajos tiene acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda.
- El gasto de los hogares más desfavorecidos destinado a transporte público es menor al 7%.
- Al menos una tercera parte de las posiciones gerenciales y de liderazgo, en las instituciones encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte, está desempeñada por mujeres.

En la dimensión de **equidad** las ciudades intermedias muestran altos niveles de adopción de mecanismos de tarifas preferenciales dirigidos a estudiantes, personas con discapacidad y personas adultas mayores. El 80% de las ciudades presenta niveles normalizados de 82 a 100 puntos, indicando una implementación sólida. Destacan con 100 puntos: Irapuato, Acapulco, Culiacán, Hermosillo, Tlaxcala-Apizaco, Orizaba y Xalapa. Ciudades como Colima-Villa de Álvarez y Tepic presentan los valores normalizados más bajos (50 puntos), reflejando mecanismos parciales o no plenamente institucionalizados. En Tuxtla Gutiérrez, Celaya, Pachuca, Puerto Vallarta, Oaxaca y Villahermosa los resultados indican avances intermedios. Este desempeño sugiere que la política tarifaria es una de las áreas donde existe mayor consenso e institucionalización para la atención de grupos vulnerables.

El acceso al transporte público desde zonas de estratos socioespaciales bajos evidencia importantes desigualdades territoriales. Tuxtla Gutiérrez e Irapuato alcanzan valores normalizados de 100 puntos, mostrando coberturas de 11 y 13%, respectivamente. Tlaxcala-Apizaco también presentan un valor muy alto (98 puntos). Por el contrario, ciudades como Colima-Villa de Álvarez, Oaxaca, Culiacán y Hermosillo registran 0 puntos, lo que indica un acceso extremadamente limitado para las poblaciones con menor capacidad socioeconómica (menor al 4%). La variabilidad entre ciudades sugiere que la accesibilidad para grupos vulnerables depende en gran medida de la estructura urbana, la planificación histórica de rutas, y la presencia (o ausencia) de políticas de alineamiento entre desarrollo urbano y transporte.

El porcentaje de gasto del hogar asignado al transporte público es un indicador crítico para evaluar equidad económica. Algunas ciudades mantienen niveles adecuados de asequibilidad (7% del gasto), con puntajes normalizados entre 69 y

93, como Tuxtla, Celaya, Irapuato, Pachuca, Puerto Vallarta, Oaxaca, Hermosillo, Orizaba y Xalapa. En contraste, Colima-Villa de Álvarez y Villahermosa obtienen 0 puntos, indicando que los hogares destinan una proporción desproporcionadamente alta de su ingreso al transporte público (en promedio del 9%).

La participación de mujeres en posiciones de liderazgo en instituciones de transporte es el rubro



Institucionalidad y gestión

Contar con capacidades institucionales y de gestión adecuadas en las ciudades intermedias significa:

- Contar con canales de atención a las personas usuarias del transporte público.
- Disponer de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años.
- Haber creado una institución a cargo de la planificación y la movilidad urbana.
- Contar con información de servicios tolerados de transporte público no regularizado.

La dimensión de **institucionalidad y gestión** evalúa la capacidad de los gobiernos para planificar, regular, supervisar y operar de manera eficiente el sistema de transporte público.

Respecto a la existencia de canales de atención a personas usuarias, Pachuca presenta el desempeño más alto (100), destacándose por contar con mecanismos formales y consolidados de atención ciudadana. Tuxtla Gutiérrez, Celaya, Oaxaca y Villahermosa obtienen valores altos (75), reflejando presencia de canales regulares, aunque aún con áreas de mejora.

La mayoría de las ciudades muestra desempeños intermedios (50), indicando que los mecanismos existen pero no están plenamente institucionalizados o no operan de manera sistemática. Colima-Villa de Álvarez, Culiacán y Tlaxcala-Apizaco presentan niveles bajos (25), reflejando un rezago en la creación de espacios formales de atención ciudadana. En general, se observa que menos de la mitad de las ciudades

con mayores rezagos entre todas las dimensiones analizadas. Sobresalen ciudades como Tuxtla Gutiérrez, Puerto Vallarta, Hermosillo y Tlaxcala-Apizaco, todas con 100 puntos normalizados. Sin embargo, la mayoría de las ciudades (10 de 16) reportan 0 puntos, evidenciando una ausencia total de mujeres en posiciones directivas relacionadas con planificación, supervisión u operación del transporte público.

Las EOD constituyen un insumo esencial para la planificación del transporte. Ciudades como Colima-Villa de Álvarez, Irapuato, Pachuca, Tepic, Hermosillo y Villahermosa cuentan con encuestas recientes (de menos de 10 años) y públicas. Culiacán presenta un nivel medio (50), lo que sugiere disponibilidad parcial o metodológicamente limitada. Más de la mitad de las ciudades evaluadas carecen por completo de EOD vigentes, incluyendo Tuxtla Gutiérrez, Celaya, Acapulco, Puerto Vallarta, Oaxaca, Tlaxcala-Apizaco, Orizaba y Xalapa.

Por el contrario, la presencia de una organización responsable de la planificación y movilidad urbana muestra una notable fortaleza institucional en varias ciudades. La mayoría —incluyendo Colima-Villa de Álvarez, Tuxtla Gutiérrez, Celaya, Irapuato,

Acapulco, Pachuca, Puerto Vallarta, Tepic, Oaxaca, Culiacán, Hermosillo y Villahermosa— cuenta con una entidad formal encargada de la movilidad (valor 100). Sin embargo, Tlaxcala-Apizaco, Orizaba y Xalapa no cuentan con una estructura institucional clara (valor 0).

Finalmente, la compilación de información sobre servicios tolerados de transporte público no regularizado revela un rezago generalizado. Únicamente Acapulco presenta información parcial sobre servicios tolerados (valor 50). Todas las demás ciudades obtienen un valor de 0, evidenciando ausencia de inventarios, monitoreo o acciones de formalización.



Seguridad y experiencia de viaje

Las ciudades intermedias con niveles aceptables de seguridad y experiencia de viaje deben de cumplir con:

- Un porcentaje de mujeres que se sienten seguras al viajar en transporte público de al menos el 70%.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- El número de personas lesionadas en accidentes de transporte público es menor a 0.06 personas por cada 100 mil habitantes.
- El porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (autobús urbano, van, combi o microbús) es mayor al 60%.
- El porcentaje de la población satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público es mayor al 75%.
- El porcentaje de personas usuarias que consideran que los conductores respetan las normas viales es de al menos el 70%.
- El tiempo de viaje promedio en transporte público de las mujeres es menor a 30 minutos.
- El tiempo de viaje promedio en transporte público de niños y niñas es menor a 25 minutos.

En la dimensión de **seguridad y experiencia de viaje**, las ciudades intermedias muestran un desempeño muy heterogéneo y, en varios aspectos, claramente insuficiente desde la perspectiva de las personas usuarias, en particular de las mujeres. En la mayoría de las ciudades las mujeres expresan una sensación generalizada de inseguridad. Sólo Puerto Vallarta, Tepic y, en menor medida, Hermosillo y Xalapa, alcanzan niveles medios-altos de percepción de seguridad (de 40 a 65%), mientras que ciudades como Oaxaca, Culiacán, Villahermosa o Tuxtla Gutiérrez

se mantienen en los niveles más bajos (menores al 27%).

En contraste, la existencia de programas de sensibilización contra el acoso dirigidos tanto a personas conductoras como funcionarias del sistema tiene, en general, una buena cobertura: prácticamente todas las ciudades cuentan con algún tipo de programa para conductores (con máximos en Tuxtla Gutiérrez, Acapulco, Puerto Vallarta y Pachuca), aunque aún persisten brechas en la formación del personal operativo y

administrativo en ciudades como Celaya, Irapuato y Acapulco.

En términos de siniestralidad, la mayoría de los sistemas registra tasas bajas de personas lesionadas en accidentes de transporte público, con resultados destacados en Celaya, Puerto Vallarta, Villahermosa y Tlaxcala-Apizaco (menos de 0.06 personas lesionadas por cien mil habitantes), aunque Culiacán, Hermosillo y Xalapa muestran valores que requieren atención preventiva.

Respecto a la experiencia de viaje, la satisfacción global con el sistema de transporte público se sitúa en niveles medios: ciudades como Acapulco (52%), Culiacán (53%) y Tlaxcala-Apizaco (54%) obtienen las mejores calificaciones, mientras que Oaxaca (28%), Colima-Villa de Álvarez (34%) y Tuxtla Gutiérrez (35%) se ubican en los niveles más bajos. La satisfacción con la suficiencia de rutas es claramente alta en Acapulco (77%), Tepic (77%), Culiacán (76%), Tlaxcala-Apizaco (81%), Villahermosa (73%) y Pachuca (90%), pero limitada en Celaya (49%), Irapuato (49%) y Colima-

Villa de Álvarez (50%). La valoración sobre si las personas conductoras respetan las normas viales es predominantemente media-baja: solo Celaya (55%), Irapuato (55%) y Hermosillo (53%) destacan positivamente, lo que apunta a la necesidad de reforzar la profesionalización y supervisión de la operación en la mayoría de las ciudades.

Por último, los indicadores de vulnerabilidad asociada al tiempo de viaje de mujeres muestran, en general, un desempeño de medio a alto (es decir, una proporción relativamente menor de viajes excesivamente largos), con mejores resultados en Celaya e Irapuato (32 minutos), Culiacán, Hermosillo, Puerto Vallarta (34 minutos) y Tlaxcala-Apizaco (35 minutos). No obstante, ciudades como Acapulco, Pachuca y algunas de la región sur presentan niveles de vulnerabilidad comparativamente mayores (39 minutos). En el caso de las infancias, las ciudades donde son menos vulnerables son Celaya, Puerto Vallarta, Culiacán, Hermosillo y Orizaba (23 minutos), mientras que en Pachuca se observan los mayores tiempos de traslado (28 min).



Sostenibilidad

Un buen desempeño en la dimensión de sostenibilidad para las ciudades intermedias implica lo siguiente:

- Se cuenta con un programa de subsidios o incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias.
- La edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado no supera los 10 años de antigüedad.
- Las emisiones promedio de material particulado menores a 2.5 micras (PM2.5) por vehículo del transporte público son menores a 31 kg/vehículo-año (percentil 25).
- Las emisiones promedio de CO2eq por vehículo del transporte público son menores a 290 t/vehículo-año (percentil 25).

El análisis de los indicadores ambientales o de **sostenibilidad** asociados al transporte público en quince ciudades intermedias muestra avances, pero también brechas estructurales que limitan el desempeño ambiental del sistema de transporte público.

En primer lugar, la mayoría de las ciudades evaluadas (14 de 15) cuentan con algún tipo de subsidio o programa de incentivos orientado a la transición hacia tecnologías más limpias, lo cual refleja una creciente voluntad institucional por modernizar la movilidad urbana. Sin

embargo, la presencia de estos instrumentos no se traduce necesariamente en mejoras tangibles, ya que persiste una flota envejecida, con edades promedio que oscilan entre 18 y 27 años. Únicamente Hermosillo presenta una edad significativamente menor (14 años), aunque aún por encima de los estándares óptimos. La antigüedad de la flota es un factor crítico, pues limita la eficiencia energética, incrementa los costos de operación y aumenta los impactos ambientales.

Respecto a las emisiones atmosféricas, los resultados evidencian marcadas diferencias entre ciudades. En términos de material particulado fino (PM_{2.5}), algunas ciudades presentan desempeños sobresalientes — como Oaxaca, Irapuato, Tuxtla Gutiérrez, Villahermosa y Tlaxcala-Apizaco— con valores normalizados en la escala más alta. Esto puede atribuirse tanto a mejores condiciones tecnológicas del parque vehicular como a una mayor rigurosidad en el mantenimiento. En contraste, ciudades como Celaya y Puerto Vallarta exhiben los niveles más elevados de PM_{2.5}, lo

cual indica la presencia de motores altamente deteriorados y condiciones operativas poco favorables.

El comportamiento en las emisiones de CO₂eq muestra tendencias similares. Oaxaca, Acapulco, Tuxtla Gutiérrez, Irapuato, Villahermosa y Tlaxcala-Apizaco manifiestan buenos niveles de eficiencia energética con bajos valores de CO₂eq por vehículo. En el extremo opuesto se ubican Colima–Villa de Álvarez, Celaya y Puerto Vallarta, cuyos valores son significativamente superiores al promedio y requieren intervenciones prioritarias. Este patrón confirma que las ciudades con flotas más antiguas y poco eficientes presentan los mayores impactos en términos de gases de efecto invernadero.

Los resultados para los 30 indicadores evaluados en las ciudades intermedias se presentan en la Tabla 3.5, indicando el valor del indicador y estandarización promedio para todas las ciudades, además se presenta el umbral deseable.

Tabla 3.5. Puntuación promedio para las ciudades intermedias por indicador

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Accesibilidad	Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público (%)	35	>=40	53
Accesibilidad	Porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma (%)	0.9	>=50	1
Digitalización	Publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS o algún otro protocolo similar (Sí=1, No=0)	0.1	1	10
Digitalización	Existencia de información de siniestros viales georreferenciados (%)	0.7	1	71
Eficiencia	Porcentaje de viajes al trabajo con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	66	>=70	74
Eficiencia	Porcentaje de viajes a instituciones educativas con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	86	>=87	90

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Eficiencia	Vías exclusivas de transporte público (Km/100 mil habitantes)	0.9	>=20	4
Eficiencia	Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público (Sí=1, No=0)	0.3	=1	27
Eficiencia	Existencia de un sistema de bicicleta pública (Sí=1, No=0)	0.1	=1	10
Equidad	Mecanismo universal para otorgar tarifas preferentes de transporte público a determinados grupos (estudiantes, con discapacidad, adultos mayores), (Sí=1, No=0)	0.9	=1	86
Equidad	Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda (%)	7.3	>=10	46
Equidad	Porcentaje del gasto total de los hogares destinado a transporte público (nivel estatal, hogares con al menos medio salario mínimo de ingreso), (%)	7.8	<7	61
Equidad	Mujeres en posiciones gerenciales y de liderazgo en las instituciones municipales encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte (%)	21	>=33	30
Institucionales y de gestión	Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público (Sí=1, No=0)	0.6	=1	55
Institucionales y de gestión	Existencia de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años (Sí=1, No=0)	0.4	=1	43
Institucionales y de gestión	Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana (Sí=1, No=0)	0.8	=1	80
Institucionales y de gestión	Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado (Sí=1, No=0)	0.03	=1	3
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público (%)	36	>=70	14
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público (máximo 3 puntos)	2.1	>=2	69

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso (máximo 3 puntos)	1.6	>=2	53
Seguridad y exp. de viaje	Personas lesionadas en accidentes de transporte público (personas lesionadas/ 100 mil habitantes)	0.1	<=0.06	40
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (%)	45	>=60	50
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público (%)	66	>=75	63
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de usuarios que consideran que los conductores respetan las normas viales (%)	41	>=70	30
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	35	<=30	82
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	24	<=25	80
Sostenibilidad	Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias (Sí=1, No=0)	0.9	=1	93
Sostenibilidad	Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado (años) ¹¹	21	<10	1
Sostenibilidad	Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) emitidas por vehículo del transporte público (kg/vehículo-año)	70	<31	74
Sostenibilidad	Emisiones promedio de CO ₂ eq emitidas por vehículo del transporte público (t/vehículo-año) ¹²	563	<290	63

11 La estimación de emisiones contaminantes se realizó empleando con el modelo MOVES 2014b. Este genera factores de emisión ajustados según temperatura, presión e intensidad de uso, e incorpora emisiones por escape y, para PM2.5, por desgaste de llantas y balatas. Para representar el deterioro tecnológico, se utilizó una distribución de edades de la flota de hasta 30 años hacia atrás, asignando factores de emisión mayores a los vehículos más antiguos. La caracterización del transporte público se basó en la Estadística Mensual de Vehículos de Motor Registrados en Circulación de INEGI, que no distingue entre autobuses, microbuses y vans; por ello, se asignaron proporciones equivalentes por tipo de unidad. De manera complementaria, se integró información de padrones vehiculares obtenida mediante solicitudes al INAI para la ciudad de Celaya, lo que permitió mejorar la caracterización de la flota cuando existieron datos específicos.

12 Idem.

La Tabla 3.6 ofrece un mosaico del avance en cada área por ciudad. En accesibilidad predominan los desempeños bajos, reflejando limitaciones de cobertura y conectividad. La digitalización muestra avances modestos, con la mayoría de las ciudades en niveles bajos o

medios. La eficiencia presenta resultados mixtos, aunque en general se mantiene en rangos intermedios. En equidad prevalece un desempeño medio, con algunas brechas relevantes en accesibilidad universal. Institucionalidad y gestión se mantiene mayoritariamente en niveles intermedios, sin casos ampliamente destacados. En seguridad y experiencia de viaje predominan valores bajos y medios, evidenciando retos persistentes en percepción de seguridad y calidad del servicio. Finalmente, la sostenibilidad presenta resultados variables, con algunos avances en modernización de flota, pero también rezagos importantes

Tabla 3.6. Avance por ciudad intermedia

Área	 Accesibilidad	 Digitalización	 Eficiencia	 Equidad	 Institucionalidad y gestión	 Seguridad y experiencia de viaje	 Sostenibilidad
Acapulco							
Celaya							
Colima-Villa de Álvarez							
Culiacán							
Hermosillo							
Irapuato							
Oaxaca							
Orizaba							
Pachuca							
Puerto Vallarta							
Tepic							
Tlaxcala-Apizaco							
Tuxtla Gutiérrez							
Villahermosa							
Xalapa							

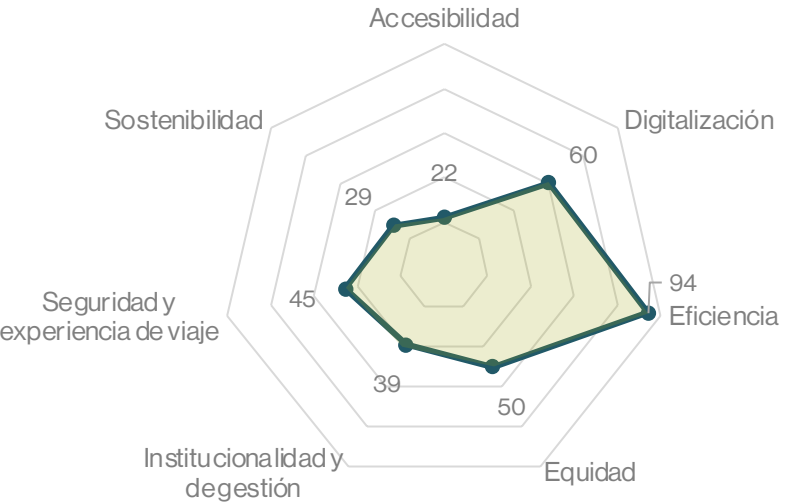
Nota: Rojo = Desempeño bajo, Amarillo=Desempeño medio, Verde=Desempeño óptimo.

3.4. Ciudades emergentes

En el análisis realizado sobre el transporte público en 33 ciudades emergentes¹³, se emplearon 24 indicadores para obtener una visión detallada del desempeño de los sistemas de movilidad urbana. El resultado de esta evaluación arrojó una puntuación global de 47, reflejando el estado general del transporte público en estas urbes. De acuerdo con lo presentado en la Figura 3.4, las ciudades emergentes están más orientadas a la operación (eficiencia y digitalización) que a la equidad, seguridad y fortalecimiento institucional.

Figura 3.4 Resultados por área de evaluación en ciudades emergentes

13 ACampeche, Chilpancingo, Ciudad Obregón, Ciudad Victoria, Cuautla, Delicias, Durango, Ensenada, Guaymas, Huamantla, Juchitán, La Paz, Los Cabos, Los Mochis, Matamoros, Mazatlán, Monclova-Frontera, Nuevo Laredo, Piedras Negras, Playa del Carmen, Reynosa, Rioverde, San Martín Texmelucan, Tapachula, Tecomán, Tehuacán, Tianguistenco, Tulancingo, Uruapan, Valladolid, Veracruz, Zacatecas-Guadalupe y Zamora.





Accesibilidad

Para las ciudades emergentes, una accesibilidad adecuada considera que el porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público, es de al menos el 40%.

En la revisión de la **accesibilidad**, los viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público refleja no solo la cobertura del sistema, sino también su frecuencia, confiabilidad, integración modal y asequibilidad frente a otras alternativas de movilidad. Los resultados muestran que una mayoría significativa de las ciudades presenta niveles bajos de uso del transporte público para viajes obligados, con valores normalizados iguales a cero. Ciudades como Ensenada, La Paz, Los Cabos, Monclova-Frontera, Piedras Negras, Tecomán, Delicias, Zamora, Uruapan, San Martín Texmelucan, Playa del Carmen, Rioverde, Los Mochis, Guaymas, Ciudad Obregón, Reynosa, Ciudad Victoria, Matamoros,

Nuevo Laredo, Valladolid y Zacatecas-Guadalupe presentan valores normalizados de 0, lo que revela una baja participación modal del transporte público, menor al 29%.

En contraste, un grupo reducido de ciudades exhibe niveles moderados de accesibilidad, con porcentajes que se ubican entre 30% y 40% de los viajes, tales como Campeche, Tapachula, Durango, Tulancingo, Tianguistenco, Cuautla, Tehuacán, Mazatlán y Huamantla.

Finalmente, solo cuatro ciudades alcanzan niveles altos de accesibilidad: Chilpancingo, Juchitán, y Veracruz, con valores normalizados de 97 a 100.



Estas ciudades concentran entre 42% y 46% de los viajes obligados en transporte público, evidenciando sistemas relativamente consolidados y una mayor dependencia modal.



Digitalización

En las ciudades emergentes, la digitalización se evalúa favorablemente si existe información georreferenciada de los siniestros viales

La georreferenciación de los siniestros viales constituye un indicador clave del nivel de **digitalización** y capacidad institucional de las ciudades para gestionar datos estratégicos relacionados con seguridad vial, operación del transporte público y planificación urbana.

Los resultados muestran una marcada heterogeneidad entre las ciudades emergentes analizadas. Un primer grupo, conformado por ciudades como Ensenada, Los Cabos, Campeche, Durango, Uruapan, Playa del Carmen, Los Mochis, Mazatlán, Ciudad Obregón, Reynosa, Ciudad Victoria, Tianguistenco y Matamoros, alcanza un valor normalizado de 100. Esto indica que cuentan plenamente con sistemas funcionales de registro y georreferenciación de siniestros viales.

Un segundo grupo de ciudades exhibe niveles intermedios de avance. Se trata de Monclova-

Frontera, Tapachula, Chilpancingo, Tulancingo, Cuautla, Tehuacán, Guaymas, Veracruz y Zacatecas-Guadalupe, con valores normalizados entre 52 y 91.

Finalmente, un número significativo de ciudades —incluyendo La Paz, Piedras Negras, Tecomán, Delicias, Tianguistenco, Zamora, Juchitán, San Martín Texmelucan, Rioverde, Nuevo Laredo, Huamantla, Valladolid y otras— registra valores normalizados de 0, evidenciando la ausencia total de sistemas de georreferenciación de siniestros viales. Esta falta de información limita severamente la capacidad de diseñar políticas públicas de movilidad con enfoque de seguridad vial, impide priorizar zonas de riesgo y dificulta la transición hacia modelos de transporte público más eficientes y seguros.



Eficiencia

Para las ciudades emergentes, una eficiencia adecuada considera lo siguiente:

- El porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público es de al menos el 40%.
- El porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma es mayor al 50%.

La **eficiencia** del transporte público revela un desempeño generalmente alto, con valores normalizados que en la mayoría de los casos superan el rango de 80 puntos.

En el caso de los viajes al trabajo, la mayoría de las ciudades muestran porcentajes elevados

de viajes con tiempos menores a 30 minutos, lo que sugiere redes relativamente compactas, distancias laborales moderadas y tiempos de traslado adecuados para la escala urbana. Ciudades como Ensenada, La Paz, Monclova-Frontera, Piedras Negras, Tecomán, Tapachula, Delicias, Durango, Chilpancingo, Tulancingo,

Zamora, Juchitán, Tehuacán, Playa del Carmen, Rioverde, Los Mochis, Guaymas, Ciudad Obregón, Reynosa, Ciudad Victoria, Nuevo Laredo, Valladolid y Zacatecas-Guadalupe alcanzan valores normalizados de 100, reflejando que más del 70% de las personas usuarias realizan trayectos laborales eficientes. Estas ciudades presentan un nivel de desempeño muy favorable, particularmente en movilidad cotidiana y accesibilidad funcional.

Sin embargo, algunas ciudades presentan desempeños intermedios o bajos. Tal es el caso de Tianguistenco (53 puntos), Uruapan (69), San Martín Texmelucan (81), Mazatlán (85), Matamoros (92) y Huamantla (95). Aunque operan por encima del promedio nacional, estos valores sugieren la presencia de recorridos más largos, velocidades comerciales reducidas o una estructura urbana más dispersa. Veracruz destaca por su valor normalizado de 20, constituyéndose como la ciudad con el desempeño más bajo, lo que indica mayores problemas de congestión, distancias significativas entre origen y destino o rezagos en la oferta del servicio.

Los viajes a instituciones educativas muestran un patrón similar, aunque con valores aún más

elevados. La gran mayoría de las ciudades registra porcentajes superiores a 85%, lo que significa que el transporte público brinda una opción eficiente para estudiantes en contextos urbanos emergentes. Ciudades como Ensenada, La Paz, Los Cabos, Monclova-Frontera, Piedras Negras, Tecomán, Tapachula, Delicias, Durango, Chilpancingo, Tianguistenco, Zamora, Uruapan, Juchitán, San Martín Texmelucan, Tehuacán, Playa del Carmen, Rioverde, Los Mochis, Mazatlán, Guaymas, Ciudad Obregón, Ciudad Victoria, Nuevo Laredo, Huamantla, Valladolid y Zacatecas-Guadalupe se ubican con valores normalizados de 94 a 100. Esto evidencia una adecuada cobertura espacial del transporte público hacia centros educativos y una configuración urbana que favorece trayectos cortos y eficientes.

Las excepciones principales se encuentran en Campeche (68 puntos), Tulancingo (91), Cuautla (81), Reynosa (83), Matamoros (83) y Veracruz (62), siendo esta última nuevamente la ciudad con el desempeño más bajo en términos educativos. Esto revela que en ciertos municipios la accesibilidad temporal hacia centros educativos podría estar condicionada por baja frecuencia del servicio, baja conectividad o una estructura urbana dispersa.



Equidad

Una buena equidad del transporte público en las ciudades emergentes considera lo siguiente:

- La existencia de tarifas preferentes de transporte público a grupos vulnerados.
- Más de 10 % de la población de estratos socioespaciales bajos tiene acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda.
- El gasto de los hogares más desfavorecidos destinado a transporte público es menor al 7%.
- Al menos una tercera parte de las posiciones gerenciales y de liderazgo, en las instituciones encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte, está desempeñada por mujeres.

El análisis de **equidad** en el transporte público en las ciudades emergentes analizadas muestra avances desiguales y profundas brechas estructurales que limitan la provisión equitativa del servicio.

Respecto a la disponibilidad de mecanismos de tarifas preferenciales para grupos prioritarios, la mayoría de las ciudades cuenta con mecanismos de tarifas preferenciales, alcanzando valores normalizados de 100 puntos en La Paz, Los Cabos, Durango, Chilpancingo, Uruapan, Playa del Carmen, Los Mochis, Mazatlán, Ciudad Obregón, Reynosa, Ciudad Victoria, Matamoros, Nuevo Laredo, Huamantla, Veracruz y Valladolid.

Un segundo grupo presenta mecanismos parciales (valores de 50–95), lo cual refleja que los descuentos existen, pero no son universales, presentan limitaciones operativas o no aplican a todos los grupos vulnerables. Tianguistenco y Juchitán registran ausencia total de mecanismos (0), lo que constituye una brecha crítica de equidad tarifaria.

El acceso al transporte público en las cercanías a los hogares más vulnerables es altamente desigual. Ciudades como La Paz, Campeche, Tulancingo, Cuautla, San Martín Texmelucan y Tehuacán registran valores normalizados de 100, indicando la mejor cobertura para estas poblaciones (11-14%). Con valores de 50 a 90, muestran accesibilidad (7-9%) parcial las ciudades de Tecomán, Zamora, Ciudad Victoria, Huamantla, Reynosa y Los Cabos. Un numeroso conjunto presenta valores muy bajos o nulos (0), incluyendo Ensenada, Monclova-Frontera, Piedras Negras, Tianguistenco, Uruapan, Juchitán, Rioverde, Mazatlán, Guaymas, Ciudad Obregón, Matamoros, Valladolid y Zacatecas–Guadalupe (menor al 5%).

Con relación a la asequibilidad del transporte para personas con ingresos bajos a medios, ciudades como Delicias, San Martín Texmelucan, Tehuacán, Reynosa, Ciudad Victoria, Matamoros y Nuevo Laredo presentan valores de 100 puntos, indicando menor carga financiera (6% a 7% del gasto). Campeche, Juchitán, La Paz, Los Cabos, Durango, Tapachula, Zamora, Uruapan, Playa del Carmen, Rioverde, Guaymas, Ciudad Obregón, Huamantla, Veracruz y Tulancingo presentan niveles medios de asequibilidad (con un impacto promedio sobre el gasto de 8%). Ciudades como Monclova-Frontera, Piedras Negras, Tecomán, Tianguistenco, Chilpancingo, Los Mochis y Mazatlán presentan valores cercanos a 0 puntos, lo que indica proporciones elevadas del gasto familiar destinadas al transporte (9% en promedio).

La participación de mujeres en posiciones de liderazgo en el transporte refleja la dimensión de equidad de género dentro de la gobernanza del transporte público. La amplia mayoría de las ciudades registra cero mujeres en posiciones directivas. Esto incluye Ensenada, Los Cabos, Campeche, Monclova-Frontera, Piedras Negras, Tapachula, Delicias, Durango, Chilpancingo, Tianguistenco, Juchitán, San Martín Texmelucan, Tehuacán, Mazatlán, Guaymas, Ciudad Obregón, Reynosa, Ciudad Victoria, Matamoros, Nuevo Laredo, Rioverde, Veracruz, Valladolid, Zacatecas–Guadalupe. Algunas ciudades presentan participación moderada (10–30%), como La Paz, Tecomán, Tulancingo y Uruapan. Solo tres ciudades destacan con valores de 30 a 70%: Zamora, Playa del Carmen y Huamantla.



**Institucionalidad
y gestión**

Contar con capacidades institucionales y de gestión adecuadas en las ciudades emergentes significa:

- La existencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público.
- Disponer de una Encuesta Origen Destino pública no mayor a 10 años.
- Haber creado una institución a cargo de la planificación y la movilidad urbana.
- Contar con información de servicios tolerados de transporte público no regularizado.

El análisis de **institucionalidad y gestión** del transporte público en 33 ciudades emergentes revela un alto nivel de heterogeneidad, con brechas significativas en la capacidad institucional, la generación de información y la atención a las personas usuarias. Los cuatro indicadores evaluados — canales de atención, EOD, presencia de entidad de movilidad y disponibilidad de información sobre servicios tolerados — muestran contrastes relevantes que influyen directamente en la planificación, regulación y operación del sistema. En cuanto a canales de atención a las personas usuarias, solo tres ciudades alcanzan el valor máximo de referencia (100 puntos): Playa del Carmen, Rioverde y Valladolid, demostrando procesos adecuados de gestión de quejas y comunicación. Un grupo amplio (23 ciudades) presenta valores intermedios (50–75), pero 7 ciudades registran valores críticos entre 0 y 25, reflejando ausencia de mecanismos básicos de atención.

El indicador de EOD, fundamental para la planeación basada en evidencia, muestra la brecha más profunda: únicamente 9 ciudades cuentan con estudios recientes (valor 100), entre ellas La Paz, Tecomán, Tulancingo, Tianguistenco, Zamora, Reynosa, Playa del Carmen, Zacatecas–Guadalupe y Ciudad Victoria. En contraste, más de 20 ciudades presentan un valor de referencia de 0, lo cual limita la toma de decisiones estratégicas, la optimización de rutas y el diseño de servicios.

Respecto a la presencia de una entidad responsable de movilidad, el desempeño es mixto. Ciudades como Ensenada, La Paz, Los Cabos, Piedras Negras, Delicias, Durango, Uruapan, Cuautla, Los Mochis, Mazatlán, Ciudad Obregón, Reynosa, Matamoros, Nuevo Laredo, Veracruz y Zacatecas–Guadalupe alcanzan el máximo valor (100), lo que indica estructuras formales capaces de coordinar políticas de transporte. Sin embargo, cerca de la mitad de las ciudades carece de estas instituciones (valor 0), entre ellas Campeche, Tecomán, Tapachula, Tulancingo, Tianguistenco, Zamora, Juchitán, San Martín Texmelucan, Tehuacán, Playa del Carmen, Guaymas, Ciudad Victoria, Huamantla y Valladolid, limitando gravemente su capacidad de gestión.

Finalmente, el indicador de información sobre servicios tolerados y transporte no regularizado evidencia vacíos críticos. Solo una ciudad, Ensenada, alcanza el valor de referencia de 100 puntos. Algunos desempeños intermedios se observan en Zamora (75) y en Chilpancingo, Tianguistenco, Reynosa, Ciudad Victoria y Matamoros (50). La gran mayoría — más de 20 ciudades — presenta un valor de 0, lo que representa ausencia total de monitoreo sobre servicios informales y dificulta la regulación del mercado de movilidad



Seguridad y experiencia de viaje

Las ciudades emergentes mexicanas con niveles aceptables de seguridad y experiencia de viaje deben de cumplir con:

- Un porcentaje de mujeres que se sienten seguras al viajar en transporte público de al menos el 70%.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- Implementar programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- El número de personas lesionadas en accidentes de transporte público es menor a 0.06 personas por cada 100 mil habitantes.
- El porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (autobús urbano, van, combi o microbús) es mayor al 60%.
- El porcentaje de la población satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público es mayor al 75%.
- El porcentaje de personas usuarias que consideran que los conductores respetan las normas viales es de al menos el 70%
- El tiempo de viaje promedio en transporte público de las mujeres es menor a 30 minutos.
- El tiempo de viaje promedio en transporte público de niños y niñas es menor a 25 minutos.

Los resultados revelan que la **seguridad y la experiencia de viaje** siguen siendo los principales desafíos del transporte público en ciudades intermedias.

La percepción de seguridad de las mujeres usuarias del transporte público presenta los valores más bajos de todo el componente. Sólo Piedras Negras (92%), Nuevo Laredo (69%) y Los Mochis (67%) alcanzan niveles altos. La mayoría de las ciudades registra valores por debajo de 40 %, con resultados críticos en: Tapachula (22%), Reynosa (21%), Zacatecas-Guadalupe (20%), Ciudad Obregón (29%), Chilpancingo (28%), Uruapan (33%) y Veracruz (37%). En 17 ciudades no existen datos, lo que expone una brecha estructural de información con enfoque de género.

La existencia de programas de sensibilización a conductores y personal del sistema presenta

avances importantes, aunque todavía desiguales. Ciudades con programas robustos (100 puntos) incluyen: Tapachula, Playa del Carmen, Tianguistenco, Tulancingo (solo para funcionarios) y Campeche (solo para conductores). Un bloque amplio de ciudades se ubica en rangos intermedios (50–83 puntos), como La Paz, Los Cabos, Tecomán, Durango, Zamora, Tehuacán, Mazatlán, Veracruz y Valladolid. Persisten ciudades sin programas formales: Uruapan, Reynosa, Ciudad Victoria, Matamoros, Nuevo Laredo y Delicias, con valor 0.

Los niveles de lesiones en accidentes de transporte público son bajos, y varias ciudades alcanzan el valor máximo (100), al registrar cero lesionados: Delicias, Tulancingo, Uruapan, Juchitán, San Martín Texmelucan, Tehuacán, Rioverde y Huamantla. No obstante, existen focos de atención por tasas relativamente más altas:

Ensenada (1.1 personas por cien mil habitantes), Guaymas (1.0), Matamoros (0.4), Ciudad Victoria (0.3), Nuevo Laredo (0.3), Veracruz (0.1, valor 15), todas con valor 0 en el índice normalizado.

La satisfacción general con el sistema de transporte es moderada. Los mejores desempeños los presentan Huamantla (54%), Los Mochis y Mazatlán (53%), Chilpancingo (52%), Rioverde (50%). En la posición contraria se ubican Playa del Carmen (27%), Juchitán (28%), San Martín Texmelucan (31%) y Tehuacán (31%).

En contraste con la satisfacción, la percepción de suficiencia de rutas es más elevada. Valores máximos (100) se registran en Chilpancingo (77%), Zamora (76%), Uruapan (76%), Cuautla (79%), Rioverde (75%), Los Mochis y Mazatlán (76%), Huamantla (81%). Incluso ciudades con problemas en seguridad y experiencia presentan buena

cobertura de rutas, lo que indica que el desafío radica más en calidad del servicio y seguridad, no en la oferta disponible.

El respeto a normas viales por parte de conductores es bajo. Con el mejor desempeño se posicionan Valladolid (57%), Guaymas y Ciudad Obregón (53%). La mayoría de las ciudades se ubica entre 30 y 45%, y varias presentan valor 0, como Ensenada, Tapachula, Tianguistenco, San Martín Texmelucan, Playa del Carmen.

La vulnerabilidad asociada a tiempo de viaje muestra resultados favorables para mujeres, valores normalizados entre 80 y 100 en la mayoría de las ciudades; destacan con valor 100: Monclova-Frontera, Piedras Negras, Tecomán, Delicias, Zamora, Rioverde, Huamantla y Valladolid. Para niñas y niños, Tecomán, Juchitán, Rioverde, Tianguistenco y Delicias alcanzan el valor 100.



Sostenibilidad

Un buen desempeño en la dimensión de sostenibilidad para las ciudades emergentes implica lo siguiente:

- La edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado no supera los 10 años de antigüedad.
- Las emisiones promedio de material particulado menores a 2.5 micras (PM2.5) por vehículo del transporte público son menores a 31 kg/ vehículo-año (percentil 25).
- Las emisiones promedio de CO2eq por vehículo del transporte público son menores a 290 t/vehículo-año (percentil 25).

El análisis de **sostenibilidad** ambiental del transporte público en 38 ciudades intermedias revela importantes retos estructurales en la modernización vehicular y en el control de emisiones, con diferencias marcadas entre territorios.

La edad promedio de los vehículos del transporte público estructurado es alta en la mayoría de las ciudades, lo que eleva emisiones y costos operativos. Solo Ensenada (7 años), Delicias (9 años), Ciudad Obregón (6 años) y Valladolid (4 años) alcanzan valores óptimos (100 en

normalización). En contraste, más del 70% de las ciudades presentan edades superiores a 15 años, con casos críticos como Tehuacán (30), Veracruz (29) y Zacatecas-Guadalupe (27). Esto refleja la urgencia de programas de renovación vehicular y acceso a financiamiento verde.

Un grupo reducido muestra niveles bajos de emisiones de PM_{2.5}, como Chilpancingo (6 kg/ vehículo), Los Mochis (5), Veracruz (11), Cuautla (18), Rioverde (17) y Valladolid (4), considerando el promedio de las emisiones para las ciudades emergentes (181). Por el contrario, varias ciudades

enfrentan emisiones extremadamente altas de PM_{2.5}, indicando flotas obsoletas y combustibles de baja calidad. Entre las más críticas se encuentran Tapachula (827), Uruapan (746), Delicias (554), Tehuacán (308) y San Martín Texmelucan (334), con valores normalizados de 0. Más del 60 % de las ciudades se ubica en la categoría de desempeño deficiente.

promedio de la flota en ciudades emergentes (1,034). En el extremo opuesto, ciudades como Tapachula (4,062), Delicias (3,480), Uruapan (3,498), Tianguistenco (2,364) y Nuevo Laredo (1,173) registran valores críticos (normalización = 0). La mayoría de estas ciudades coincide con flotas envejecidas, lo que sugiere un patrón claro entre antigüedad del vehículo y emisiones contaminantes.

Las emisiones de dióxido de carbono (tCO₂eq) por vehículo también presentan contrastes. El desempeño más favorable corresponde a Chilpancingo (50 tCO₂eq por vehículo), Cuautla (84), Rioverde (85), Los Mochis (32), Zamora (454) y Valladolid (26), todas con valores normalizados entre 78 y 100, frente al desempeño

Los resultados para los 24 indicadores evaluados en las ciudades intermedias se presentan en la Tabla 3.7, indicando el valor del indicador y estandarización promedio para todas las ciudades, además se presenta el umbral deseable.

Tabla 3.7. Puntuación promedio para las ciudades emergentes por indicador

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Accesibilidad	Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público (%)	28	>=40	22
Digitalización	Existencia de información de siniestros viales georreferenciados (%)	0.6	1	60
Eficiencia	Porcentaje de viajes al trabajo con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	72	>=70	93
Eficiencia	Porcentaje de viajes a instituciones educativas con duración menor a 30 min realizados en transporte público (%)	89	>=87	96
Equidad	Mecanismo universal para otorgar tarifas preferentes de transporte público a determinados grupos (estudiantes, con discapacidad, adultos mayores), (Sí=1, No=0)	0.8	=1	76
Equidad	Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda (%)	6.1	>=10	35

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Equidad	Porcentaje del gasto total de los hogares destinado a transporte público (nivel estatal, hogares con al menos medio salario mínimo de ingreso), (%)	7.7	<7	63
Equidad	Mujeres en posiciones gerenciales y de liderazgo en las instituciones municipales encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte (%)	7	>=33	13
Institucionales y de gestión	Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público (Sí=1, No=0)	0.6	=1	59
Institucionales y de gestión	Existencia de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años (Sí=1, No=0)	0.3	=1	31
Institucionales y de gestión	Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana (Sí=1, No=0)	0.5	=1	52
Institucionales y de gestión	Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado (Sí=1, No=0)	0.1	=1	13
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público (%)	45	>=70	16
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público (máximo 3 puntos)	1.7	>=2	57
Seguridad y exp. de viaje	Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso (máximo 3 puntos)	1.5	>=2	48
Seguridad y exp. de viaje	Personas lesionadas en accidentes de transporte público (personas lesionadas/ 100 mil habitantes)	0.2	<=0.06	33
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público (%)	40	>=60	35
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público (%)	66	>=75	63
Seguridad y exp. de viaje	Porcentaje de usuarios que consideran que los conductores respetan las normas viales (%)	38	>=70	21

Área	Indicador	Valor promedio del indicador	Valor óptimo	Valor promedio estandarizado (0 a 100 puntos)
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	32	<=30	90
Seguridad y exp. de viaje	Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público (minutos)	23	<=25	83
Sostenibilidad	Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado (años)	18	<10	14
Sostenibilidad	Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) por vehículo del transporte público (kg/vehículo-año) ¹⁴	181	<31	38
Sostenibilidad	Emisiones promedio de CO ₂ eq por vehículo del transporte público (t/vehículo-año) ¹⁵	1,034	<290	42

La Tabla 3.8 ofrece un mosaico del avance en cada área por ciudad. En accesibilidad predomina un desempeño bajo en la mayoría de las ciudades emergentes, lo que evidencia retos importantes en cobertura, cercanía y conectividad del transporte público. La digitalización también muestra un avance limitado, con niveles en su mayoría bajos o intermedios. La eficiencia presenta un comportamiento heterogéneo, aunque con una mayor concentración en niveles medios, reflejando operaciones funcionales, pero aún lejos del óptimo. En equidad se observan principalmente desempeños medios, aunque varios casos en rojo revelan persistentes brechas para grupos vulnerables y en accesibilidad universal. Institucionalidad y gestión mantiene un patrón intermedio, con algunas ciudades fortalecidas, pero sin liderazgo generalizado en capacidades regulatorias y operativas. Finalmente, la sostenibilidad presenta resultados variados, con algunos desempeños altos asociados a flotas más nuevas o menor emisión por vehículo, pero también una presencia considerable de niveles bajos que reflejan la falta de transición hacia tecnologías más limpias

14 La estimación de emisiones contaminantes se realizó empleando con el modelo MOVES 2014b. Este genera factores de emisión ajustados según temperatura, presión e intensidad de uso, e incorpora emisiones por escape y, para PM2.5, por desgaste de llantas y balatas. Para representar el deterioro tecnológico, se utilizó una distribución de edades de la flota de hasta 30 años hacia atrás, asignando factores de emisión mayores a los vehículos más antiguos. La caracterización del transporte público se basó en la Estadística Mensual de Vehículos de Motor Registrados en Circulación de INEGI, que no distingue entre autobuses, microbuses y vans; por ello, se asignaron proporciones equivalentes por tipo de unidad. De manera complementaria, se integró información de padrones vehiculares obtenida mediante solicitudes al INAI para ciudades como Valladolid, Mazatlán, Delicias, Guaymas, Juchitán, Piedras Negras, Monclova-Frontera y Tapachula, lo que permitió mejorar la caracterización de la flota cuando existieron datos específicos.

15 Idem.

Tabla 3.6. Avance por ciudad emergente

Área	 Accesibilidad	 Digitalización	 Eficiencia	 Equidad	 Institucionalidad y gestión	 Seguridad y experiencia de viaje	 Sostenibilidad
Campeche							
Chilpancingo							
Ciudad Obregón							
Ciudad Victoria							
Cuautla							
Delicias							
Durango							
Ensenada							
Guaymas							
Huamantla							
Juchitán							
La Paz							
Los Cabos							
Los Mochis							
Matamoros							
Mazatlán							
Monclova-Frontera							
Nuevo Laredo							
Piedras Negras							
Playa del Carmen							
Reynosa							
Rioverde							
San Martín Texmelucan							
Tapachula							
Tecomán							
Tehuacán							
Tianguistenco							
Tulancingo							
Uruapan							
Valladolid							
Veracruz							
Zacatecas-Guadalupe							
Zamora							

Nota: Rojo = Desempeño bajo, Amarillo=Desempeño medio, Verde=Desempeño óptimo.

4. Las buenas prácticas se reflejan

La Radiografía del Transporte Público en Ciudades Mexicanas pone al centro la mirada de quienes usan el sistema todos los días: niñas y niños, personas trabajadoras, estudiantes, personas cuidadoras y población adulta mayor. Más que evaluar únicamente la infraestructura, la tecnología o la operación, este ejercicio busca, a través de sus siete áreas de evaluación —accesibilidad, equidad, seguridad y experiencia de viajes, sostenibilidad, eficiencia, digitalización, institucionalidad y de gestión—, comprender cómo se vive y experimenta el transporte en cada ciudad y cómo las políticas, decisiones y prácticas locales impactan en la población.

Los casos de éxito que aquí se presentan no son ciudades que hayan resuelto todos sus retos —porque en realidad ninguna lo ha hecho en todo el país—, sino que son ejemplos concretos de esfuerzos locales que muestran avances relevantes y que en alguna medida pudieran ser replicables. Son experiencias que, aún dentro de contextos complejos y con desafíos persistentes, evidencian que sí es posible transformar los sistemas de transporte cuando existe voluntad institucional, participación social, innovación y un enfoque centrado en las personas usuarias.

Para las ciudades de Juárez, León y Zamora, se muestran algunos de sus avances y cómo se conectan directamente con las dimensiones de la Radiografía: desde la equidad en el acceso y la gestión del transporte, hasta la sostenibilidad ambiental, la digitalización, la seguridad en los viajes infantiles o la institucionalidad para integrar los cuidados en la movilidad cotidiana. Estos casos permiten reconocer que la mejora del transporte público no es un punto de llegada, sino un proceso continuo que requiere visión, compromiso y capacidad local para responder a las necesidades reales de la población. Es importante reconocer que existen muchas otras ciudades en México que actualmente realizan acciones para mejorar las condiciones de su transporte público; los ejemplos presentados no buscan señalar modelos definitivos, más bien son incorporados por un interés local de cada ciudad las cuales se ofrecieron a mostrar sus procesos y compartir sus aprendizajes de manera detallada, mientras que los proyectos que se encuentran en proceso, se incluyen a partir de la información proporcionada por las mismas autoridades durante el proceso de recopilación de datos para la elaboración de los indicadores.



4.1. Ciudad Juárez: Equidad en el acceso y gestión del transporte público

Ciudad Juárez enfrenta desafíos particulares de movilidad derivados de su condición fronteriza y de su rápido crecimiento urbano. La intensa actividad económica con los Estados Unidos, los cruces internacionales, la expansión de la industria maquiladora y los patrones de desplazamiento transfronterizo generan una alta demanda de transporte y presionan la infraestructura vial. Aunado a esto, se suma un crecimiento urbano disperso y de baja densidad, que dificulta ofrecer un transporte público eficiente y accesible.

En este escenario, el Sistema Integral de Transporte (SIT) JuárezBus ha implementado acciones para mejorar la equidad de acceso al transporte público, que benefician a sectores específicos tradicionalmente marginados, quienes pueden acceder a una tarifa preferencial del 50%. La tarifa social es de \$6.00 pesos por pasajero, subsidiada por el Gobierno del Estado respecto a una tarifa técnica de \$10.20 pesos. A través de los Centros de Atención y Módulos (CAM) fijos y móviles se facilita también el trámite de credencialización.

El sistema de tarifas preferenciales en líneas troncales y alimentadoras reduce el gasto familiar en transporte público al 6.3%, principalmente para adultos mayores, estudiantes, personas con discapacidad y pueblos originarios, una de las tasas más bajas del país. Se prevé que esta cifra disminuya aún más con la ampliación de la red.

Este sistema tarifario repercute de manera positiva en la evaluación de la equidad del transporte público, y los CAM fijos y móviles



abonan positivamente a la institucionalidad y gestión del transporte público al disponer de canales de atención como la línea telefónica de la Dirección de Transporte, así como 6 módulos de atención del JuárezBus y 2 módulos de atención móviles para las personas usuarias, además de sus diferentes redes sociales, con ello logró alcanzar en este indicador la totalidad de 100 puntos.

En cuanto a la accesibilidad física al transporte público, el SIT JuárezBus dispone de más de 130 vehículos equipados con puertas laterales a nivel del andén y rampas espaciosas. Esto asegura que personas con discapacidad, adultos mayores y quienes usan carriolas o ayudas técnicas puedan abordar de manera segura. Todas las estaciones están adaptadas para garantizar el acceso universal, consolidando así un modelo de transporte inclusivo y seguro.

El SIT JuárezBus reporta avances en la dimensión de equidad al promover el liderazgo femenino en áreas clave. En la Operadora de Transporte, mujeres dirigen las tres principales áreas: Administración, Comercial y Operativa, ocupando el 66% de los puestos gerenciales y directivos. Esto fortalece la toma de decisiones con perspectivas diversas en sectores históricamente alejados de la representación femenina.

Si bien el sistema JuárezBus cuenta con más de 70 km de vías exclusivas y frecuencias entre 5 y 15 minutos, solo el 4.7% de la población de bajos ingresos tiene acceso directo al transporte público desde su vivienda. La cobertura aún no alcanza las zonas más necesitadas, aunque se espera que con la incorporación de 9 rutas que enlazan con la línea troncal BRT-1 y las tres nuevas estaciones de la Línea 1, se fortalecerá la cobertura del sistema.

En cuanto a los avances identificados en la dimensión de digitalización, se puede destacar la existencia de un sistema de prepago con tarjeta inteligente, disponible en todas las estaciones, así como la implementación de encuestas trimestrales digitales de satisfacción para medir la experiencia del usuario. En 2024, el sistema obtuvo una calificación promedio de 3.84 puntos en una escala de 0 a 5, donde 0 representa la valoración más negativa y 5 la más positiva, reflejando así un nivel favorable de aceptación por parte de la ciudadanía.

Finalmente, en la dimensión de sostenibilidad, se cuenta con un Fideicomiso Maestro SIT Chihuahua para impulsar la modernización y mejora del transporte público, destinando mil millones de pesos en la construcción de infraestructura para rutas del BRT, el sistema de monitoreo y talleres de mantenimiento. Actualmente, el 80% de las unidades de transporte público es del año modelo 2025, lo que significa una flota muy joven.

Con estas acciones, Ciudad Juárez, a través de su sistema JuárezBus muestra pasos firmes orientados a la formalización del servicio de transporte público para mejorar la oferta del servicio para sus habitantes, en este sentido, se tiene contemplada la certificación de calidad UNE-EN13816 programada para finales del 2025, norma europea para el transporte público de pasajeros que establece los requisitos para asegurar un servicio de calidad desde la perspectiva del usuario, la cual posicionaría al JuárezBus en como el segundo sistema en el país, después del Sistema de Tren Eléctrico Urbano (SITEUR) en Guadalajara, en obtener esta certificación.

4.2. Zamora: Digitalización comunitaria y movilidad del cuidado en una ciudad emergente



La ciudad de Zamora apuesta por la mejora de su transporte público desde un enfoque adaptado a su escala: participación ciudadana, digitalización progresiva de la oferta de transporte y reconocer la necesidad del cuidado de las personas que más dependen del sistema.

Aunque aún enfrenta retos en cobertura, profesionalización y operación del transporte, el municipio ha sentado bases importantes al actualizar por primera vez en más de 20 años la información de sus rutas mediante un mapeo colaborativo, realizado junto con estudiantes y la comunidad de mapeo humanitario. Este esfuerzo permitió generar datos georreferenciados y publicar la información en plataformas abiertas, un hito relevante para una ciudad emergente que apenas inicia su transición hacia estándares similares al formato GTFS. Si bien, la Radiografía no incluye este alcance para las ciudades emergentes, la georeferenciación de las rutas realizada por la Coordinación de Seguridad Vial y Transporte del Municipio de Zamora revela las posibilidades reales de mejora de la calidad del transporte público en todas las ciudades, particularmente en dimensiones complejas como la digitalización.

En materia de equidad, Zamora ha dado pasos importantes al fortalecer su estructura institucional mediante la creación de un área específica dedicada a la movilidad del cuidado. Esta iniciativa ha permitido que la planeación del transporte en el municipio incorpore de forma seria y sistemática la perspectiva de género, así como las necesidades de la infancia y las tareas de cuidado.

Aunque todavía no existen indicadores consolidados sobre la presencia de mujeres en puestos directivos dentro de este ámbito, la existencia de un área enfocada en la movilidad del cuidado representa un avance único a nivel local. Este enfoque permite atender de manera más integral las necesidades de las usuarias, personas cuidadoras y población vulnerable, sentando bases sólidas para una movilidad más equitativa e inclusiva.

En la dimensión de seguridad y experiencia de viaje, Zamora ha logrado avances notables, evidenciados por el reconocimiento como “Ciudad de las Niñas y los Niños”. Este distintivo respalda el compromiso municipal de crear recorridos de transporte público más seguros y accesibles para la infancia, priorizando el bienestar de niñas, niños y sus personas cuidadoras en la planificación y operación del sistema.

Un indicador relevante para la evaluación de la vulnerabilidad infantil en la movilidad urbana es el tiempo promedio de viaje en transporte público, que en Zamora es de 24 minutos para este grupo poblacional. Este dato resulta fundamental para analizar los patrones de desplazamiento de la infancia y comprender sus necesidades particulares. Al contar con información precisa sobre la duración de los trayectos, se facilita el diseño de estrategias orientadas a mejorar las condiciones del servicio, garantizando desplazamientos cada vez más cortos y seguros para niñas, niños y quienes los acompañan.

Zamora demuestra que, incluso en ciudades de menor tamaño, la combinación de datos abiertos, participación comunitaria e institucionalidad del cuidado puede impulsar transformaciones profundas. Su experiencia destaca cómo la movilidad sostenible empieza por reconocer la vida cotidiana de las personas y planificar con ellas, no solo para ellas.

Aunque todavía hay desafíos con los datos, la infraestructura y la organización del sistema, iniciativas como el mapeo colaborativo y la digitalización de rutas son avances importantes para un transporte que tenga en cuenta las necesidades específicas de mujeres, niñas y grupos vulnerables, mejorando la justicia espacial y social en la movilidad diaria.





4.3. León: avances en sostenibilidad, equidad y digitalización en un contexto urbano desafiante

León, Guanajuato enfrenta retos de movilidad por su baja densidad urbana y el rápido aumento de autos, motos y vehículos irregulares. En veinte años, los autos pasaron de 221 mil a 750 mil y las motos de 8 mil a 154 mil. Como resultado, la velocidad promedio bajó a 17 km/h, causando congestión, traslados lentos y presión ambiental. En este contexto, el SIT Optibús ha sido un elemento clave para atender las necesidades de la movilidad urbana de la ciudad de León desde hace 23 años.

El SIT Optibús opera una flota de 1,732 vehículos y aplica un programa de renovación continua que sustituye las unidades aproximadamente cada seis años. Asimismo, dispone de un Fideicomiso destinado a la modernización tecnológica y a la transición energética de su flota, lo que permitió iniciar en 2024 un piloto con autobuses eléctricos y plantea la incorporación de 19 unidades adicionales en 2026.

En León, Optibús ofrece tarifas preferentes para grupos vulnerables; sin embargo, la cobertura del sistema no crece al ritmo de la ciudad. Solo el 9.52% de la población de bajos ingresos tiene una parada cerca de su vivienda, lo que evidencia la necesidad de expandir el servicio,

mejorar la conectividad barrial y coordinar mejor la planeación urbana y del transporte.

La ciudad presenta indicadores favorables en otros segmentos de la equidad, uno de ellos es el gasto de los hogares destinado al transporte público, ya que, de acuerdo con información de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, en 2024 en la ciudad se destinó en promedio 7.14% del ingreso familiar al gasto en transporte, menor en comparación con otras ciudades de tamaño similar.

Se observa también un avance significativo en la inclusión de mujeres en puestos gerenciales vinculados a la movilidad en la ciudad. Actualmente, el 39.17% de los cargos gerenciales relacionados con la movilidad están ocupados por mujeres, lo que evidencia un compromiso institucional con la equidad de género y la diversificación del liderazgo en el sector.

Además, la presencia de 75 conductoras dentro de la plantilla operativa refuerza la importancia de crear espacios laborales más inclusivos, permitiendo que las mujeres participen activamente en actividades tradicionalmente desempeñadas por hombres. Este impulso

a la integración femenina se acompaña de programas de bienestar laboral y el establecimiento de condiciones dignas para todo el personal operativo, promoviendo ambientes de trabajo adecuados y seguros que favorecen el desempeño profesional y el desarrollo personal.

Estas acciones no solo contribuyen al fortalecimiento de la equidad en el transporte público de León, sino que también generan un impacto positivo en la percepción y experiencia de las personas usuarias, al reflejar un sistema más representativo y comprometido con la justicia social y laboral.

Respecto a los avances en la digitalización, el SIT Optibús ha incorporado herramientas como la tarjeta Pagobús, si bien esta es utilizada solo en el 35% de los viajes. Existen otras dimensiones de la digitalización que aún no han sido incorporadas en la Radiografía debido al reducido número de ciudades que las implementan; sin embargo, a medida que esta adopción crezca, sin duda se convertirán en indicadores deseables. Entre estas tecnologías destacan la App Optibús, el internet gratuito a bordo y el uso de inteligencia artificial para ajustar la operación ante eventos climáticos o cierres viales. Estas innovaciones repercuten positivamente en la eficiencia operativa y la satisfacción las personas usuarias, esta última se sitúa en rangos del 50%, una de las tasas más altas de todas las ciudades analizadas.

Incide también sobre la experiencia de viaje, el hecho de que todas las unidades cuentan con botón de pánico, monitoreo en tiempo real y cámaras interiores y frontales. Además, las 1,732 unidades están conectadas al C4 municipal y al C5 Estatal, permitiendo respuestas ante emergencias en menos de 10 minutos. Este equipamiento se traduce en la percepción de la seguridad de los viajes en el transporte público, que en el caso de las mujeres es cercana al 29%.

El caso de León muestra profesionalización, innovación tecnológica y renovación vehicular como ejemplos claves de sostenibilidad, equidad y digitalización en el transporte público. La adopción de tecnologías limpias y una flota joven contribuyen a la sustentabilidad, la seguridad y experiencia de viaje. Las tarifas preferentes, el liderazgo femenino y las acciones sociales fomentan la equidad, aunque persisten desafíos para ampliar cobertura y reducir desigualdades.

4.4. Otros proyectos en curso en busca de soluciones de movilidad

Además de los casos detallados anteriormente, a continuación se presentan ejemplos de otras ciudades del país que están impulsando acciones y proyectos que, aunque aún en desarrollo, reflejan una apuesta creciente por mejorar la experiencia de viaje, fortalecer la institucionalidad y avanzar hacia una movilidad más segura, sostenible e inclusiva. Este panorama nacional reúne iniciativas compartidas directamente por las autoridades locales y muestra una diversidad de esfuerzos que van desde la modernización tecnológica hasta la planificación integral de sistemas y la mejora del transporte público cotidiano. En conjunto, estos avances evidencian que la transformación del transporte en México no depende únicamente de grandes sistemas consolidados, sino también de intervenciones locales que, al sumarse, generan un cambio progresivo y colectivo.



Tabla 3.1. Puntuación para las megaciudades por indicador

Entidad	Ciudad	Proyecto
Estado de México	Municipios conurbados con la CDMX	El Gobierno Federal impulsa un plan integral para mejorar movilidad, seguridad, servicios y bienestar en 10 municipios del oriente del Estado de México, con una inversión superior a \$75 mil millones de pesos para beneficiar a más de 10 millones de habitantes.
Guerrero	Acapulco	Programa “Revisa, actualiza y digitaliza Iniciativa del Gobierno de Guerrero para modernizar el transporte público mediante la digitalización de expedientes y códigos QR en unidades, fortaleciendo la seguridad, transparencia y eficiencia del servicio en Acapulco.
Hidalgo	Pachuca	Proyecto “Rutas de la Movilidad Incluyente”. El Gobierno de Hidalgo inició en 2024 el proyecto “Rutas de la Movilidad Incluyente” con la adquisición de cuatro unidades accesibles para personas con discapacidad y usuarias de servicios médicos, como parte de la estrategia para garantizar transporte seguro y accesible en la ciudad.
	Tulancingo, Tizayuca y Tula*	Actualización del PIMUS de Tulancingo, Tizayuca y Tula. La Secretaría de Movilidad y Transporte de Hidalgo inició en 2025 la actualización de los PIMUS para estas zonas metropolitanas, integrando ciclovías, senderos seguros, cruces peatonales, mejoras al transporte público y conexión con el futuro Tren México–Pachuca, con el fin de fortalecer la movilidad sostenible y la seguridad vial.
Nuevo León	Monterrey	Nuevo León – Líneas 4 y 6 del Metro, renovación del transporte público y movilidad eléctrica. Nuevo León avanza en una modernización integral de su movilidad con la construcción de las Líneas 4 y 6 del Metro mediante monorrieles elevados, la renovación del transporte público con nuevas unidades ecológicas y la puesta en marcha de un sistema de movilidad eléctrica compartida en Guadalupe. Estos proyectos buscan mejorar la conectividad, reducir emisiones y promover alternativas sostenibles en el área metropolitana de Monterrey.
Tamaulipas	Tampico	Estudio de movilidad y BRT en Tampico, Ciudad Madero y Altamira. El Gobierno de Tamaulipas avanza en el diseño de un sistema BRT para Tampico, Ciudad Madero y Altamira, con el objetivo de ofrecer rutas rápidas, seguras y accesibles que cubran cerca del 60% del área metropolitana. Actualmente se desarrollan estudios técnicos y de mecánica de suelos para definir el trazo final del corredor, proyectando que el sistema entre en operación en 2027 como una alternativa moderna y eficiente para la movilidad regional.

*Nota: En el caso de Tulancingo y Tula no se consideran en la RTMP, mientras que en el caso de Tizayuca, los datos están englobados dentro de los resultados de la ZM de la Ciudad de México, al ser parte de su delimitación oficial.



5. Retos y acciones para mejorar Radiografía

El cálculo de indicadores para la Radiografía enfrenta varios retos: dificultades para acceder y recopilar información por falta de sistemas eficientes y digitalización, ausencia de criterios estandarizados, actualizaciones irregulares y datos poco comparables entre ciudades. Además, hay carencia de datos sobre transporte concesionado y una delimitación metropolitana que no refleja la realidad territorial, lo que afecta la precisión de los resultados. Todo ello evidencia la necesidad de mejorar la gestión de información para evaluar con mayor exactitud el transporte público en México.

Asimismo, se identificó una correlación significativa entre ciertos indicadores de distintas áreas de evaluación, especialmente en aquellos casos donde las series de datos son reducidas o cuando los parámetros medidos presentan similitudes, como ocurre entre la vulnerabilidad por tiempo de viaje en mujeres e infantes, o entre las emisiones de dióxido de carbono y de material particulado. No obstante, dado su valor analítico para visibilizar las condiciones de movilidad de grupos en situación de vulnerabilidad, así como para interpretar la contribución de los contaminantes al cambio climático, la calidad del aire y la salud pública, se considera pertinente mantener dichos indicadores dentro del conjunto de evaluación.

Otra limitante, es la periodicidad de los datos: esta edición de la Radiografía utiliza información correspondiente a 2024 y años previos, por lo que los efectos de intervenciones o reformas recientes aún no se reflejan. No obstante, respecto a la edición anterior, se amplió el universo de análisis a 68 ciudades, incorporando 36 más que en el ejercicio inicial de 2024. La

inclusión de un mayor número de ciudades requirió clasificarlas en cuatro categorías: megaciudades, grandes zonas metropolitanas, ciudades intermedias y ciudades emergentes. Cada tipo urbano representa necesidades de movilidad, capacidades institucionales y niveles de recursos distintos, lo que implica variaciones en los indicadores y estándares utilizados.

Por esta razón, los resultados de las áreas de evaluación no deben compararse entre ciudades de distintas categorías; la comparación solo es válida dentro de cada grupo. Sin embargo, aquellos indicadores comunes a todas las categorías permiten obtener resultados y análisis comparables a nivel nacional. Asimismo, para las 36 ciudades que formaron parte de la primera edición con datos hasta 2023, es posible analizar cambios y tendencias comparándolos con los resultados de esta edición. Esta información se encuentra disponible en el portal: <https://ranking-transporte-publico.info/>

En conjunto, estos ajustes metodológicos buscan fortalecer la utilidad de la Radiografía como herramienta para la toma de decisiones, impulsar transformaciones de mayor alcance y contribuir a construir ciudades más equitativas, saludables y sostenibles.

6. Conclusiones

La Radiografía del Transporte Público para Ciudades Mexicanas, basada en el análisis comparativo de 68 ciudades agrupadas en cuatro tipologías urbanas —megaciudades, grandes zonas metropolitanas, ciudades intermedias y ciudades emergentes— revela un panorama marcado por avances puntuales, pero también por rezagos estructurales que limitan la competitividad, seguridad, equidad y sostenibilidad de los sistemas de movilidad urbana.

En las **megaciudades (Ciudad de México, Guadalajara y Monterrey)** se observa el mejor desempeño general, impulsado por la existencia de sistemas masivos como metro y tren ligero, así como por progresos en sostenibilidad, institucionalidad y digitalización. No obstante, persisten brechas importantes en accesibilidad universal, calidad del servicio y seguridad, particularmente para mujeres y personas con movilidad reducida. La cobertura es amplia, pero la calidad no siempre acompaña el crecimiento, y continúan rezagos en la estandarización tecnológica de los modos concesionados.

En las **17 grandes zonas metropolitanas**, los avances en equidad, institucionalidad y mecanismos tarifarios contrastan con desafíos profundos en accesibilidad física, eficiencia operativa y seguridad. Solo el 23% de los viajes obligados se realiza en transporte público, reflejando una fuerte dependencia del automóvil. La digitalización avanza lentamente y de forma desigual, la infraestructura exclusiva es escasa y la percepción de inseguridad, especialmente entre mujeres, continúa siendo crítica. La sostenibilidad enfrenta obstáculos debido a la antigüedad de la flota y a la débil transición hacia tecnologías limpias.

Las **15 ciudades intermedias** presentan un desarrollo heterogéneo. Aunque destacan por la institucionalización de organismos de movilidad y la aplicación de tarifas preferenciales, muestran fuertes rezagos en accesibilidad, digitalización y equidad de género. La eficiencia aparente —viajes cortos y tiempos adecuados— responde más a la escala urbana que a mejoras del sistema. La flota es una de las más antiguas del país, la infraestructura especializada es limitada y la percepción de seguridad para mujeres se mantiene baja, afectando la experiencia de viaje y la confianza en el sistema.

Finalmente, las **33 ciudades emergentes** exhiben los mayores rezagos, con baja accesibilidad, desigualdad territorial marcada, débil institucionalidad y mínima representación femenina en la gobernanza del transporte. Aunque los tiempos de viaje suelen ser cortos, la satisfacción general es reducida y la percepción de seguridad es alarmantemente baja. La digitalización es incipiente, la información estratégica es escasa y la antigüedad de la flota, junto con niveles elevados de emisiones, plantea urgencias ambientales importantes.

Para avanzar hacia sistemas de transporte público competitivos, seguros e incluyentes, es imprescindible invertir en infraestructura accesible e inteligente, acelerar la modernización de la flota, fortalecer la gobernanza y la profesionalización operativa, consolidar la digitalización —incluyendo datos abiertos— y desarrollar políticas integrales centradas en la experiencia de la persona usuaria. Transformar el transporte público es clave para construir ciudades más justas, eficientes y sostenibles, y para garantizar el

derecho a la movilidad para toda la población mexicana.

Los casos analizados muestran que distintas ciudades mexicanas están avanzando en la transformación del transporte público desde enfoques diversos, adaptados a sus contextos territoriales, sociales y económicos. Aunque las condiciones de partida son muy distintas, todas coinciden en impulsar mejoras en equidad, sostenibilidad, accesibilidad, digitalización e institucionalidad.

En Ciudad Juárez, el SIT JuárezBus ha priorizado la equidad mediante un esquema de tarifas preferenciales del 50% para grupos vulnerables, acompañado de módulos fijos y móviles de credencialización que facilitan el acceso al beneficio. El sistema cuenta con más de 130 unidades accesibles y estaciones con infraestructura universal, además de un notable liderazgo femenino en áreas clave. Aunque la cobertura para personas de bajos ingresos aún es limitada, se espera mejorarla con la ampliación de rutas. En digitalización operan tarjetas de prepago y encuestas electrónicas de satisfacción, mientras que en sostenibilidad destaca una flota muy joven y un fideicomiso que apoya la modernización continua.

Por su parte, Zamora, como ciudad emergente, avanza mediante estrategias de bajo costo pero alto impacto: un mapeo colaborativo que actualizó rutas por primera vez en más de dos décadas, generando datos abiertos y georreferenciados que aportan a la digitalización del sistema; y la creación de un área municipal de movilidad del cuidado, que incorpora de manera formal las necesidades de mujeres, infancias y personas cuidadoras en la planeación del transporte. Reconocida como “Ciudad de las

Niñas y los Niños”, Zamora impulsa entornos más seguros y sensibles a la vida cotidiana.

En León, el sistema Optibús representa un caso de profesionalización y sostenibilidad operativa. A través de una renovación constante de flota cada seis años, ha logrado reducir sus emisiones contaminantes y avanzar hacia tecnologías limpias con pilotajes de unidades eléctricas. La ciudad presenta también indicadores favorables de equidad: un gasto familiar reducido en transporte, la participación de mujeres en 39% de los cargos gerenciales y la incorporación de conductoras a la operación. La digitalización incluye tarjeta prepago, herramientas tecnológicas y sistemas de seguridad conectados al C4 y C5, internet gratuito a bordo de todas las unidades, aunque persisten retos importantes de cobertura que evidencian las tendencias a la expansión urbana.

Finalmente, diversas ciudades del país impulsan proyectos en curso que complementan estos avances: inversiones federales para mejorar movilidad en municipios conurbados del Estado de México; modernización digital en Acapulco; unidades accesibles y actualización de PIMUS en ciudades de Hidalgo; ampliaciones del metro y movilidad eléctrica en Monterrey; y el diseño del BRT de Tampico. En conjunto, estas iniciativas confirman que la mejora del transporte público en México no depende únicamente de grandes sistemas consolidados, sino también de intervenciones locales, progresivas y contextuales que, sumadas, permiten avanzar hacia una movilidad más segura, sostenible e inclusiva.



7. Agradecimientos

Este proyecto no habría sido posible sin el apoyo técnico y financiero de la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) en México.

Queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las instituciones que, tras la primera publicación de este índice, se han sumado a esta visión compartida de contribuir a la mejora de la calidad de vida urbana y el bienestar de sus habitantes, a través del fortalecimiento del transporte público. Durante este año, hemos tenido la oportunidad de integrarnos a los grupos de trabajo de la Asociación Mexicana de Autoridades de Movilidad (AMAM), así como al grupo de trabajo para la Implementación de la Política Nacional de Transporte Público Colectivo Urbano de la Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU), lo cual ha enriquecido significativamente nuestra comprensión de los desafíos que enfrenta el sector y nos ha permitido documentar con mayor profundidad las necesidades reales del transporte público en las ciudades mexicanas.

De igual manera, agradecemos a las autoridades responsables de la movilidad en las diversas entidades y municipios del país, así como a operadores de transporte público, su disposición y apertura han sido fundamentales para generar un análisis más completo y cercano a la realidad operativa del transporte público en el país.

Agradecemos profundamente su confianza y el compromiso mostrado con el equipo técnico del Centro Mario Molina para llevar a cabo esta iniciativa. Este trabajo constituye el resultado de un esfuerzo colectivo y colaborativo; a todas y todos quienes lo hicieron posible, les expresamos nuestro más sincero reconocimiento y agradecimiento.

8.Referencias

GIZ (2024). *Benchmarking para el transporte público en México*. Cooperación Alemana en México (GIZ). Recuperado de: https://ciudadesytransporte.mx/wp-content/uploads/2024/02/manual_de_uso_benchmarking_para_el_transporte_publico_en_mexico.pdf

INEGI (2021). *Censo de Población y Vivienda 2020* [Cuestionario ampliado – movilidad cotidiana]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ccpv/2020/#tabulados>

INEGI (2022). *Inventario Nacional de Viviendas 2020* [Datos vectoriales y base de datos de resultados a nivel manzana]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/mapa/espacioydatos/?app=inv>

INEGI (2023). *Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023* [Base de datos]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/encig/2023/#microdatos>

INEGI (2023). *Marco geoestadístico nacional, diciembre 2023* [Datos vectoriales]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/temas/mg/>

INEGI (2024). *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2024*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2024/>

INEGI (2025). *Vehículos de motor registrados en circulación*. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/temas/vehiculos/>

INEGI (2025). *Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS)* [Base de datos, años varios]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/accidentes/#microdatos>

INEGI (2025). *Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) 2025* [Base de datos]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/>

SEDATU (2023). *Política Nacional de Transporte Público Colectivo Urbano*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/934565/Politica_Nacional_de_Transporte_Publico_Colectivo_Urbano.pdf

SEDATU (2024). *Metrópolis de México 2020*. Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano (SEDATU). https://www.gob.mx/cms/uploads/sedatu/MM2020_06022024.pdf



9.Anexos

9.1. Anexo A. Configuración urbana de las ciudades incluidas

Entidad	Ciudad		Proyecto
Baja California	Ensenada	Metrópolis municipal	Ensenada
Baja California	Mexicali	Metrópolis municipal	Mexicali
Baja California Sur	La Paz	Metrópolis municipal	La Paz
Coahuila de Zaragoza	Castaños	Zona metropolitana	Monclova-Frontera
Coahuila de Zaragoza	Frontera	Zona metropolitana	Monclova-Frontera
Coahuila de Zaragoza	Monclova	Zona metropolitana	Monclova-Frontera
Coahuila de Zaragoza	San Buenaventura	Zona metropolitana	Monclova-Frontera
Coahuila de Zaragoza	Arteaga	Zona metropolitana	Saltillo
Coahuila de Zaragoza	Ramos Arizpe	Zona metropolitana	Saltillo
Coahuila de Zaragoza	Saltillo	Zona metropolitana	Saltillo
Colima	Armería	Zona conurbada	Tecomán
Colima	Tecomán	Zona conurbada	Tecomán
Chiapas	Metapa	Zona metropolitana	Tapachula
Chiapas	Tapachula	Zona metropolitana	Tapachula
Chiapas	Tuxtla Chico	Zona metropolitana	Tapachula
Chihuahua	Juárez	Metrópolis municipal	Juárez
Guanajuato	Celaya	Zona metropolitana	Celaya
Guanajuato	Cortazar	Zona metropolitana	Celaya
Guanajuato	Villagrán	Zona metropolitana	Celaya
Guanajuato	Irapuato	Metrópolis municipal	Irapuato
Guerrero	Chilpancingo de los Bravo	Zona metropolitana	Chilpancingo
Guerrero	Eduardo Neri	Zona metropolitana	Chilpancingo
Hidalgo	Cuautepec de Hinojosa	Zona metropolitana	Tulancingo
Hidalgo	Santiago Tulantepec de Lugo Guerrero	Zona metropolitana	Tulancingo
Hidalgo	Tulancingo de Bravo	Zona metropolitana	Tulancingo
Jalisco	Puerto Vallarta	Zona metropolitana	Puerto Vallarta
Nayarit	Bahía de Banderas	Zona metropolitana	Puerto Vallarta
México	Almoloya del Río	Zona conurbada	Tianguistenco
México	Atizapán	Zona conurbada	Tianguistenco
México	Capulhuac	Zona conurbada	Tianguistenco
México	Xalatlaco	Zona conurbada	Tianguistenco
México	Texcalyacac	Zona conurbada	Tianguistenco
México	Tianguistenco	Zona conurbada	Tianguistenco
Michoacán de Ocampo	Uruapan	Metrópolis municipal	Uruapan
Morelos	Atlatlahucan	Zona metropolitana	Cuautla
Morelos	Ayala	Zona metropolitana	Cuautla
Morelos	Cuautla	Zona metropolitana	Cuautla
Morelos	Yecapixtla	Zona metropolitana	Cuautla
Oaxaca	El Espinal	Zona conurbada	Juchitán

Entidad	Ciudad		Proyecto
Oaxaca	Juchitán de Zaragoza	Zona conurbada	Juchitán
Oaxaca	Santa María Xadani	Zona conurbada	Juchitán
Puebla	Chiautzingo	Zona metropolitana	San Martín Texmelucan
Puebla	Huejotzingo	Zona metropolitana	San Martín Texmelucan
Puebla	San Felipe Teotlalcingo	Zona metropolitana	San Martín Texmelucan
Puebla	San Martín Texmelucan	Zona metropolitana	San Martín Texmelucan
Puebla	San Salvador el Verde	Zona metropolitana	San Martín Texmelucan
Puebla	Santiago Miahuatlán	Zona metropolitana	Tehuacán
Puebla	Tehuacán	Zona metropolitana	Tehuacán
Quintana Roo	Solidaridad	Metrópolis municipal	Playa del Carmen
San Luis Potosí	Ciudad Fernández	Zona conurbada	Rioverde
San Luis Potosí	Rioverde	Zona conurbada	Rioverde
Sinaloa	Ahome	Metrópolis municipal	Los Mochis
Sinaloa	Mazatlán	Metrópolis municipal	Mazatlán
Sonora	Empalme	Zona metropolitana	Guaymas
Sonora	Guaymas	Zona metropolitana	Guaymas
Sonora	Cajeme	Metrópolis municipal	Ciudad Obregón
Tamaulipas	Reynosa	Zona metropolitana	Reynosa
Tamaulipas	Río Bravo	Zona metropolitana	Reynosa
Tamaulipas	Victoria	Metrópolis municipal	Ciudad Victoria
Tamaulipas	Matamoros	Metrópolis municipal	Matamoros
Tlaxcala	Amaxac de Guerrero	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Apetatitlán de Antonio Carvajal	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Atlangatepec	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Apizaco	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Cuaxomulco	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Chiautempan	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Muñoz de Domingo Arenas	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Ixtacuixtla de Mariano Matamoros	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Contla de Juan Cuamatzi	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Panotla	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Santa Cruz Tlaxcala	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Tetla de la Solidaridad	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Tlaxcala	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Tlaxco	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Tocatlán	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Totolac	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Tzompantepec	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Xaloztoc	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Yauhquemehcan	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	La Magdalena Tlaltelulco	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco

Entidad	Ciudad		Proyecto
Tlaxcala	San Damián Texóloc	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	San Francisco Tetlanohcan	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Santa Ana Nopalucan	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Tlaxcala	Santa Isabel Xiloxotla	Zona metropolitana	Tlaxcala-Apizaco
Veracruz de Ignacio de la Llave	Acultzingo	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Camerino Z. Mendoza	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Huiloapan de Cuauhtémoc	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Ixhuatlancillo	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Ixtaczoquitlán	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Magdalena	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Maltrata	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Mariano Escobedo	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Nogales	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Orizaba	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Rafael Delgado	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Río Blanco	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	San Andrés Tenejapan	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Tlilapan	Zona metropolitana	Orizaba
Veracruz de Ignacio de la Llave	Acajete	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Banderilla	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Coacoatzintla	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Coatepec	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Emiliano Zapata	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Xalapa	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Xico	Zona metropolitana	Xalapa

Entidad	Ciudad		Proyecto
Veracruz de Ignacio de la Llave	Jilotepec	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Rafael Lucio	Zona metropolitana	Xalapa
Veracruz de Ignacio de la Llave	Tlalnelhuayocan	Zona metropolitana	Xalapa
Yucatán	Chichimilá	Zona conurbada	Valladolid
Yucatán	Uayma	Zona conurbada	Valladolid
Yucatán	Valladolid	Zona conurbada	Valladolid

9.2. Anexo B. Descripción de indicadores

No	Indicador	Descripción	Fuente	Área	Ponderador	Unidad de medida	Rojo	Amarillo	Verde
1	Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público	Identifica si existen canales de atención (vías o medios de contacto) a las personas usuarias con información, respuesta a consultas, seguimiento de reclamos, etc. Medios de contacto considerados: Redes sociales, líneas telefónicas, correo o buzón electrónico y módulos de atención o presencial. Criterios de puntaje: 0 puntos=sin información/canales de atención; 0.25 puntos= 1 canal de contacto, 0.5 puntos= dos medios de contacto; 0.75=tres medios de contacto; 1 punto= cuatro medios de contacto.	Consulta a autoridades de movilidad	Institucionales y de gestión	4.25	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1
2	Existencia de una encuesta origen destino pública no mayor a 10 años	Identifica si la ciudad genera información y/o instrumentos que brindan información para la planificación de la movilidad y del transporte público, que se encuentra publicada a través de un canal institucional. Criterios de puntaje: 1 punto=EOD menor a 5 años, 0.5 puntos=EOD menor a 10 años, 0.5 puntos=EOD mayor a 10 años, 0 puntos=sin EOD.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Institucionales y de gestión	3	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1
3	Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana	Identifica la existencia de una institución que coordine a nivel local o metropolitano la planeación y gestión de la movilidad, como una medida de la capacidad institucional para abordar los retos de la movilidad de forma integral, obedeciendo a los desplazamientos en la ciudad. Criterios de puntaje: 1 punto=cumple, 0.5 puntos=cumple parcialmente, 0 puntos=no cumple.	Visita de páginas oficiales	Institucionales y de gestión	4.25	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1

No	Indicador	Descripción	Fuente	Área	Ponderador	Unidad de medida	Rojo	Amarillo	Verde
4	Implementación de un sistema de tarjetas de prepago para el transporte público	Indica si existen medios de pago unificados del transporte público, y en particular mediante tarjeta de prepago, como una forma de medir el avance hacia la formalización, mayor control e integración del sistema de pago del transporte público. Criterios de puntaje por municipio: 1 punto=cobertura universal, 0.5 puntos=cobertura parcial, 0 puntos=sin cobertura. La puntuación obtenida por municipio se pondera por población.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Digitalización	4.5	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1
5	Publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar)	Indica la existencia de información en tiempo real de los servicios de transporte público (horarios, tarifas y tránsito). La Especificación General de Tránsito (GTFS) permite a las agencias de transporte público publicar sus datos de tránsito en un formato que puede ser consumido por una amplia variedad de aplicaciones de software, facilitando el acceso de la información a las personas usuarias del sistema. Criterios de puntaje municipal: 1 punto=cobertura universal, 0.5 puntos=cobertura parcial, 0 puntos=sin cobertura. La puntuación obtenida por municipio se pondera por población.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Digitalización	3.25	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1
6	Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público	Cuantifica los viajes laborales y a instituciones educativas realizados en transporte público respecto del total de viajes en Transporte Público. De esta forma, dimensiona la utilización del transporte público para algunos de los principales motivos de viaje.	INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.	Accesibilidad	4	Porcentaje	<30	>=30 a <40	>=40
7	Porcentaje de viajes al trabajo con duración menor a 30 min realizados en transporte público	Mide la relación entre viajes de corto tiempo (menor o igual a 30 minutos) cuyo motivo es laboral (al trabajo) y el total de viajes en transporte público.	INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.	Eficiencia	3.75	Porcentaje	>=90	>=50 a <70	>=70
8	Porcentaje de viajes a instituciones educativas con duración menor a 30 min realizados en transporte público	Mide la relación entre viajes de corto tiempo (menor o igual a 30 minutos) cuyo motivo es educativo (al jardín, colegio, universidad, instituto, etc.) y el total de viajes en transporte público.	INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.	Eficiencia	3.75	Porcentaje	<70	>=70 a <87	>=87

No	Indicador	Descripción	Fuente	Área	Ponderador	Unidad de medida	Rojo	Amarillo	Verde
9	Vías exclusivas de transporte público	Mide la longitud de las vialidades separadas físicamente para uso exclusivo del transporte público, la que se pondera por la población, entregando una medida del nivel de prioridad que tiene el Transporte Público en la ciudad.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Eficiencia	4.5	Km por cada 100 mil habitantes	<5	>=5 a <20	>=20
10	Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público	Indica la presencia de infraestructura adecuada en las líneas de transporte estructurado, para permitir y favorecer el transbordo entre modos, recorridos y líneas; mejorar la eficiencia de las decisiones personales de movilidad y la movilidad general en la ciudad. Criterios de puntaje: 1 punto=dispone de infraestructura, 0 puntos=sin infraestructura.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Eficiencia	2.75	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5 =0	>=0.5 a <1 NA	=1
11	Mecanismo universal para otorgar tarifas preferentes de transporte público a determinados grupos (estudiantes, con discapacidad, adultos mayores)	Identifica la existencia de tarifas especiales para grupos vulnerables. Criterios de puntaje: 0.5 puntos=definido en la ley, 1 punto=mecanismo concreto de aplicación.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Equidad	4.75	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1
12	Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda	Mide la cobertura del transporte público en la ciudad y su relación con sectores de vulnerabilidad económica. Busca entender qué porcentaje de los hogares de estratos bajos tienen cercanía a algún servicio de transporte público (formal o informal).	Estimación con datos de INEGI (2022). Inventario Nacional de Viviendas 2020 e INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.	Equidad	3.25	Porcentaje	<5	>=5 a <10	>=10
13	Porcentaje del gasto total de los hogares destinado a transporte público (nivel estatal, hogares con al menos medio salario mínimo de ingreso)	Cuantifica el gasto en transporte público de los hogares con relación al gasto total. Mide la asequibilidad económica del transporte público a partir de la proporción del presupuesto familiar.	INEGI (2024). Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2024.	Equidad	4	Porcentaje	>=9	>=7 a <9	<7
14	Mujeres en posiciones gerenciales y de liderazgo en las instituciones municipales encargadas de la planeación o supervisión del sistema de transporte	Cuantifica la participación de las mujeres en el sector transporte. Se pretende conocer en qué medida se promueve la participación de las mujeres en la planeación, toma de decisiones y administración del servicio.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Equidad	3.25	Porcentaje	<17	>=17 a <33	>=33

No	Indicador	Descripción	Fuente	Área	Ponderador	Unidad de medida	Rojo	Amarillo	Verde
15	Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias	Identifica la existencia de subsidios o programas de incentivos para la renovación del parque vehicular como indicador de la relevancia de la agenda ambiental en el transporte público. Criterios de puntaje: 1 punto=dispone de mecanismos de apoyo, 0 puntos=sin mecanismos de apoyo.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Sostenibilidad	2.25	Si 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1
16	Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado	Calcula la antigüedad de la flota de transporte público de los sistemas estructurados respecto a la vida útil de los vehículos.	INEGI (2025). Vehículos de motor registrados en circulación.	Sostenibilidad	4	Años	>=15	>=10 a <15	<10
17	Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM _{2.5}) por vehículo del transporte público	Estima las emisiones promedio de PM _{2.5} de la flota por vehículo de transporte público, como referente de la tecnología, antigüedad e intensidad de uso de las unidades.	Modelación con Mobile (EPA) y datos de INEGI (2025) Vehículos de motor registrados en circulación.	Sostenibilidad	3	kg/ vehículo-año	>149	31 ≤ a ≤ 149	<31
18	Emisiones promedio de CO ₂ eq por vehículo del transporte público	Estima las emisiones promedio de CO ₂ eq de la flota por vehículo de transporte público, como referente de la tecnología, antigüedad e intensidad de uso de las unidades.	Modelación con Mobile (EPA) y datos de INEGI (2025) Vehículos de motor registrados en circulación.	Sostenibilidad	2.75	ton/ vehículo-año	>1,035	557 ≤ a ≤ 1,038	<290
19	Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público	Mide la percepción de seguridad de las mujeres con el servicio, la infraestructura y las condiciones de seguridad en los entornos de las estaciones del transporte público.	INEGI (2025). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) 2025.	Seguridad y experiencia de viaje	4.5	Porcentaje	<40	>=40 a <70	>=70
20	Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público	Indica si la ciudad cuenta con talleres orientados a la capacitación y sensibilización de personas conductoras para erradicar el acoso en el transporte público. Criterios de puntaje: 1 punto=capacitaciones realizadas, 1 punto= cifras de personas capacitadas, 1 punto=recurrencia de la capacitación.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Seguridad y experiencia de viaje	4.25	Puntos	>=0 a <0.5	>=0.5 a <2	>=2
21	Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso	Indica si la ciudad cuenta con talleres orientados a la capacitación y sensibilización de personas funcionarias para erradicar el acoso en el transporte público. Criterios de puntaje: 1 punto=capacitaciones realizadas, 1 punto= cifras de personas capacitadas, 1 punto=recurrencia de la capacitación.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Seguridad y experiencia de viaje	3	Puntos	>=0 a <0.5	>=0.5 a <2	>=2

No	Indicador	Descripción	Fuente	Área	Ponderador	Unidad de medida	Rojo	Amarillo	Verde
22	Personas lesionadas en accidentes de transporte público	Cuantifica la cantidad de lesionados por accidentes o incidentes en donde estuvo involucrada alguna unidad del transporte público.	INEGI (2025). Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS).	Seguridad y experiencia de viaje	4.75	Lesionados por cada 100 mil habitantes	>=0.1	>0.06 a <0.1	<=0.06
23	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público	Mide la proporción de personas usuarias que evalúan positivamente el servicio de transporte público en su localidad, considerando diversos aspectos como puntualidad, frecuencia, seguridad, accesibilidad, confort y costo, en relación con el total de la población usuaria encuestada. Este indicador refleja la percepción de calidad y eficiencia del sistema de transporte y es clave para evaluar la efectividad de las políticas de movilidad urbana.	INEGI (2023). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023.	Seguridad y experiencia de viaje	4.25	Porcentaje	<30	>=30 a <60	>=60
24	Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público	Mide la proporción de personas usuarias que consideran adecuado el número y la cobertura de rutas de transporte público disponibles en su ciudad en relación con el total de la población mayor de 18 años encuestada. Este indicador permite evaluar la percepción de accesibilidad y conectividad a los diferentes servicios de transporte público para satisfacer las necesidades de movilidad de la población.	INEGI (2023). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023.	Seguridad y experiencia de viaje	3.75	Porcentaje	<50	>=50 a <75	>=75
25	Porcentaje de personas usuarias que consideran que los conductores respetan las normas viales	Cuantifica la proporción de personas que utilizan el sistema de transporte y perciben que los conductores cumplen con las reglas de tránsito, como señales de tráfico, límites de velocidad y conductas seguras, en relación con el total de usuarios encuestados. Este indicador refleja la percepción de seguridad y responsabilidad en la operación del transporte público.	INEGI (2023). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023.	Seguridad y experiencia de viaje	3.75	Porcentaje	<30	>=30 a <70	>=70
26	Existencia de un sistema de bicicleta pública	Identifica si en una ciudad se dispone de un servicio de bicicletas de uso compartido, gestionado por entidades públicas o privadas, que permite a la población acceder a este modo de transporte a través de estaciones distribuidas estratégicamente. Este indicador evalúa la promoción de alternativas de movilidad sostenible en la ciudad. Criterios de puntaje: 1=Sistema recurrente, 0.5=Préstamo eventual, 0=Sin sistema.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Eficiencia	3	Si 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1

No	Indicador	Descripción	Fuente	Área	Ponderador	Unidad de medida	Rojo	Amarillo	Verde
27	Existencia de información de siniestros viales georreferenciados	Identifica si existen los mecanismos para el registro, organización de datos sobre hechos de tránsito con su ubicación exacta en un mapa. Este indicador permite evaluar la disponibilidad y calidad de la información necesaria para analizar patrones, identificar puntos críticos y desarrollar políticas de seguridad vial basadas en evidencia. El valor resultante se calcula a través de un promedio ponderado entre la población para el total de los municipios que conforman la ciudad.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales	Digitalización	2	Porcentaje	>=0 a <50	>=50 a <100	=100
28	Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	Mide el tiempo promedio que las mujeres pasan en sus desplazamientos en transporte público, bajo el supuesto de que, a mayor tiempo de viaje, mayor es la exposición a riesgos de seguridad, acoso o incidentes negativos. Este indicador permite evaluar la equidad y seguridad en la movilidad urbana, destacando la necesidad de reducir los tiempos de viaje para disminuir la vulnerabilidad de las mujeres en el transporte público.	Estimación con datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.	Seguridad y experiencia de viaje	3	Minutos	>60	>30 a <=60	<=30
29	Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado	Identifica si las autoridades de movilidad en la ciudad disponen de datos, al menos estimados, sobre la cantidad y características de los servicios de transporte público que operan sin regulación oficial, pero que son permitidos o tolerados para cubrir parte de la demanda de movilidad en la ciudad. Este indicador evalúa la capacidad de las autoridades para monitorear y gestionar la oferta de transporte informal y su impacto en la movilidad urbana. Criterios de puntaje: 1 punto=reconoce servicios tolerados y posee información, 0,5 puntos=reconoce servicios tolerados pero carece de información, 0 puntos=no reconoce servicios tolerados de transporte público no regularizado.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales.	Institucionales y de gestión	4	Sí 1, No 0	>=0 a <0.5	>=0.5 a <1	=1

No	Indicador	Descripción	Fuente	Área	Ponderador	Unidad de medida	Rojo	Amarillo	Verde
30	Porcentaje de vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma	Cuantifica la cantidad de unidades de transporte público en la ciudad o estaciones con un diseño accesible para personas con movilidad reducida o con otra discapacidad. Se define un estándar mínimo de accesibilidad e indica si la discapacidad y movilidad del cuidado es reconocida y si los sistemas de transporte permiten acceder con vehículos de asistencia que facilitan los desplazamientos de las personas encargadas del cuidado de sus dependientes o con alguna limitación física.	Consulta a autoridades de movilidad y visita de páginas oficiales.	Accesibilidad	5	Porcentaje	<10	>=10 a <50	>=50
31	Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	Mide el tiempo promedio que los niños y niñas, adolescentes y jóvenes en edad escolar pasan en sus desplazamientos en transporte público, bajo el supuesto de que, a mayor tiempo de viaje, mayor es la exposición a riesgos de seguridad, accidentes o situaciones negativas. Este indicador considera el porcentaje de la población en edad escolar y permite evaluar la seguridad y accesibilidad del transporte público para este grupo vulnerable, destacando la necesidad de reducir tiempos de viaje para proteger su bienestar.	Estimación con datos de INEGI (2021). Censo de Población y Vivienda 2020.	Seguridad y experiencia de viaje	2	Minutos	>40	>25 a <=40	<=25
32	Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público metro o tren ligero	Mide la proporción de personas usuarias que evalúan positivamente el servicio de transporte público metro o tren ligero, considerando diversos aspectos como puntualidad, frecuencia, seguridad, accesibilidad, confort y costo, en relación con el total de la población usuaria encuestada. Este indicador refleja la percepción de calidad y eficiencia del sistema de transporte y es clave para evaluar la efectividad de las políticas de movilidad urbana.	INEGI (2023). Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental (ENCIG) 2023.	Seguridad y experiencia de viaje	4.25	Porcentaje	<30	>=30 a <60	>=60

Fuente: elaboración propia con datos de GIZ (2024). Benchmarking para el transporte público en México



**centro
mario
molina**

Centro Mario Molina para Estudios Estratégicos Sobre Energía y Medio Ambiente A.C.

Rubén Darío 36, oficina 6
Rincón del Bosque, Polanco V Sección,
Miguel Hidalgo, C.P. 11580, Ciudad de México, CDMX.
Teléfono: (55) 9129.3929
www.centromariomolina.org
Twitter: @CentroMMolina
[Facebook.com/CentroMarioMolina](https://www.facebook.com/CentroMarioMolina)