



centro
mario
molina



RTPM

Ranking de
Transporte Público
para Ciudades
Mexicanas 2024

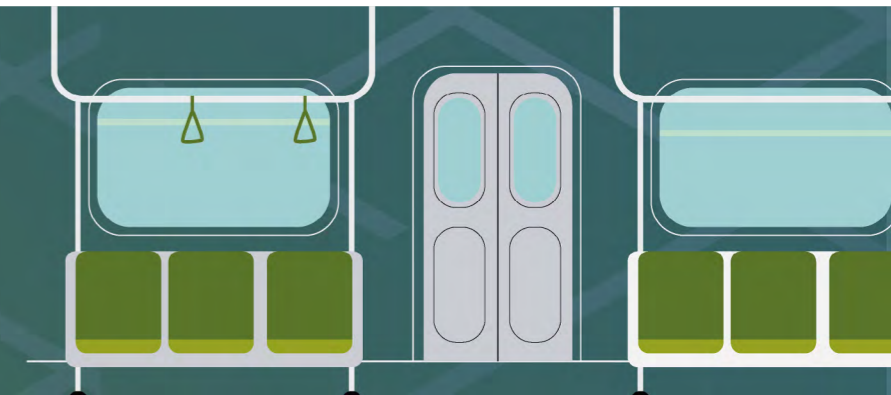
Con el apoyo de



cooperación
alemana

DEUTSCHE ZUSAMMENARBEIT

giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



Este reporte y la plataforma relacionada fueron elaborados por el Centro Mario Molina con el apoyo técnico 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.

Primera edición, 2024.

Elaborado por

**CENTRO MARIO MOLINA
 PARA ESTUDIOS
 ESTRATÉGICOS
 SOBRE ENERGÍA Y MEDIO
 AMBIENTE**

Dr. Eduardo Bárzana

Director Ejecutivo

Ing. Carlos Mena Brito

Asociado Fundador

INTEGRANTES DEL PROYECTO

Lic. Julieta Leo Lozano

Mtra. Adriana Barradas Gimete

Biol. Agustín de la Rosa Segura

Mtro. Angel Pérez Padilla

Mtro. David Díaz Mata

Mtro. Hugo Barreras Huerta

Mtra. Saira Vilchis Jiménez

Rubén Darío 36

Col. Rincón del Bosque, Polanco V Sección

Del. Miguel Hidalgo, Ciudad de México, CDMX

CP 11580

www.centromariomolina.org

Con el apoyo de

**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.

Forma de citar: CMM-GIZ (2024). Ranking de Transporte Público para ciudades mexicanas.

La consulta del Ranking por ciudad e indicador está disponible en: <https://ranking-transporte-publico.info>

Los hallazgos, interpretaciones y conclusiones expresadas en este documento están con base en la metodología y recopilación de insumos facilitadores por el Centro Mario Molina (CMM). No obstante, CMM 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.

Índice

Resumen de resultados	4
1. Introducción	6
2. Desarrollo metodológico	7
2.1. Cobertura geográfica del índice	7
2.2. Niveles de análisis por grupo de ciudades	8
2.3. Estandarización y ponderación	11
2.4. Definición de indicadores por grupo de ciudades	12
3. Resultados del Ranking de transporte público	13
3.1. Ciudades con prestación de servicio de transporte público básico	13
3.1.1. Accesibilidad	14
3.1.2. Digitalización	15
3.1.3. Eficiencia	17
3.1.4. Equidad	19
3.1.5. Institucionalidad y gestión	21
3.1.6. Seguridad y experiencia de viaje	22
3.1.7. Sostenibilidad	25
3.2. Ciudades con visión en la profesionalización del transporte público	28
3.2.1. Accesibilidad	28
3.2.2. Digitalización	30
3.2.3. Eficiencia	31
3.2.4. Equidad	34
3.2.5. Institucionalidad y gestión	36
3.2.6. Seguridad y experiencia de viaje	38
3.2.7. Sostenibilidad	41
4. Desafíos en la integración del Ranking	44
5. Conclusiones	45
6. Agradecimientos	46
7. Referencias	47
8. Anexo. Indicadores del Ranking de Transporte Público para Ciudades Mexicanas	48

Resumen de resultados

México, al igual que el resto de la región latinoamericana, experimenta un acelerado proceso de urbanización, este proceso incide de forma directa en múltiples aspectos de la vida diaria de la población urbana, entre ellos las condiciones, modos y características en las cuales realizan sus viajes cotidianos. Con forme el proceso de urbanización avanza y se consolida, disponer de servicios de transporte público de calidad cobra mayor relevancia, y se convierten en elementos clave de la sustentabilidad urbana.

Dados estos retos, surge por primera vez en el país el Ranking del transporte público para ciudades mexicanas, el cual identifica como grupo meta a las autoridades de los tres órdenes de gobierno en materia de movilidad, seguridad vial y transporte público, además de ofrecer insumos a otros sectores, como por ejemplo la academia, la iniciativa privada vinculada a la prestación de servicio, así como a personas usuarias del transporte público en general.



El Ranking de Transporte Público es un índice que busca evaluar la calidad del transporte público para las ciudades en México. Esta primera edición 2024 comprende el análisis de 32 ciudades, una por cada entidad federativa en el país, dividido en dos índices de evaluación a partir de los diferentes niveles de avance en la profesionalización del transporte público en México: Grupo 1 de once ciudades con prestación de servicio de transporte público básico (Campeche, Los Cabos, Veracruz, Colima-Villa de Álvarez, Oaxaca, Villahermosa, Durango, Tepic, Zacatecas-Guadalupe, Huamantla y Tuxtla Gutiérrez); y Grupo 2 de veintiún ciudades con visión de profesionalización del transporte público (Acapulco, Aguascalientes, Cancún, Chihuahua, Ciudad de México, Cuernavaca, Culiacán, Guadalajara, Hermosillo, La Laguna, León, Mérida, Monterrey, Morelia, Pachuca, Puebla-Tlaxcala, Querétaro, San Luis Potosí, Tampico, Tijuana y Toluca).

El Ranking evaluar los avances en siete áreas: accesibilidad, digitalización, eficiencia, equidad, institucionalidad y gestión, seguridad y experiencia de viaje, y sostenibilidad. Para las ciudades con prestación de servicio de transporte público básico se generaron un total de 21 indicadores, y para las ciudades con visión de profesionalización del transporte público se incorporaron 8 indicadores adicionales.

La evaluación promedio de las ciudades con prestación de servicio de transporte público básico fue de 47.1 puntos de un total

de cien, destacando la zona metropolitana de Villahermosa con la puntuación máxima de 60.5 puntos de 100. En el otro extremo, Colima-Villa de Álvarez es la zona metropolitana con el puntaje global más bajo con 35 puntos.

Los resultados por área de evaluación indican mejores puntajes para los temas de digitalización y eficiencia. En el primer caso, la digitalización evalúa la disponibilidad de siniestros viales georreferenciados, donde se obtuvieron 77.8 puntos en promedio. Respecto a la evaluación de la eficiencia, se alcanzaron 60.4 puntos, ya que en promedio, el 81% de los viajes escolares y el 66% de los viajes al trabajo en estas ciudades, se realizan en menos de 30 minutos.

La evaluación promedio de las once ciudades de este grupo fue de 41.2 puntos de un total de cien, destacando la zona metropolitana de Ciudad de México con la puntuación máxima de 57.0 puntos de 100. En el otro extremo, Morelia es la zona metropolitana con el puntaje global más bajo (28 puntos).

Los resultados por área de evaluación indican mejores puntajes para los temas de institucionalidad y gestión con 49.2 punto sobre 100. A continuación, la seguridad y experiencia de viaje se evaluaron con 45.5 puntos, la equidad en la prestación del servicio con 42.1 puntos, y la sostenibilidad o impacto ambiental de la operación de la flota vehicular con 41.7 puntos. Es de resaltar, cómo la fortaleza institucional se refleja en puntuaciones más balanceadas para el resto de las áreas.

1. Introducción

En la construcción de ciudades más sostenibles existen múltiples aspectos a considerar, como el acceso a la alimentación y la salud adecuadas, una vivienda con acceso a los servicios públicos básicos y bien localizada, así como la generación de oportunidades laborales equitativas para todos los sectores de la población, en donde las personas se desarrollen de manera plena y en un entorno saludable.

Entre los elementos de mayor incidencia en la sustentabilidad urbana se encuentra el transporte público, no solo por brindar solución a las necesidades para desplazarse de las personas, sino porque con ello habilita oportunidades de desarrollo, es fundamental para respaldar el crecimiento económico, crear empleo y conectar a las personas con servicios esenciales, como la atención de salud o la educación, sino además permite reducir de manera importante el uso de auto particular, que es la principal fuente de emisiones contaminantes en las ciudades. Por todo ello, contar con un transporte público de calidad es requisito indispensable en la construcción de la sustentabilidad urbana.

El Centro Mario Molina en más de 20 años de trayectoria ha destacado la importancia de la regulación del transporte en las ciudades para reducir las emisiones contaminantes y de gases de efecto invernadero. Un transporte público de calidad, particularmente en los centros urbanos es esencial en cualquier estrategia de calidad del aire y de cambio climático. Este ejercicio busca medir la calidad de los servicios de transporte público, destacando su papel clave no sólo en la movilidad urbana, sino también en la mejora de la calidad del aire partiendo de la premisa de que un transporte público eficiente

y de calidad, contribuye a reducir las emisiones contaminantes, disminuyendo el uso excesivo de vehículos particulares y, por ende, los niveles de contaminación en las ciudades. Por eso, al identificar fortalezas y áreas de mejora, el Ranking busca orientar a las autoridades y prestadores de servicio hacia acciones que no solo mejoren la movilidad urbana, sino también la salud ambiental, y con ello, la calidad de vida de las personas usuarias.

Con apoyo de la Cooperación Técnica Alemana (GIZ) en México, presentamos esta primera edición del Ranking de transporte público para ciudades mexicanas que tiene los siguientes objetivos:

- Identificar áreas de oportunidad para la profesionalización del transporte público, las inversiones requeridas y proyectos innovadores.
- Informar a la población de forma sencilla sobre el funcionamiento del transporte público en el país.
- Comunicar avances y buenas prácticas que orienten a otras ciudades.
- Contribuir a construir enfoques metodológicos y acopio de información para el desarrollo de estudios de planificación del transporte público y la movilidad.

Esperamos que esta primera edición, eleve el interés y sobre todo el apoyo, que requiere el transporte público en sus diferentes áreas para mejorar la calidad de vida de la población en las diferentes urbes del país. La segunda edición programada para 2025, integrará la evaluación de 32 ciudades adicionales, proporcionando más insumos para la planeación y mejora del servicio de transporte público en las ciudades Mexicanas.

2. Desarrollo metodológico

2.1. Cobertura geográfica del índice

El proceso de selección de las 32 ciudades para el Ranking de Transporte Público en Ciudades Mexicanas se basó en un análisis multicriterio, garantizando así una cobertura nacional, además de asegurar la inclusión de al menos una ciudad por entidad federativa.

La selección se alineó con la delimitación oficial de Metrópolis 2020, definida por SEDATU, INEGI y CONAPO, para reflejar con precisión las áreas urbanas más representativas. Se consideraron variables clave como la población, tasas de crecimiento y densidad poblacional, extensión territorial, oferta de transporte público, vehículos de motor en circulación, y la tasa de crecimiento vehicular entre los censos de 2010 y 2020.

Adicionalmente a estos criterios, de manera particular se evaluaron para algunas ciudades, las emisiones generadas por el transporte público, priorizando aquellas ciudades dentro de cuencas atmosféricas con programas ProAire vigentes, además de identificar aquellas que cuentan con monitoreo continuo de contaminantes criterio, así como actualizaciones periódicas de sus inventarios de emisiones. Finalmente, se tomó en cuenta la implementación de programas de modernización de flotas y fomento a la movilidad sustentable a corto y mediano plazo. A partir de este análisis, se identificaron las 32 ciudades evaluadas en esta primera edición que se observan en el mapa



Figura 2.1 Ciudades que integran el Ranking de Transporte Público

2.2. Niveles de análisis por grupo de ciudades

Desarrollar un ranking de transporte público sin considerar las diferencias elementales entre las ciudades en el país, particularmente con relación a sus necesidades de movilidad, resultaría inadecuado ya que los contextos locales son diferentes. Por esta razón, el Ranking se presenta en dos grupos o índices, para separar a las ciudades de acuerdo con las particularidades de su servicio de transporte, permitiendo así, un enfoque más apegado a los diferentes contextos.

Partiendo del concepto general de transporte público, que de acuerdo con el Artículo 3 de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial, se define como el medio de traslado que se ofrece a una persona o para el público en general de forma continua, uniforme,

regular, permanente e ininterrumpida, y sujeta a horarios establecidos o a criterios de optimización mediante algoritmos tecnológicos que otorga la autoridad competente a través de entidades, concesionarios o mediante permisos. Entendiendo esta definición como la forma más neutral de describir el servicio, pero cuyas variantes pueden ser más complejas y profundas, y partiendo de que el objetivo común es contar con los mecanismos y recursos para ofrecer un servicio que pueda ser regulado por las autoridades competentes, a fin de cubrir las necesidades de movilidad de la población a través de un transporte digno y de calidad, más allá de su diseño o capacidad. Es decir, el servicio de transporte al que se estaría aspirando para obtener la máxima calificación en este Ranking, sería aquel que tenga un desempeño adecuado en las siguientes áreas:



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.

Definir áreas de análisis en el cálculo del Ranking de transporte público permitió organizar los criterios con los que se midió el desempeño de los servicios de transporte, además de dar la pauta para realizar comparaciones adecuadas de acuerdo con las particularidades de las ciudades en ambos grupos. Se definieron en total siete áreas y sirvieron como base para estructurar el análisis en el cálculo del Ranking y proporcionar una evaluación integral del desempeño de los servicios de transporte público.

Partiendo de lo anterior, se presenta en este Ranking, el Grupo 1 “Ciudades con prestación de servicio de transporte público básico”, las ciudades con menos de 900 mil habitantes y que operan mayoritariamente bajo un esquema de “hombre camión”, lo que generalmente indica un servicio básico y menos formalizado, es decir, el servicio es operado a través de pequeños concesionarios, además, en muchos casos, existen limitaciones para el control y seguimiento del cumplimiento de los estándares de calidad en la prestación del servicio, como por ejemplo,

horarios de servicio, frecuencias de paso y cumplimiento de rutas; en cuanto a las unidades, pueden ser predominantes de baja y mediana capacidad y carecen de elementos tecnológicos avanzados como sistemas de GPS, métodos de pago digital o información en tiempo real. Finalmente, este tipo de servicio no dispone de infraestructura compleja como estaciones o terminales para su acceso, por esta razón, las personas usuarias suelen abordar los vehículos en puntos informales, sin contar con paradas o estaciones claramente establecidas.

Ciudades Grupo 1

“Ciudades con prestación de servicio de transporte público básico”

- | | | |
|-------------|--------------------|---------------------------|
| • Campeche | • Los Cabos | • Colima-Villa de Álvarez |
| • Veracruz | • Oaxaca | • Villahermosa |
| • Durango | • Tepic | • Zacatecas-Guadalupe |
| • Huamantla | • Tuxtla Gutiérrez | |

En el segundo nivel de análisis, se encuentran las ciudades del Grupo 2 “Ciudades con visión de profesionalización del transporte público”, con más de 900 mil habitantes. Estas ciudades enfrentan desafíos diferentes en cuanto a una mayor demanda de la movilidad y requieren la implementación de soluciones más avanzadas.

Este grupo incluye aquellas ciudades encaminadas en el desarrollo y operación de un sistema de transporte público organizado, regulado y gestionado de manera profesional. Las principales características de este tipo de servicios son la gestión centralizada o empresarial, ya sean a través de organismos públicos o privados, pero con contratos o concesiones reguladas por las autoridades

locales, con responsabilidades claras en la operación y mantenimiento del servicio; además, existen mecanismos de supervisión para el cumplimiento de normas y regulaciones, incluyendo los estándares de calidad para garantizar que el servicio se ofrezca de acuerdo a los criterios acordados, por ejemplo, el cumplimiento de rutas, frecuencias y horarios de servicio.

Por otro lado, el transporte formalizado cuenta con infraestructura dedicada como estaciones, terminales, paradas bien definidas, y en algunos casos, carriles exclusivos para el transporte público, asegurando un flujo de tránsito continuo, además de incorporar vehículos con tecnología más eficiente y con periodos de

mantenimiento regular. Un elemento clave en la profesionalización del servicio, puede verse reflejado en la incorporación de tecnologías avanzadas como GPS, sistemas de prepago, información para pasajeros en tiempo real, control de flotas y herramientas para mejorar la eficiencia y sostenibilidad del servicio (por ejemplo, vehículos eléctricos o híbridos).

Sin embargo, en esta categoría, se incluyeron también algunas ciudades, que, aunque no cuentan con servicios de transporte con las características antes mencionadas, albergan una gran cantidad de población y presentan una dinámica urbana que demanda comenzar a sentar las bases para formalizar el servicio, operar de manera organizada y regulada, ofreciendo una mayor calidad y eficiencia en la movilidad de sus habitantes.

Ciudades del Grupo 2

“Ciudades con visión de profesionalización del transporte público”

- Acapulco
- Aguascalientes
- Cancún
- Chihuahua
- Ciudad de México
- Cuernavaca
- Culiacán
- Guadalajara
- Hermosillo
- La Laguna
- León
- Mérida
- Monterrey
- Morelia
- Pachuca
- Puebla-Tlaxcala
- Querétaro
- San Luis Potosí
- Tampico
- Tijuana
- Toluca

1 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

Tabla 2.2 Semáforo de niveles de desempeño

2.3. Estandarización y ponderación

La gran variedad de indicadores seleccionados hace imposible su comparación directa debido a la naturaleza de cada uno y su consecuente diferencia en unidades (km, minutos, pasajeros, porcentajes, etc.). Por ello, se estandarizaron los valores en una escala común que permitiera su comparación y consolidación en un solo índice y valor final.

Dicha escala se definió como un rango de valores adimensionales entre cero y cien, siendo 0 un desempeño inaceptable y 100 el mejor desempeño factible dada las posibilidades y la realidad de las ciudades mexicanas. La asignación de dicho valor pasa por la definición de un valor óptimo y un valor mínimo aceptable en cada uno de los indicadores, el cual se ha definido tanto a través de literatura especializada como por criterios de personas expertas.

Un aspecto fundamental del índice es la ponderación, la cual consiste en dar un peso específico al valor (0 a 100) de cada indicador. En este caso, se empleó la ponderación definida en el Benchmarking para el transporte público en México¹. Entonces, la calificación general y por área de una ciudad se obtiene promediando los valores ajustados de cada indicador, de acuerdo con su relevancia en la operación de un servicio de transporte de calidad.

En el Anexo, se presentan los 29 indicadores y su clasificación ya sea por nivel (básico o avanzado) y área, criterios de estandarización (que se usan para definir la escala de 0 a 100, y determinar la escala de color del semáforo de evaluación, donde el rojo indica un bajo nivel de desempeño, es decir, el amarillo un desempeño insuficiente, y el verde un desempeño óptimo) y, finalmente, la ponderación o peso de cada indicador (escala de 0 a 5).

NIVEL DEL SEMÁFORO	DESCRIPCIÓN
Bajo Nivel (Calificaciones de 0 a 1)	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 insuficiente (Calificaciones de 1 a 3)	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 (Calificaciones de 3 a 5)	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.



2.4. Definición de indicadores por grupo de ciudades

En la misma lógica con la que se definieron dos grupos de ciudades por su nivel de avance en la profesionalización del servicio de transporte público, se generaron dos niveles de análisis. El primero de ellos es para las ciudades del **Grupo 1**, en donde se realiza la evaluación mediante un listado de **21 indicadores básicos**, es decir, métricas fundamentales que permiten evaluar el desempeño de manera muy general. Estos indicadores reflejan aspectos esenciales que afectan directamente la experiencia de las personas usuarias y la eficiencia operativa del servicio.

El segundo nivel de análisis, aplicable para las ciudades del **Grupo 2**, incluye, además de los 21

indicadores básicos, 8 indicadores adicionales que se denominaron como avanzados. Estos indicadores avanzados fueron formulados con relación a la profesionalización del servicio de transporte público, son métricas más especializadas y complejas que evalúan aspectos más profundos en materia de gestión, innovación tecnológica, sostenibilidad avanzada así como la integración de mejores prácticas en la administración y operación de los diferentes servicios de transporte que puede contener la ciudad. En términos conceptuales, la evaluación de las ciudades del Grupo 2 se realiza mediante **29 indicadores de nivel básico y avanzado**, y permiten medir el grado de profesionalización del sistema y su capacidad para ofrecer un servicio de alta calidad y atender la demanda de forma más eficiente.



Figura 2.3 Distribución de indicadores por Grupo de ciudad

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.

3. Resultados del Ranking de transporte público

3.1. Ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

La evaluación promedio de las once ciudades de este grupo fue de 47.1 puntos de un total de cien, destacando la zona metropolitana de Villahermosa con la puntuación máxima de 60.5 puntos de 100. En el otro extremo, Colima-Villa de Álvarez es la zona metropolitana con el puntaje global más bajo (35.2 puntos), (Figura 3.1).

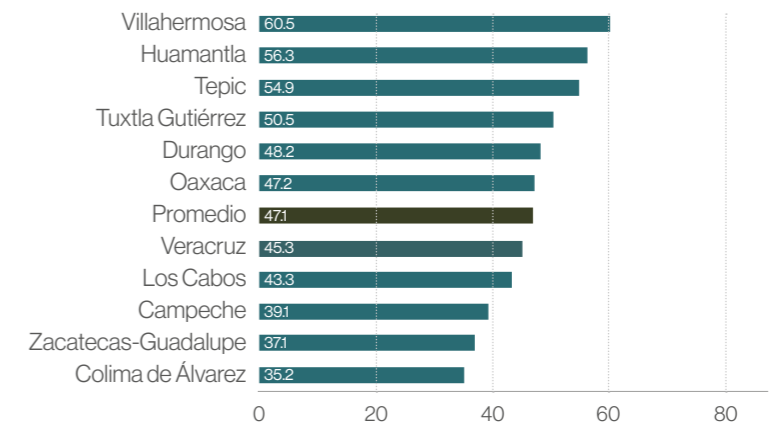


Figura 3.1 Ranking global en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Los resultados por área de evaluación (Figura 3.2) indican mejores puntajes para los temas de digitalización y eficiencia. En el primer caso, la digitalización evalúa la disponibilidad de siniestros viales georreferenciados, donde se obtuvieron 77.8 puntos en promedio. Respecto a la evaluación de la eficiencia, se alcanzaron 60.4 puntos, debido a que, en promedio, el 81% de los viajes escolares y el 66% de los viajes al trabajo en estas ciudades, se realizan en menos de 30 minutos.

Por otro lado, las áreas de accesibilidad, seguridad y experiencia de viaje, equidad, así como aspectos de institucionalidad y gestión, reportaron puntuaciones en el rango de 40 a 50 puntos. Por último, la evaluación del impacto ambiental o sostenibilidad de la flota de transporte público obtuvo la puntuación más baja con 30.3 de 100 puntos. A continuación, se detallan las evaluaciones de cada área.

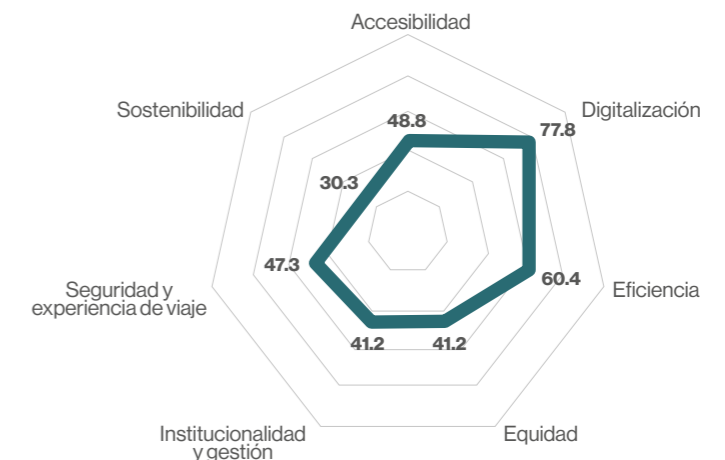


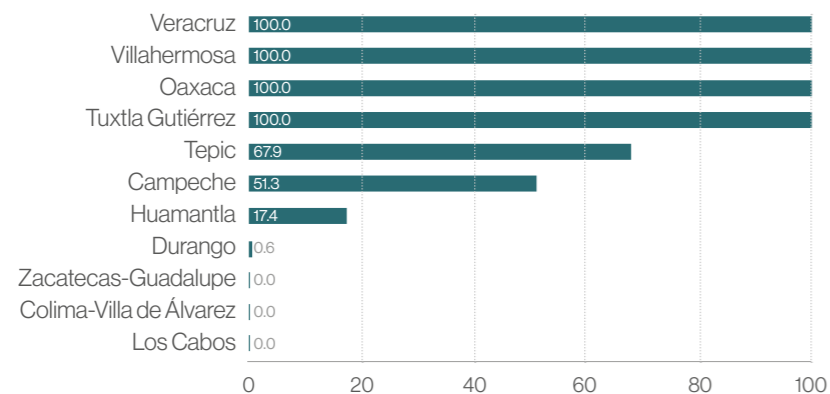
Figura 3.2 Resultados por área de evaluación en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

3.1.1. Accesibilidad

La accesibilidad al transporte público se refiere tanto a la accesibilidad en términos de cercanía, como al diseño físico que garantice la accesibilidad universal. La primera se enfoca a evaluar la disponibilidad de modos de transporte público para la población general para satisfacer las necesidades de movilidad o el acceso a oportunidades urbanas (acceso a las oportunidades laborales, centros educativos, salud y recreación, intermodalidad del sistema, cobertura e información disponible para la persona usuaria). La segunda, se centra en las características de la infraestructura del transporte público diseñados para incorporar a las personas con movilidad reducida, personas con discapacidades sensoriales, cognitivas o de otro tipo (GIZ, 2024).

En este sentido, para las ciudades del Grupo 1, se incluye el indicador vinculado a la accesibilidad en términos de cercanía, infiriendo que, a mayor cobertura de transporte, mayor es el porcentaje de viajes realizados en estos modos. El indicador calculado en esta área mide el porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público, a partir de la información recabada a través del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2020) en el apartado de movilidad cotidiana del cuestionario ampliado.

La evaluación promedio se situó en 48.8 puntos de 100, lo que puede ser interpretado tanto por una alta dependencia a otros modos de transporte, así como por falta de cobertura de servicios de transporte en las ciudades. Para este indicador, se estableció como valor óptimo, que al menos el 40% de los viajes con motivos laborales o escolares sean realizados en transporte público.



De las 11 ciudades que integran este grupo, únicamente en Veracruz, Villahermosa, Oaxaca y Tuxtla Gutiérrez cuentan con más del 40% de los viajes con motivos laborales o escolares realizados en transporte público, por lo que obtuvieron un total de 100 puntos.

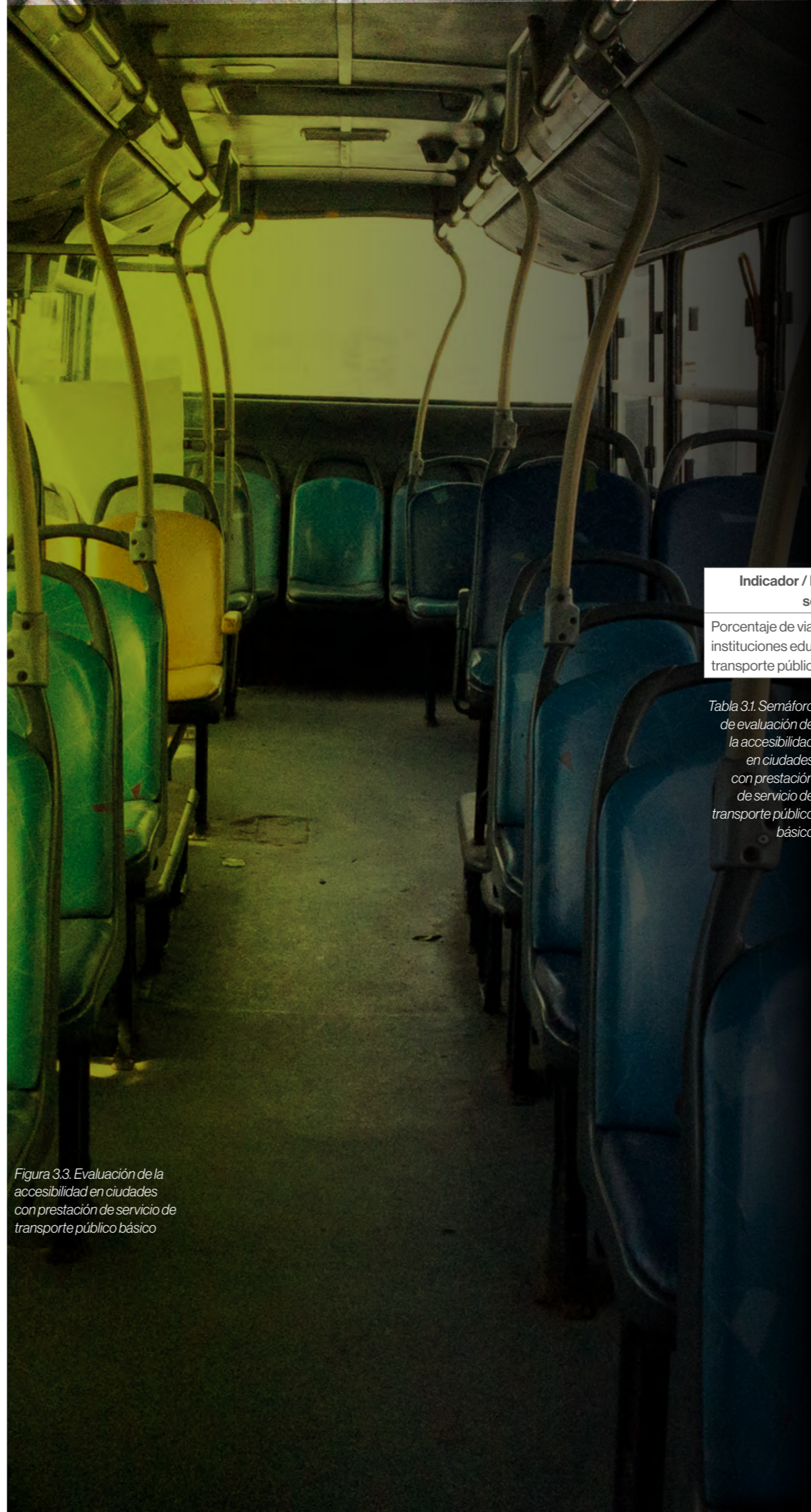


Figura 3.3. Evaluación de la accesibilidad en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Por el contrario, para Zacatecas–Guadalupe, Colima–Villa de Álvarez y Los Cabos, su puntaje fue de cero puntos en este indicador, ya que los viajes realizados en transporte público se encuentran por debajo del rango menor de la evaluación con el 30% de los viajes.

En general, estos resultados refuerzan el entendido de que la accesibilidad en términos de cobertura es un tema pendiente, vinculado también a la escasa diversidad de oferta en las opciones de movilidad, por ello, 7 de las 11 ciudades se encuentran aún en los niveles rojo y amarillo.

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público	3	4	4

Tabla 3.1. Semáforo de evaluación de la accesibilidad en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Los retos generales en torno a la evaluación de la accesibilidad implican además la generación de información que pueda especificar a nivel local la caracterización de la infraestructura de transporte público, para evaluar a un mayor nivel de detalle el equipamiento que asegura la accesibilidad de todas las personas usuarias para que puedan utilizar los servicios de transporte sin importar su capacidad física, su fuerza o habilidad, su edad, su tamaño corporal, etc.; así como, avanzar en la georreferenciación de los derroteros del transporte público y con ello, evaluar su nivel de cobertura.

3.1.2. Digitalización

Esta área señala la incorporación de herramientas digitales en los servicios de transporte público. En particular, para las ciudades con indicadores en nivel básico, se incorporó el indicador de “Existencia de información de siniestros viales georreferenciados”, con la intención de identificar avances en el cumplimiento de la Ley General de Movilidad y Seguridad Vial. Este

indicador muestra si existen los mecanismos para el registro y organización de datos sobre hechos de tránsito con su ubicación exacta en un mapa, además, 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 (GIZ, 2024).

A partir de las estadísticas de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (INEGI, 2023), la evaluación promedio para este indicador se situó en 77.8 puntos de 100, lo que refleja una buena cobertura de ciudades que cuentan con esta información.

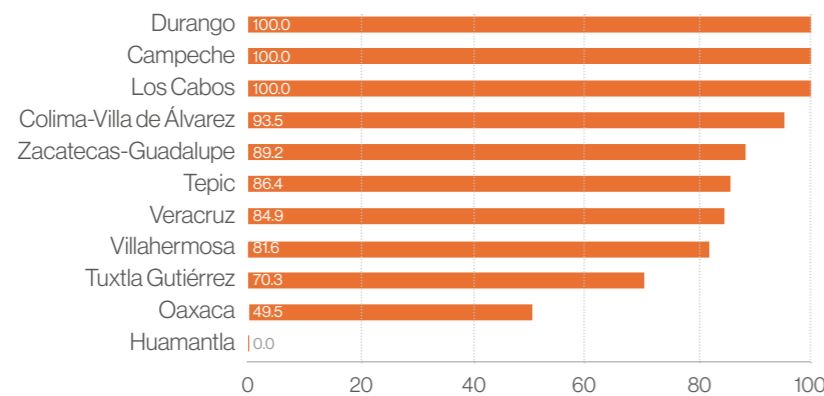


Figura 3.4. Evaluación de la digitalización en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

La evaluación para las ciudades se realizó en función de la existencia de información georreferenciada para todos los municipios que la integran y la concentración de población a través de un promedio ponderado, en este sentido, las ciudades de Durango, Campeche y Los Cabos, cuentan con información en toda su delimitación, por lo tanto obtuvieron un total de 100 puntos, particularmente por sus resultados sobre una cobertura parcial o nula, por ejemplo, en el caso de la ciudad de Oaxaca solo cuenta con información en dos municipios, por lo que su resultado general fue de 49 puntos sobre 100, mientras que la ciudad de Huamantla obtuvo la puntuación más baja con cero puntos al no contar con registros en ninguno de los municipios que la integran.

En general, aunque se observa una buena cobertura en la existencia de información espacial, todavía se muestra inexistencia en una gran parte de municipios que integran las ciudades, por esta razón, se puede observar cómo tan solo 3 de las 11 ciudades situadas en este grupo, cuentan con una cobertura total de la información en todos los municipios que la integran.

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público	2	6	3

Tabla 3.2. Semáforo de evaluación de la digitalización en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

3.1.3. Eficiencia

Se refiere a la capacidad de un sistema de transporte para proporcionar un servicio oportuno a las personas usuarias. Esto incluye factores como la puntualidad, diversidad en la oferta de modalidades, la frecuencia de las rutas, la capacidad de los vehículos, la rapidez del viaje, el monitoreo de la operación y la comodidad de las personas usuarias. Un sistema eficiente busca proporcionar un servicio que satisfaga las necesidades de las personas usuarias y utiliza los recursos y herramientas disponibles de manera apropiada. También, es aquel que ofrece el mejor desempeño posible con los recursos existentes, de forma que se reducen los tiempos totales de viaje para las personas usuarias y se mejora la calidad y la comodidad del viaje (GIZ, 2024).

A partir de la información compilada (principalmente a través de encuestas de INEGI y datos confirmados en sitio), la eficiencia del transporte público en las ciudades con indicadores básicos logró evaluarse a través de tres indicadores:

- Existencia de un sistema de bicicleta pública, que evalúa la promoción de viajes cortos en un medio eficiente y sostenible.
- Porcentaje de viajes al trabajo con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público.

- Porcentaje de viajes a instituciones educativas con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público.

La evaluación promedio de este grupo de ciudades se situó en 60.4 puntos de 100, lo que significa que los tiempos de viaje aún son aceptablemente cortos para la mayoría de la población (menos de 30 minutos) dado el tamaño relativamente pequeño de las ciudades, aunque es necesario señalar que se advirtió un aumento con respecto a años anteriores. Por otro lado, nueve de estas ciudades no cuenta aún con un servicio de bicicleta pública.

La ciudad con la mejor evaluación fue Villahermosa con 81.2 puntos, particularmente por su sistema de bicicleta pública, a pesar de que un número importante de viajes en transporte público al trabajo o escuela (53.4%) se realizan en más de 30 minutos. Las ciudades con menor avance son Tuxtla Gutiérrez, Oaxaca y Veracruz, ya que aproximadamente el 40% de los viajes al trabajo, y más del 15% de los viajes a la escuela demoran más de 30 minutos, además de no contar con un sistema de bicicleta pública como alternativa para reducir dichos tiempos.

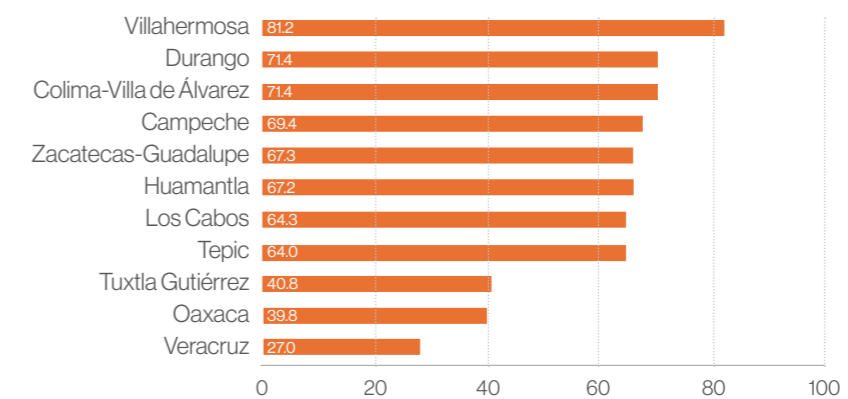


Figura 3.5. Evaluación de la eficiencia en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

En general, como ya se mencionó, los indicadores con un mejor desempeño son los viajes al trabajo o escuela en transporte público de menos de 30 minutos, evaluados con 77.2 y 80.9 puntos de 100, respectivamente; en tanto que contar con un sistema de bicicleta pública alcanzó únicamente 13.6 puntos de 100 (Tabla 3.3).

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Existencia de un sistema de bicicleta pública	13.6
Porcentaje de viajes al trabajo con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	77.2
Porcentaje de viajes a instituciones educativas con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	80.9

Nueve de las once ciudades de este grupo se encuentra en semáforo rojo respecto a la disponibilidad de servicio de bicicleta pública, en tanto que la mayoría (8 de 11) están en un avance intermedio (amarillo) respecto a los tiempos de viaje (Tabla 3.4).

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Existencia de un sistema de bicicleta pública	9	1	1
Porcentaje de viajes al trabajo con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	0	8	3
Porcentaje de viajes a instituciones educativas con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	0	8	3

La evaluación de la eficiencia se liga con la digitalización del transporte público, para medir con mayor exactitud los tiempos de traslado, y disponer de otras métricas que ayuden a evaluar la calidad del servicio en función de los presupuestos invertidos. Es importante notar que los tiempos se incrementaron con respecto a evaluaciones anteriores, lo que revela una falta de planeación no solo del sistema de transporte sino del modelo urbano en su conjunto, que demanda una colaboración interdisciplinaria con otras instituciones estatales y municipales en el diseño del sistema de transporte.



Tabla 3.3. Puntuación promedio de indicadores de eficiencia en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Tabla 3.4. Semáforo de evaluación de la eficiencia en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

3 Elaborado por el Centro Mario Molina a partir de la encuesta ampliada de los censos y encuestas intercensales y de la Encuesta de Ingreso y Gasto de los Hogares de INEGI (2020).

3.1.4. Equidad

En el ámbito del transporte público, la equidad se define como la asequibilidad e igualdad de oportunidades en el acceso a un servicio de transporte de alta calidad para cada persona, independientemente de su origen, ingreso o ubicación geográfica. Un sistema de transporte público debe garantizar que todas las personas tengan acceso a un servicio seguro, confiable, accesible y conveniente, sin que su condición social, edad, lugar de residencia o género sea de cualquier forma un impedimento. Desde la perspectiva de género, se considera además a la participación de las mujeres en la administración y operación del transporte público (GIZ, 2024).

A partir de la información recabada (principalmente de los sistemas información geográficas y de información económica), la equidad se evaluó con dos indicadores:

- Porcentaje del gasto total de los hogares destinado al transporte público (hogares con al menos un salario mínimo de ingreso), el cual
- Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos con acceso a transporte público al frente de la manzana de su vivienda, el cual

El primer indicador se evaluó a nivel estatal y el segundo se elaboró a partir del índice de estratos socioespaciales³, y de información geográfica de las rutas de transporte público consignadas en los sistemas de INEGI.

Como ya se describió, muchos otros son los aspectos que un sistema de transporte debe cubrir para ser equitativo, por lo que se considera que existe una amplia área de oportunidad para el levantamiento de información y recopilación de indicadores.

La evaluación promedio de equidad se situó en 42.1 puntos de 100, lo que significa que el desempeño general de este grupo está lejos

de alcanzar los niveles óptimos establecidos para esta área, con una distribución muy desigual de resultados entre las ciudades incluidas.

La ciudad con mejor evaluación fue Campeche con 78.3 puntos de 100 (Figura 3.6), particularmente por que el 11.3% de la población de estratos socioespaciales bajos tiene acceso al transporte público al frente de su manzana. Las ciudades con mayor camino por recorrer en esta área son Colima-Villa de Álvarez, Oaxaca y Zacatecas-Guadalupe, debido a una mala cobertura del transporte entre los estratos sociales bajos (menor al 5%). Ambos indicadores analizados en esta área presentan un desempeño pobre con aproximadamente 40 puntos de 100 (Tabla 3.5).

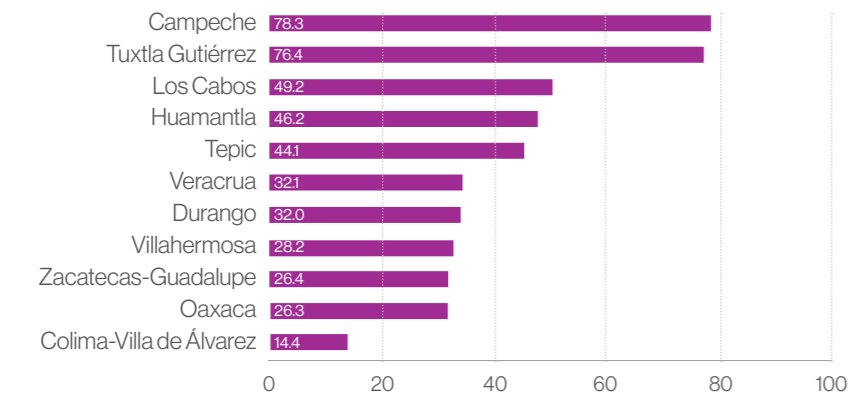


Figura 3.6. Evaluación de la equidad en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Porcentaje del gasto total de los hogares destinado al transporte público (hogares con al menos un salario mínimo de ingreso)	40.2
Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda	42.5

Tabla 3.5. Puntuación promedio de indicadores de equidad en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Los avances por indicador y por ciudades indican que la equidad en el acceso al transporte público tiene importantes variaciones regionales, pues mientras Campeche y Tuxtla Gutiérrez presentan avances en los dos indicadores, ciudades tan importantes como Oaxaca o Veracruz tienen importantes carencias, incluso por debajo de ciudades de menor tamaño e historia.

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
	Porcentaje del gasto total de los hogares destinado al transporte público (hogares con al menos un salario mínimo de ingreso)	1	10
Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda	3	6	2

Tabla 3.6. Semáforo de evaluación de la equidad en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

De manera general, en ambos indicadores predomina un desempeño insuficiente (semáforo amarillo), (Tabla 3.6). La evaluación de la equidad presenta, sin embargo, retos para incluir y evaluar indicadores que abarquen más aspectos de la equidad con información local de primera mano, para lo cual es necesario contar con mejores herramientas de información institucional. Por ejemplo, de la cobertura de rutas y horarios de transporte con cuotas asequibles, principalmente en zonas con mayores carencias socioeconómicas.

3.1.5. Institucionalidad y gestión

En esta área se incorporan indicadores relacionados con la manera en que se toman decisiones y se gestionan los asuntos relacionados a los actores que intervienen en la prestación del servicio de transporte público. Esta dimensión incluye la forma en que se establecen políticas y estrategias para mejorar el servicio, cómo se gestionan los recursos y cómo se asegura la participación de los diferentes interesados (personas usuarias, empresas proveedoras de servicios, organismos reguladores y grupos de interés). Un buen sistema de gobernanza en el transporte público debe ser transparente, responsable y garantizar la participación de todas las partes interesadas en la toma de decisiones (GIZ, 2024).

La selección de indicadores incluye la presencia de canales de atención a las personas usuarias

del transporte público, es decir, identificar si existen los medios para atender diversas situaciones que pueden presentarse durante los trayectos de las personas usuarias del transporte, con el fin de recabar las quejas, inquietudes, dudas o sugerencias que tiendan a mejorar la experiencia de viaje.

También se incluye la existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado, por ejemplo, sobre aquellos medios de transporte que están operando sin una concesión, es decir, que no se ajustan a la regulación para prestar el servicio público de transporte.

Estos indicadores fueron desarrollados a partir de diversas solicitudes de acceso a la información dirigidas y respondidas por las autoridades de movilidad y transporte público de las diversas localidades.

Así los indicadores analizados fueron los siguientes:

- Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público.
- Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado.

La evaluación promedio se situó en 42.1 puntos de 100, señalando un desempeño débil a pesar de la naturaleza de los indicadores, que refieren dos aspectos básicos para la oferta del servicio,

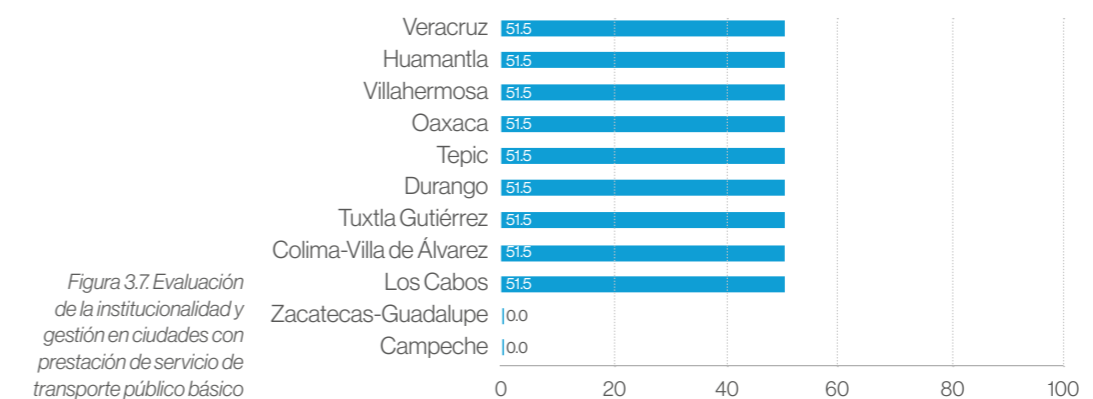


Figura 3.7. Evaluación de la institucionalidad y gestión en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

la atención a las personas usuarias, y el conocimiento sobre todas las modalidades bajo las cuales opera el transporte público en la ciudad.

Como se presenta en la Figura 3.7, Zacatecas-Guadalupe y Campeche no reportan avances en ninguno de los dos indicadores. El resto de las ciudades reportan la presencia de mecanismos de atención a las personas usuarias no sólo presencialmente en estaciones de transporte público sino a través de teléfono, correo electrónico o redes sociales, con una puntuación promedio de 81.8 puntos (Tabla 3.7).

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado	0
Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público	81.8

Tabla 3.7. Puntuación promedio de indicadores de institucionalidad y gestión en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Por otro lado, ninguna ciudad cuenta con información sobre los servicios tolerados de transporte público no regularizado, por lo que se evalúan sin avance en el semáforo rojo (Tabla 3.8).

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público	2	0	9
Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado	11	0	0

Tabla 3.8. Semáforo de evaluación de la institucionalidad y gestión en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Los retos para mejorar la evaluación de esta área radican en la generación de información por parte de las autoridades reguladoras del transporte público, para identificar, dimensionar y caracterizar adecuadamente el transporte no regulado, que permita generar propuestas de solución.

3.1.6. Seguridad y experiencia de viaje

Esta área describe la protección de las personas usuarias contra riesgos y peligros potenciales durante el trayecto, incluyendo accidentes, robos o fallos técnicos. La seguridad en el transporte público es un factor crítico para garantizar la confianza y la satisfacción de las personas usuarias, y es responsabilidad de los proveedores de servicios de transporte público, los reguladores y las autoridades. También evalúa la percepción y la satisfacción de las personas usuarias con el servicio, lo que incluye factores como la comodidad, la rapidez, la puntualidad, la fiabilidad y la calidad de las prestaciones dentro del vehículo (GIZ, 2024).

A partir de la información compilada de fuentes oficiales (Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana y Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental, del INEGI), solicitudes directas de la información (información de gobierno, principalmente agencias de movilidad, transporte y seguridad pública) y canales de transparencia (Portal Nacional de Transparencia), la seguridad y experiencia del viaje en las ciudades con indicadores básicos, logró evaluarse a través de 9 indicadores, que se enlistan a continuación:

- Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso.
- Personas lesionadas en accidentes de transporte público.
- Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público.

- Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público.
- Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público.
- Porcentaje de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades de transporte, respetan las normas viales.
- Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público.
- Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público.

A partir de los indicadores presentados anteriormente, el promedio para las ciudades fue de 47.3 puntos. Esto significa que las zonas han avanzado, menos de la mitad del camino necesario, siendo 100 el deseable, para mejorar la seguridad y experiencia de viajes de las personas usuarias en la prestación de servicios de transporte público básico.

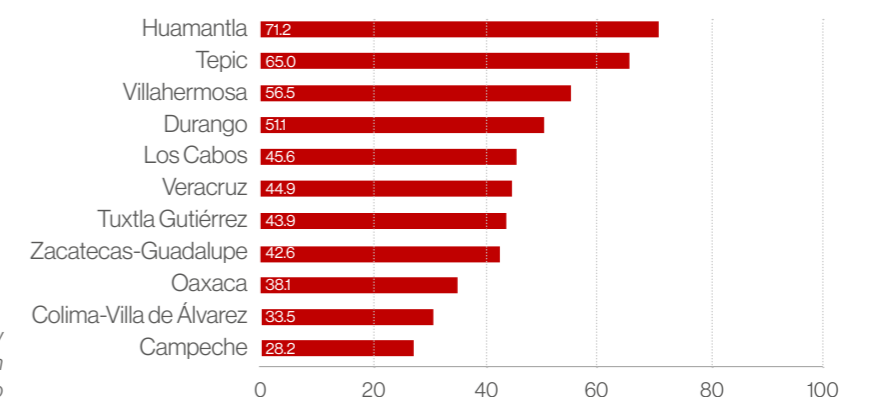


Figura 3.8. Evaluación de la seguridad y experiencia de viaje en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

La ciudad con mejor evaluación fue Huamantla con 41.2 puntos, particularmente por sus resultados sobre la existencia de programas de sensibilización a personas conductoras y funcionarias públicas para la prevención del acoso en el transporte público, así como los usuarios mayores de 18 años que se sienten satisfechos con la suficiencia de rutas en transporte público en la ciudad.

Las ciudades con mayor camino por recorrer para mejorar la seguridad y experiencia de viaje son la ZM de Colima-Villa de Álvarez y la metrópoli municipal de Campeche (33.5 y 28.2 puntos respectivamente), debido principalmente a que un porcentaje bajo de la población no está satisfecha de manera general con relación al sistema de transporte público de su ciudad. Además, las personas



usuarias consideran que quienes conducen las unidades no respetan las normas viales y por tanto se incrementa el número de lesiones en accidentes a causa del transporte público.

Los indicadores con mayor avance son la existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias y personas conductoras del sistema de transporte público para la prevención del acoso con 90.9 y 88.6 puntos respectivamente; siendo los dos indicadores con el mayor puntaje de todos los indicadores del ranking. Por el contrario, aquellos que presentan un rezago más acentuado son el de población satisfecha con relación al sistema de transporte público (15.5 puntos) y de las personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades, respetan las normas viales (4.9 puntos).

De forma agregada, los avances por indicador y ciudades muestran que la seguridad y experiencia del viaje es un tema pendiente, particularmente en la baja satisfacción de las y los usuarios en el servicio en general que presta el transporte público en las ciudades de: Tuxtla Gutiérrez, Zacatecas-Guadalupe, Durango, Oaxaca, Colima-Villa de Álvarez y Campeche; aunado a la percepción de que quienes conducen las unidades de transporte, no respetan las normas viales en: Durango, Veracruz, Oaxaca, Villahermosa, Colima-Villa de Álvarez, Zacatecas-Guadalupe, Tuxtla Gutiérrez y Campeche; ocasionando mayores siniestros viales y un aumento de lesionados en: Zacatecas-Guadalupe, Los Cabos, Campeche, Colima-Villa de Álvarez, Veracruz, Durango, Tepic y Oaxaca. A continuación, se presenta el número de ciudades por indicador y semáforo de avance.

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público	23.2
Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público	88.6
Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso	90.9
Personas lesionadas en accidentes de transporte público	19.0
Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público	15.5
Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público	66.9
Porcentaje de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades respetan las normas viales	4.9
Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	80.2
Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	76.7

Tabla 3.9. Puntuación promedio de indicadores de seguridad y experiencia de viaje en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

Tabla 3.10. Semáforo de evaluación de la seguridad y experiencia de viaje en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

³ Para el caso de Huamantla no se cuenta con información para este indicador

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público	0	4	7
Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso	1	0	10
Personas lesionadas en accidentes de transporte público	8	2	1
Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público	6	5	0
Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público	0	9	2
Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público ³	4	6	0
Porcentaje de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades de transporte público respetan las normas viales	8	3	0
Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	0	11	0
Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	0	11	0

Los retos en torno a la evaluación de la seguridad y experiencia de viaje se relacionan con la recopilación de información por parte de las autoridades movilidad y/o reguladoras del transporte público, concesionarios y empresas operadoras, que no siempre se realiza periódicamente o para todas las ciudades; además se requiere de información de encuestas de satisfacción de las personas usuarias del transporte público. Igualmente, la información sobre siniestralidad, requiere mayor desagregación y actualización, principalmente de las dependencias estatales y/o municipales de movilidad y transporte, y seguridad pública, si bien el INEGI publica el número de accidentes y de víctimas fatales por tipo de vehículo, dicha base de datos se alimenta de la información voluntaria que proporcionen los gobiernos estatales y municipales en sus ámbitos de competencia.

3.1.7. Sostenibilidad

Mide el avance en la transición tecnológica del transporte público orientado a la reducción de emisiones contaminantes (PM_{2.5}) 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).

A partir de la información compilada sobre el parque vehicular del transporte público publicada por el INEGI, y la consulta sobre programas de renovación vehicular, se lograron integrar tres indicadores:

- Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias.
- Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) emitidas por vehículos del transporte público.
- Emisiones promedio de CO₂eq emitidas por vehículos del transporte público.

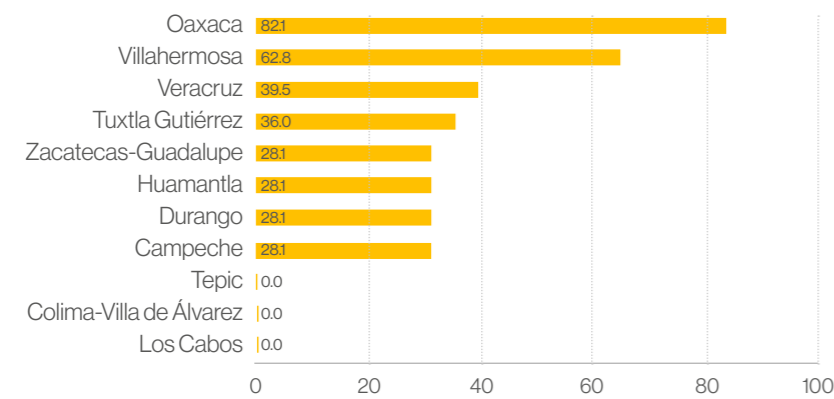


Figura 3.9. Evaluación de la sostenibilidad en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

La evaluación promedio se situó en 30.3 puntos, lo que significa que las ciudades no tienen un avance significativo en términos de implementación de transporte público sostenible.

La ciudad con mejor evaluación fue Oaxaca con 82.1 puntos, particularmente por sus resultados sobre la disponibilidad de subsidios o programas con de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias. Las ciudades con mayor camino por recorrer para mejorar la sustentabilidad del transporte público son Tepic, Colima-Villa de Álvarez y Los Cabos, con cero puntos en este indicador, debido a las emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) emitidas por vehículos del transporte público y emisiones promedio de CO₂eq emitidas por vehículos del transporte público.

El indicador con mayor avance es la disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias con 63.6 puntos, en tanto que aquellos que presentan un rezago más acentuado son las emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) emitidas por vehículos del transporte público y emisiones promedio de CO₂eq emitidas por vehículos del transporte público con 17.5 y 16.9 puntos, respectivamente.

Tabla 3.12. Semáforo de evaluación de la sostenibilidad en ciudades con prestación de servicio de transporte público básico

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM _{2.5}) emitidas por vehículo del transporte público	17.5
Emisiones promedio de CO ₂ eq emitidas por vehículo del transporte público	16.9
Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias	63.6

De forma agregada, los avances por indicador y ciudades indican que la sustentabilidad es un tema de gran preocupación por la presencia de programas, pero que aún no logran transformarse en un cambio significativo para mejorar el desempeño ambiental de la flota.

Nota: No fue posible estimar emisiones de PM_{2.5} por tipo de vehículo para Huamantla debido a insuficiencia de datos.

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias	4	0	7
Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM _{2.5}) emitidas por vehículo del transporte público	6	4	0
Emisiones promedio de CO ₂ eq emitidas por vehículo del transporte público	7	4	0

Los retos en torno a la evaluación de la sostenibilidad implican el acceso a los padrones actualizados de las flotas de transporte concesionado, y su adecuada caracterización tecnológica, así como la bitácora de operación.

3.2. Ciudades con visión de profesionalización del transporte público

La evaluación promedio de las once ciudades de este grupo fue de 41.2 puntos de un total de cien, destacando la zona metropolitana de Ciudad de México con la puntuación máxima de 57.0 puntos de 100. En el otro extremo, Morelia es la zona metropolitana con el puntaje global más bajo (28 puntos), (Figura 3.10).

Los resultados por área de evaluación (Figura 3.11) indican mejores puntajes para el tema de institucionalidad y gestión con 49.2 punto sobre 100. A continuación, la seguridad y experiencia de viaje se evaluaron con 45.5 puntos, la equidad en la prestación del servicio con 42.1 puntos, y la sostenibilidad o impacto ambiental de la operación de la flota vehicular con 41.7 puntos.

Es de resaltar, cómo la fortaleza institucional se refleja en puntuaciones más balanceadas para el resto de las áreas.

Por otro lado, las menores puntuaciones se observan en áreas como la accesibilidad (19 puntos) y la digitalización (37.4 puntos), donde se involucran otros elementos como la inversión requerida para contar con vehículos de transporte público con piso bajo o acceso por plataforma, o en sistemas de prepago con tarjeta y la publicación de los datos de operación del transporte público en tiempo real.

3.2.1. Accesibilidad

Partiendo de que la accesibilidad al transporte público se refiera tanto a la cercanía de la población a los servicios de transporte, como al diseño físico de la infraestructura para garantizar el acceso a todas las personas usuarias, sin importar su condición; en esta segunda categoría de análisis, se incorpora un segundo indicador, que mide justamente las características físicas de las unidades y/o de la infraestructura del transporte público para que todas las personas puedan hacer uso del servicio.

En este segundo nivel de evaluación se consideraron los siguientes indicadores:

- Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público
- Porcentaje de vehículos de transporte público estructurado que cuentan con piso bajo o que tienen acceso por plataforma

A partir de la información compilada tanto del Censo de Población y Vivienda (INEGI, 2021), así como la información proporcionada directamente por las instituciones a cargo de la movilidad en las ciudades, la accesibilidad en las ciudades con indicadores avanzados obtuvo una evaluación promedio de 19 puntos de 100, lo refleja un avance poco significativo en esta área, principalmente en relación con las unidades de transporte de piso bajo y/o acceso por plataforma.

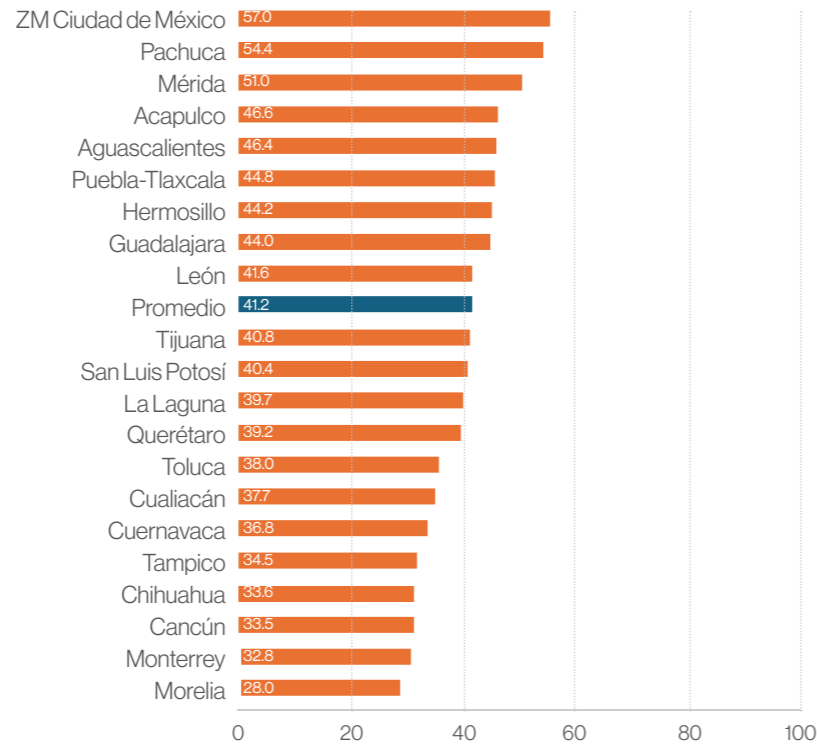


Figura 3.10 Ranking global en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

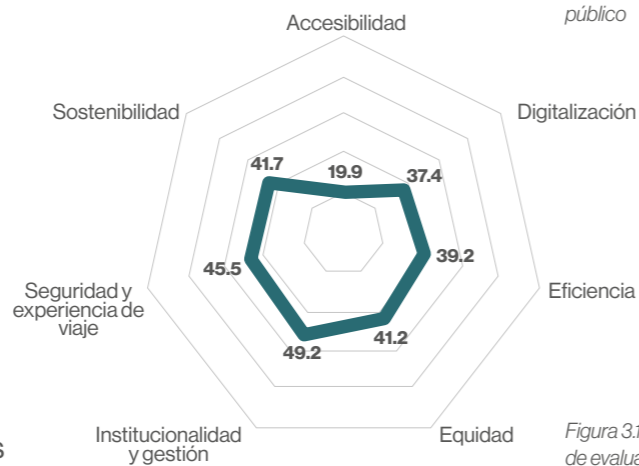
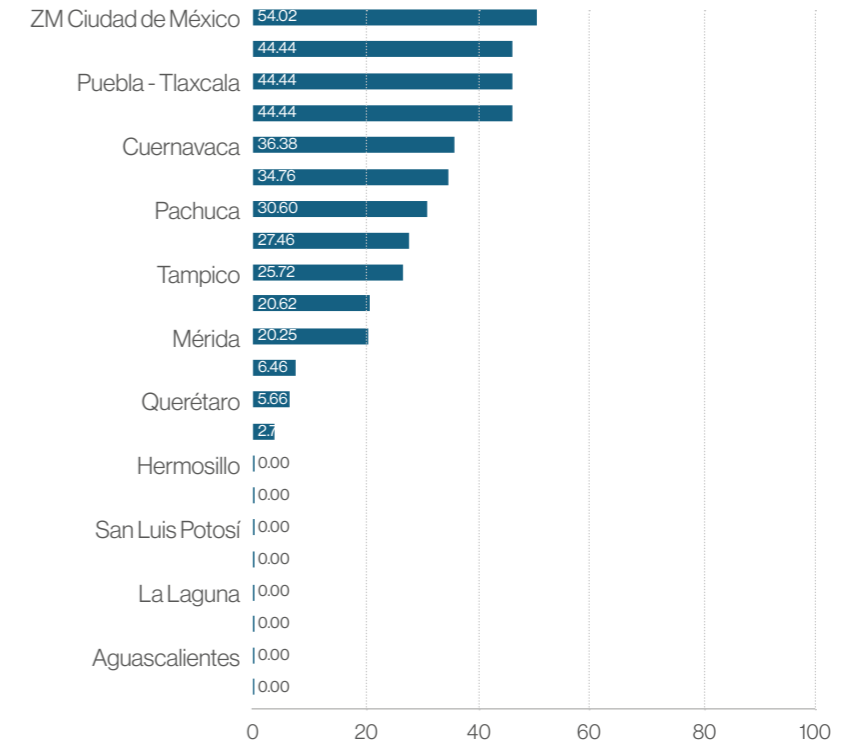


Figura 3.11 Resultados por área de evaluación en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Figura 3.12. Evaluación de la accesibilidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público



El indicador mejor evaluado es el de “Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público” con 40.3 puntos, en tanto que las ciudades que cuentan con unidades de piso bajo o que permiten su acceso a través de plataformas es de apenas 1.9 puntos, indicando la necesidad de incrementar los esfuerzos para garantizar que los servicios de transporte cuenten con características físicas que garanticen el acceso de todas las personas usuarias de manera sencilla.

Tabla 3.13. Puntuación promedio de indicadores de accesibilidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM2.5) emitidas por vehículo del transporte público	17.5
Emisiones promedio de CO ₂ eq emitidas por vehículo del transporte público	16.9

En general, los avances de los indicadores relacionados a la accesibilidad reflejan la necesidad de seguir trabajando en la creación de infraestructura que se adapte a las necesidades de todas las personas usuarias. Considerar tanto la accesibilidad física como territorial, garantiza la inclusión y movilidad equitativa para todas las personas, independientemente de su edad, género o capacidades físicas, promoviendo la igualdad de oportunidades y mejorando la calidad de vida en las ciudades.

Indicador / N° de ciudades por semáforo	Bajo Nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Porcentaje de viajes al trabajo e instituciones educativas realizados en transporte público	9	8	4
Porcentaje de vehículos de transporte público estructurado que cuentan con piso bajo o que tienen acceso por plataforma	18	3	0

Tabla 3.14. Semáforo de evaluación de la accesibilidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

3.2.2. Digitalización

Esta área señala aspectos clave en la incorporación de herramientas digitales para mejorar el funcionamiento del transporte público. Específicamente, la generación y administración de datos sobre los servicios de transporte público, como horarios, rutas, paradas, tarifas, y ubicaciones geográficas, tanto de su operación, como de acontecimientos que puedan ocurrir durante el horario de servicio, por ejemplo, ubicación exacta de siniestros viales en donde haya estado involucrada una unidad del sistema. Esta información sirve como insumo para mejorar la planificación de los servicios (GIZ, 2024).

A partir de la información recabada de las estadísticas de Accidentes de Tránsito Terrestre en Zonas Urbanas y Suburbanas (ATUS, INEGI, 2023), además de la información solicitada directamente a los organismos de movilidad, esta área fue evaluada a través de los siguientes indicadores:

- Existencia de información de siniestros viales georreferenciados
- 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)

La evaluación promedio del área en general fue de 37.4 puntos, lo que significa que la existencia de información de siniestros viales georreferenciados requiere de esfuerzos para incrementar su cobertura ya que su ausencia, dificulta el análisis y la toma de decisiones para mejorar la seguridad vial; además, el uso de tarjetas de prepago no es una tecnología todavía común entre los sistemas de transporte en el país, al igual que la publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS.

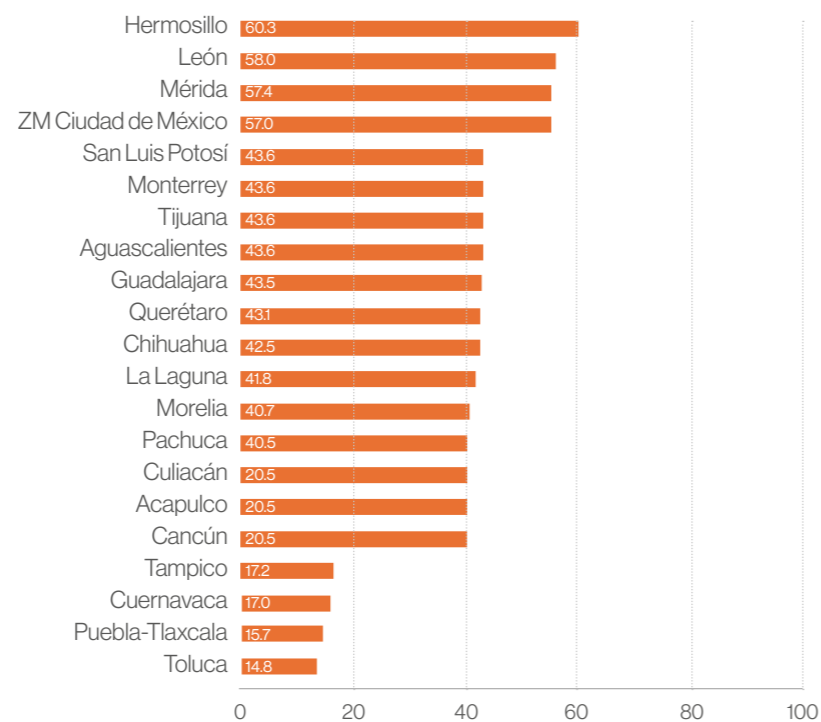


Figura 3.13. Evaluación de la digitalización en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

La ciudad con mejor evaluación fue Hermosillo con un promedio de 60.3 puntos de 100, este resultado se debe particularmente a que cuenta con información en todo su territorio acerca de los siniestros viales georreferenciados, siendo este indicador el mejor evaluado en toda el área con un promedio 91.7 puntos.

Por el contrario, las ciudades que se enfrentan a mayores retos para alcanzar el óptimo en la digitalización son Toluca, Puebla Tlaxcala, Cuernavaca y Tampico, al haber obtenido valores promedio por debajo de los 20 puntos, particularmente por la falta de información de datos en formato GTFS, así como la inexistencia de algún sistema de prepago para acceder al transporte. En general, estos dos indicadores son los que presentaron mayor rezago en la evaluación con 9.5 y 33.3 puntos sobre 100, respectivamente.

Tabla 3.15. Puntuación promedio de indicadores de digitalización en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Existencia de información de siniestros viales georreferenciados	91.7
Implementación de un sistema de tarjetas de prepago para el transporte público	9.5
Publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar)	33.3

En conclusión, se identifica la necesidad de incrementar los esfuerzos enfocados a la implementación de sistemas de prepago y generación información en formato GTFS, para ello se requiere principalmente el desarrollo de infraestructura tecnológica y un sistema de gestión de datos. Como resultado de la evaluación actual, las ciudades se posicionan mayoritariamente en los colores rojo y amarillo del semáforo del Ranking.

Figura 3.16. Evaluación de la eficiencia en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

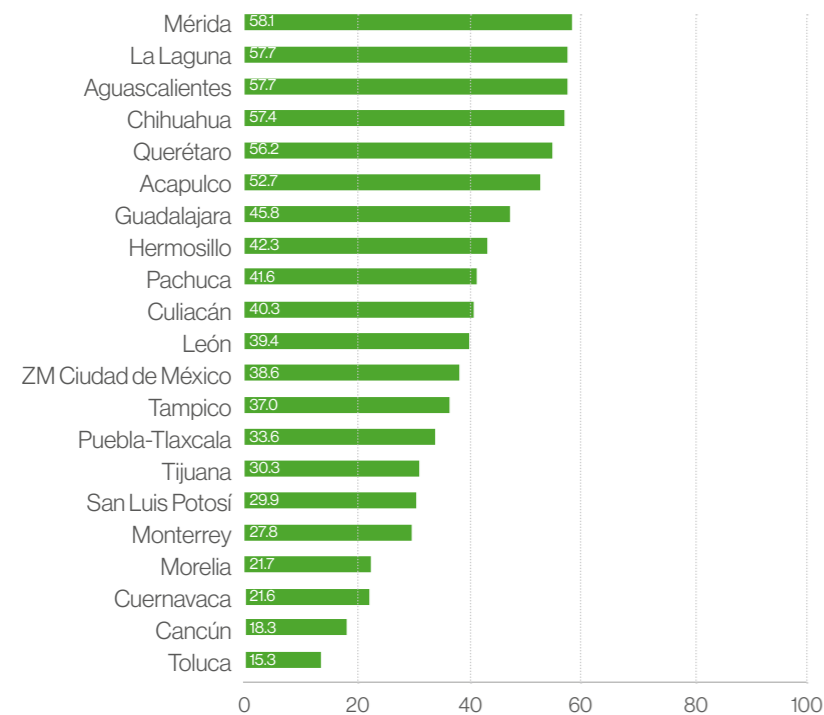
Indicador / Número de ciudades por semáforo	Bajo nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño
Existencia de información de siniestros viales georreferenciados	0	14	7
Implementación de un sistema de tarjetas de prepago para el transporte público	7	14	0
Publicación de los datos de operación del transporte público en formato GTFS (o algún otro protocolo similar)	17	4	0

3.2.3. Eficiencia

En esta segunda categoría, se integran dos indicadores de nivel avanzado, los cuales se enfocan en la construcción de infraestructura vial exclusiva para el transporte público, así como la diversificación de servicio complementarios, como son el uso de bicicletas públicas. Los indicadores generales para evaluar el área son:

- Porcentaje de viajes a instituciones educativas con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público
- Porcentaje de viajes al trabajo con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público
- Vías exclusivas de transporte público
- Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público
- Existencia de un sistema de bicicleta pública.

Con la información compilada para dichos indicadores, la eficiencia en las ciudades con indicadores avanzados alcanzó una evaluación promedio de 39.2 puntos, lo cual significa que aún están lejos de los niveles óptimos para



brindar un servicio eficiente. No obstante, los resultados son heterogéneos, dado que cinco ciudades cuentan con avances importantes, incluso con más de 40 puntos de diferencia con respecto a la ciudad con menos puntaje.

La ciudad con mejor evaluación fue Mérida, con 58.1 puntos, especialmente por la amplia cobertura de estaciones de transbordo del transporte público y por tener un sistema de bicicleta pública. Las ciudades con mayor camino por recorrer para mejorar la accesibilidad son Toluca (15.3 puntos), Cancún (18.3 puntos), Cuernavaca (21.6 puntos) y Morelia (21.7 puntos), donde no existen vías exclusivas para el transporte público, estaciones de transbordo ni sistemas públicos de bicicleta.

Figura 3.16. Evaluación de la eficiencia en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Tabla 3.17. Puntuación promedio de indicadores de eficiencia en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Porcentaje de viajes a instituciones educativas con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	71.5
Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público	61.9
Porcentaje de viajes al trabajo con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	49.4
Existencia de un sistema de bicicleta pública	23.8
Vías exclusivas de transporte público	0.2

En suma, los avances por indicador y por ciudad señalan que la eficiencia tiende a empeorar por la inacción en la planeación del transporte público, particularmente en los tiempos de viaje. Esta situación, favorece el uso del automóvil particular, elevando la congestión, y en consecuencia, el tiempo de viaje en las ciudades, lo que ha sido particularmente agudo en este grupo durante los últimos años. Lo anterior se refleja en la predominancia del semáforo amarillo para los indicadores de tiempo de viaje (Tabla 3.18).

Tabla 3.18. Semáforo de evaluación de la eficiencia en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Indicador / Número de ciudades por semáforo	Bajo nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño
Porcentaje de viajes a instituciones educativas con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	0	18	3
Existencia de estaciones de transbordo en el sistema de transporte público	8	0	13
Porcentaje de viajes al trabajo con una duración menor a 30 minutos realizados en transporte público	2	14	5
Existencia de un sistema de bicicleta pública	16	0	5
Vías exclusivas de transporte público	0	1	20

El mejor desempeño se reporta en la disponibilidad de estaciones de transbordo (61.9 puntos) y en el porcentaje de viajes a instituciones educativas realizados en menos de 30 minutos, con 71.5 puntos de 100 en promedio. Por otro lado, se requieren inversiones importantes para establecer vías exclusivas para el transporte público (las cuales no alcanzan ni un punto en promedio) y crear sistemas de bicicleta públicos (23.8 puntos), (Tabla 3.17).



2.2.4. Equidad

Basándose en la información obtenida, principalmente en sistemas de información geográfica y económica, la equidad para este grupo se evaluó mediante dos indicadores:

- Porcentaje del gasto total de los hogares destinado al transporte público (hogares con al menos un salario mínimo de ingreso), evaluado a nivel estatal.
- Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos con acceso a transporte público frente a su vivienda,

El primer indicador se evaluó a nivel estatal y el segundo se elaboró a partir del índice de estratos socioespaciales⁴, y de información geográfica de las rutas de transporte público consignadas en los sistemas de INEGI.

Como ya se mencionó anteriormente, existen otros aspectos que un sistema de transporte

debe cumplir para ser equitativo, lo que indica una gran oportunidad en la recolección de datos para nuevos y mejores indicadores. No obstante, con la información recopilada para estos dos indicadores, la evaluación promedio se situó en 42.1 puntos, lo cual implica que se está lejos de los niveles óptimos propuestos, aunque hay que observar que la diferencia entre la primera y la última ciudad es de más de 70 puntos.

La ciudad con mejor evaluación fue León con 82 puntos, particularmente por sus resultados sobre población de estratos bajos con acceso al transporte público, aunque Cuernavaca, Mérida y Puebla-Tlaxcala tienen un mejor desempeño en este aspecto. Las ciudades con más oportunidades de mejora son Tijuana, Acapulco, Querétaro y Culiacán por su muy bajo desempeño en ambos indicadores.

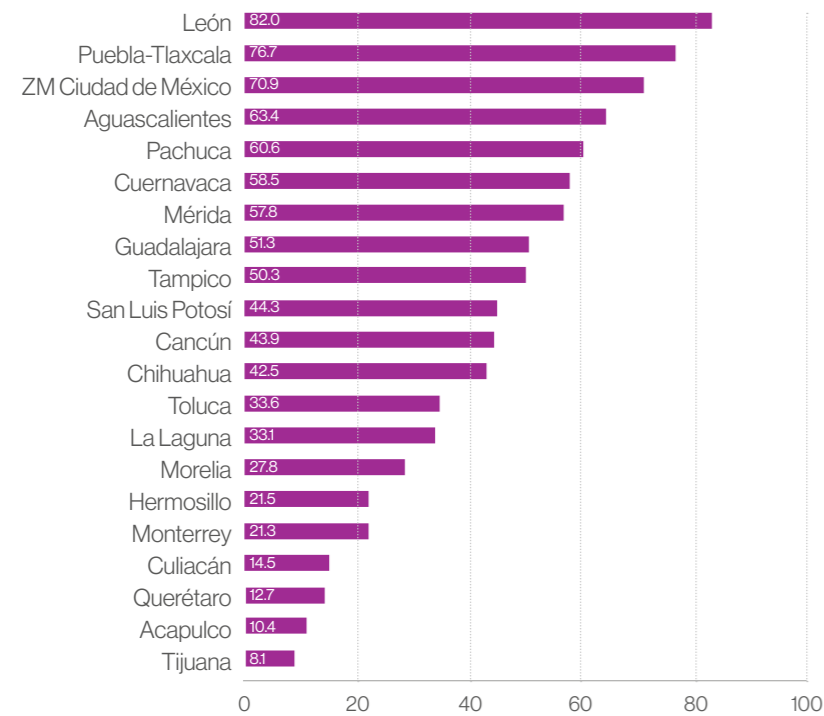


Figura 3.15. Evaluación de la equidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

4 Elaborado por el Centro Mario Molina a partir de la encuesta ampliada de los censos y encuestas intercensales y de la Encuesta de Ingreso y Gasto de los Hogares de INEGI (2020).

Tabla 3.19. Puntuación promedio de indicadores de equidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Porcentaje del gasto total de los hogares destinado al transporte público (hogares con al menos un salario mínimo de ingreso)	47.2
Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda	38.1

Al analizar por indicador, el de mayor avance es el de accesibilidad al transporte público entre los estratos más bajos con 47.2 puntos de 100, mientras que el de porcentaje de gasto destinado al transporte público sólo alcanza 38.1 puntos, en promedio. En resumen, los resultados por indicador y ciudad indican que garantizar la equidad en el acceso al transporte público aún no cumple estándares adecuados de calidad. Además, la falta de información para evaluar más aspectos de esta área, limitan los aspectos de la accesibilidad que actualmente pueden evaluarse.

Tabla 3.20. Semáforo de evaluación de la equidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Indicador / Número de ciudades por semáforo	Bajo nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Porcentaje del gasto total de los hogares destinado al transporte público (hogares con al menos un salario mínimo de ingreso)	5	14	2
Porcentaje de la población de estratos socioespaciales bajos que tienen acceso al transporte público al frente de la manzana de su vivienda	1	20	0

5 <https://retys.bajacalifornia.gob.mx/Portal/TyS/536?organismoid=52>

SISTEMA INTEGRAL DEL TRANSPORTE ESCOLAR (COMUNDER), INSTITUTO DE LA JUVENTUD DEL ESTADO DE BAJA CALIFORNIA.⁵

Un ejemplo de acciones que permiten mejorar la equidad en el transporte público, es el programa COMUNDER, que beneficia a jóvenes estudiantes de nivel media superior y superior que residen en zonas alejadas, mediante un servicio de transporte escolar digno, gratuito y seguro hacia diferentes centros educativos en el estado. Este programa tiene su origen en una iniciativa comunitaria, retomada por el Gobierno del Estado y que ha logrado ampliar su servicio a los municipios de Mexicali, Tijuana, San Felipe, San Quintín, Tecate y Rosarito. La iniciativa ha demostrado un gran éxito y atender un segmento de la población desatendida.

2.2.5. Institucionalidad y gestión

A partir de la solicitud de información a las autoridades competentes para la gestión del transporte público de las localidades correspondientes, así como por la consulta en los portales de transparencia de dichos órganos gubernamentales, la institucionalidad y gestión en las ciudades con indicadores avanzados, logró evaluarse a través de cuatro indicadores, que se enlistan a continuación:

- Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público
- Existencia de una Encuestas Origen-Destino pública no mayor a 10 años
- Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana
- Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado

cuentan en su mayoría con los marcos institucionales y de atribuciones enfocados exclusivamente en temas de movilidad urbana, sin embargo, no todas cuentan con los herramientas y capacidades para una planificación y gestión del transporte público.

Las ciudades con mejor evaluación fueron Tijuana, Ciudad de México y Pachuca con 89.83, 86.44 y 72.88 puntos, respectivamente, por sus resultados sobre la presencia de una autoridad encargada de la planificación y la movilidad, además de los canales para atender a las personas usuarias del transporte público y que cuentan con Encuestas Origen-Destino no mayor a 10 años de antigüedad (con la excepción de Tijuana, cuya Encuesta Origen-Destino tiene más de 10 años). Sólo la Ciudad de México reúne información sobre los servicios tolerados de transporte público no regularizado.

La evaluación promedio se situó en 49.2 puntos, lo que implica que las ciudades analizadas

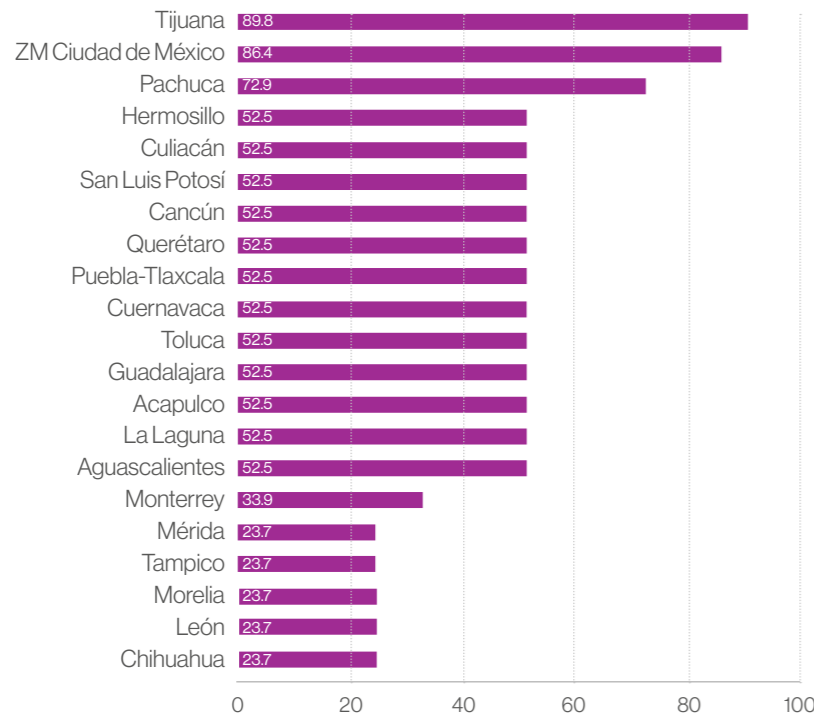


Figura 3.16. Evaluación de la institucionalidad y gestión en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Por su parte, las ciudades de Hermosillo, Culiacán, San Luis Potosí, Cancún, Querétaro, Puebla-Tlaxcala, Cuernavaca, Toluca, Guadalajara, Acapulco, La Laguna y Aguascalientes, presentan un gran avance dado que cuentan con una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana y

cuentan con canales de atención a las personas usuarias del transporte público, sin embargo, carecen de Encuestas Origen-Destino como insumo para planear y gestionar las rutas de transporte, y tampoco registran información de servicios tolerados de transporte público no regularizado.

Ahora bien, las ciudades con mayor camino por recorrer para mejorar la institucionalidad y gestión en la profesionalización del transporte público son Monterrey, Mérida, Tampico, Morelia, León y Chihuahua, que a pesar de que cuentan con una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana, ninguna de ellas cuenta con canales de atención para las personas usuarias del transporte público ni tampoco registran alguna información acerca

de servicios tolerados de transporte público no regularizado, y de este grupo únicamente la Ciudad de Monterrey cuenta con una encuesta origen-destino.

De conformidad con lo anterior, los indicadores con mayor avance son: a) presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana con una puntuación de 100 y b) presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público con una puntuación de 71.4; en tanto, aquellos que presentan un rezago más acentuado son: c) existencia de una Encuestas Origen-Destino pública no mayor a 10 años con una puntuación de 14.3 y d) existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado con una puntuación de 7.1 (Tabla 3.21).

Tabla 3.21. Puntuación promedio de indicadores de institucionalidad y gestión en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público	71.4
Existencia de una Encuestas Origen-Destino pública no mayor a 10 años	14.3
Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana	100.0
Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado	7.1

De forma agregada, los avances por indicador y ciudades indican que la generación de información, en específico de Encuestas Origen-Destino actualizadas es una asignatura pendiente, con 17 de 21 ciudades con bajo nivel de desempeño (semáforo rojo). Asimismo, ciudades que se encuentran en pleno crecimiento (Mérida, Monterrey, Morelia, León y Chihuahua), donde los requerimientos de movilidad de la población podrían superar la oferta de transporte público, no existe información de servicios tolerados de transporte público no regularizado, con 19 de 21 ciudades en semáforo rojo (Tabla 3.22).

Tabla 3.22. Puntuación promedio de indicadores de institucionalidad y gestión en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Indicador / Número de ciudades por semáforo	Bajo nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Presencia de canales de atención a las personas usuarias del transporte público	6	0	15
Existencia de una Encuestas Origen-Destino pública no mayor a 10 años	17	2	2
Presencia de una organización a cargo de la planificación y la movilidad urbana	0	0	10
Existencia de información de servicios tolerados de transporte público no regularizado	19	1	1

AGENCIA DE TRANSPORTE DE YUCATÁN

La reciente creación de este ente de gestión de la movilidad es una innovación central en la transformación del transporte público de Yucatán. El nuevo marco normativo, que le otorga la figura de organismo público autónomo, con personalidad jurídica y patrimonio propio, ha sentado las bases de la profesionalización del servicio de transporte público mediante la confirmación de empresas concesionarias; asegura un salario, prestaciones de seguridad social y capacitación para las personas conductoras; gestiona y administra el recaudo de forma transparente a través de la digitalización de los pagos, permitiendo la financiación de infraestructura para un servicio moderno, que difunde datos de operación en tiempo real, y la renovación de una amplia proporción de la flota vehicular que incorpora unidades eléctricas y el abasto de energía renovable

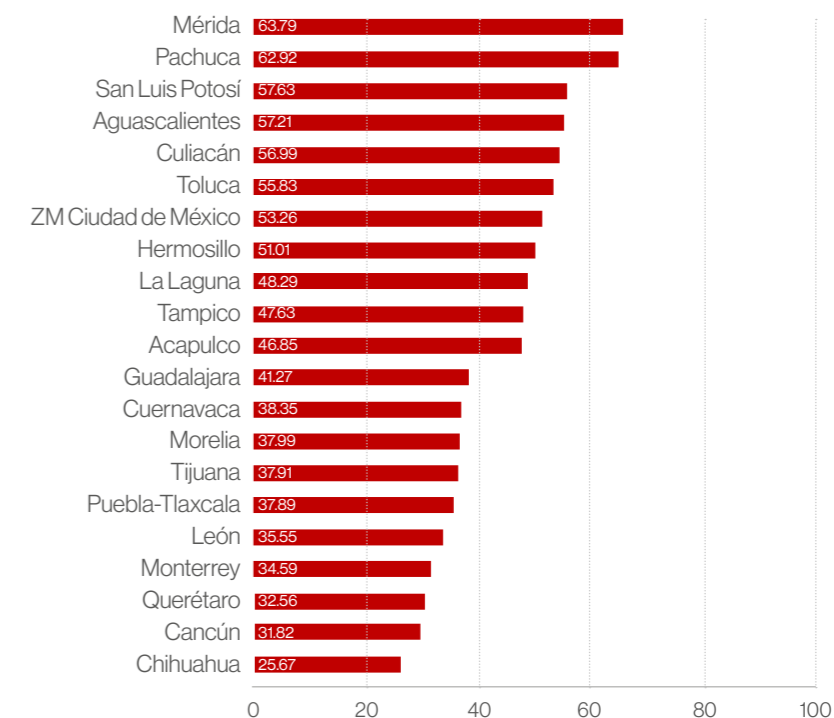
3.2.6. Seguridad y experiencia de viaje

A partir de la información compilada de fuentes oficiales (Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana y Encuesta Nacional de Calidad e Impacto Gubernamental del INEGI), solicitudes directas de la información (principalmente agencias de movilidad, transporte y seguridad pública) y canales de transparencia (Portal Nacional de Transparencia), la seguridad y experiencia del viaje en las ciudades con indicadores avanzados, logró evaluarse a través de 9 indicadores, que se enlistan a continuación:

- Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público.
- Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso.
- Lesionados en accidentes de transporte público.
- Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público.
- Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público.
- Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público.
- Porcentaje de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades de transporte público respetan las normas viales.
- Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público.
- Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público.

La evaluación promedio se situó en 45.48 puntos, lo que significa que las ciudades han avanzado, menos de la mitad del camino necesario, siendo 100 el deseable.

Figura 3.17. Evaluación de la seguridad y experiencia de viaje en ciudades con visión de profesionalización del transporte público



La ciudad con mejor evaluación fue Mérida con 63.79 puntos, particularmente por sus resultados sobre la existencia de programas de sensibilización a personas conductoras y funcionarias públicas para la prevención del acoso en el transporte público, así como el porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público.

Las ciudades con más retos en esta área son las ZM de Chihuahua y Cancún (25.67 y 31.82 puntos respectivamente), debido principalmente a que un porcentaje bajo de la población usuaria no está satisfecha de manera general con relación al sistema de transporte público de su ciudad; asimismo, que quienes utilizan el transporte consideran que las personas conductoras no respetan las normas viales y por tanto se incrementa el número de lesiones en accidentes a causa del transporte público. De manera particular, para la ZM de Chihuahua, además no existen programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para prevenir el acoso, y para la ZM Cancún, tan solo el 37.8% de las mujeres se sienten seguras utilizando el transporte público.

Los indicadores con mayor avance se refieren a la existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias y personas conductoras del sistema de transporte público para la prevención del acoso con 86.90 y 83.33 puntos respectivamente; por el contrario, aquellos que presentan un rezago más acentuado son el de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público (18.24 puntos) y de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades de transporte público respetan las normas viales (15.79 puntos).

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público	86.9
Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso	83.3
Personas lesionadas en accidentes de transporte público	18.3
Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público	20.2
Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público	57.4
Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público	18.2
Porcentaje de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades de transporte público respetan las normas viales	15.8
Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	71.4
Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	74.5

Tabla 3.23. Puntuación promedio de indicadores de seguridad y experiencia de viaje en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

De forma agregada, los avances por indicador y ciudades muestran que la seguridad y experiencia del viaje es un tema pendiente, particularmente en la baja satisfacción de las y los usuarios en el servicio en general que presta el transporte público en las ciudades de: Chihuahua, Monterrey, Puebla-Tlaxcala, Tijuana, ZM Ciudad de México, La Laguna, Querétaro, Tampico, Toluca y Cancún; aunado a que los operadores no respetan las normas viales en: Tampico, Chihuahua, Tijuana, Cancún, ZM Ciudad de México, La Laguna, Puebla-Tlaxcala, Cuernavaca, Morelia, Pachuca y Toluca; ocasionando mayores siniestros viales y un aumento de lesionados en las ciudades de: León, Tijuana, Mérida, Tampico, La Laguna, Hermosillo, Guadalajara, Chihuahua, Morelia, Cuernavaca, Monterrey, Puebla-Tlaxcala, Querétaro, Cancún y Culiacán. Además, en 11 ciudades (Toluca, Morelia, Cuernavaca, Monterrey, Puebla-Tlaxcala, San Luis Potosí, Querétaro, Cancún, León, Guadalajara, Toluca, ZM Ciudad de México), el porcentaje de la percepción de seguridad de las mujeres utilizando el transporte público es bajo.

Tabla 3.24. Semáforo de evaluación de la seguridad y experiencia de viaje en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Indicador / Número de ciudades por semáforo	Bajo nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Existencia de programas de sensibilización a personas conductoras para la prevención del acoso en el transporte público	0	7	14
Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso	3	1	17
Personas Lesionadas en accidentes de transporte público	15	4	2
Porcentaje de la población satisfecha con relación al sistema de transporte público	10	11	0
Porcentaje de la población mayor de 18 años satisfecha con la suficiencia de rutas en transporte público	3	14	4
Porcentaje de mujeres que se sienten seguras utilizando el transporte público ⁷	11	8	1
Porcentaje de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades de transporte público respetan las normas viales	11	10	0
Vulnerabilidad en los viajes femeninos relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	0	21	0
Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	0	21	0

⁷ Para el caso de la ZM de Acapulco no se cuenta con información para este indicador.

2.2.7. Sostenibilidad

A partir de la información compilada, la sostenibilidad en las ciudades con indicadores avanzados logró evaluarse a través de cuatro indicadores:

- Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias.
- Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM_{2.5}) emitidas por vehículos del transporte público.
- Emisiones promedio de CO₂eq emitidas por vehículos del transporte público.
- Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado.

La evaluación promedio se situó en 41.7 puntos, indicando que las ciudades en este grupo aún no tienen un desempeño significativo en términos de sostenibilidad. Por la naturaleza de los indicadores de esta área se puede percibir una brecha importante entre los resultados de las ciudades de 70 puntos.

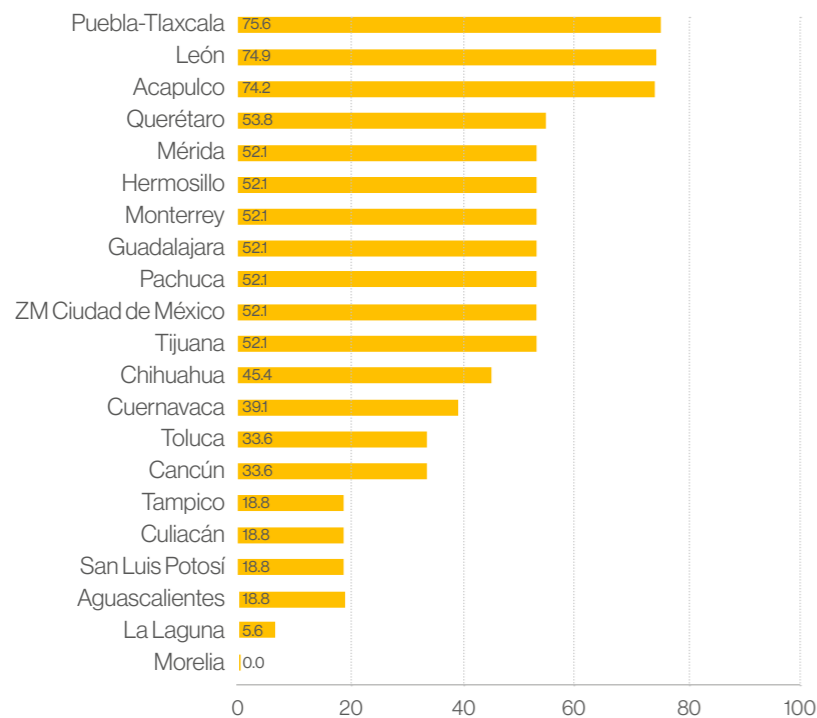


Figura 3.18. Evaluación de la sostenibilidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

La ciudad con mejor evaluación fue Puebla-Tlaxcala con 75.6 puntos, seguida de León y Acapulco, con 74.9 y 74.2 puntos, respectivamente; particularmente por sus resultados sobre la disponibilidad de subsidios o programas de incentivos para la transición a tecnologías limpias de vehículos de transporte público. Por su parte las ciudades con mayor camino por recorrer para mejorar la sostenibilidad en el transporte público son Morelia y La Laguna, con 0 y 5.6 puntos, respectivamente; debido a la falta de datos para la cuantificación de emisiones de $PM_{2.5}$ emitidas por el transporte público.

Los indicadores con mayor avance son los relativos a la disponibilidad de subsidios o programas de incentivos para la modernización de vehículos de transporte público, y edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado, con 76.2 y 61 puntos, respectivamente. Al contrario, los indicadores que presentan un rezago más acentuado son los asociados a emisiones promedio de $PM_{2.5}$ y CO_2eq por vehículo del transporte público, con 13.1 y 16.6 puntos, respectivamente.

INDICADOR	PUNTUACIÓN
Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras ($PM_{2.5}$) emitidas por vehículo del transporte público	13.1
Emisiones promedio de CO_2eq emitidas por vehículo del transporte público	16.6
Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado	61.0
Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias	76.2

Tabla 3.25. Puntuación promedio de indicadores de sostenibilidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

De forma agregada, los avances por indicador y ciudades indican que la sostenibilidad es uno de los aspectos más rezagados, en especial por la lentitud en la incorporación de tecnologías más eficientes que permitan alcanzar menores niveles de emisiones de contaminantes. Lo anterior, aún cuando 16 ciudades han implementado programas de financiamiento, los resultados revelan la necesidad de aportar mayor recursos a esta tarea. Por otro lado, 12 ciudades tienen semáforo verde (Tabla 3.26) con relación a la edad promedio de la flota del transporte público estructurado, porque tienen menos de 10 años de antigüedad, lo que no impacta aún de manera importante en las emisiones promedio de la flota total.

Tabla 3.26. Semáforo de evaluación de la sostenibilidad en ciudades con visión de profesionalización del transporte público

Indicador / Número de ciudades por semáforo	Bajo nivel	Desempeño insuficiente	Desempeño óptimo
Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras ($PM_{2.5}$) emitidas por vehículo del transporte público	15	6	0
Emisiones promedio de CO_2eq emitidas por vehículo del transporte público	14	7	0
Edad promedio de la flota de vehículos del transporte público estructurado	4	1	12
Disponibilidad de subsidios o programas de incentivos al transporte público relacionados con la transición a tecnologías limpias	4	0	16

4. Desafíos en la integración del ranking

Este ejercicio fue realizado por un amplio equipo técnico con experiencia en los diversos temas, sin embargo, existieron algunos desafíos para obtener indicadores más precisos en el cálculo del Ranking. Por ejemplo, el tiempo prolongado que se requiere para gestionar la información, así como la falta de sistemas eficientes para la recopilación puede ser causante de algunos vacíos de información que podrían interpretarse como si no existieran avances en alguna de las áreas evaluadas. Además, la ausencia de digitalización en muchos de los sistemas de información, o ausencia de criterios estandarizados para su generación, dificulta el acceso, la actualización, o la comparación de los datos, incrementando el sesgo y repercutiendo en la fiabilidad de los indicadores.

Otro factor relevante es la periodicidad irregular con la que se actualizan los datos. Esta inconsistencia puede generar información desfasada de la realidad actual, por lo tanto, influir negativamente en la precisión del Ranking. Sumado a esto, la comparabilidad de los datos es limitada debido a la falta de uniformidad en la estructura y el formato de la información proporcionada por las distintas entidades encargadas de la gestión del transporte. Esto puede dificultar la comparación entre ciudades, limitando la obtención de un Ranking preciso y totalmente homogéneo que refleje fielmente las diferencias y similitudes entre las ciudades evaluadas.

Además, existe una gran cantidad de información faltante acerca del transporte concesionado en las ciudades, ya que los datos disponibles se centran en el transporte regularizado. Dado que el transporte concesionado tiene una participación significativa atendiendo la demanda de transporte en las ciudades, esta carencia de datos genera una visión incompleta que afecta la precisión de los indicadores. Otra de las limitantes se centra en la falta de información que se ajuste a la delimitación de metrópolis oficial en el país, lo que puede ocasionar en algunos casos, discrepancias en la caracterización y evaluación de las áreas involucradas ya que los parámetros utilizados, no reflejan en su totalidad la complejidad territorial y sus particularidades en los patrones de movilidad.

En resumen, los desafíos que enfrenta la gestión de la información para calcular indicadores precisos se deben a una serie de factores que pueden estar interrelacionados: las limitaciones en la gestión de datos, la falta de digitalización, la irregularidad en la actualización, la baja comparabilidad entre regiones, la falta de información del transporte concesionado y una definición de metrópolis que no empata con la realidad territorial. Todo esto pone de relieve la necesidad urgente de mejorar los procesos de gestión de la información para garantizar una evaluación más precisa y útil del transporte en el país.

5. Conclusiones

La transición hacia un transporte público de calidad en México requiere de contribuciones de todos los sectores de la sociedad para generar información para la planeación, fortalecer la capacidad de gestión, y realizar las inversiones necesarias que se traduzcan en un transporte público de calidad, y sobre todo que incentive a las ciudadanía a priorizar esta alternativa de movilidad por sobre otras menos favorables para la convivencia, el medio ambiente y la salud.

Las 32 ciudades analizadas muestran que han iniciado a sentar las bases de la transformación, particularmente al referir la creación de entes especializados en movilidad urbana, es decir, se reporta un avance inicial en los elementos habilitadores de la transformación requerida, si bien aún son insuficientes, particularmente en las ciudades con una prestación del servicio básico o aún sustentado en el modelo de concesiones individualizadas.

Adicionalmente, las ciudades con mayores avances en la profesionalización del transporte han logrado implementar innovaciones institucionales que muestran soluciones creativas a procesos de gestión obsoletos, que desatienden a los sectores menos favorecidos y de abandono de la rectoría del transporte público, para buscar nuevos mecanismos de cooperación con los operadores del servicio.

Este ejercicio de evaluación busca continuar documentando este camino de transformación con más y mejores indicadores, así como con otras ciudades del país, a medida que la generación y disponibilidad de información permita cubrir más aspectos de la calidad del transporte público. Esperamos con este ejercicio, acompañar y contribuir a este proceso trascendental para mejorar la sustentabilidad de las ciudades mexicanas.



6. Agradecimientos

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

Queremos expresar nuestra gratitud a los diferentes especialistas en movilidad urbana en México, quienes participaron en los talleres de retroalimentación, aportando su conocimiento y experiencia para enriquecer este proyecto. Su colaboración fue fundamental para garantizar la relevancia y solidez de los resultados obtenidos.

De igual manera, agradecemos a las personas representantes de los gobiernos estatales y municipales, y a las autoridades responsables de la movilidad en las diversas entidades del país. Su disposición para proporcionar información clave fue esencial para el cálculo de varios de los indicadores que forman parte de este ranking.

Agradecemos profundamente su compromiso y confianza en el equipo técnico del Centro Mario Molina para la realización de esta iniciativa.

Este trabajo es resultado de un esfuerzo colectivo y colaborativo, y a todos ustedes les extendemos nuestro más sincero agradecimiento.

7. 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 (2023). 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 (2023). 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 (2024). Encuesta Nacional de Seguridad Pública Urbana (ENSU) 2024 [Base de datos]. Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Aguascalientes, México. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/programas/ensu/>

8. Anexo. Indicadores del Ranking de Transporte Público para Ciudades Mexicanas

Indicador	Descripción	Área	Nivel	Unidad	Estandarización			Peso
					Rojo	Amarillo	Verde	
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.	Institucionalidad y gestión	Básico	Sí 1, No 0	≥ 0 a < 0.5	≥ 0.5 a < 1	$= 1$	4.25
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.	Accesibilidad	Básico	Porcentaje	< 30	≥ 30 a < 40	≥ 40	4
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.	Accesibilidad	Básico	Porcentaje	< 30	≥ 30 a < 40	≥ 40	4
Porcentaje de viajes al trabajo con una duración menor a 30 minutos 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.	Eficiencia	Básico	Porcentaje	≥ 90	≥ 50 a < 70	≥ 70	3.75
Porcentaje de viajes a instituciones educativas con una duración menor a 30 minutos 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.	Eficiencia	Básico	Porcentaje	< 70	≥ 70 a < 90	≥ 90	3.75
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 al algún servicio de transporte público (formal o informal).	Equidad	Básico	Porcentaje	< 5	≥ 5 a < 10	≥ 10	3.25
Porcentaje del gasto total de los hogares destinado al transporte público (hogares con al menos un 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 que insume.	Equidad	Básico	Porcentaje	≥ 10	≥ 5 a < 10	< 5	4

Indicador	Descripción	Área	Nivel	Unidad	Estandarización			Peso
					Rojo	Amarillo	Verde	
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.	Sostenibilidad	Básico	Sí 1, No 0	≥ 0 a < 0.5	≥ 0.5 a < 1	$= 1$	2.25
Emisiones promedio de material particulado menor a 2.5 micras (PM _{2.5}) emitidas 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.	Sostenibilidad	Básico	kg/vehículo-año	≥ 24.3	> 0 a < 24.3	$= 0$	3
Emisiones promedio de CO ₂ eq emitidas 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.	Sostenibilidad	Básico	ton/vehículo-año	≥ 384.2	> 0 a < 384.2	$= 0$	2.75
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.	Seguridad y experiencia de viaje	Básico	Sí 1, No 0	≥ 0 a < 0.5	≥ 0.5 a < 1	$= 1$	4.25
Existencia de programas de sensibilización a personas funcionarias del sistema de transporte público para la prevención del acoso	Establece si la ciudad se cuenta con talleres orientados a la capacitación y sensibilización de personas funcionarias para erradicar el acoso en el transporte público.	Seguridad y experiencia de viaje	Básico	Sí 1, No 0	≥ 0 a < 0.5	≥ 0.5 a < 1	$= 1$	3
Personas lesionadas en accidentes de transporte público	Cuantifica la cantidad de lesionados por accidentes o incidentes en donde estuvo involucrado alguna unidad del transporte público.	Seguridad y experiencia de viaje	Básico	Lesionados por cada 100 mil habitantes	≥ 0.1	> 0.06 a < 0.1	≤ 0.06	4.75
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.	Seguridad y experiencia de viaje	Básico	Porcentaje	< 40	≥ 40 a < 60	≥ 60	4.25

Indicador	Descripción	Área	Nivel	Unidad	Estandarización			Peso
					Rojo	Amarillo	Verde	
Porcentaje de personas usuarias que consideran que quienes conducen las unidades de transporte público 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.	Seguridad y experiencia de viaje	Básico	Porcentaje	<40	≥40 a <70	≥70	3.75
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.	Eficiencia	Básico	Sí 1, No 0	≥0 a <0.5	≥0.5 a <1	=1	3
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.	Digitalización	Básico	Porcentaje	≥0 a <0.5	≥0.5 a <1	=1	2
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.	Seguridad y experiencia de viaje	Básico	Minutos	>60	>30 a ≤60	≤30	3

Indicador	Descripción	Área	Nivel	Unidad	Estandarización			Peso
					Rojo	Amarillo	Verde	
Vulnerabilidad en los viajes infantiles relacionada con el tiempo de viaje en transporte público	Mide el tiempo promedio que los niños, 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.	Seguridad y experiencia de viaje	Básico	Minutos	>40	>20 a ≤40	≤20	2
Existencia de una Encuestas Origen-Destino pública no mayor a 10 años	Identifica si la ciudad genera información y/o instrumentos que brinden información para la planificación de la movilidad y del transporte público y que se encuentre publicada a través de un canal institucional.	Institucionalidad y gestión	Avanzado	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.	Institucionalidad y de gestión	Avanzado	Sí 1, No 0	≥0 a <0.5	≥0.5 a <1	=1	3.5
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.	Digitalización	Avanzado	Sí 1, No 0	≥0 a <0.5	≥0.5 a <1	=1	4.5

Indicador	Descripción	Área	Nivel	Unidad	Estandarización			Peso
					Rojo	Amarillo	Verde	
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.	Eficiencia	Avanzado	km por cada 100 mil habitantes	<5	≥5 a <20	≥20	4.5
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, para volver más eficientes las decisiones personales de movilidad y la movilidad general en la ciudad.	Eficiencia	Avanzado	Sí, No 0	≥0 a <0.5	≥0.5 a <1	=1	2.75
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.	Sostenibilidad	Avanzado	Años	≥15	≥10 a <15	<10	4
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.	Accesibilidad	Avanzado	Porcentaje	<10	≥10 a <50	≥50	5

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)