Imagen: Adobe Stock

IMPACTOS Y RETOS DEL SECTOR TRANSPORTE EN LA CDMX

Razonar con evidencia

por Luis Enrique González Méndez , Sergio Quezada García y Ricardo Isaac Cázares Ramírez

Cómo citar este artículo en APA 7.ª edición
González-Méndez, L., Quezada-García, S. & Cázares-Ramírez, R. & , (2026). Artículo. *Expresiones UVM, 14(3)*. 27-30.

El uso del transporte público podría disminuir significativamente las emisiones de CO2

Todos los días nos trasladamos de un punto a otro, ya sea para ir a la escuela, a trabajar, visitar a nuestra familia o amigos, ir de compras, etc. Los medios de transporte son muy importantes en las grandes ciudades ya que de ellos depende, en gran medida, la calidad de vida de sus habitantes. Todos deseamos tener medios de transporte eficientes y cómodos para hacer nuestros traslados más placenteros.

Muchos de los medios de transporte que utilizamos tienen impactos negativos al ambiente; de hecho a nivel mundial el sector transporte es el segundo consumidor de energía y el segundo emisor de CO2, el 95% de los energéticos que consume son combustibles de origen fósil. (IEA, 2025b). Ante este panorama, surge una pregunta fundamental: ¿qué tan viable es mitigar este impacto en megalópolis como la Ciudad de México mediante la sustitución del automóvil por transporte público?

El sector transporte en México

En México el sector transporte consume ~45% de la energía (IEA, 2025c), colocándolo como el primer consumidor de energía y el mayor emisor de CO2 con el 34% de las emisiones totales (IEA, 2025d). En 2023 su consumo de energía fue cubierto principalmente por energías de origen fósil; específicamente por, gasolina (63%), diésel (27%) y queroseno (8%) (Secretaria de Energía, 2023).

Los subsectores del sector transporte son: autotransporte, aéreo, ferroviario, marítimo y eléctrico. El auto transporte representa el 90% del sector transporte y consume principalmente gasolinas y naftas (~70%) y diésel (~28%) (INEGI, 2025b).

El aumento de emisiones de CO2 en México, de 320 millones de toneladas en 1990 a 450 millones en 2021, está estrechamente ligado al crecimiento del parque vehicular, el cual pasó de 9 millones a 51 millones de automóviles en ese mismo periodo (Secretaría de Energía, 2025). Este aumento se ha dado a pesar de que México es uno de los países más caros para tener un vehículo privado: se estima que en promedio se requiere un ingreso equivalente a 2.8 veces el salario mínimo (Statista Daily Data & Melo, 2023).

El autotransporte en la Ciudad de México

En la CDMX , durante el año 2022 circularon 6.4 millones de vehículos ocasionando un alto nivel de congestión vehicular. De acuerdo con TomTom (2025), a nivel mundial la CDMX ocupa el primer lugar en congestión vehicular. En promedio se recorren 4.4 km cada 15 minutos y se estima que el tiempo perdido por persona al año en la congestión vehicular es de aproximadamente 184 horas.

Para frenar el creciente aumento de automóviles en circulación, la congestión vehicular y las emisiones de CO2, se puede hacer uso del transporte público. El Metro, Metrobús, Cablebús y Trolebús, así como los microbuses y las vagonetas son medios de transporte económicos que recorren grandes distancias a lo largo de la CDMX y movilizan a un gran número de usuarios, en la Figura 1 se muestra la características de cada uno. No se cuenta con un dato reportado sobre la extensión real de las rutas de microbuses y vagonetas.

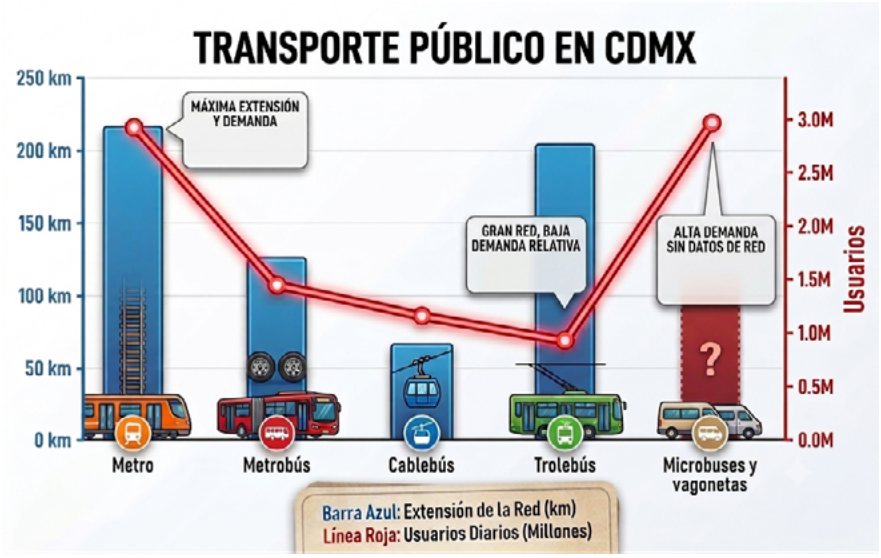

Figura 1. Extensión del transporte público en la CDMX y número de usuarios promedio diario.
Fuente: Elaborada con uso de IA (OpenAI, 2026) con datos de Arana (2024; Proceso, 2021)

Aunque el transporte público realiza grandes recorridos sigue siendo insuficiente, debido a la gran cantidad de personas que habitan en la CDMX (9.2 millones) (INEGI, 2026) más la población flotante (2.3 millones de personas) (Temístocles, 2023).

Si se desea sustituir los automóviles, para disminuir la congestión vehicular y las emisiones de CO2, por transporte público, se debe considerar que diariamente circulan 6.4 millones de automóviles en la CDMX si contemplamos que cada automóvil transporta en promedio 1.5 personas, entonces las personas transportadas en automóvil son 9.6 millones; lo cual, considerando la capacidad máxima actual de la red, implica que se tendrían que construir poco más de tres sistemas de transporte público Metro como el que tiene actualmente la CDMX; en el caso del Metrobús, se tendría que construir poco más de 6 veces un sistema similar al que se tiene actualmente.

Sin embargo, la sustitución no es sencilla ya que representa un gran reto para la infraestructura. Además, las personas que utilizan el transporte público suelen utilizar más de un medio de transporte y hacer uso de movilidad activa (como caminar, que aunque trae beneficios a la salud mucha gente lo considera incómodo). Adicionalmente, los traslados en transporte público suelen requerir más tiempo y muchas veces son incómodos por el hacinamiento.

El uso del transporte público podría disminuir significativamente las emisiones de CO2; considerando que una persona en automóvil tarda en promedio 1.25 horas en trasladarse de su casa a su trabajo, la congestión vehicular y el tiempo en el que se pueden recorrer 4.4 km, es

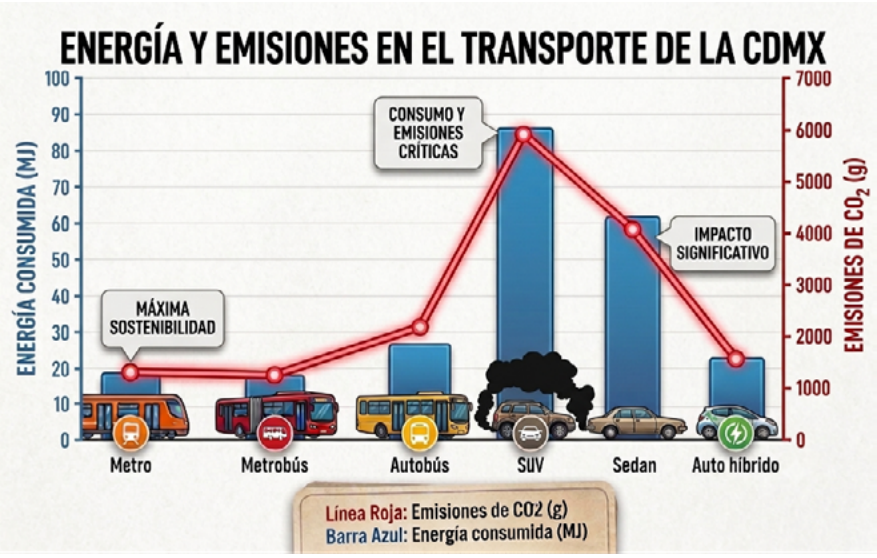

Figura 2. Cantidad de CO2 emitido para diferentes medios de transporte por un recorrido de 20 km por persona.
Fuente: Elaborada con uso de IA (OpenAI, 2026) con datos de con datos de Secretaría de Movilidad (2025).

razonable asumir que un recorrido promedio en el automóvil es de casi 20 km. En la Figura 2 se muestran las emisiones de CO2 en diferentes medios de transporte tomando en cuenta las emisiones de CO2 generadas por cada medio de transporte por persona.

Conclusión

Aunque el transporte público tiene importantes beneficios ambientales y energéticos, y responde directamente a la necesidad de reducir la huella de carbono, también presenta importantes desventajas para el usuario, como mayor tiempo de traslado, hacinamiento e infraestructura insuficiente. Intentar migrar, en el corto y mediano plazo, del automóvil al transporte público es un gran reto. Por lo cual, es urgente comenzar a realizar una fuerte inversión en infraestructura tanto para el transporte público como para la movilidad activa.

Literatura para explorar más sobre el tema

Proceso. (2021, 6 de marzo). Línea 2 del Cablebús obtiene récord Guinness por ser el teleférico urbano más largo del mundo. https://www.proceso.com.mx/nacional/cdmx/2021/8/26/linea-del-cablebus-obtiene-record-guinness-por-ser-el-teleferico-urbano-mas-largo-del-mundo-270701.html

Secretaría de Energía. (2025). Balance Nacional de Energía 2023. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/977268/Balance_Nacional_de_Energ_a_2023.FINAL06.02.2025.1.pdf

Secretaría de Movilidad. (2025). BOL: REGISTRA ECOBICI HASTA 25 MIL VIAJES EN HORAS PICO. https://www.semovi.cdmx.gob.mx/comunicacion/nota/bol-registra-ecobici-hasta-25-mil-viajes-en-horas-pico

Imagen: Adobe Stock

Declaración sobre uso de inteligencia artificial

Se empleó ChatGPT para la generación de imágenes. Se diseñaron los siguientes prompts:

Prompt 1: Con la siguiente información genera una gráfica (para un artículo de divulgación) que muestre en el eje "x" el medio de transporte (además del nombre escrito pon una pequeña imagen del medio de transporte), en el eje "y" del lado izquierdo debe mostrar la extensión, en otro eje "y" colocado a la derecha debe mostrar el número de usuarios.

Prompt 2: Con la siguiente información genera una gráfica (para un artículo de divulgación) que muestre en el eje "x" el medio de transporte (además del nombre escrito pon una pequeña imagen del medio de transporte), en el eje "y" del lado izquierdo debe mostrar la energía consumida, en otro eje "y" colocado a la derecha debe mostrar las emisiones.

Listado de referencias

Arana, Laura. (2024, 30 de diciembre). Más de un millón de personas abordan la Línea 3 del Cablebús. https://www.eluniversal.com.mx/metropoli/mas-de-un-millon-de-personas-abordan-la-linea-3-del-cablebus/

IEA. (2025b, 6 de marzo). ¿Cómo se utiliza la energía a nivel mundial? https://www.iea.org/world/efficiency-demand

IEA. (2025c, 6 de marzo). ¿Cómo se utiliza la energía en México?https://www.iea.org/countries/mexico/electricity

IEA. (2025d, 6 de marzo). ¿Cuánto CO2 emite México? https://www.iea.org/countries/mexico/emissions

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2025b, 16 de mayo). Venta de vehículos híbridos y eléctricos por entidad federativa. https://www.inegi.org.mx/app/tabulados/interactivos/?px=RAIAVL_11&bd=RAIAVL

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2026, 26 de enero). Usa la estadística y la geografía para descubrir México. https://cuentame.inegi.org.mx/descubre/conoce_tu_estado/tarjeta.html?estado=09

OpenAI. (2026). ChatGPT (versión del 3 de agosto) [Modelo de lenguaje grande]. https://chat.openai.com/chat

Secretaría de Energía. (2023). Balance Nacional de Energía 2022. https://base.energia.gob.mx/BNE/BalanceNacionalDeEnerg%C3%ADa2022.pdf

Statista Daily Data & Melo, M. F. (2023, 18 de julio). Los países más caros para tener un automóvil. https://www.diarioabierto.es/667161/los-paises-mas-caros-para-tener-un-automovil

Temístocles, C. (2023). Proposición con Punto de Acuerdo de urgente y obvia resolución por el que se exhorta a diversas autoridades del Gobierno de la Ciudad de México... Congreso de la Ciudad de México. https://www.congresocdmx.gob.mx/media/documentos/44ac3eef737615f84fc2d1592066212612c3bbc8.pdf

TomTom. (2025, 9 de mayo). Traffic Index ranking | TomTom Traffic Index. https://www.tomtom.com/traffic-index/ranking/

Luis Enrique González Méndez

Estoy por graduarse como Ingeniero Eléctrico Electrónico en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Autónoma de México.

luis.gonzalezme@ingenieria.unam.edu

Sergio Quezada García

Soy profesor en la Facultad de Ingeniería de la UNAM y es miembro del SNII (Nivel 2).

sergio.quezada@ingenieria.unam.edu

Scopus Author ID: 56185557300

https://orcid.org/0000-0001-8148-8914

Ricardo Isaac Cázares Ramírez

Soy doctor en Ciencias en Energía y Medio Ambiente, por la UAM. Maestro en Ciencias en Ingeniería Mecánica (Opción Energética), por el IPN. Ingeniero en Energía, por la UAM. Ingeniero en Control y Automatización, por el IPN. Actualmente realiza un Posdoctorado en la Facultad de Ingeniería de la UNAM y miembro del SNII (Nivel 1).

ricardo.cazares@ingenieria.unam.edu

Scopus Author ID: 56928260500

https://orcid.org/0000-0002-6472-7933