

Movilidad y transporte

CÓMO NOS MOVEMOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO

Manuel SUÁREZ LASTRA
Carlos GALINDO PÉREZ
Víctor REYES GARCÍA

SUMARIO: I. *Introducción*. II. *Apuntes conceptuales sobre transporte, movilidad y accesibilidad*. III. *De la ciudad lacustre al día de hoy*. IV. *¿Cómo viaja la gente de la CDMX?* V. *Caminabilidad*. VI. *Reflexiones finales*. VII. *Referencias*.

I. INTRODUCCIÓN*

El objetivo de este capítulo es examinar la forma en la que se realizan los traslados cotidianos de la población de la Ciudad de México (CDMX). A diferencia de trabajos anteriores, en este se incluye y se hace especial énfasis en aquellos viajes que se realizan caminando. El capítulo está dividido en cuatro secciones. En la primera, desde una perspectiva teórica, se hace un breve recuento de algunos conceptos básicos: transporte, movilidad y accesibilidad. En la segunda, se describen las etapas de transporte que ha transitado CDMX, desde el transporte lacustre y de tracción animal, hasta los nuevos sistemas y equipamientos de movilidad sustentable.

En la tercera sección se examinan los viajes que se realizan cotidianamente en la Ciudad; para esta labor se utiliza la *Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019*, que se levantó especialmente para este proyecto. Esta sección hace especial énfasis en los viajes que se realizan caminando y la percepción que la gente tiene de sus viajes y la infraestructura

* Con la invaluable colaboración de la arquitecta Sonia Medina Cardona; los becarios Luis David Ramírez Bautista y Miguel Ángel Rebollar Martínez, y los servicios sociales de Daniela Aguilar Lozano y Daniel Nicolás Hernández.

de transporte de la Ciudad. Finalmente, se presentan una serie de conclusiones y recomendaciones de política pública.

II. APUNTES CONCEPTUALES SOBRE TRANSPORTE, MOVILIDAD Y ACCESIBILIDAD

El transporte suele analizarse a partir de cuatro componentes: el origen y destino definidos por el propósito que motiva el viaje; el modo de transporte que se elige para realizarlo, y la ruta que cada viaje sigue. La eficiencia del transporte se mide en términos de la velocidad en la que se realizan los viajes, y que está ligada a los conceptos de movilidad y accesibilidad.

La movilidad es la acción de desplazarse entre lugares, con el propósito de realizar actividades. La disposición de los usos del suelo junto con los deseos de viajar de un lugar a otro son los elementos básicos de la movilidad urbana. El componente principal de la movilidad es la velocidad, por lo que los individuos (en igualdad de circunstancias) eligen racionalmente la ruta que les permite llegar de un punto A, a un punto B de la manera más rápida (Gutiérrez, 2012; Islas, 2000; Negrete, 2008).

Por su parte, la accesibilidad es la capacidad para realizar viajes útiles y eficaces de un lugar a otro. Se entiende por eficacia el mayor número de lugares útiles que se puedan visitar (Handy, 1993). Un componente básico de la accesibilidad es la movilidad de la población, que se incrementa según las características del transporte de una ciudad. Comúnmente, la accesibilidad se mide en función de la localización de la vivienda y la separación a la localización de bienes y servicios (Lizárraga, 2006).

La eficiencia de un viaje se encuentra estrechamente ligada a la elección del modo de transporte. Dicha decisión se toma con base en diversas variables, como la distancia, el propósito, el costo, el tiempo, la comodidad, las características de la ruta y diversas condiciones de conveniencia (Alceda, 1997). La importancia de cada una de esas variables en la elección del modo depende de las características socioeconómicas del sujeto que realiza la acción y de cómo las pondera.

Los modos de transporte pueden categorizarse en: motorizados, entre los que se encuentra el automóvil particular, así como el transporte público en sus distintas modalidades; y no motorizados, como la bicicleta y la caminata. Dado que la literatura sobre transporte se ha dedicado principalmente al estudio de los modos motorizados, en este trabajo los abordaremos tangencialmente, y dedicaremos más atención a los no motorizados, en particular a la caminata. En especial, pondremos atención a cuál es la percepción de

la población sobre los distintos modos de transporte disponibles en CDMX, y bajo qué criterios decide la población elegir entre un modo y otro, con la finalidad de proponer políticas públicas que fomenten las caminatas.

La caminata, aun siendo la forma natural de transporte del ser humano, fue paulatinamente menospreciada en la planeación urbana, y como consecuencia, desplazada por otros modos. En años recientes, ciudades como Nueva York (The New York Academy of Medicine, 2012), Seúl (Herwing, 2016), Hong Kong (Grace, 2016) y la CDMX han mostrado un renovado interés por recuperar la caminabilidad (*walkability*) y desincentivar el uso del automóvil privado. Este rescate tiene como objetivos mejorar la calidad de vida de la población, contribuir al cuidado del ambiente, impulsar políticas de salud pública, recuperar espacios para la recreación y estimular la actividad económica.

Algunos estudios urbanos (Lynch, 1960; Jacobs, 1967; Castells, 1974) han identificado como factores clave para promover la caminata: las características del espacio público (iluminación, anchura y estado general de la banqueta); la presencia/ausencia de barreras físicas (comercio ambulante, postes, jardineras, entre otros); condiciones de seguridad, sombra y la densidad de actividad comercial y de servicios, por mencionar los más importantes. Otros estudios (Newman 1972; *International CPTED Association*, 2019) consideran que la determinante de mayor peso para promover la caminabilidad es el incremento de la seguridad, lo que coincide con el enfoque propuesto por el *Crime Prevention Through Environmental Design*: hacer más caminables las ciudades, incrementa la percepción de seguridad dentro de ellas.

Desde un enfoque de psicología ambiental (Holahan, 2000), existen elementos subjetivos (colores, alturas, belleza), que hacen más “atractivo” el transitar un espacio en comparación con otro. En este contexto, la presencia de espacios públicos atractivos se vuelve particularmente trascendente para promover los viajes caminando. De acuerdo con la tradición urbanística, suelen ser más utilizadas aquellas calles que cumplen con una serie de características que se perciben como más agradables, aunque a esto debe agregarse el elemento de la distancia. Es decir, al existir una calle iluminada, con vegetación y sombra a la par de otra que no tiene dichas condiciones, pero que es más corta, se elegirá una u otra dependiendo del contexto socioeconómico y cultural del individuo que viaja y cómo pondera cada una de estas características. Adicionalmente, la caminabilidad de un área urbana puede verse limitada cuando las manzanas son muy largas (Reid y Cerevero, 2010).

Landis y Reilly (2003) encontraron que a mayor densidad poblacional hay una mayor probabilidad de caminatas. Según Reid y Robert (2010), un aumento en la densidad de diez personas por hectárea dentro de un radio

de 1.6 km de la residencia de un individuo está asociado con un aumento de 7% en la probabilidad de caminar.

Saelens y Handy (2008), con fundamento en la literatura sobre movilidad, encuentran evidencia para afirmar que un mayor número de caminatas se asocia con una mayor accesibilidad basada en distancia a los destinos. Así, concluyen que una de las variables más importantes para elegir por dónde caminamos es la proximidad de destinos potenciales (menores distancias).

Un estudio realizado en Canadá (Buckley *et al.*, 2016) propone un modelo para identificar las principales motivaciones de las personas para decidir caminar o no por determinados lugares, así como la jerarquía entre tales motivaciones. El estudio encontró que para la población del barrio de Vancouver, las motivaciones de índole personal son las más relevantes al momento de decidir caminar, reflejado principalmente en oportunidades de ejercitarse y de ahorrar dinero.

En segundo lugar están las motivaciones relacionadas con lo atractivo y con la sociabilidad, como la preocupación por el medio ambiente, la presencia de oportunidades de recreación, tiendas y restaurantes, y las oportunidades de encontrarse con algún vecino o conocido y entablar una conversación. En tercer lugar están las motivaciones relacionadas con el medio físico, como la distancia al destino, el clima y las pendientes del terreno. Por último, encontraron que la infraestructura urbana relacionada esencialmente con la seguridad es el factor menos relevante al momento de elegir por dónde caminar. Este factor incluye elementos como el sentido de seguridad personal, la limpieza, la distancia o aislamiento respecto al tránsito automovilístico y las condiciones físicas de banquetas, cruces y señalamientos.

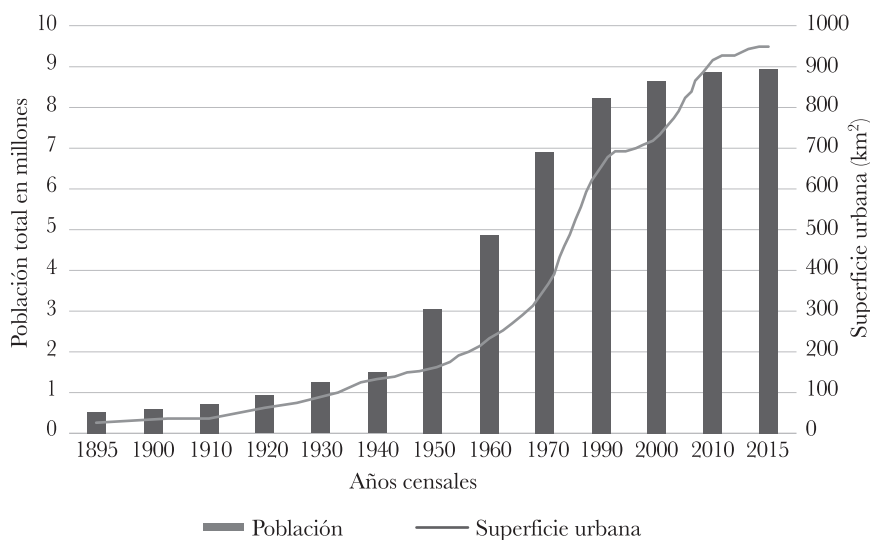
Para el caso de México y América Latina, la literatura sobre la caminata como modo de transporte no es abundante, y menos aún con un enfoque cuantitativo. Si bien la revisión hecha hasta aquí nos da una idea de qué características buscar en los viajes en los que la gente camina, es momento de examinar los viajes caminando en la CDMX y la percepción que la población que viaja tiene sobre ellos.

III. DE LA CIUDAD LACUSTRE AL DÍA DE HOY

Analizar el transporte y la movilidad en la CDMX implica, antes que nada, pensar en su tamaño tanto físico como demográfico. En la transición del siglo XIX al XX la Ciudad registraba un área urbana de aproximadamente 50 km² y una población de medio millón de habitantes; actualmente su área urbana alcanza 892 km², en la que residen 8.8 millones de personas (INEGI, 2016).

Esta superficie y tamaño poblacional son los factores clave que marcaron los ritmos de transformación del transporte y la movilidad en la CDMX (figura 1).

FIGURA 1. CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO Y DE LA SUPERFICIE URBANA EN LA CDMX, 1895-2015



FUENTE: elaboración propia sobre la base de: DGE, 1898; SFCI, 1901; SAF, 1920; DEN, 1925; SEN, 1934, 1943; SE, 1951; SIC, 1963, 1971; INEGI, 1991, 2001, 2011, 2015.

1. *Herencia colonial y periodo postindependiente: tracción animal y navegación acuática*

La CDMX heredó dos principales vías y modos de transporte de la época colonial. Por un lado, las terrestres, por las que circulaban mediante tracción animal carrozas, carretones, tranvías, ómnibus y diferentes tipos de coches particulares y de alquiler (coches providencia). Por otro lado estaban las acuáticas, por las que navegaban canoas, trajineras y barcas impulsadas por pértigas o paletas de madera, y a partir de 1849, embarcaciones de vapor, pero sólo donde la anchura y profundidad lo permitían (López, 1976).

En cuanto a su condición, las vías terrestres eran sobre todo terracerías, y sólo algunas contaban con recubrimiento de empedrado (calles principales), y las banquetas eran prácticamente inexistentes. Las vías acuáticas eran canales y acequias que conectaban el principal centro de distribución de

mercancías de la Ciudad (mercado de La Merced), con la zona sur y suroriente (Xochimilco, Iztacalco, Chalco, Mixquic y otros pueblos ribereños).

Por su parte, los estacionamientos al interior de la Ciudad para los modos de transporte terrestre eran sitios específicos (a manera de terminales), desde donde se proporcionaba el servicio de traslado. Dado que el centro de la Ciudad era la zona de mayor actividad, a un costado del zócalo se localizaba la terminal principal de los tranvías (Vidrio, 1978).

Esta terminal central y céntrica, a partir de la que se extendía el trazo de la red vial, colocó las bases espaciales para conformar una embrionaria red de transporte del centro hacia la periferia, pero sin abarcar la totalidad del área de la Ciudad. En cuanto a las vías por las que se circulaba, éstas eran las calles pavimentadas que entroncaban con algunas de las vías principales de comunicación de la época, como las calzadas de Guadalupe, Tacuba y San Antonio Abad (hoy Tlalpan). Para 1889, la red de tranvías se integraba de diecinueve circuitos, doce de ellos urbanos y siete suburbanos; se contaba con una extensión aproximada de 242 kilómetros de líneas férreas (para locomoción de vapor y tracción animal) divididos en: urbanos de vía ancha (65.6 km), foráneos (103.6 km), urbanos de vía angosta (50.5 km) y del valle de México (22 km) (Vidrio, 1982) (figura 2).

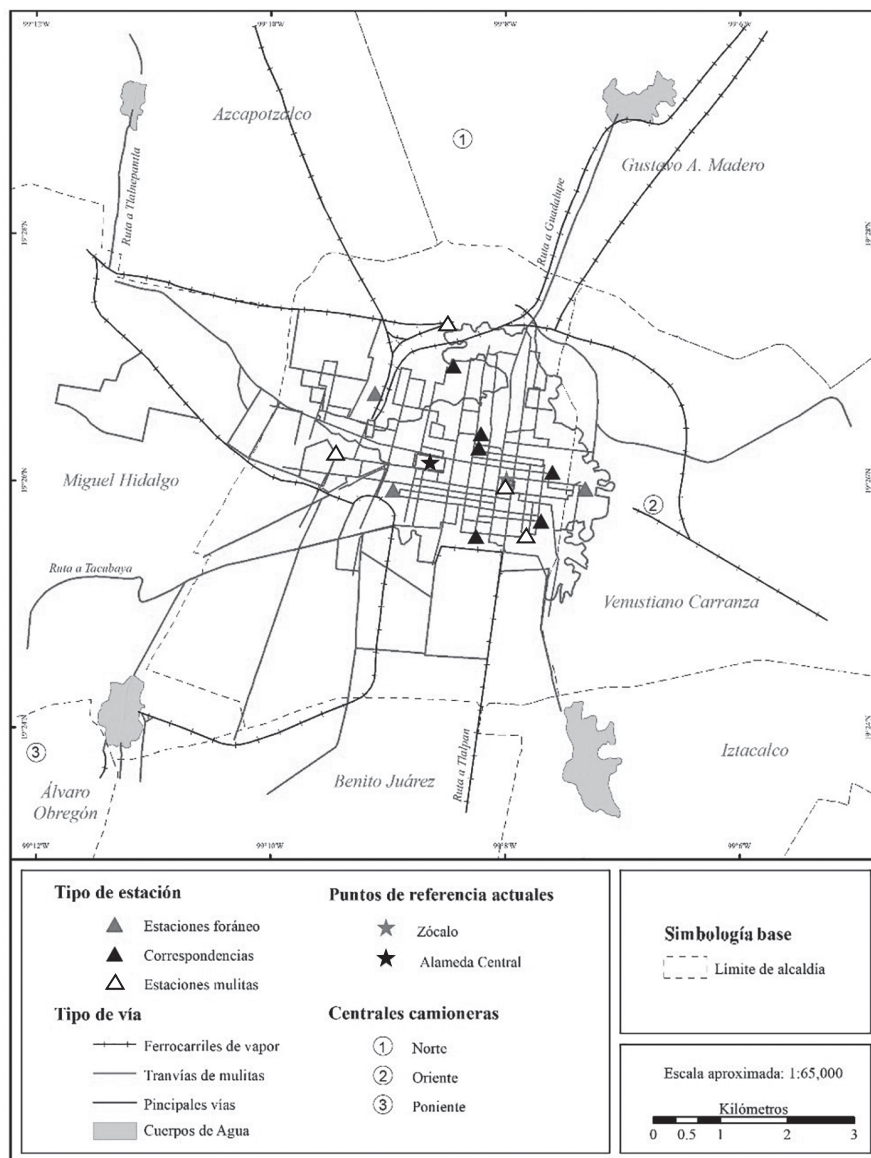
Mientras que el ómnibus y los coches de alquiler permitían la conexión con poblaciones vecinas a la Ciudad, las diligencias realizaban los viajes entre localidades al interior del país. Respecto a la movilidad acuática, se transportaban principalmente alimentos procedentes de la zona agrícola lacustre, además de materiales para construcción.

Conforme avanzó el siglo XIX y los adelantos tecnológicos se aplicaron a los transportes, la tracción animal fue desplazada por el tranvía eléctrico y el ferrocarril. Por su parte, el paulatino desecamiento de los lagos mediante obras (diques, presas, albarradas y calzadas) para drenar el agua de lluvia y los desechos líquidos fuera de la Ciudad tuvo como efecto la desaparición de las vías acuáticas. Los vestigios de este tipo de vías se encuentran en la zona de canales y trajineras en la ahora alcaldía de Xochimilco.

2. Innovación en el transporte e inicio de la expansión urbana: tranvías eléctricos y ferrocarril

En 1900, con la introducción en la CDMX de tranvías eléctricos (que reemplazaron a los de tracción animal), se estimuló el crecimiento del área urbana, al incorporar nuevas poblaciones; pero ese crecimiento fue diferencial al encauzarse primero hacia el poniente y después hacia el sur y norte de la Ciudad.

FIGURA 2. RED VIAL PARA EL TRANSPORTE
 A VAPOR Y TRACCIÓN ANIMAL
 EN LA CDMX, 1899



FUENTE: elaboración propia sobre la base de Vidrio, 1982: 59.

Por su parte, el impulso que se dio al ferrocarril desde el porfiriato para posicionarse como modo de transporte de cobertura nacional tuvo efectos de expansión urbana en la CDMX. La ubicación de la estación de ferrocarriles de Buenavista al norte de la Ciudad provocó el crecimiento del área urbana hacia el norte, zona que albergó a la naciente industria nacional, que aprovechó las ventajas locacionales que ofrecía la estación de Buenavista para la llegada de materias primas y la salida de mercancías, además del traslado de personas.

De esta forma, mientras que los tranvías eléctricos prestaban un servicio de traslado al interior de la Ciudad y favorecían así la movilidad intraurbana, los ferrocarriles conectaban a la Ciudad con otros pueblos, villas y ciudades del país para cumplir con una función de conectores interurbanos.

3. *Llegada del automotor: origen de los modos de transporte concesionados*

Así como el arribo de los tranvías eléctricos y el ferrocarril significó el declive de los modos de transporte de tracción animal, el declive de los tranvías eléctricos fue consecuencia del ascenso del automóvil. Si bien el vehículo fue catalogado como de lujo al inicio del siglo XX, accesible sólo a los sectores de muy altos ingresos, con la llegada de la compañía Ford al país en 1925 y la instalación de su armadora en la CDMX (Kogan, 2015), el uso del automóvil comenzó un proceso de lenta difusión hasta llegar a una veloz masificación.

En el transporte público, el automotor se hizo presente en la *aparición* de camiones, que posteriormente formarían organizaciones de transportistas y definirían rutas específicas de recorrido. Se sumarían además los peseros, los taxis, las combis y los microbuses o colectivos. Como herencia de los tranvías eléctricos, en la zona central de la Ciudad se establecerían rutas de trolebuses.

4. *Del transporte concesionado al arribo del transporte público masivo*

Una vez reconocida la insuficiencia del transporte concesionado para satisfacer las demandas de movilidad de una población creciente, el gobierno se involucró en cuestiones de regulación. Anteriormente, el gobier-

no sólo se encargaba de conceder y observar (desde muy lejos) el funcionamiento de las rutas y las concesiones. Pero dado el crecimiento espacial y demográfico de la Ciudad, era cada vez más urgente modernizar el transporte. Fue así como iniciaron las obras del SCT Metro. Con el decreto del 29 de abril de 1967, se decide crear un organismo público descentralizado denominado Sistema de Transporte Colectivo para construir, operar y explotar un tren rápido, con recorrido subterráneo y superficial, para el transporte colectivo en el Distrito Federal (*Diario Oficial de la Federación, DOF*, 1967).

Dos años después del decreto, inició operaciones el primer tramo de la línea 1 del STC Metro, con un trazo inaugural de 12.6 km y dieciséis estaciones (Zaragoza-Chapultepec). A partir de esta primera línea, la red continuó ampliándose hasta el año 2012, en que fue inaugurada la línea 12. Actualmente, el STC Metro cuenta con un total de 226.5 km construidos y 195 estaciones en operación (figura 3).

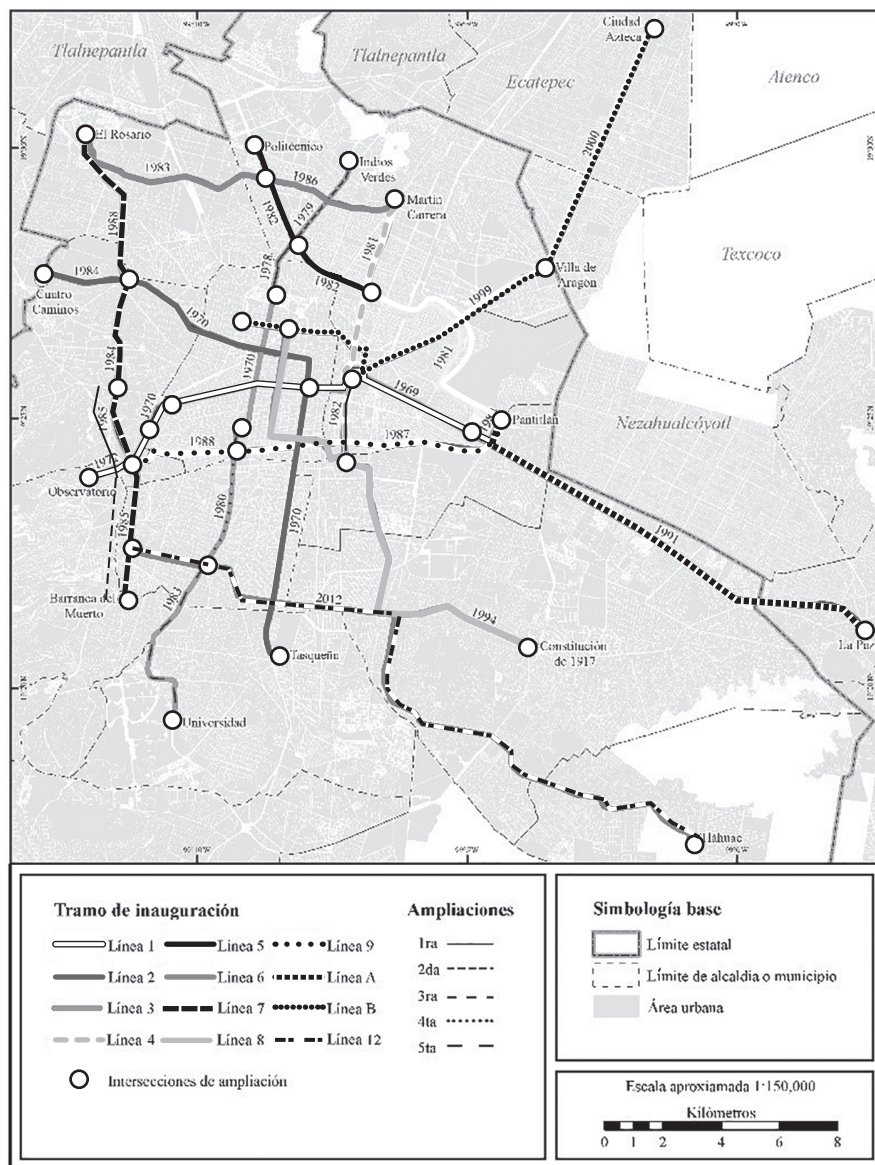
No pasó mucho tiempo para que el STC Metro alcanzara niveles de saturación; también se hicieron evidentes los problemas de diseño y operación de los ejes viales, entre ellos la falta de continuidad de las vías y su congestión en horas de máxima movilidad, así como la inadecuada jerarquización en el trazo. A lo anterior, se suma la problemática del transporte concesionado, así como las demandas de movilidad de una creciente población. Este conglomerado de problemas provocó que el gobierno se involucrara y diseñara el *Plan de Vialidad y Transporte del Distrito Federal, 1976-1982* (DOF, 1980), en el que fueron incluidos los programas de ampliación del SCT Metro y ejes viales (figura 4).

En cuanto al transporte público, para 1981 se crean los *Autotransportes Urbanos de Pasajeros Ruta 100*, popularmente conocidos como los *Ruta 100*, que consistió en una flotilla de camiones que conectaban las distintas zonas de la CDMX y también de los municipios conurbados del Estado de México.¹

Después de esta etapa de atención al transporte público y privado, sucede un periodo de ralentización de la administración del transporte; no se construyen nuevas líneas del SCT Metro ni se amplían las existentes, y tampoco hay proyectos de innovación en el transporte público. El modo de transporte que mayor crecimiento registró durante esta etapa fue el automóvil particular, que de 1.9 millones de vehículos de motor registrados en circulación en 1990 pasó a 5.8 millones en 2018 (INEGI, s/f).

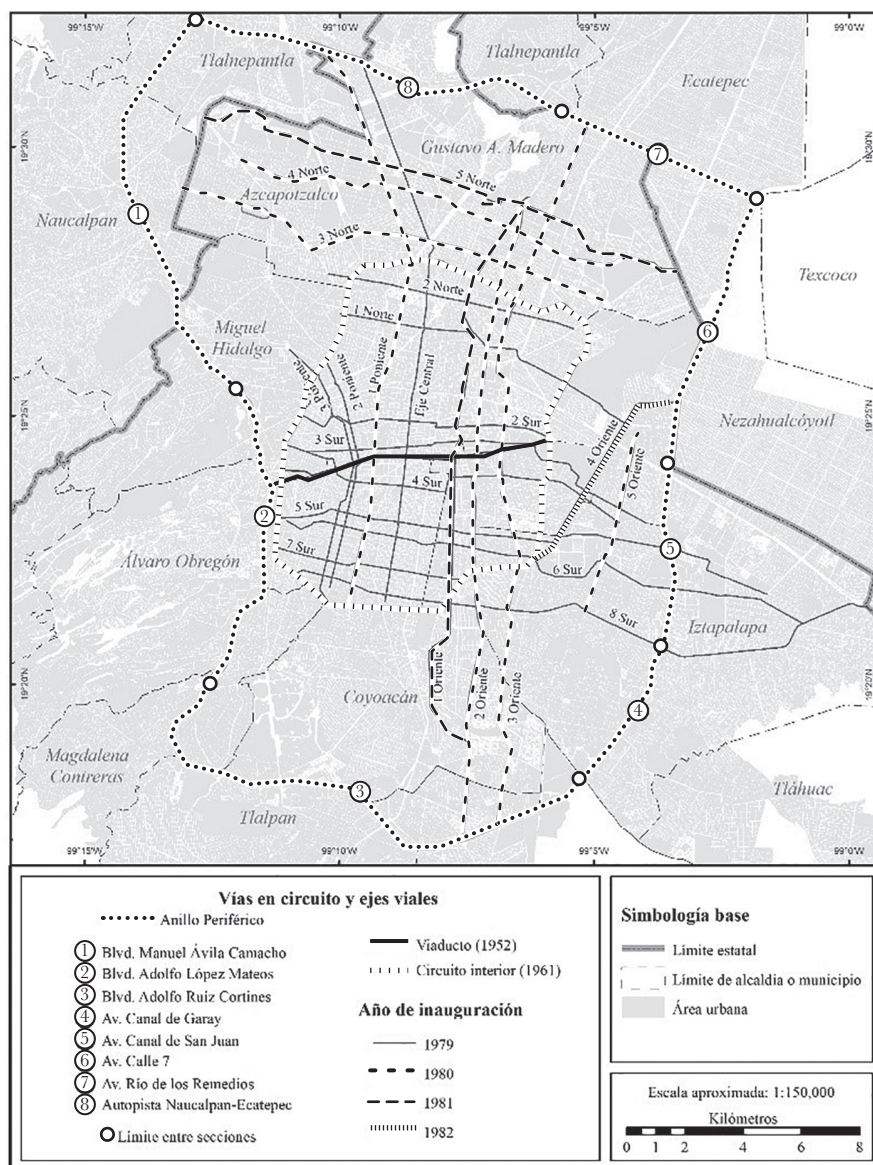
¹ Ruta 100 desaparece en 1995, y su lugar lo ocupa la Red de Transporte de Pasajeros o camiones RTP.

FIGURA 3. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL SCT
 METRO EN LA CDMX,
 1969-2012



FUENTE: elaboración propia sobre la base de STC Metro (s/f).

FIGURA 4. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN
DE LOS EJES VIALES EN LA CDMX,
1970-1980



FUENTE: elaboración y georreferenciación propia sobre la base de Ziccardi, 1989: 318.

No fue hasta 2005 cuando para hacer frente a las problemáticas de movilidad en la CDMX entró en funcionamiento el Metrobús, un sistema de autobuses de tránsito rápido (*Bus Rapid Transit*, BRT, por sus siglas en inglés), y cuya principal diferencia con los transportes subterráneos es que permite alcanzar una mayor cobertura con un menor costo de infraestructura. La línea 1 del sistema Metrobús, que hace su recorrido paralelo a la avenida Insurgentes, cubría el trayecto desde la estación Indios Verdes hasta la estación Doctor Gálvez, en su tramo inicial. Con este sistema Metrobús se buscó articular y complementar una red de rutas que aligeraran la carga del STC Metro. En la figura 5 se puede observar la red actual del sistema con el año de inauguración de cada una de sus líneas, además de las ampliaciones posteriores.

Para 2008 inició operaciones el Tren suburbano, una alternativa de movilidad para largas distancias en viajes desde el interior de la Ciudad hacia algunos municipios mexiquenses. El Tren suburbano, desde la antigua estación del ferrocarril de Buenavista, enlaza los municipios de Tlalnepantla, Tultitlán y Cuautitlán, del Estado de México (figura 5).

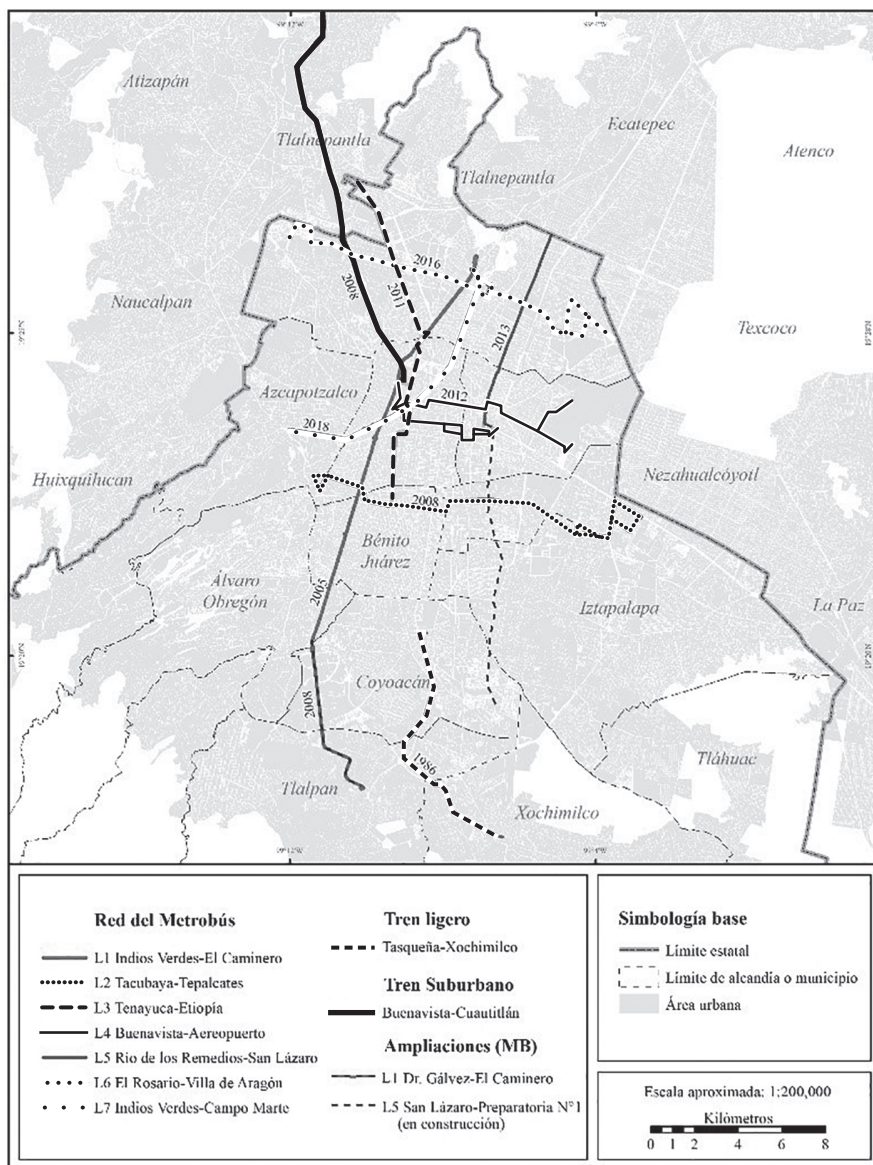
5. *La ciudad multimodal*

Actualmente la CDMX cuenta con una amplia oferta de transporte público y privado con diversas modalidades de operación. El transporte público se integra por el Sistema de Transporte Colectivo Metro, Sistema de Transportes Eléctricos (Tren ligero y Trolebús), Tren suburbano, BRT (Metrobús), Sistema de Movilidad 1 (M1) (antes RTP), transporte colectivo (camiones, microbuses, combis, minivan), corredores concesionados (los cuales son derivados del transporte colectivo) y el Programa Ecobici (sistema de bicicletas compartidas). Entre los modos privados están los taxis libres, de sitio, radio taxis y taxis por aplicación, los autobuses foráneos, y recientemente se han incorporado servicios de bicis compartidas.

A continuación se describen algunos modos de transporte público, sobre todo aquellos que dependen del gobierno de la CDMX.

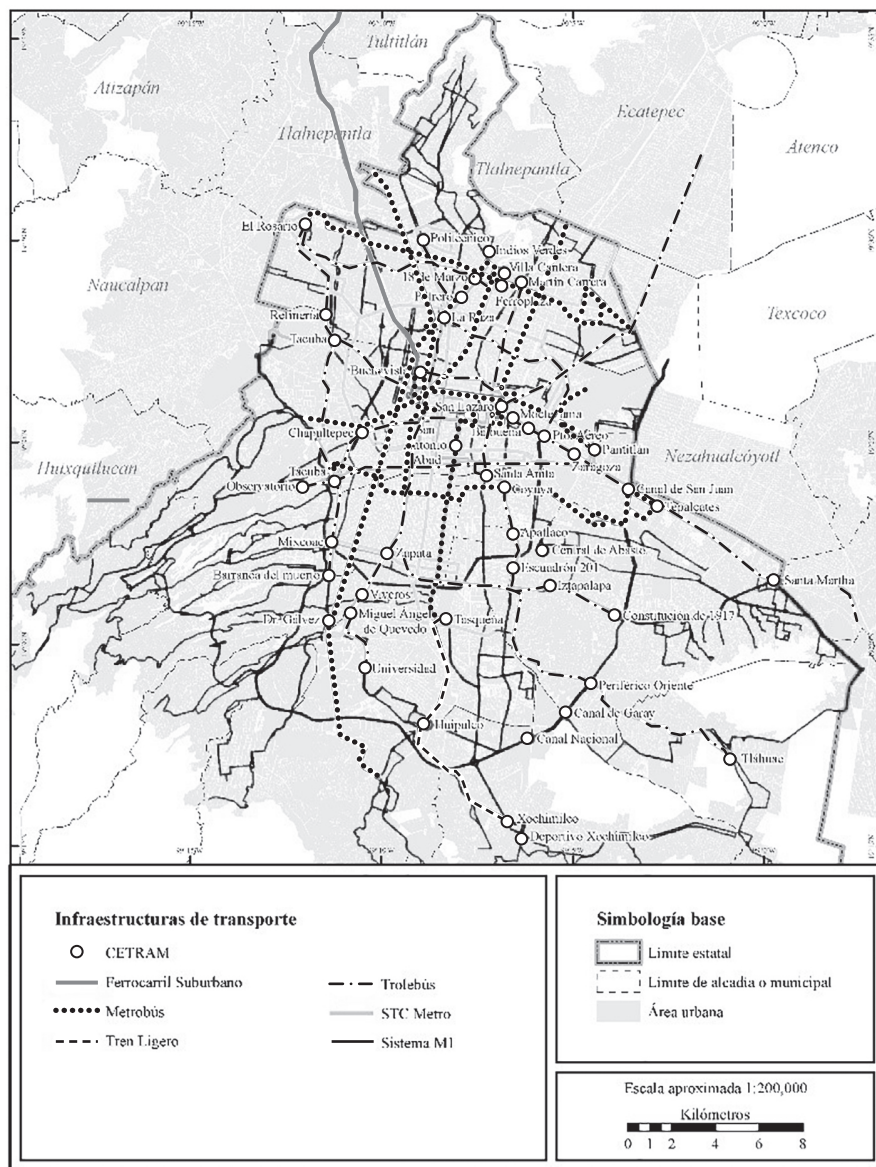
El STC Metro es considerado la columna vertebral del transporte en la Ciudad, por las siguientes razones: ser un transporte masivo al interior de la Ciudad; enlazar los viajes que llegan de la periferia conurbada hacia el centro (Suárez *et al.*, 2016), y además, por ser el modo de transporte con la más alta intermodalidad. La primera línea del Metro se inauguró el 4 de septiembre de 1969, con el tramo entre las estaciones Zaragoza-Chapultepec y una longitud de 12.6 km. Actualmente el STC Metro tiene una extensión de 226.5 km, 204 estaciones en doce líneas, y en promedio lo utilizan diariamente 4.5 millones de usuarios (PUEC-UNAM, 2013) (figura 6).

FIGURA 5. ETAPAS DE CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE TRANSPORTE METROBÚS, TREN LIGERO Y TREN SUBURBANO EN LA CDMX, 1986-2018



FUENTE: elaboración propia sobre la base de Metrobús (s/f); Suárez *et al.*, 2018.

FIGURA 6. MODOS DE TRANSPORTE
PÚBLICO EN LA CDMX,
2019



FUENTE: elaboración propia sobre la base de Suárez *et al.*, 2018.

El Tren ligero pertenece a los sistemas eléctricos de la Ciudad; su conexión es con la línea 2 del Metro en la estación Taxqueña, y concluye su recorrido en Xochimilco, al sur de la Ciudad. La única línea de tren ligero se puso en marcha en 1986; por su trayecto y operación es el sucesor de los antiguos tranvías que daban servicio en la Ciudad. Este modo cuenta con dieciocho estaciones; la longitud de la línea es 25 km, y en promedio transporta diariamente a 143 mil personas (figura 6).

El sistema eléctrico Trolebús se compone de una red de 203 km en ocho líneas, que recorren principalmente el centro y norte de la CDMX; su desplazamiento es primordialmente en los ejes viales por carriles confinados, y también se considera como un modo de transporte sucesor de los tranvías. Diariamente por este sistema transitan en promedio 178 mil pasajeros (figura 6).

El Tren suburbano se inauguró en 2008, y en 2009 se terminó su construcción actual, que va de la antigua estación de ferrocarriles de Buenavista en la CDMX a Cuautitlán, Estado de México; cuenta con seis estaciones, y a diario transporta 140 mil pasajeros promedio. La idea del Tren suburbano fue utilizar los derechos de vía de los ferrocarriles en desuso que pasan por la Ciudad. La función principal del Tren suburbano es conectar el norte de la zona metropolitana con el centro de la Ciudad, en un viaje rápido y directo (figura 6).

El Metrobús es un sistema de transporte semimasivo, por la cantidad de pasajeros que moviliza en cada viaje; diariamente se transportan en promedio 1.2 millones de personas. Inaugurado en 2005, la proyección inicial del BRT fue convertirse en un modo de transporte alternativo al Metro. Actualmente están en funcionamiento siete líneas de Metrobús, 220 estaciones y una extensión de 139 km, que cubren el largo y ancho de la Ciudad (figura 6).

El Sistema de Movilidad 1 (M1) tiene la función de alimentar al Metro. Todas las rutas de M1 tienen origen, destino o conectan en su recorrido alguna estación del Metro. La ventaja del Sistema de Movilidad es que atiende áreas donde el STC Metro no puede llegar, de ahí la interconexión entre ambos modos. En ciertos casos, el M1 reemplaza rutas de transporte colectivo que no brindan el servicio por diversas causas; por ejemplo, cuando son sancionados debido a faltas al reglamento. El Sistema M1 cubre 94 rutas, que en total suman 3,294 km, la cobertura se extiende a las dieciséis alcaldías de la Ciudad, y transporta en promedio 368 mil pasajeros diarios (figura 6).

Ecobici es un sistema de bicicletas compartidas de carácter público. El primero en la CDMX inició operaciones en febrero de 2010, con 84 cicloestaciones y 1,200 bicicletas. Actualmente cuenta con 170 mil usuarios registrados y poco más de 6,800 bicicletas. El servicio está disponible en 55 colonias de la CDMX, principalmente en las alcaldías centrales. Tiene un

área de cobertura de 38 km², denominada como “polígono Ecobici”, en donde se distribuyen 480 cicloestaciones.

Respecto al equipamiento para transporte, los Centros de Transferencia Modal (Cetram) son los más importantes. Su función es facilitar a los usuarios el cambio entre modos de transporte, al pasar de un transporte masivo a uno de menor capacidad (o viceversa), principalmente transporte colectivo. En la actualidad hay 47 Cetram en la CDMX; debido a su función y tamaño, se localizan en las estaciones de mayor afluencia del Metro, Tren ligero o Metrobús, como es el caso de la estación “Dr. Gálvez”. Recientemente, con el objetivo de mejorar la seguridad, activar la economía y habilitar espacios comerciales y de servicios, estos espacios han sido objeto de intervenciones con capital público y privado, para que las externalidades y amenidades positivas se extiendan más allá del espacio físico del Cetram (figura 6).

Después de este breve repaso por el inventario de modos de transporte en la CDMX, en la siguiente sección se identifican las características de movilidad de la población.

IV. ¿CÓMO VIAJA LA GENTE DE LA CDMX?

Con base en los datos obtenidos de la *Encuesta de Movilidad y Transporte 2019* (EMT19), en la CDMX hay 7.1 millones de personas mayores de quince años (53% son mujeres). Diariamente se realizan 16.4 millones de viajes, de los cuales 10.2 millones² se realizan en algún modo de transporte y 6.1 millones se hacen únicamente caminando (cuadro 1). De los 16.4 millones de viajes totales, las mujeres realizan 55%, y los hombres 45%. De cada diez viajes, cuatro se realizan caminando, dos en automóvil particular y los restantes en algún modo de transporte. La mayoría de los traslados son unimodales (72%), mientras que los bimodales son casi una cuarta parte. Esta variedad de combinaciones se examina en un apartado posterior.

1. *Modos de transporte*

Si se descompone cada viaje en tramos de acuerdo con los diferentes modos de transporte utilizados, los viajes se incrementan a 18.5 millones. Estas cifras consideran los desplazamientos que se realizan únicamente caminando como viajes de un solo tramo, pero no así los segmentos de viajes

² Según la EOD17, en la CDMX se realizaron 11.9 millones de viajes sin considerar las caminatas.

que se caminan para acceder a un medio de transporte, para transbordar entre modos, o el último segmento del viaje (cuadro 2).

CUADRO 1. VIAJES POR TIPO EN LA CDMX, 2019

<i>Tipo de viaje</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Sólo caminata	6,147,712	37.5
Automóvil propio	3,623,051	22.1
Otros modos sin caminata	2,655,811	16.2
Otros modos con caminata	3,967,323	24.2
<i>Total de viajes</i>	<i>16,393,898</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN MODAL POR TRAMO DE VIAJE EN LA CDMX, 2019

<i>Modo</i>	<i>Total</i>	<i>%</i>
Colectivo	3,828,081	20.7
Metro	2,116,987	11.4
Tren ligero	125,200	0.7
Ferrocarril suburbano	30,337	0.2
Metrobús	649,286	3.5
Trolebús	137,377	0.7
RTP/M1	241,160	1.3
Autobús foráneo	8,182	0.0
Taxi por aplicación	312,110	1.7
Taxi libre, de sitio, radiotaxi	754,884	4.1
Automóvil particular	3,682,262	19.9
Bicicleta compartida	14,950	0.1
Bicicleta particular	274,490	1.5
Motocicleta	78,752	0.4
Bicitaxi/mototaxi	74,800	0.4
Transporte de personal/escolar	9,015	0.0
Caminando	6,180,446	33.4

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Al observar los tramos de viaje, se vuelve evidente que caminar es la forma más importante de transporte en la Ciudad, ya que registra una tercera parte de los tramos de viaje. Tanto en auto particular como en transporte concesionado se realizan 20% de los viajes, y al Metro le corresponde uno de cada diez tramos. Casi 45% de los tramos de viaje se llevan a cabo en algún modo de transporte público. Debe notarse que estas cifras distan mucho de las que se han presentado en otros estudios, pues la mayoría no considera los viajes que se realizan a pie, y, por lo tanto, las proporciones se ven afectadas (cuadro 2).

En cuanto a las diferencias por sexo, las mujeres, además de viajar más que los hombres, también caminan más. Así, dos terceras partes de los viajes que se realizan caminando son hechos por mujeres. De hecho, mientras que el 46% de los viajes que realizan las mujeres son a pie, los de los hombres ascienden sólo al 28%. El caso contrario se presenta con el uso del automóvil, donde el 56% de los viajes en auto son realizados por hombres. El modo en el que existe la mayor diferencia es en el uso de la bicicleta, donde se observa que el 90% de los viajes son realizados por hombres (cuadro 3).

Por rango de edad se observa que a medida que ésta se incrementa, la probabilidad de caminar también aumenta; caso contrario con el automóvil, cuya probabilidad de uso descende con la edad. En el caso del colectivo, es más utilizado por personas de entre quince y veinticuatro años, que reportan a su vez un menor uso del automóvil, lo que se asocia a que ese grupo de edad por lo general no cuenta con los recursos para solventar el gasto de un auto (cuadro 3).

El ingreso tiene una clara influencia sobre la elección de modo de transporte. En los estratos de ingreso más bajos las caminatas son más comunes, y a medida que el ingreso se incrementa aumenta también el uso del automóvil. Algo similar sucede con la bici, que muestra mayor probabilidad de uso en los estratos de ingreso más bajo (cuadro 3).

2. *Propósitos de viaje*

Casi la mitad de los viajes registrados tienen como propósito el regreso a casa, ya que eventualmente todos regresamos a nuestro lugar de residencia. Las características de esos viajes suelen no describirse en conjunto con el resto de los propósitos, ya que al ser el recíproco de los viajes *de ida*, si se promedian sus características se tiene como resultado un sesgo en la

información, por lo que sus características se omiten en los análisis aquí presentados.

CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN MODAL DE LOS VIAJES
POR CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS
EN LA CDMX (%), 2019

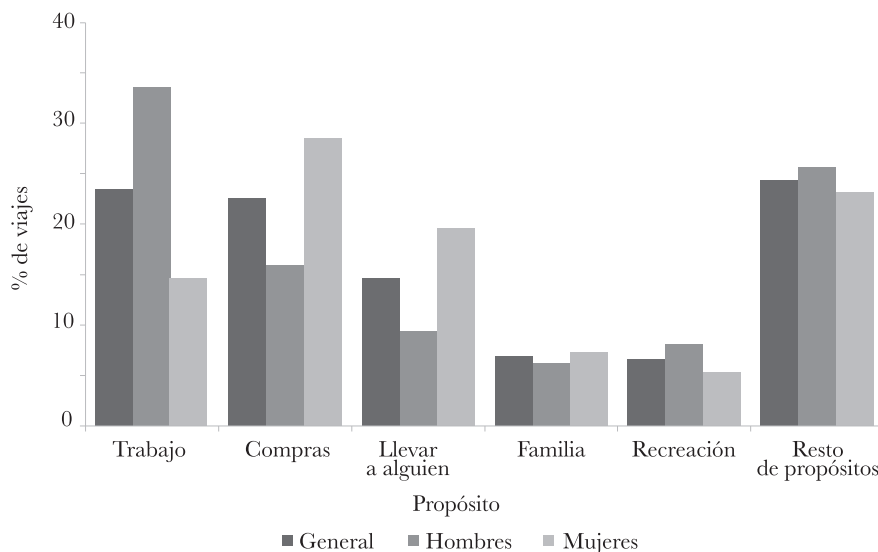
	<i>Caminando</i>	<i>Automóvil</i>	<i>Bicicleta</i>	<i>Transporte público</i>	<i>Otros modos</i>
<i>Sexo</i>					
Hombres	33.7	56.6	89.7	48.6	48.1
Mujeres	66.3	43.4	10.3	51.4	51.9
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Rangos de edad (años)</i>					
De 15 a 24 años	16.9	11.3	25.0	27.3	24.1
De 25 a 34 años	20.2	23.1	21.3	17.9	25.1
De 35 a 44 años	20.7	27.5	17.9	22.5	16.4
De 45 a 54 años	15.6	17.6	5.7	17.8	16.4
De 55 a 64 años	11.8	12.8	22.5	9.4	8.5
65 años y más	14.9	7.8	7.6	5.2	9.5
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>
<i>Ingreso mensual (pesos)</i>					
Menos de \$3,080	19.4	4.6	20.7	14.3	20.8
\$3,081 a \$6,161	32.4	14.1	36.0	31.1	40.4
\$6,162 a \$9,241	26.7	23.3	32.0	26.7	2.9
\$9,242 a \$12,322	17.8	25.1	11.3	13.7	23.1
Más de \$12,323	3.7	22.9	0.0	14.2	12.7
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Los principales propósitos de viaje son ir al trabajo y de compras. Cada uno representa la cuarta parte de los viajes que se realizan en la Ciudad, aunque existe una clara diferencia por sexo. Mientras que para los hom-

bres el viaje al trabajo representa casi 35% de los viajes, para el caso de las mujeres disminuye a menos de 15%. En cambio, las compras son el propósito más recurrente en el caso de los viajes que realizan las mujeres, al representar casi 30%, que en el caso de los hombres representan poco menos de una cuarta parte (figura 7). Debido a que la EMT19 no considera a los menores de quince años, los viajes a la escuela están subrepresentados. Por su parte, los viajes de compras en este trabajo adquieren una importancia sin precedente en otros trabajos, debido a la inclusión de los viajes caminando.

FIGURA 7. PROPÓSITOS DE VIAJE
POR SEXO EN LA CDMX, 2019



FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

3. *Percepción sobre el transporte*

En el cuadro 4 se muestra la frecuencia de uso de los distintos modos de transporte. Después de caminar, se usa con mayor regularidad el colectivo, el Metro y el automóvil, seguido del Metrobús, y en menor proporción los modos restantes. Cabe señalar que estos resultados no necesariamente

reflejan el uso diario en términos de viajes y tramos, ya que se debe a una percepción de frecuencia de uso.

CUADRO 4. FRECUENCIA DE USO DE LOS MODOS DE TRANSPORTE EN LA CDMX (%), 2019

<i>Modo</i>	<i>Frecuente</i>	<i>Ocasional</i>	<i>Nunca</i>	<i>Total</i>
Caminata	70.8	17.7	11.6	100
Colectivo	54.5	33.7	11.8	100
Metro	47.0	41.8	11.2	100
Automóvil	24.6	18.4	57.0	100
Metrobús	14.0	40.5	45.5	100
Taxi libre	9.6	48.9	41.4	100
RTP/M1	9.2	37.1	53.7	100
Taxi por app	8.1	40.0	51.8	100
Bici particular	7.3	22.0	70.6	100
Trolebús	4.7	33.5	61.8	100
Tren ligero	3.4	36.0	60.7	100
Motocicleta	2.6	12.4	85.0	100
Bici o mototaxi	2.0	16.1	81.9	100
Suburbano	1.9	26.0	72.1	100
Foráneo	1.3	30.5	68.2	100
Bici compartida	1.1	17.0	81.8	100
Transporte escolar	0.4	9.1	90.5	100

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Cada medio se calificó del uno al diez en términos de rapidez, seguridad, comodidad, espera, cobertura, costo, condiciones de la unidad y limpieza, y a partir de ahí se obtuvo el dato de la mediana de cada aspecto. El automóvil, los taxis por aplicación y la bicicleta compartida fueron los mejor calificados, aunque es posible que el automóvil obtuviera una calificación menor de haberse preguntado la calificación de su costo.

Los modos con peores calificaciones son el colectivo (que irónicamente es el más utilizado), junto con el tren ligero y el tren suburbano. El colectivo

tiene la calificación más baja en rapidez, seguridad, condiciones de la unidad y limpieza. Por su parte, el tren ligero es calificado como incómodo y se debe esperar mucho para abordarlo. El tren suburbano resalta de manera negativa ya que en comodidad y costo no consigue calificación aprobatoria, en tanto que en las condiciones de la unidad y limpieza tiene la calificación más baja (cuadro 5).

CUADRO 5. CALIFICACIÓN DE LOS MODOS DE TRANSPORTE EN LA CDMX, 2019

<i>Modo</i>	<i>Rápido</i>	<i>Seguro</i>	<i>Cómodo</i>	<i>Espera</i>	<i>Cobertura</i>	<i>Costo</i>	<i>Condición</i>	<i>Limpieza</i>	<i>Promedio</i>
Automóvil	9	9	10	-	-	-	-	-	9.3
Taxi por app	8	8	9	8	9	8	9	9	8.5
Bici compartida	10	8	10	7	8	8	8	9	8.5
Bici particular	9	8	8	-	-	-	-	-	8.3
Motocicleta	9	8	8	7	9	8	8	9	8.3
Metrobús	8	8	8	7	8	8	8	8	7.9
Foráneo	8	9	9	8	7	7	7	8	7.9
Caminata	8	7	8	-	-	-	-	-	7.7
RTP/M1	8	7	7	7	7	8	8	8	7.5
Taxi libre	8	8	8	7	8	7	7	7	7.5
Metro	8	7	6	7	8	8	7	7	7.3
Trolebús	7	7	7	7	7	8	7	7	7.1
Transporte	7	8	7	5	9	7	6	6	6.9
Escolar	7	7	6	5	6	8	7	7	6.6
Tren ligero	8	8	4	7	8	5	6	6	6.5
Suburbano	7	6	7	6	6	7	7	6	6.5
Bici o mototaxi colectivo	7	6	6	6	7	7	6	6	6.4

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Al preguntar cuál es el mejor modo de transporte en la CDMX, los resultados distan mucho de las calificaciones previas. La población considera

que el mejor es el STC Metro (40%), seguido del automóvil (16%); en tercer lugar, Metrobús (10%), y en cuarto, colectivo (9%) (cuadro 6).

Aunque es difícil saberlo con precisión, que el STC Metro sea considerado el mejor modo de transporte, aun cuando el porcentaje de viajes que lo utilizan es similar al del automóvil, indica que las personas ponderan las distintas características de los modos de transporte de manera no homogénea (cuadro 6).

CUADRO 6. OPINIÓN SOBRE CUÁL ES EL MEJOR MODO DE TRANSPORTE EN LA CDMX, 2019

<i>Modo</i>	<i>%</i>
Colectivo	9.4
Metro	39.6
Metrobús	14.0
Taxi por app	5.2
Taxi libre	4.2
Automóvil	16.0
Bici particular	3.8
Otros	11.9
<i>Total</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Adicionalmente, se preguntó por el deseo de utilizar otro modo de transporte. Cerca de 70% de los encuestados declaró que no cambiaría la forma en que viaja. De las personas que sí utilizarían otro medio, 41% manifestó que desearían usar automóvil, en segundo lugar, taxi, y en tercero, motocicleta (ambos con 10%). Estos modos comparten una serie de características: son privados, de uso personal (a excepción de los taxis por aplicación compartidos), no es necesario que sigan una ruta definida, además de brindar un servicio de puerta a puerta, por lo que prácticamente no es necesario más que caminar unos pasos para acceder a ellos (cuadro 7).

CUADRO 7. EN QUÉ MEDIO LE GUSTARÍA A LA POBLACIÓN REALIZAR SUS VIAJES, POR SEXO EN LA CDMX (%), 2019

<i>Modo</i>	<i>General</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Automóvil	41.0	40.4	41.4
Bici propia	5.9	1.0	9.8
Metro	6.8	8.6	5.3
Motocicleta	9.9	14.5	6.2
Taxi por app	7.9	8.1	7.8
Taxi	10.5	11.0	10.1
Otros	18.0	16.5	19.3
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Aunque hay un deseo de cambio de modo de transporte, existen limitaciones para que los usuarios puedan utilizar modos alternativos. Para quienes prefieren automóvil, los impedimentos son el alto costo y no saber manejar. 17% no cambia de modo, porque no tiene otras opciones (“no pasa por mi casa” o “no hay en mi localidad”), lo que refleja un problema de cobertura de algunos modos de transporte (cuadro 8).

CUADRO 8. RAZONES POR LAS QUE NO SE CAMBIA DE MODO DE TRANSPORTE, POR SEXO EN LA CDMX (%), 2019

<i>Razón</i>	<i>General</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Es caro	57.3	64.5	52.2
Es peligroso	8.6	7.6	9.3
No hay en mi localidad	5.3	6.9	4.1
No pasa por mi casa	11.9	7.9	14.7
No se manejarlo	11.7	7.8	14.5
No tengo donde guardarlo	1.5	1.6	1.3
No tengo para el combustible	3.8	3.7	3.9
<i>Total</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

En cuanto al estado actual de la infraestructura para movilidad de la Ciudad, los resultados registran calificaciones bajas —de seis— para la mayoría de las infraestructuras, lo que refleja el estado actual de los diversos elementos. La mejor calificación se la lleva el aeropuerto, seguido de semáforos y terminales de autobuses (cuadro 9).

CUADRO 9. CALIFICACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EN LA CDMX, 2019

<i>Infraestructura</i>	<i>Calificación</i>
Pavimento de la ciudad	6
Pavimento de las calles	6
Pavimento de su colonia	6
Paradas de transporte	6
Alumbrado	6
Semáforos	7
Puentes peatonales	6
Banquetas	6
Señalamientos viales	6
Paraderos	6
Terminales de autobús	7
Aeropuerto	8
Embarcaderos	6

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

4. Seguridad y accidentes

Los resultados de la EMT19 indican que al menos una de cada cinco personas han sido víctimas de robo al caminar, mientras que una de cada cuatro fueron víctimas de asalto en transporte público en los doce meses previos al levantamiento de la encuesta. También, 3.5% de las personas han sufrido robos de sus vehículos. Relativo al número de personas que cuentan con un auto, este dato podría ser equiparable a los dos anteriores. Aunque

las estadísticas de secuestro, intento de homicidio y delito sexual sean porcentualmente menores, no dejan de ser alarmantes (cuadro 10).

CUADRO 10. POBLACIÓN QUE HA SUFRIDO ALGÚN TIPO DE DELITO, POR SEXO EN LA CDMX (%), 2019

<i>Delito</i>	<i>General</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Robo mientras caminaba	20.9	22.8	19.2
Asalto en el transporte	23.8	26.1	21.7
Secuestro	1.6	1.5	1.7
Robo de vehículo	3.5	3.4	3.5
Intento de homicidio	1.4	1.3	1.5
Delito sexual	1.7	1.2	2.0

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Por otro lado, 15% de la población ha sufrido algún accidente de tránsito, con diferencias importantes entre sexos. Las mujeres son más propensas a atropellamientos; los hombres registran más choques (cuadro 11). De acuerdo con los resultados, los modos de transporte más involucrados en accidentes son el automóvil (60% de los accidentes) y el colectivo (12%) (cuadro 12).

CUADRO 11. TIPOS DE ACCIDENTES DE TRÁNSITO, POR SEXO EN LA CDMX (%), 2019

<i>Accidente</i>	<i>General</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Atropellamiento	10.8	3.5	26.8
Choque	76.4	82.2	63.6
Falla mecánica	7.5	6.5	9.6
Salir del camino	1.3	2.0	0.0
Volcadura	3.6	5.3	0.0
Otro	0.4	0.6	0.0
<i>Tótal</i>	<i>100</i>	<i>100</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

CUADRO 12. MODO DE TRANSPORTE DONDE SUCEDIÓ EL ACCIDENTE EN LA CDMX, 2019

<i>Modo</i>	<i>%</i>
Automóvil	60.4
Caminata	5.2
Colectivo	12.1
Motocicleta	4.4
Taxi libre	7.7
Otros	10.2

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

5. *Viajes y tramos caminando*

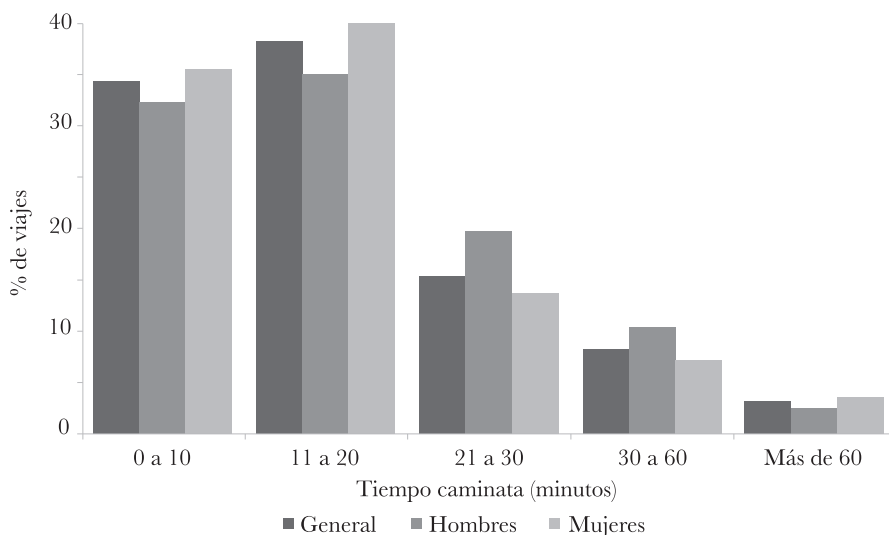
Para aproximarse al análisis de cómo se realizan las caminatas en la CDMX, en esta sección se identifican las rutas que la población recorre a pie, tanto en el caso de los viajes que se realizan únicamente caminando como para los tramos entre el hogar y el primer modo de transporte. Es necesario subrayar que cuando se hace referencia a un *viaje*, nos referimos a un desplazamiento cuyo propósito se cumple sólo caminando, desde un origen hacia un destino, sin que se hayan utilizado otros modos de transporte intermedios. Por su parte, los *tramos* de caminata son aquellos cuyo propósito es acceder a un modo de transporte (desde un origen u otro modo), o bien llegar al destino final desde el último modo de transporte utilizado.

Así, los tiempos de caminata varían de acuerdo con el propósito. El tiempo promedio de un viaje caminando es de diecinueve minutos, los tramos de caminata al primer modo de transporte duran ocho minutos, las caminatas que se realizan para transbordar entre modos de transporte son de cinco minutos y, al final del viaje, en promedio se camina durante siete minutos antes de llegar a un destino. No se registran diferencias significativas de tiempo de caminata entre hombres y mujeres.

Casi 25% de los viajes que se realizan sólo caminando son menores a diez minutos, 50% son menores a quince minutos y poco más de 75% menores a veinticinco minutos. Por su parte, las mujeres tienen mayor disponi-

bilidad para caminar, aunque sus traslados son un poco más largos que los de los hombres (figura 8).

FIGURA 8. TIEMPOS DE CAMINATA PARA VIAJES QUE SE HICIERON SÓLO CAMINANDO, POR SEXO EN LA CDMX, 2019



FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

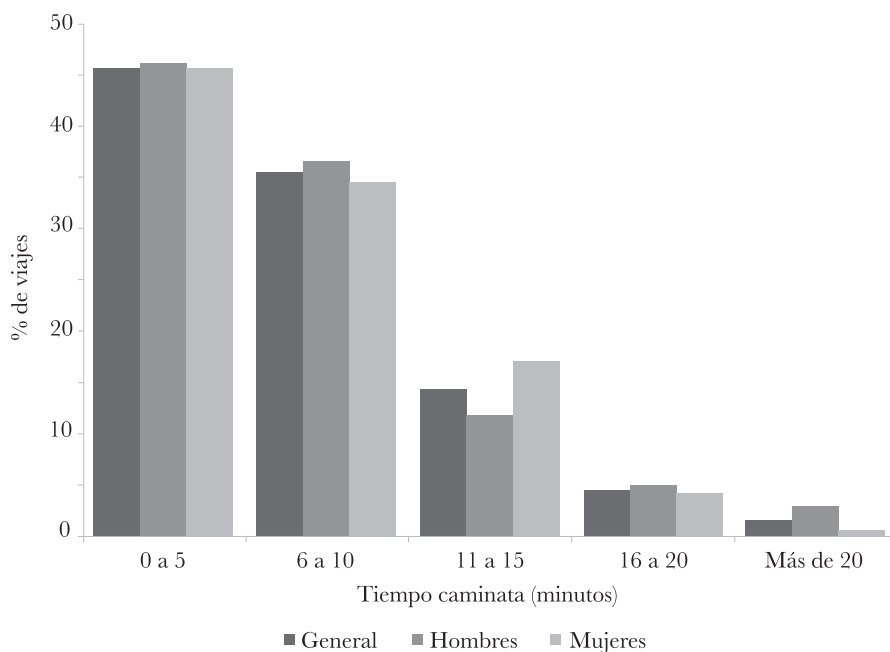
La caminata al primer modo de transporte registra una duración promedio de ocho minutos. Alrededor de 45% de la población camina cinco minutos o menos, poco más de una tercera parte camina hasta diez minutos y sólo 25% de quienes caminan al primer modo lo hace por más de once minutos (figura 9).

Cuando se analizan los tiempos de caminata según el propósito de viaje, encontramos que los hombres caminan más que las mujeres cuando se trata de ir al trabajo y para llevar o recoger a alguien. En cambio, las mujeres caminan más que los de los hombres cuando se trata de realizar compras (cuadro 13).

La teoría urbana indica que, en igualdad de circunstancias, las personas tomarán la ruta más corta. Lo que no queda del todo claro es cuál es el peso de los diferentes factores que influyen en la decisión de qué ruta tomar (como lo señala la literatura, desarrollado en la sección introductoria). Du-

rante el levantamiento de la EMT19 se pidió a los encuestados que trazaran la ruta que seguían caminando en su primer tramo del viaje; también se solicitó que evaluaran diversos aspectos de esa ruta y opinaran si esa era la más corta.

FIGURA 9. TIEMPOS DE CAMINATA POR TRAMOS AL PRIMER MODO DE TRANSPORTE, POR SEXO EN LA CDMX, 2019



FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Las rutas trazadas por los encuestados se trasladaron a ambiente de sistema de información geográfica (SIG) para evaluar sus características, y verificar si en efecto son las rutas más cortas. De esta forma, se puede contrastar la percepción de los transeúntes con los tiempos y características de sus recorridos. La información levantada es suficientemente robusta para evaluar con un criterio uniforme las características de las rutas, aunque ese análisis será objeto de otro trabajo debido a limitaciones de espacio en este capítulo.

CUADRO 13. TIEMPOS DE CAMINATA
 POR PROPÓSITO DE VIAJE Y POR SEXO
 EN LA CDMX (%), 2019

<i>Tiempo de caminata</i>		<i>0 a 10 min.</i>	<i>11 a 20 min.</i>	<i>21 a 30 min.</i>	<i>31 a 60 min.</i>	<i>Más de 60 min.</i>	<i>Total</i>
Al trabajo	Hombres	37.8	23.9	20.2	9.2	9.0	100
	Mujeres	51.0	29.1	17.8	2.1	0.0	100
	<i>Total</i>	<i>42.6</i>	<i>25.8</i>	<i>19.3</i>	<i>5.8</i>	<i>6.4</i>	<i>100</i>
Realizar compras	Hombres	40.1	37.8	12.3	3.1	6.7	100
	Mujeres	44.0	35.9	10.9	3.5	5.7	100
	<i>Total</i>	<i>54.3</i>	<i>30.9</i>	<i>7.3</i>	<i>4.4</i>	<i>3.1</i>	<i>100</i>
Llevar a alguien	Hombres	30.0	42.7	13.5	13.8	0.0	100
	Mujeres	37.7	41.2	10.4	7.9	2.8	100
	<i>Total</i>	<i>36.5</i>	<i>41.5</i>	<i>10.9</i>	<i>8.8</i>	<i>2.3</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

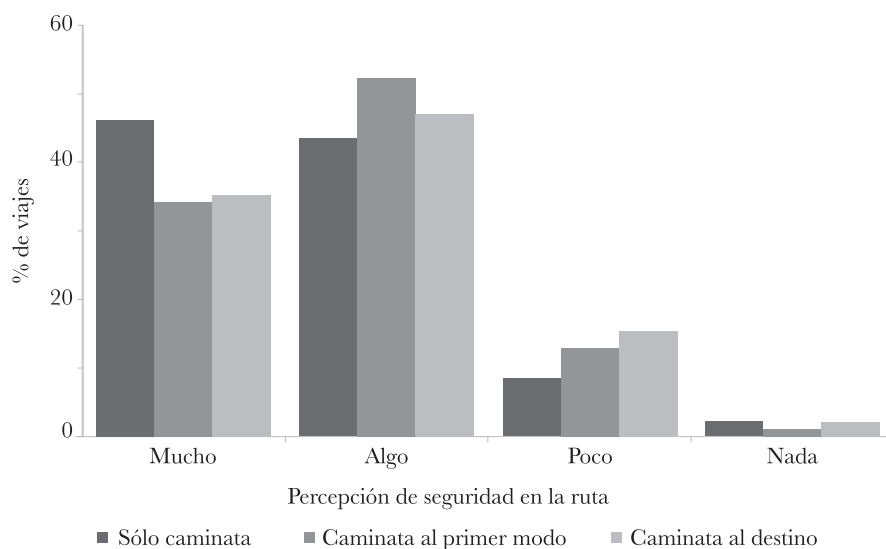
Sin importar el propósito del viaje, 98% de las personas consideran que utilizan la ruta más corta. Al comparar las rutas trazadas con las rutas más cortas a través de la red vial en el ambiente SIG, y además, si se consideran sólo aquellas caminatas que son al menos cien metros más largas que la ruta más corta, éstas ascienden a 27% de todas las caminatas. Es decir, poco más de la cuarta parte de quienes caminan no lo hacen por la ruta más corta. Queda pendiente para un trabajo posterior, presentar las percepciones y características de este segmento de la población que declara recorrer la ruta más corta, pero no lo hace.

En el caso de los viajes caminando, las personas que no utilizan la ruta más corta declararon que dicha ruta es insegura (32%), en la que hay escasos comercios en la planta baja (17%) o que hay malos olores (10%). En el caso de los tramos caminando, al primer modo de transporte se suman dos elementos: ruido en la calle (15%) y el mal estado de las banquetas (11%).

Es interesante observar que quienes realizan viajes caminando tienen una mayor percepción de seguridad que aquellos que realizan tramos de caminatas para acceder al primer modo de transporte. Debido a que los viajes caminando son más largos que los tramos de caminata, es posible que la dis-

ponibilidad a realizar un viaje completo se deba en parte a una percepción de seguridad, mientras que la caminata al primer modo de transporte sea simplemente una necesidad pocas veces reemplazable. También resulta relevante el hecho de que las personas consideran más seguro el entorno donde inician su viaje que el destino del mismo, posiblemente debido a que, en el caso de esta encuesta, los viajes analizados comienzan en el hogar (figura 10).

FIGURA 10. PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD AL CAMINAR
 POR TIPO DE VIAJE CAMINANDO, POR SEXO
 EN LA CDMX, 2019



FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

En general, las personas consideran que las rutas por las que caminan tienen banquetas suficientemente anchas, negocios en la planta baja, sombra, iluminación suficiente y cruces que pueden pasarse con facilidad, aunque también consideran que hay obstáculos en sus rutas. Hay menor consenso en torno a si las rutas por las que se camina hay gente o no, aunque la percepción mediana es que, en efecto, hay algo de gente.

V. CAMINABILIDAD

Una de las interrogantes en este trabajo era saber cuáles son los motivos que incitan a las personas a caminar, por lo que se preguntó acerca del gusto por caminar, así como por otros factores socioeconómicos que pueden influir sobre la decisión de qué rutas utilizar.

Tres cuartas partes de los encuestados consideran que les gusta caminar algo (42%) o mucho (33%). Estos resultados son similares cuando se considera el sexo y la edad. De igual forma, no parece haber una relación del gusto con el ingreso.

Al preguntar qué elementos se consideran para decidir por qué calles caminar, cuatro son las características relevantes. La gente debe percibir que la calle es segura, que hay iluminación, que es el camino rápido y que hay mucha gente caminando en ella, en menor medida también se considera que la banqueta sea ancha (cuadro 14).

CUADRO 14. ELEMENTOS QUE INFLUYEN
EN LA ELECCIÓN DE POR CUÁL CALLE CAMINAR
EN LA CDMX, 2019

<i>Factor</i>	<i>%</i>
La calle es segura para caminar	23.7
La calle está iluminada	15.0
Es el camino más rápido	13.4
Hay mucha gente caminando	12.2
La banqueta es ancha	6.6
Otros (11 respuestas)	29.0
<i>Total</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

En promedio, la población está dispuesta a caminar hasta veinticuatro minutos antes de decidirse a utilizar un vehículo de transporte sin tomar en cuenta su gusto por caminar. Las cinco razones principales por las que se elige caminar son: economía, hacer ejercicio, por el gusto de caminar, por ser el único modo y para relajarse (cuadro 15).

CUADRO 15. RAZONES PARA CAMINAR EN LUGAR
 DE USAR UN VEHÍCULO DE TRANSPORTE
 EN LA CDMX, 2019

<i>Factor</i>	<i>%</i>
Economía	35.9
Para hacer ejercicio	15.2
Por el gusto de caminar	8.9
Porque no hay otro modo	7.5
Para relajarme	7.4
Otros	25.2
<i>Total</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

Percepción de seguridad en las caminatas

La mayoría de las personas perciben que las rutas que utilizan para realizar viajes caminando desde su hogar son seguras (93% hombres y 87% mujeres). Este tipo de caminatas son en las que la gente se siente más segura. Por grupo de edad, la población de más de 65 años tiene una mayor percepción de inseguridad al caminar. En términos de ingreso, existe una más alta percepción de inseguridad en los estratos más bajos seguidos de los más altos, mientras que en los estratos medios hay claramente una mayor percepción de seguridad (cuadro 16).

Si se compara la percepción de seguridad entre los viajes que se realizan caminando y la de los tramos de viaje al primer modo de transporte, encontramos que en estos últimos existe una menor percepción de seguridad (75%), 15% por debajo de los viajes caminando, sin que haya diferencias o patrones claros entre sexos, grupos de ingreso o edad.

En el caso de las caminatas finales de un viaje, aquellas con las que se accede al destino del mismo, 82% de las personas las consideran seguras, sin que haya diferencias o patrones claros entre sexos, grupos de ingreso o edad. Esta percepción es un punto intermedio entre los viajes completos y los viajes entre el hogar y el primer modo de transporte.

CUADRO 16. PERCEPCIÓN DE SEGURIDAD EN LAS RUTAS
DE CAMINATA POR CARACTERÍSTICAS
SOCIOECONÓMICAS EN LA CDMX (%), 2019

	<i>Seguro</i>	<i>Inseguro</i>	<i>Total</i>
<i>Sexo</i>			
Mujeres	87.6	12.4	100
Hombre	93.2	6.8	100
<i>Rangos de edad (años)</i>			
De 15 a 24	90.8	9.2	100
De 25 a 34	93.2	6.8	100
De 35 a 44	93.5	6.5	100
De 45 a 54	85.0	15.0	100
De 55 a 64	92.1	7.9	100
65 y más	80.1	19.9	100
<i>Ingreso mensual (pesos)</i>			
Menos de \$3,080	64.8	35.2	100
De \$3,081 a \$6,161	93.8	6.2	100
De \$6,162 a \$9,241	97.0	3.0	100
De \$9,242 a \$12,322	82.6	17.4	100
Más de \$12,323	100.0	0.0	100
<i>Total</i>	<i>89.6</i>	<i>10.4</i>	<i>100</i>

FUENTE: elaboración propia con base en la Encuesta de Movilidad y Transporte de la Ciudad de México, 2019.

VI. REFLEXIONES FINALES

Sin duda, la complejidad de una ciudad tan grande como la CDMX se ve reflejada en su sistema de transporte. El crecimiento casi anárquico de su periferia favoreció el desarrollo de sistemas de transporte implantados como respuesta al crecimiento, sin que fueran planeados en conjunto con los usos de suelo, de manera que se pudiera tener una ciudad eficiente en términos de movilidad.

El transporte en la CDMX carece no sólo de una planeación, sino de una integralidad. Su eficiencia (o falta de) se basa únicamente en su masivi-

dad, que responde a una demanda de dieciocho millones de tramos de viaje, sólo de los capitalinos.

Las características de la Ciudad, particularmente la inseguridad, parecen ser clave en la elección de modos de transporte cuando las condiciones socioeconómicas de la población lo permiten. En igualdad de circunstancias, la gente debería elegir la ruta más corta, pero es claro que más de una cuarta parte de la población elige rutas más largas debido a percepciones de seguridad, comodidad, iluminación y presencia de otras personas, en conjunto con la distancia. Queda pendiente conocer cómo ponderamos dichas variables a la hora de elegir una ruta, aunque en general, la percepción de la gente de la CDMX parece coincidir con la teoría.

Si lo anterior es cierto, y si el gobierno de la Ciudad pretende promover los viajes no motorizados, específicamente aquellos que se realizan caminando, es claro que se deben seguir una serie de recomendaciones de política pública que incluyen la densificación de áreas, la mezcla de usos de suelo y la planeación alrededor de nodos de transporte. En su conjunto, estas tres acciones generan mayor presencia de gente, y por lo tanto más seguridad, además de menores distancias, y la posibilidad de generar encañamiento de viajes (aquellos que tienen propósitos distintos y se realizan como parte de un viaje más largo), y como consecuencia se tendrá una movilidad más eficiente.

Adicionalmente, acciones de diseño urbano, como banquetas más anchas, contar con la sombra de árboles e iluminación, serán percibidas por la población como mejoras al medio ambiente urbano, lo que puede promover un mayor número de viajes caminando, dado que generan una mayor comodidad y percepción de seguridad.

El transporte público, por otro lado, se encuentra muy mal calificado. La percepción de la gente es que es inseguro, lento, costoso, y que está en mal estado. Mientras la población continúe calificando al automóvil por encima del transporte público, cada residente de la Ciudad adquirirá un auto, cuando su ingreso lo permita, lo que generará nuevos viajes, mayor congestión y un más pobre desempeño de los sistemas de transporte. Resalta que la bici compartida sea el segundo modo mejor calificado, junto con los taxis por aplicación, lo cual indica que, en efecto, los transportes no motorizados son viables y apreciados por al menos una parte de la población.

Sin embargo, el gobierno de la Ciudad tiene una deuda pendiente con los capitalinos al no haber hecho realidad un transporte público digno, eficiente y seguro.

VII. REFERENCIAS

- ALCEDA HERNÁNDEZ, Á. (1997), *La operación de los transportes*, México, Corporación Mexicana de Impresión.
- BUCKLEY, P. *et al.* (2016), “Why People Walk: Modeling Foundational and Higher Order Needs Based on Latent Structure”, *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*, 10 (2).
- CASTELLS, M. (1974), *La cuestión urbana*, Siglo Veintiuno de España.
- DEN (1925), *Censo General de Habitantes*, México, Departamento de la Estadística Nacional.
- DGE (1898), *Censo General de la República Mexicana*, México, Dirección General de Estadística, Ministerio de Fomento.
- GRACE, M. (2016), *Age Friendly Cities and Communities*, Suiza, Springer International Publishing.
- GUTIÉRREZ, A. (2012), “¿Qué es la movilidad? Elementos para (re)construir las definiciones básicas del campo del transporte”, *Revista Bitácora Urbano Territorial*, Bogotá, vol. 21, núm. 2.
- HANDY, S. (1993), “Regional Versus Local Accessibility: Implications for Nonwork Travel”, *Transportation Research record 1400*, University of California Transportation Center.
- HERWING, O. (2016), *How the Korean Capital, Seoul, Knocked Down a Highway, Attracted Less Traffic, and Upped its Quality of Life*, An homage to celebrate the 10th anniversary, *Smart Magazine*.
- HOLAHAN, Ch. J. (2000), *Psicología ambiental. Un enfoque general*, México, Limusa-Noriega Editores.
- INEGI (1991), *XI Censo General de Población y Vivienda 1990*, Aguascalientes, México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI (2001), *XII Censo General de Población y Vivienda 2000*, Aguascalientes, México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- INEGI (2011), *Censo de Población y Vivienda 2010*, Aguascalientes, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- INEGI (2015), *Encuesta Intercensal 2015*, Aguascalientes, México, Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- ISLAS, V. (2000), *Llegando tarde al compromiso: la crisis del transporte en la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.
- JACOBS, J. (1967), *Muerte y vida de las grandes ciudades*, Península.

- LANDIS, J. y REILLY, M. (2003), “How We Will Grow: Baseline Projections of the Growth of California’s Urban Footprint through the Year 2100”, Integrated Land Use and Environmental Models.
- LIZÁRRAGA MOLLINEDO, C. (2006), “Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI”, *Economía, Sociedad y Territorio*, vol. VI, núm. 22.
- LÓPEZ ROSADO, D. (1976), *Los servicios públicos de la Ciudad de México*, México, Miguel Ángel Porrúa.
- LYNCH, K. (1960), *The Image of the City*, MIT Press.
- LYNCH, K. (2001), *La imagen de la ciudad*, Gustavo Gili.
- NEGRETE, M. (2008), “Las avenidas Insurgentes y Ermita Iztapalapa en el contexto de movilidad metropolitana”, en SALAZAR, C. y LEZAMA, J. (coords.), *Construir ciudad: un análisis multidimensional para los corredores de transporte en la Ciudad de México*, México, El Colegio de México.
- NEWMAN, O. (1972), *Defensible Space*, Nueva York, MacMillan.
- PUEC-UNAM (2013), *Diagnóstico y proyecciones de la movilidad del Distrito Federal 2013-2018*, México, UNAM, Programa Universitario de Estudios sobre la Ciudad.
- REID, E. y CERVERO, R. (2010), “Travel and the Built Environment. A Meta-Analysis”, *Journal of the American Planning Association*, vol. 76, núm. 3.
- SAELENS, B. E. y HANDY, S. L. (2008), “Built Environment Correlates of Walking: A Review”, *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40 (7 Supplement).
- SAF (1920), *Tercer Censo de Población de los Estados Unidos Mexicanos 1910*, México, Dirección de Estadística, Secretaría de Agricultura y Fomento.
- SE (1951), *Séptimo Censo General de Población 1950*, México, Dirección General de Estadística, Secretaría de Economía.
- SEN (1934), *Quinto Censo de Población 1930*, México, Dirección General de Estadística, Secretaría de la Economía Nacional.
- SEN (1943), *Sexto Censo de Población 1940*, México, Dirección General de Estadística, Secretaría de la Economía Nacional.
- SFCI (1901), *Censo General de la República Mexicana 1900*, México, Dirección General de Estadística, Secretaría de Fomento, Colonización e Industria.
- SIC (1963), *VIII Censo General de Población 1960*, México, Dirección de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio.
- SIC (1971), *IX Censo General de Población 1970*, México, Dirección de Estadística, Secretaría de Industria y Comercio.

- SUÁREZ LASTRA, M. *et al.* (2016), *Bicicletas para la ciudad. Una propuesta metodológica para el diagnóstico y la planeación de infraestructura ciclista*, México, SEDEMA-Gobierno de la Ciudad de México-UNAM, Instituto de Geografía, disponible en: <http://www.igg.unam.mx/publicaciones/bicicletas/index.html>.
- SUÁREZ LASTRA, M. *et al.* (2018), *Plan Bici CDMX. Instrumento de política pública*, elaborado para la Secretaría del Medio Ambiente CDMX con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo BID, México, UNAM, Instituto de Geografía, disponible en: <http://planbicicdmx.com/>.
- VIDRIO CARRASCO, M. (1978), “Sistemas de transporte y expansión urbana: los tranvías”, en AGUIRRE ANAYA, C. *et al.*, *Ciudad de México. Ensayo de construcción de una historia*, México, Instituto Nacional de Antropología e Historia, Departamento de Investigaciones Históricas.
- VIDRIO CARRASCO, M. (1982), “El transporte en la Ciudad de México siglo XIX”, *Atlas de la Ciudad de México*, México, Departamento del Distrito Federal.
- ZICCARDI, A. (1989), “Empresas de la construcción y grandes obras en la Ciudad de México”, en GARZA, G. (comp.), *Una década de planeación urbanos-regional en México, 1978-1988*, México, Centro de Estudios Demográficos y de Desarrollo Urbano, El Colegio de México.

Sitios de Internet

- DOF (1967), “Decreto por el que se crea el organismo público descentralizado «Sistema de Transporte Colectivo», para construir, operar y explotar un tren rápido, con recorrido subterráneo y superficial, para el transporte colectivo en el Distrito Federal”, *Diario Oficial de la Federación*, México, 29 de abril, disponible en: https://www.dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=204221&pagina=24&seccion=0.
- DOF (1980), “Acuerdo por el que se acuerda la actualización del Plan General del Plan director del Distrito Federal”, *Diario Oficial de la Federación*, México, 13 de marzo, disponible en: http://dof.gob.mx/nota_to_imagen_fs.php?cod_diario=208557&pagina=2&seccion=2.
- KOGAN, E. (2015), “Ford celebra 90 años de historia en México”, *El Diario*, Nueva York, 25 de junio, disponible en: <https://eldiariiony.com/2015/06/25/ford-celebra-90-anos-mexico/>.
- INEGI (s/f), “Para el dato del número de vehículos automotor en el municipio”, disponible en: <https://www.inegi.org.mx/programas/vehiculosmotor/default.html#Tabulados> (fecha de consulta: 6 de octubre de 2019).

INTERNATIONAL CPTED ASSOCIATION (2019), Asociación Internacional, Alberta, disponible en: www.cpted.net.

METROBÚS (s/f), “Metrobús, décimo aniversario”, México, disponible en: http://data.metrobus.cdmx.gob.mx/docs/libro/MB10_p2a.pdf.

STC METRO (s/f), “Inauguraciones y ampliaciones en orden cronológico”, disponible en: <https://www.metro.cdmx.gob.mx/cronologia-del-metro>.

THE NEW YORK ACADEMY OF MEDICINE (2012), *Age Friendly NYC*, NYAM ORG, disponible en: <https://nyam.org/age-friendly-nyc/>.