

## CIUDAD Y TERRITORIO

## ESTUDIOS TERRITORIALES

ISSN(P): 1133-4762; ISSN(E): 2659-3254

Vol. LVI, N<sup>o</sup> 220, verano 2024

Págs. 391-402

<https://doi.org/10.37230/CyTET.2024.220.2>

CC BY-NC-ND



# La ciudad de los 15 minutos y la escala metropolitana: el caso de la Zona Metropolitana del Valle de México

Alfonso VALENZUELA-AGUILERA <sup>(1)</sup>Guillermo ROMERO-TECUA <sup>(2)</sup><sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> Investigador. Universidad Autónoma del Estado de Morelos (México)

**Resumen:** La ciudad de los 15 minutos presenta problemas de viabilidad económica para implementarse en zonas metropolitanas, ya que las infraestructuras para satisfacer las necesidades de los residentes requieren de la consideración detallada de factores como son el acceso a la vivienda asequible, la distribución equitativa de los servicios y la movilidad regional. Tomando como base los datos de origen y destino capturados mediante teléfonos móviles en la Zona Metropolitana del Valle de México, demostramos que las personas emplean en promedio más de 54 minutos en sus recorridos para desplazarse a sus actividades cotidianas. Si bien el modelo referido tiene entre sus beneficios el promover un estilo de vida más sostenible y centrado en la comunidad, también presenta desafíos en términos de su implementación a escala metropolitana en cuanto a su viabilidad económica y equidad social.

**Palabras clave:** Movilidad; Desplazamientos; Proximidad; Modelos urbanos; Ciudad de México.

## The 15-Minute City: Mexico City (Mexico)

**Abstract:** The 15-minute city presents economic viability issues regarding its implementation in metropolitan areas since the infrastructure required to meet the residents' needs demands a careful consideration of factors such as access to affordable housing, equitable distribution of services, and

---

Recibido: 17.07.2023; Revisado: 29.02.2024

Correo electrónico (1): [aval@uaem.mx](mailto:aval@uaem.mx) ; ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3238-446X>

Correo electrónico (2): [biorges@gmail.com](mailto:biorges@gmail.com) ; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9363-4106>

Los autores agradecen los comentarios y sugerencias realizados por las personas evaluadoras anónimas, que han contribuido a mejorar y enriquecer el manuscrito original.

regional mobility. Using origin-destination data from mobile phones in the Metropolitan Area of Mexico City, we demonstrate that individuals, on average, dedicate over 54 minutes commuting to their daily activities. While the aforementioned model has its benefits and can promote a more sustainable and community-centered lifestyle, it also poses challenges in terms of implementing at a metropolitan scale regarding its economic viability and social equity.

**Keywords:** Mobility; Commuting; Proximity; Urban models; Mexico City.

## 1. Introducción: movilidad y ciudades

La propuesta de la ciudad de los 15 minutos fue desarrollada por el académico franco-colombiano Carlos Moreno, y adoptada como bandera de campaña por la alcaldesa Anne Hidalgo para la ciudad de París en 2020 (MARÍN-COTS & PALOMARES-PASTOR, 2020). La propuesta se centra en el llamado *cronourbanismo*, que concibe las ciudades en términos de tiempo, proximidad y ritmos cotidianos, pero su principal atractivo es proponer que el ciudadano promedio sea capaz de abastecerse de lo necesario y desarrollar la mayoría de sus actividades cotidianas en un radio de 15 minutos, ya sea caminando o en bicicleta (MORENO & al., 2021). A pesar de las buenas intenciones de los proponentes por mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, las transformaciones derivadas de este modelo de ciudad no han resultado todavía en una opción viable para distintos segmentos de la población que se localizan en las periferias que circundan a las ciudades en la actualidad y, más allá de la validez de las críticas con respecto a las supuestas restricciones a la movilidad de la población urbana, estudios recientes advierten sobre un determinismo espacial así como de un posible aumento de la segregación urbana a partir de la desconexión entre los sectores de la ciudad (ABBIAISOV & al., 2024; KHAVARIAN-GARMSIR & SHARIFI & SADEGHI, 2023).

El cronourbanismo hace referencias a proyectos de larga data, destacando los estudios de Clarence Perry para las unidades barriales del Plan Regional de Nueva York y sus Alrededores (PERRY, 1929, p. 122), en donde se propone un modelo de vecindario que buscaba equilibrar las densidades constructivas y demográficas junto a los equipamientos urbanos necesarios en un radio de un cuarto de milla (400 metros aprox.). Sin embargo, dicho modelo sería criticado por incentivar la segregación socioeconómica y subestimar las estructuras espaciales anteriores, surgidas de manera orgánica a partir de ciertas relaciones entre las comunidades existentes. Más adelante —y como una reacción a la separación de funciones de la planeación

moderna de ciudades—, surgen las críticas sobre la naturaleza de las urbes y su funcionamiento (ALEXANDER, 1965, p. 58), así como del papel que juegan los vecindarios en el diseño y la planeación del espacio físico, en donde es fundamental tener una perspectiva de contexto que vincule los procesos sociales y la conectividad con el resto de la ciudad.

Es con este enfoque que surge el llamado *Nuevo Urbanismo*, el cual busca recuperar la cohesión entre las comunidades (CLIFF, 2002). Sin embargo, la propuesta no resuelve la complejidad de los comportamientos emergentes vinculados a las necesidades y actividades de los residentes, las cuales generalmente se ubican en diversas escalas territoriales, dando lugar a traslados intra-metropolitanos inherentes al funcionamiento de una economía regional. En este sentido, la movilidad se concibe como el conjunto de prácticas sociales mediadas por las tecnologías del transporte, que permiten transitar por espacios diversos y complejos, en donde las relaciones económicas, sociales y políticas se territorializan. De este modo, las prácticas cotidianas de movilidad son instrumentales para superar y mantener los mecanismos que estructuran el sistema socioeconómico imperante, además de que las relaciones de poder entre los sectores que articulan el territorio se manifiestan a través del movimiento interurbano, estableciendo diferencias y limitaciones para los menos favorecidos, quienes tienen que recorrer mayores distancias en su vida diaria.

Por tanto, argumentamos que la movilidad se relaciona con las estructuras económicas existentes, de las que se desprenden cuestiones de justicia social y derecho a la ciudad, más allá de las propuestas técnicas para resolver los desplazamientos al interior de la ciudad. Esta problemática se acentúa en las urbes de América Latina, donde se entrelazan las economías formales e informales. En la esfera informal, se reducen derechos y facultades, argumentando que la irregularidad justifica la ausencia de infraestructuras, servicios y equipamientos. En este contexto, a pesar de que teóricamente la propuesta de la ciudad de 15 minutos brinda la

posibilidad de explorar nuevas opciones que integren el transporte público en sus distintas acepciones, así como el uso de ciclovías y de zonas peatonales, no se ha demostrado la eficacia de este enfoque para ampliar las conexiones a una escala metropolitana que incluya las áreas periféricas que rodean a la ciudad central.

Consideramos fundamental el situar el debate sobre dicho modelo urbano en el contexto de las ciudades en países en vías de desarrollo, en donde el proceso de expansión territorial es intrínseco al crecimiento de las periferias mediante los llamados asentamientos informales, generalmente alejados de las fuentes de trabajo y carentes de servicios públicos e infraestructuras adecuadas y funcionales (VALENZUELA-AGUILERA & MONROY-ORTIZ, 2014). Estas condiciones se acentuaron en años recientes, y sobre todo a partir de la pandemia del COVID-19, en donde la insuficiencia de equipamientos de salud para un sector de la población se volvió aún más evidente al ser excluidos de manera sistemática de los beneficios de la localización territorial.

El presente trabajo explora la relación entre los patrones de movilidad de transporte y el tiempo requerido para realizar las actividades cotidianas en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). En ese sentido, es importante destacar que los territorios metropolitanos se organizan con base a las rutas de traslado, por lo que nos interesa demostrar la relación entre la movilidad de la población, el tiempo de recorrido, las condiciones socioeconómicas del origen y el destino de las moviidades. Para ello, las dinámicas del transporte público resultan fundamentales para entender la territorialidad de la movilidad a partir de la densidad y frecuencia de uso de estos servicios. Con ese objetivo, analizamos los traslados de acuerdo con el tipo de transporte y los puntos de intercambio, evaluando si dichos nodos de confluencia aumentan los tiempos de recorrido, ya que generalmente las rutas han servido para articular el territorio como vehículos de transmisión, lo que quedará evidenciado en puntos específicos que son representativos de lo que ocurre en la Ciudad de México.

Es por ello que argumentamos que las zonas con mayor movilidad y vinculadas al transporte público masivo, podrían estar correlacionadas con la concentración territorial de los habitantes que ocupan la mayor cantidad de tiempo para trasladarse en el día a día. Dado que los medios de transporte se caracterizan por la densidad de uso, dichos sistemas representan el soporte de movilidad que articula la ciudad pero al mismo tiempo evidencian las desigualdades

y la segregación en el territorio, tanto por la distancia y el tiempo que utilizan los ciudadanos para realizar sus actividades cotidianas, como por la existencia de redes de infraestructura al alcance de las mayorías.

El transporte público como instrumento de movilidad no es ajeno a las inequidades espaciales, y sin embargo, es un servicio esencial para el funcionamiento de las ciudades. En América Latina, la ciudad de los 15 minutos permite evidenciar la falta de opciones de transporte para la ciudadanía en general y para la población de bajos ingresos en particular. Ante esta situación se ha propuesto la reconversión de sectores de las ciudades mediante intervenciones urbanas que han demostrado que al reestructurar los usos de suelo, aumentar los espacios públicos y fomentar la creación de empleos, se revitalizan ciertas actividades económicas y a un cierto grupo poblacional. Sin embargo, dichas intervenciones también incrementan los precios del suelo, con el consecuente efecto de gentrificación y expulsión de los residentes originales.

Aunado a esto, destaca el hecho que el 21% de la población en América Latina vive en asentamientos precarios e informales (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL, 2018), y que buena parte de ellos se localizan en las periferias metropolitanas. En dichas localidades se concentra la pobreza, las malas condiciones ambientales y la falta de acceso a servicios e infraestructuras, particularmente el acceso al agua potable, al saneamiento y a la salud pública. En ese sentido, la configuración espacial juega un papel determinante para la movilidad de los ciudadanos, de modo que aun cuando un tejido urbano compacto y denso produce un mayor número de interacciones interpersonales por su misma condición de proximidad, dicha condición puede reducir las posibilidades de interacción entre ciudadanos de distinto nivel socioeconómico –aumentando con ello la fragmentación espacial– o bien, contribuir a elevar el precio del suelo en las zonas céntricas, produciendo una mayor segregación de los sectores marginales de la población.

En el caso de las ciudades en países emergentes, encontramos que éstas se caracterizan por contar con periferias de baja densidad, en donde los servicios básicos son particularmente deficientes, aunado a la falta de medios de transporte público adecuado, equipamientos educativos, culturales, de salud y a la ausencia de fuentes de trabajo cercanas (CERVERO & KOCKELMAN, 1997). La población en dichas periferias llega expulsada de las zonas céntricas revalorizadas o bien, directamente de

asentamientos rurales alejados, de donde sus habitantes emigran en busca de una mejor calidad de vida (MARICATO, 2000). Al contrario del modelo norteamericano, en donde la población que habita los distritos centrales se transfiere a los suburbios aprovechando la movilidad que le da el automóvil, los habitantes de las periferias dependen de los medios públicos de transporte, y aun cuando el valor del suelo es más accesible, las precarias condiciones de vida limitan las ventajas de dichas locaciones.

Es por ello que los sistemas de movilidad que conectan los territorios periféricos tienen un bajo número de pasajeros por kilómetro recorrido, además de que el transporte cuenta con una baja rotación, todo lo cual incide en los precios y tarifas, especialmente frente a gobiernos locales con baja capacidad de subsidio (QUESLATI & al., 2015). En contraparte, la población del segmento de ingreso medio y medio alto que vive en zonas de mayor centralidad es la que dispone de alternativas para el uso del transporte público o privado, aun cuando se encuentran cercanos a los equipamientos y servicios públicos. Por tanto, las periferias dispersas y distantes se convierten en territorios de exclusión, toda vez que la población ve limitada sus opciones de transporte, recorriendo grandes distancias y con un servicio de mala calidad, alejándose así del modelo de la ciudad de 15 minutos.

## 2. Desarrollo: los sistemas de transporte en la ZMVM

En las grandes ciudades latinoamericanas, el transporte público ha resultado esencial para trasladar a los trabajadores a sus centros laborales, además de que los servicios de movilidad combinan las vertientes formal e informal, haciendo más complejo el registro de flujos reales en el territorio. A este respecto es importante destacar que, de acuerdo con datos de la CEPAL (2018), en América Latina entre 30-40% de los empleos en el sector de transporte eran informales. Este dato no es trivial dado que esta modalidad de transporte da servicio a la población que no cuenta con protección social, acceso a los sistemas de salud pública, ni tampoco acceso a servicios financieros como son las hipotecas, préstamos o la banca privada. Además, el manejo de dicho sector se complica debido a que la informalidad lleva implícita la ausencia de registros públicos sobre el funcionamiento y los estándares del sistema, lo cual es un reto para el sector público. Sin embargo, la movilidad se ha convertido en un

componente esencial en los escenarios emergentes, por lo que es indispensable hacer una revisión de las condiciones operativas y laborales de los trabajadores del transporte público, tanto formal como informal. En el contexto de la pandemia de COVID-19, a pesar de las políticas de distanciamiento social, un amplio sector de la población se vio obligado a continuar sus labores de manera presencial (y con ello la utilización del transporte público), por lo que se vuelve inaplazable el revalorar la importancia social de la movilidad.

La Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) es paradigmática de las grandes aglomeraciones urbanas en América Latina. Con una población cercana a los 22 millones de habitantes y una extensión de casi 8 mil kilómetros cuadrados, se constituye como una región económica mayor, comunicada por una vasta red de autopistas y sistemas de transporte público. Sin embargo, para nuestro argumento es particularmente importante que México sea el segundo país con mayor desigualdad de la *Organisation for Economic Cooperation and Development*, OECD (2022), dado que dicha condición magnifica las diferencias, fragmentaciones e inequidades que caracterizan a las sociedades de la región. La zona metropolitana se extiende sobre 16 alcaldías y 60 municipios localizados en tres estados, sin embargo, las dinámicas de movilidad en su interior no son del todo evidentes, de modo tal que las demarcaciones políticas no necesariamente comprenden realidades homogéneas, como es el caso de alcaldías en donde una población con un nivel adquisitivo alto se concentra en el centro histórico, mientras que en las periferias predominan asentamientos informales de bajos ingresos.

En la ZMVM, los microbuses o combis son vehículos de menor tamaño que los autobuses tradicionales y transitan por rutas establecidas pero con paradas flexibles. El Metrobús y el Mexibús pertenecen a un sistema de autobuses con carriles exclusivos para viajes más eficientes. Los autobuses suburbanos conectan la ciudad con las áreas circundantes. La red de autobuses RTP (Red de Transporte de Pasajeros) o M1, opera rutas que cubren extensas áreas con tarifas económicas. Por último, los mototaxis, aunque menos formales, son una opción común en algunas zonas periféricas donde las calles estrechas o los trayectos cortos requieren una alternativa más ágil y accesible. Dado que la movilidad peatonal representa una actividad esencial para trasladarse en las distintas escalas urbanas, se vuelve imprescindible revisar la calidad de las aceras y de los

TIPO DE TRANSPORTE	MATUTINO	%	MEDIODÍA	%	VESPERTINO	%
<sup>1</sup> ZMVM	4480	100.0	3085	100.0	2471	100.0
<sup>2</sup> Transporte Público	1667	37.2	1050	34.0	1244	50.3
Colectivo	1213	72.8	766	72.9	946	76.0
Taxi	192	11.5	131	12.5	95	7.6
STC Metro	460	27.6	184	17.5	451	36.2
Metrobús	112	6.7	55	5.2	101	8.1
Otro	213	12.8	120	11.4	172	13.8
<sup>3</sup> Transporte Privado	1012	22.6	391	12.7	558	22.6
Automóvil	909	89.8	323	82.7	517	92.7
Motocicleta	47	4.7	25	6.4	32	5.8
Escolar	54	5.3	41	10.6	5	1.0
Personal	2	0.2	1	0.3	4	0.6
<sup>4</sup> Caminata	1732	38.7	1592	51.6	612	24.8
<sup>5</sup> Bicicleta	89	2.0	56	1.8	70	2.8
<sup>6</sup> Otro	4	0.1	3	0.1	3	0.1

Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2017. <sup>1</sup> La suma por modo de transporte utilizado, puede ser mayor que su total correspondiente, debido a que una persona puede emplear más de un modo de transporte. <sup>2</sup> El porcentaje de los transportes se obtiene con respecto al total de transporte público. <sup>3</sup> El porcentaje de los transportes se obtiene con respecto al total de transporte privado. <sup>4</sup> Se consideran tramos de caminata de cualquier duración cuando el viaje se realizó únicamente de este modo. <sup>5</sup> Debido a la forma en que se captó la bicicleta, no es posible distinguir si es transporte público o privado. <sup>6</sup> En la categoría "Otro" se incluye trajinera y lancha, entre otros. Matutino, mediodía y vespertino hacen referencia a las horas de la mañana, del mediodía y de la tarde, respectivamente

FIG. 1 / Viajes por tipo y modo de transporte en horas de máxima demanda

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI)

espacios públicos, señalizaciones e iluminación como elementos fundamentales para asegurar las condiciones del entorno, así como garantizar espacios seguros durante el trayecto de los ciudadanos.

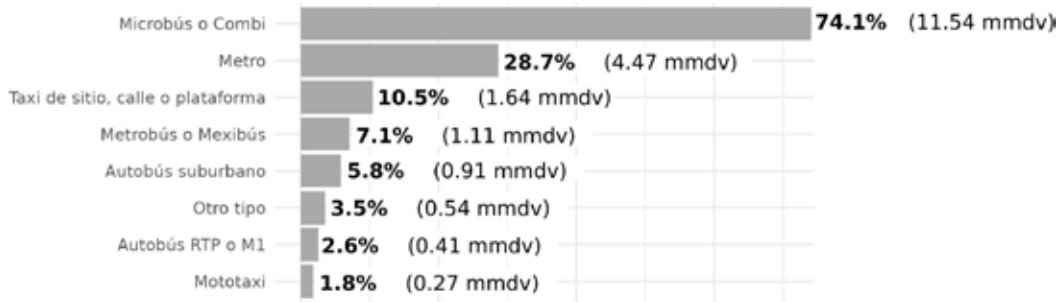
La movilidad en la ZMVM está ligada a distintos segmentos temporales, como el hecho que se intensifique el uso del transporte público en horarios vespertinos, que es el momento en que los trabajadores regresan a sus hogares. Por otra parte, el uso de medios colectivos es constante a lo largo del día mientras que el metro, el metrobús y otros medios aumentan en horario vespertino. Es importante destacar que el horario de mediodía no es tan significativo en comparación con los restantes, de modo que la gente generalmente permanece en sus lugares de trabajo hasta la tarde, en tanto que el uso de transporte privado se mantiene constante a lo largo del día en sus distintas modalidades. En este trabajo abordamos los dos tipos de movilidad prevalentes en la capital de la república: el transporte público y el automóvil privado. Dado que buena parte de la población que utiliza el transporte público pertenece al sector informal o realiza servicios esenciales para el resto de los habitantes, trataremos de detectar los lugares de origen y destino ligados a sus condiciones

socioeconómicas. Con relación a la ciudad de 15 minutos, es notable que la caminata emerge como una forma de desplazamiento clave a lo largo del día, siendo especialmente relevante al mediodía, posiblemente coincidiendo con la pausa para comer. Este fenómeno pone de manifiesto la diversidad de usos del espacio por parte de los ciudadanos, evidenciando especialmente los patrones de movilidad de aquellos con menos recursos que carecen de acceso al transporte privado. (Fig. 1).

Entre los sistemas de transporte público masivo referidos destaca el Sistema de Transporte Colectivo (STC) - METRO, que conecta las alcaldías con mayor concentración de personas de bajos recursos como es el caso de Iztapalapa, aun cuando también conecta las alcaldías de Cuauhtémoc, Venustiano Carranza y Gustavo A. Madero, que es donde se concentran las principales fuentes de empleo de la ciudad, lo que también cuestiona la distribución uniforme de las funciones y equipamientos en el territorio desde un enfoque de zonificación.

Otro aspecto importante lo constituye los propósitos de los desplazamientos en la ciudad, de modo que de acuerdo con la Fig.3, cerca de la mitad de los recorridos se realizan con el objeto

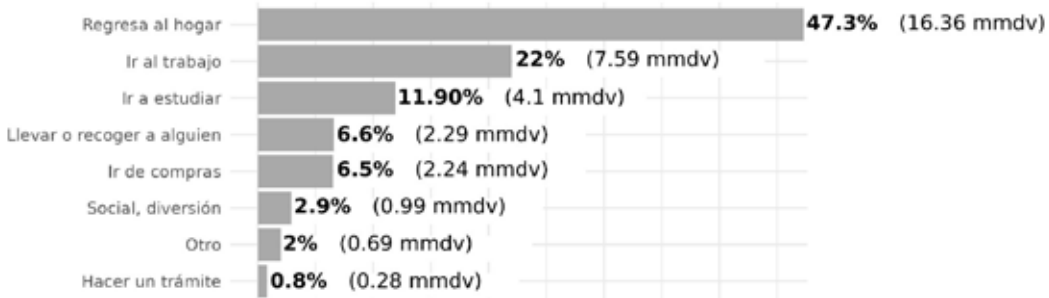




El número de viajes está expresado en millones de viajes (mmdv)

FIG. 2 / Distribución porcentual por día de la semana y según el tipo de transporte

Fuente: Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2017



El número de viajes está expresado en millones de viajes (mmdv)

FIG. 3 / Distribución porcentual de viajes realizados según propósito del viaje

Fuente: Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2017

de regresar al hogar después de las distintas actividades cotidianas, que incluyen el trabajo, el estudio, las compras o el entretenimiento. Le siguen como motivos de viaje los traslados para el trabajo o los centros de enseñanza y en menor medida las compras o diversiones. Lo anterior nos muestra un patrón de movilidad que tiene como eje principal los desplazamientos que se originan y terminan en los hogares, lo cual nos habla de una característica económica del territorio, más allá de las condiciones ideales en donde los centros de trabajo se localizaran cerca de las zonas habitacionales.

### 3. El territorio metropolitano y los traslados cotidianos

Para comprender la problemática de movilidad referida, es necesario considerar los municipios y alcaldías en donde se realizan la mayor cantidad de viajes per cápita, entre los que se

encuentran primeramente las alcaldías de Iztapalapa, Cuauhtémoc y Gustavo A. Madero, que son entidades centrales a partir de la intensidad de traslados por cuestiones laborales. En tanto que en el Estado de México destacan los municipios de Ecatepec, Ixtapaluca, Tlalnepantla, Nezahualcóyotl y Tultitlán, los cuales además de concentrar una densidad poblacional importante, están relacionados con fuentes de trabajo industrial, así como con desarrollos habitacionales a gran escala, en donde se localiza una población que generalmente tiene que realizar largos trayectos para poder llegar a sus centros educativos o de trabajo (FIG. 4).

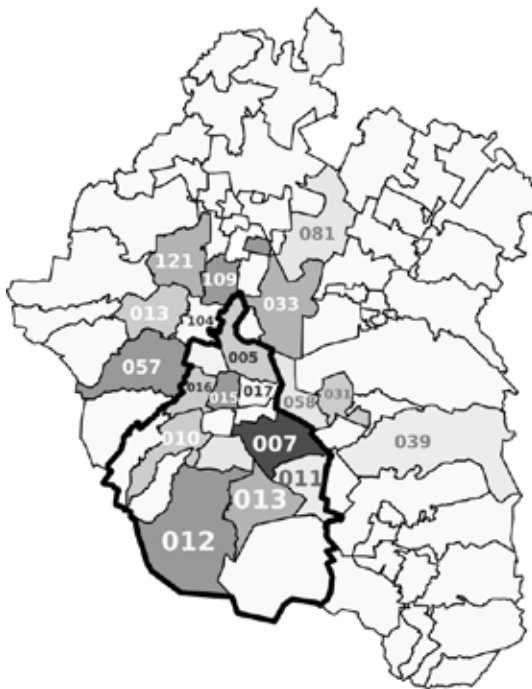
Como estrategia para estimar el tiempo que la población dedica a desplazarse dentro de la ciudad, recurrimos a datos de trayectorias origen-destino derivados de registros de teléfonos celulares (FLORES-GARRIDO, 2024). Estos datos, expresados en coordenadas geográficas a nivel de Área Geoestadística Básica (AGEB), nos posibilitan calcular las distancias promedio recorridas, sirviendo como base para inferir el

tiempo teórico requerido para caminar dichas distancias. Establecimos un umbral de 1000 metros como indicador para 15 minutos de caminata. El histograma de distancias (panel A, FIG. 5) ilustra la distribución de frecuencias de las distancias calculadas a partir de los viajes identificados en este estudio. Las barras del histograma representan diversos rangos de distancia, resaltando la frecuencia de ciertas distancias entre las observaciones. La línea roja punteada vertical marca el umbral de 1000 metros, dividiendo el gráfico en dos zonas principales: a la izquierda, las distancias por debajo de mil metros; a la derecha, las distancias que superan los 1000 metros. En contraste con lo anticipado en un escenario ideal de ciudades de 15 minutos, tan solo un 10% de las observaciones se sitúan por debajo de este umbral, sugiriendo una accesibilidad limitada a servicios esenciales dentro del tiempo de caminata deseado en muchas áreas.

En el panel B (FIG. 5), se exhibe una representación visual de la Distribución Empírica Acumulativa (Empirical Cumulative Distribution Function, ECDF) que ilustra cómo se dispersan las distancias con respecto al umbral de 1000 metros. De manera análoga al histograma, la

línea roja punteada vertical señala el umbral de 1000 metros en este gráfico. La intersección de esta línea con la curva ECDF revela el 10% de las trayectorias que tienen distancias caminables en 15 minutos o menos. Por encima de esta intersección, se visualiza el 90% restante de las observaciones con distancias que superan dicho umbral. La curva ECDF exhibe un aumento gradual, mostrando la acumulación proporcional de distancias a medida que aumentan, destacando así la distribución de distancias en el conjunto de datos. La combinación de ambos gráficos ofrece una perspectiva completa sobre la distribución de las distancias en las trayectorias origen-destino analizadas, subrayando la proporción relativamente baja de viajes que se sitúan dentro del umbral deseado para una ciudad de 15 minutos.

Este análisis subraya la necesidad de adoptar un enfoque más específico en la planificación urbana y el desarrollo de infraestructuras con el objetivo de mejorar la accesibilidad a servicios esenciales, asegurando que estos estén a una distancia más corta para un mayor número de residentes. En el panel C de la FIG. 5, se presenta, a través de un gradiente de colores, la mediana de los tiempos, expresados en



Municipio	Miles_de_viajes
007 Iztapalapa	1938
015 Cuauhtémoc	1938
033 Ecatepec	1824
039 Ixtapaluca	1824
005 Gustavo A Madero	1212
104 Tlalnepantla	1212
058 Nezahualcóyotl	1054
109 Tultitlán	1054
067 Naucalpan	924
013 Xochimilco	924
012 Tlalpan	815
013 Atizapán Zaragoza	815
003 Coyoacán	687
017 V. Carranza	687
010 Álvaro Obregón	642
011 Tiáhuac	642
031 Chimalhuacán	633
016 Miguel Hidalgo	633
121 Cuautitlán	630
081 Tecámac	630

En el mapa, el perímetro de la Ciudad de México se encuentra resaltado

FIG. 4 / Viajes por tipo y modo de transporte en horas de máxima demanda

Fuente: Encuesta Origen Destino en Hogares de la Zona Metropolitana del Valle de México, 2017

minutos, que la población requeriría para llegar caminando a los Área Geoestadística Básica (AGEB) representados en el mapa. La mediana y la media global se calcularon en 3.63 km y 5.26 km de distancia, respectivamente. Esto se traduciría en un tiempo estimado de 54 a 84 minutos si la distancia fuera recorrida a pie. En contraste, en bicicleta se podría cubrir una distancia de 10 kilómetros en 15 minutos. Entre las áreas de destino que demandaron más tiempo para el desplazamiento se destacan Ciudad Universitaria (Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM), Chapultepec, el aeropuerto, colonias del centro de la ciudad y algunas zonas ubicadas al poniente de la ciudad, cercanas a Santa Fe. En el panel D (Fig. 5), se presenta una muestra de la conectividad de los desplazamientos que tienen lugar en un día laborable.

El análisis se fundamentó en un conjunto de datos de desplazamientos origen-destino correspondiente al periodo del 15 de enero al 14 de febrero de 2020, excluyendo los fines de semana. El total de desplazamientos registrados fue de 5 259 696. A través de los identificadores de las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB) contenidos en los datos, se extrajeron las coordenadas de dichos polígonos. Utilizando estas coordenadas, se calculó la distancia entre los puntos de origen y destino, lo que permitió realizar un cálculo teórico del tiempo necesario para recorrer dichas trayectorias a pie. Con esta información de tiempos y distancias se construyeron los resultados presentados en los 4 paneles. En el panel C), las zonas 1, 2 y 3 hacen referencia a Chapultepec, el Aeropuerto y Ciudad Universitaria, respectivamente.

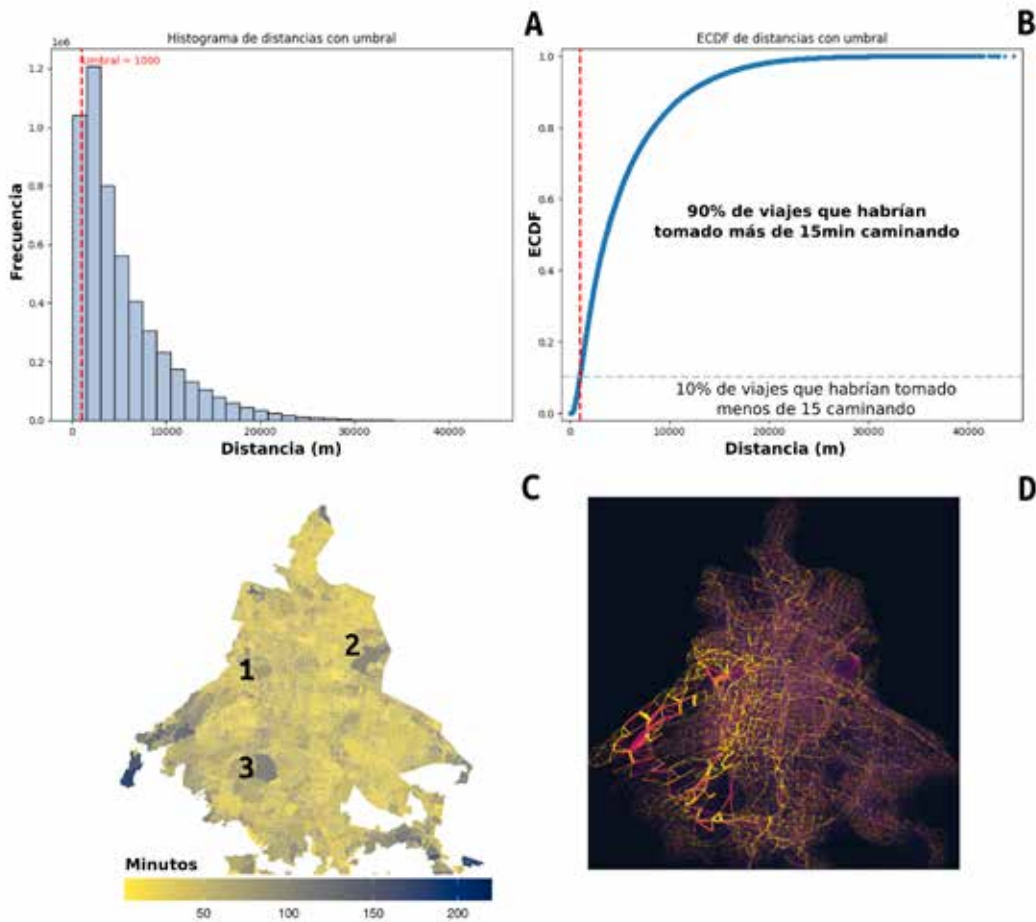


Fig. 5 / Análisis de distancias recorridas y tiempos de desplazamientos en la Ciudad de México

Fuente: Elaboración de los autores con datos de Flores-Garrido & al. 2024

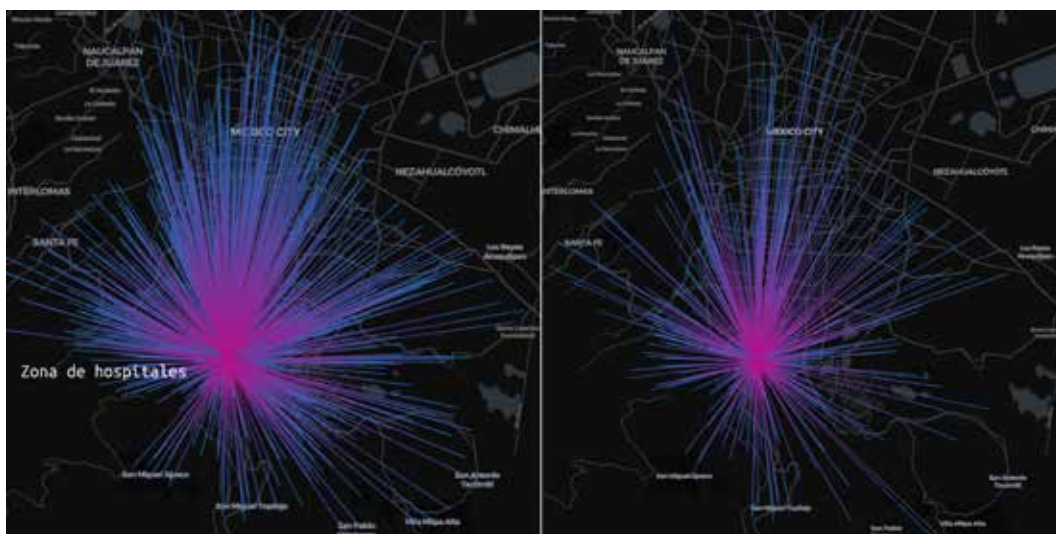


El presente análisis suscita interrogantes sobre la movilidad como medio de circulación de bienes y personas, introduciendo escenarios de traslados limitados y controlados que reflejan relaciones de inequidad social, económica y territorial. Se exploró la correlación entre las colonias con flujos de origen y destino más elevados y más bajos, asociándolos a su índice de movilidad. Se observó que las colonias con mayor conectividad también presentan una movilidad más alta, evidenciando la marginación en las localidades rurales y periféricas de la ciudad (FIG. 4). Las zonas periféricas se caracterizan por una menor accesibilidad al transporte público masivo, mientras que las alcaldías más céntricas coinciden con poblaciones conurbadas e integradas al tejido metropolitano. Además, dado que la población con mayores carencias suele ubicarse en asentamientos periféricos e informales, desprovistos de acceso a la seguridad social, clínicas y hospitales, se observó que la atención temprana durante los primeros contagios de COVID-19 no estuvo disponible para este sector.

La FIG. 5 también destaca que solo algunas colonias tienen la posibilidad de satisfacer sus necesidades diarias en un radio menor a un kilómetro (o 15 minutos a pie), mientras que las zonas periféricas hacia el sur presentan los mayores desafíos en términos de tiempos de desplazamiento hacia el trabajo, la educación o las instalaciones. En el poniente de la ciudad,

se observa un caso particular, ya que se trata de zonas de alto nivel socioeconómico que realizan largos trayectos diarios, pero mayormente en vehículos privados. Además, destaca el papel educativo central de la Universidad Nacional Autónoma de México, atrayendo un número significativo de desplazamientos desde diferentes puntos de la ciudad, convirtiéndose en un ejemplo emblemático de un centro que supera la barrera de los 15 minutos debido a su carácter metropolitano y su servicio regional.

La FIG. 6 presenta una comparación visual de los patrones de movilidad hacia la zona de hospitales en el sur de la Ciudad de México antes y durante la pandemia. La zona de hospitales se destaca en el centro, donde convergen las líneas de desplazamientos. En el panel izquierdo, se representa la situación previa a la crisis sanitaria con una saturación de líneas que se extienden desde diversas partes de la ciudad, indicando un alto volumen de desplazamientos. En cambio, el panel derecho exhibe una notable disminución en el número de líneas, señalando una reducción significativa del 70.76% en los viajes hacia la zona hospitalaria durante la pandemia. La intensidad del color rosa indica la concentración de viajes, siendo más intensa en áreas con una mayor cantidad de desplazamientos. Por otro lado, en el siguiente mapa (FIG. 7), se observa la movilidad hacia la Ciudad Universitaria (CU) de la UNAM desde diversos puntos del territorio (UNAM, 2015).



**FIG. 6 / Dinámicas de Movilidad Urbana en la Ciudad de México (CDMX): análisis pre-pandemia vs cuarentena (zona de hospitales)**

*Fuente:* Elaborado por los autores a partir de los datos de Flores-Garrido & al., 2024. Contraste de los patrones de movilidad en dos periodos específicos: un intervalo previo a la pandemia (20 al 24 de enero de 2020) y un segmento durante la cuarentena inicial (23 al 27 de marzo de 2020)

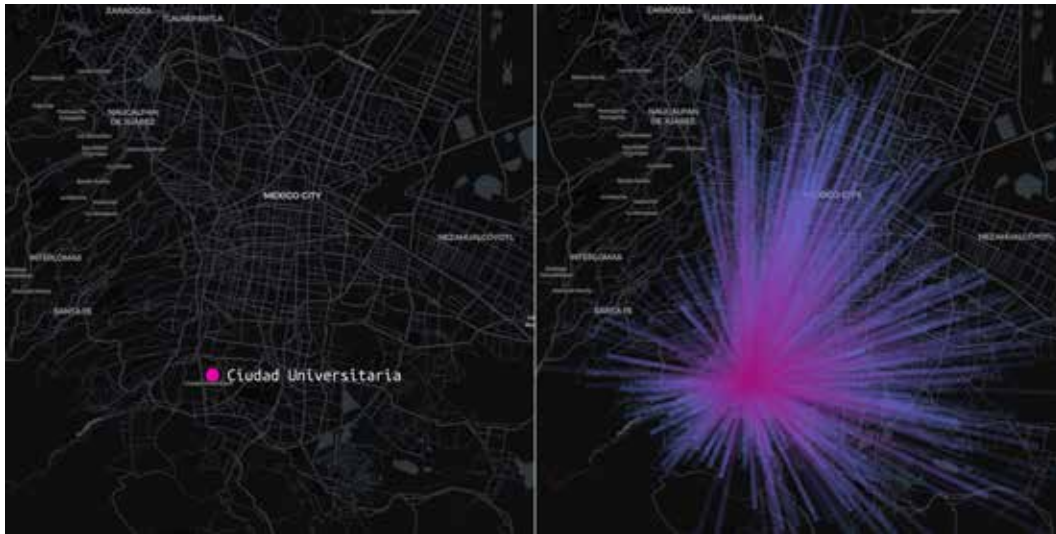


FIG. 7 / Ciudad Universitaria, ejemplo de un núcleo de atracción altamente conectado, Ciudad de México (CDMX)

Fuente: Elaboración de los autores con datos de Flores-Garrido & al. 2024

En el panel derecho de la FIG. 7, se presenta una representación visual del flujo de desplazamientos hacia la Ciudad Universitaria (CU). Desde este punto focal, se desprenden diversas trayectorias que se extienden en múltiples direcciones, creando un entramado de posibilidades que conectan CU con distintas partes de la ciudad. La intensidad del color magenta refleja la concentración de viajes hacia CU, siendo más pronunciada en áreas con un mayor volumen de desplazamientos. Para proporcionar una mejor perspectiva del territorio, el panel izquierdo muestra el mismo plano sin las líneas de desplazamientos. Esta red de desplazamientos revela que CU no solo es un destino de importancia con una alta afluencia, sino también demuestra la extensión y el compromiso de los viajes que la población emprende para llegar allí. Algunas de estas líneas se extienden hasta las periferias de la ciudad, alcanzando áreas del vecino Estado de México. Estos viajes de largo recorrido subrayan la importancia estratégica de CU en el tejido social de la ciudad, actuando como un polo de atracción que convoca a un diverso colectivo de estudiantes, académicos, profesionales y visitantes desde áreas ampliamente dispersas de la ciudad. En conjunto, esta figura ilustra un ejemplo palpable de la vitalidad urbana y la interconexión que la Ciudad Universitaria genera dentro de la ciudad, actuando como núcleo de actividades y punto central de atracción para el flujo de desplazamientos.

#### 4. Conclusiones: las escalas en la ciudad de los 15 minutos

El presente estudio examinó las condiciones de movilidad en las que vive la población en la ZMVM, en donde los datos estadísticos del INEGI revelan las condiciones particulares de cada locación, como es la capacidad de gestionar los traslados cotidianos de la población. Aun cuando la opción del transporte privado es limitada para los sectores marginales de la población, los traslados por medios públicos implican un gasto importante para las familias que viven en las periferias y que no tienen opción del teletrabajo. Aunado a esto, los asentamientos periféricos se caracterizan por una limitada cobertura de servicios, infraestructuras y equipamientos, lo que limita la perspectiva de utilizar criterios de proximidad sobre las líneas de la ciudad de los 15 minutos.

Mediante el análisis del acceso a equipamientos y servicios básicos se puede evidenciar que la segregación socioespacial se deriva a partir de la valorización del suelo, la cual se produce a través de los mecanismos de mercado que impactan los costos de vivienda y de transporte. Es por ello que la población de menores ingresos se ubica en dichas periferias aún si estas concentran una serie de desventajas de localización que reducen el valor del suelo. Así, la movilidad trastoca uno de los fundamentos del capitalismo que es la circulación de bienes mediante tiempos y volúmenes específicos, en donde las dinámicas de flujo constante se convierten en movimientos

controlados, limitando el uso de los sistemas de transporte colectivo y masivo. Se demuestra así que aun cuando los sistemas de movilidad urbana aseguran la productividad, eficiencia y competitividad al garantizar la circulación de las mercancías entre los mercados (BANISTER & al., 1997), estos se encuentran inmersos en una estructura de poder, de modo que en casos de pandemias o desastres naturales, estos sistemas pueden acrecentar las diferencias entre la población y limitar su derecho a la ciudad (CRESWELL, 2016; LEVY, 2001).

Es por ello que, aunque la movilidad constituye un componente clave para la economía, también requiere operar en diversas escalas para articular las distintas actividades en un radio de acción razonable. A pesar de que la idea de una ciudad de 15 minutos ha sido propuesta para las ciudades latinoamericanas, las condiciones de elevada segregación y precariedad socioespacial, junto con sistemas sociales y de atención ciudadana deficientes, plantean dudas sobre la viabilidad de dicho modelo para la mayoría de la población. Además, aunque las opciones de movilidad han estado vinculadas a políticas y modelos de ciudades orientados hacia la calidad de vida, surge la pregunta en el caso de la ciudad de 15 minutos de si los sistemas de transporte desempeñan un papel central en garantizar la equidad, la integración social y la accesibilidad para la ciudadanía.

Si la medida para evaluar la calidad de vida en la ciudad de 15 minutos se basa en la proximidad a equipamientos de salud, educativos, comerciales, culturales y entretenimiento, la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) evidencia un déficit significativo en la descentralización de tales equipamientos urbanos. Esto es crucial, ya que el modelo aspira a fomentar una mayor inclusión social en estos servicios, para lo cual se requiere acceso a vivienda, infraestructuras de movilidad, educación pública y sistemas de salud. Más allá de la distribución inequitativa del espacio y los recursos, se observa que, aunque el nivel barrial es crucial para crear entornos urbanos inclusivos, sustentables y autosuficientes, existen dinámicas económicas a nivel metropolitano que no son totalmente compatibles con la resolución de necesidades cotidianas en un intervalo de 15 minutos. Aunque el concepto propone reconsiderar la organización espacial a escalas mayores, esto implicaría transferencia de poderes y reubicación de funciones públicas a gobiernos locales, además de mecanismos para establecer zonas prioritarias o acciones inmediatas.

La articulación de las escalas de intervención es fundamental para resolver la configuración espacial necesaria para la economía regional, permitiendo que los sistemas de producción se coordinen en sus distintos niveles, más allá de la escala barrial. Además, la ubicación de nuevos desarrollos habitacionales cerca de las zonas industriales puede incrementar el precio del suelo, lo cual podría ser contrario a la intención de ofrecer vivienda social o en alquiler para reducir los largos tiempos de traslado a los centros de trabajo. Por último, aunque la propuesta de una configuración urbana local como la ciudad de los 15 minutos beneficia a ciertas zonas en proceso de gentrificación, donde se ha logrado crear entornos acordes con este modelo, para tener un impacto más significativo en las ciudades, sería necesario promover una mayor equidad, desarrollar una estructura urbana propicia y contar con provisiones legales y administrativas que permitan la reasignación de recursos a escala metropolitana, aprovechando así las sinergias locales y regionales.

Es por ello que se destaca la relevancia de considerar la interconexión de las distintas escalas de intervención en el desarrollo urbano. La ubicación estratégica de nuevos desarrollos habitacionales cercanos a zonas industriales presenta retos, ya que puede resultar en un aumento en el precio del suelo, contraviniendo así el propósito de ofrecer vivienda asequible y reducir los tiempos de traslado a los lugares de trabajo. Además, la propuesta de una configuración urbana local como la ciudad de los 15 minutos, si bien puede beneficiar a ciertas zonas en proceso de gentrificación, necesita una mayor equidad, una estructura urbana conducente, además de marcos legales y administrativos que permitan una reasignación de recursos a escala metropolitana. Solo de esta manera se podrán aprovechar las sinergias locales y regionales para lograr un impacto significativo y sostenible en las ciudades. Por tanto, el modelo de la ciudad de los 15 minutos, que busca la autosuficiencia y proximidad en un radio cercano, enfrenta desafíos en la Ciudad de México debido a desigualdades socioeconómicas y condiciones precarias en las periferias. La movilidad, clave en este modelo, se ve obstaculizada por la falta de opciones de transporte público, por la informalidad laboral y por la concentración de la pobreza en áreas periféricas. Finalmente, la interconexión de escalas urbanas y la necesidad de políticas integrales se destacan como elementos esenciales para abordar estos desafíos y lograr una transformación urbana genuina y equitativa.

## 5. Bibliografía

- ABBASOV, T. & HEINE, C. & SABOURI, S. & SALAZAR-MIRANDA, A. & SNTI, P. & GLAESER, E. & RATTI, C. (2024): The 15-minute city quantified using human mobility data. *Nature Human Behavior* <https://doi.org/10.1038/s41562-023-01770-y>
- ALEXANDER, C. (1965): The city is not a tree. *Architectural Forum*, Vol 122, No 1, April, pp 58-62.
- BANISTER, D. & WATSON, S. & WOOD, C. (1997): Sustainable cities, transport, energy and urban form. *Environment and Planning B* 24(1), 125-143.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe, CEPAL (2018): *Panorama Social de América Latina*, 2017 LC/PUB.2019/3-P, Santiago.
- CERVERO, R. & KOCKELMAN, K. (1997): Travel demand and the 3Ds: density, diversity, and design. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, v. 2, n. 3, pp. 199-219.
- CLIFF, E. (2002): The New Urbanism: Critiques and Rebuttals. *Journal of Urban Design*, 7:3, 261-291.
- CRESSWELL, T. (2006): The Right to Mobility: The Production of Mobility in the Courtroom. *Antipode*. 38, pp. 735-754.
- FLORES-GARRIDO, M & DE ANDA-JÁUREGUI, G. & GUZMÁN, P. & MENESES-VIVEROS, A. & HERNÁNDEZ-ÁLVAREZ, A. & CRUZ-BONILLA, E. & HERNÁNDEZ-ROSALES, M. (2024): Mobility networks in greater Mexico City. *Scientific data*. (11) 84. <https://doi.org/10.1038/s41597-023-02880-y>
- Gaceta Oficial de la Ciudad de México* (2020): Órgano de Difusión del Gobierno de la Ciudad de México. Vigésima Primera Época, 1 de abril, No. 315 Bis. Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI (2018): *Encuesta Origen - Destino, 2017*. México, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.
- KHAVARIAN-GARMSIR, A.R. & SHARIFI, A. & SADEGHI, A. (2023): The 15-minute city: Urban planning and design efforts toward creating sustainable neighborhoods. *Cities*. 132. 104101. [10.1016/j.cities.2022.104101](https://doi.org/10.1016/j.cities.2022.104101).
- LEVY, J. (2001): Os novos espaços da mobilidade. *Geographia*. 3(6).
- MARICATO, E. (2000): Urbanismo na periferia do mundo globalizado, *São Paulo em Perspectiva*, v. 14, n. 4.
- MARÍN-COTS, P. & PALOMARES-PASTOR, M. (2020): En un entorno de 15 minutos: hacia la Ciudad de Proximidad, y su relación con el Covid-19 y la Crisis Climática, el caso de Málaga. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales* (CyTET), 52(205), 685-700.
- MORENO, C. & ALLAM, Z. & CHABAUD, D. & GALL, C. & PRATLONG, F. (2021): Introducing the "15-Minute City": Sustainability, Resilience and Place Identity in Future Post-Pandemic Cities. *Smart Cities* 2021, 4, 93-111.
- Organisation for Economic Cooperation and Development, OECD (2022): Estudios Económicos de la OCDE: México 2022, *OECD Publishing*, Paris, <https://doi.org/10.1787/8b913f19-es>
- Oueslati, W. & Alvanides, S. & Garrod, G. (2015): Determinants of urban sprawl in European cities, *Urban Studies*, v. 52, n. 9, pp. 1594-1614.
- PERRY, C.A. (1929): The neighborhood unit: A scheme of arrangement for the family-life community. *Neighborhood and Community Planning, of the Regional Survey of New York and Its Environs*. Vol.7, pp. 7, 2-140.
- UNAM (2015): *Movilidad interna*, Capítulo 2. Universidad Nacional Autónoma de México, en <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/11/5299/4.pdf> [15/01/2021]
- VALENZUELA-AGUILERA, A. & MONROY-ORTIZ, R. (2014): Formal/Informal/Illegal: Los Tres Circuitos de la Economía Espacial en América Latina. *Journal of Latin American Geography* 13(1), 117-135. <https://doi.org/10.1353/lag.2014.0009>

## 6. Listado de Acrónimos/Siglas

AGEB	Área Geoestadística Básica
CEPAL	Comisión Económica para América Latina y el Caribe
CU	Ciudad Universitaria
ECDF	Empirical Cumulative Distribution Function
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
OECD	Organisation for Economic Cooperation and Development
RTP	Red de Transporte de Pasajeros
STC	Sistema de Transporte Colectivo
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
ZMVM	Zona Metropolitana del Valle de México