

DESIGUALDAD SOCIOESPACIAL EN LA MOVILIDAD COTIDIANA DE LA ZMVM (LA MOVILIDAD URBANA Y EL DERECHO A LA CIUDAD)

Margarita Ruiz Camacho

Instituto Politécnico Nacional ESIA Unidad Tecamachalco | atiragram_48@hotmail.com

Ricardo Gómez Maturano

Instituto Politécnico Nacional ESIA Unidad Tecamachalco | rgomezma@ipn.mx

Sesión Temática ST8: La movilidad urbana y el derecho a la ciudad

Resumen: Esta investigación aporta información sobre la problemática de movilidad cotidiana en la ZMVM. Se trata de un estudio correlacional, que tiene como propósito responder ¿De que manera la ubicación espacial y el estrato socioeconómico se relacionan con la movilidad cotidiana de la ZMVM?. Partiendo de las dimensiones establecidas para el análisis de la movilidad, y tomando en cuenta la estructura vertical y horizontal, se establece una metodología que propone el análisis de la información estadística de la EOD 2017 a través de SIG, con la finalidad de analizar los patrones de movilidad cotidiana desde el enfoque de la justicia espacial. Los resultados muestran que la mayor cantidad de viajes en transporte público realizados por el estrato bajo ocurre en las zonas periféricas de la ZMVM, mientras que los viajes en transporte público realizados por el estrato medio y alto se realizan en contornos cercanos a ciudad central.

Palabras clave: Movilidad cotidiana; Estrato socioeconómico; Ubicación espacial; Justicia espacial

SOCIO-SPATIAL INEQUALITY IN THE DAILY MOBILITY OF THE ZMVM

Abstract: *This research provides information on the problem of daily mobility in the ZMVM. This is a correlational study, which aims to answer how spatial location and socioeconomic stratum are related to the daily mobility of the ZMVM? Based on the dimensions established for the analysis of mobility, and taking into account the vertical and horizontal structure, a methodology is established that proposes the analysis of the statistical information of the EOD 2017 through GIS, in order to analyze the patterns of daily mobility from the approach of spatial justice. The results show that the largest number of public transport trips made by the lower stratum occur in the peripheral areas of the ZMVM, while public transport trips made by the middle and upper stratum are made in the outskirts close to the central city.*

Keywords: *Daily mobility; Socioeconomic status; Spatial location; Space Justice*

DESIGUALDADE SOCIOESPACIAL NA MOBILIDADE DIÁRIA DA ZMVM

Resumo: *Esta pesquisa fornece informações sobre a problemática da mobilidade diária na ZMVM. Trata-se de um estudo correlacional, que tem como objetivo responder como a localização espacial e o estrato socioeconômico se relacionam com a mobilidade diária do ZMVM? Com base nas dimensões estabelecidas para a análise da mobilidade, e tendo em conta a estrutura vertical e horizontal, estabelece-se uma metodologia que propõe a análise da informação estatística do EOD 2017 através do SIG, de forma a analisar os padrões de mobilidade diária a partir da abordagem da justiça espacial. Os resultados mostram que o maior número de viagens de transporte público feitas pelo estrato inferior ocorre nas áreas periféricas da ZMVM, enquanto as viagens de transporte público feitas pelo estrato médio e superior são feitas nas periferias próximas à cidade central.*

Palavras-chave: *Mobilidade diária; Nível socioeconômico; Localização espacial; Justiça Espacial*

INTRODUCCIÓN

En Latinoamérica, la migración ocurrida entre la década de los 40 y 50, dio como resultado una urbanización acelerada en zonas centrales y en sus áreas circundantes. Tomando en cuenta que la recién llegada población, en su mayoría era de bajos ingresos y al no contar con un empleo formal, está población fue excluida del mercado formal de vivienda, originándose con ello el establecimiento de estos sectores de población en las periferias, como una alternativa para lograr el acceso a la vivienda, a través de la formación masiva de asentamientos humanos irregulares, lo que terminó en un desfase entre el lugar donde se adquiere la vivienda y el lugar de trabajo (Rodríguez, 2008; Cruz e Isunza, 2017).

De esta forma, en el caso del acceso a los servicios de transporte, se expulsó a la población pobre desde los anillos centrales de las metrópolis hacia las zonas periféricas donde los precios de las viviendas eran más baratos, generando con ello, que en estas zonas periféricas las distancias y los tiempos de traslado se incrementen considerablemente, tomando en

cuenta el intenso anclaje de las poblaciones pobres a sus entornos más próximos, limitando de esta forma, las oportunidades que la ciudad les ofrece (Calonge, 2019).

Dentro del análisis de la movilidad cotidiana, se observa que la Encuesta Origen-Destino 2017 (EOD2017), está conformada por una base de datos que contiene la información estadística y un informe con los resultados gráficos, por lo que se considera que, no existe un estudio que profundice en la problemática de la movilidad cotidiana en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM). Debido a ello, la finalidad de este estudio es revisar la evolución que ha tenido el estudio de la movilidad, a través de la literatura existente e implementar una metodología que contemple el análisis de la información estadística de la EOD 2017, tomando en cuenta el estrato socioeconómico y la ubicación espacial con el fin de identificar los patrones de movilidad cotidiana, a través de uso de los Sistemas de Información Geográfica.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO MOVILIDAD

Inicialmente, el estudio de la movilidad es abordado desde un enfoque descriptivo que intenta definir el concepto y lo relaciona principalmente con el transporte; otros estudios abordan la congestión vehicular desde un enfoque ambiental, mostrando la diferencia entre la existencia de un transporte público eficiente y un transporte público ineficiente (Lizarraga, 2006; Garduño, 2009). En dichos estudios, se observa una posición neutral acerca del concepto, donde no se profundiza en las causas que originan el problema actual de la movilidad cotidiana en la ZMVM.

Más adelante, se observan investigaciones que relacionan la movilidad con el concepto de accesibilidad. Dichos estudios refieren a conceptos como aislamiento e inaccesibilidad y toman en cuenta los costos y las dificultades que pueden presentarse en los desplazamientos diarios de un punto a otro, relacionando estas desventajas con la ubicación periférica en distintas regiones en Latinoamérica (Avellaneda y Lazo, 2011; Torales, 2020).

Por otra parte, existen autores que añaden a los estudios de movilidad la cuestión espacial (la distancia) y así como la cuestión temporal (en relación con la duración del viaje), sugiriendo conceptos como movilidad cotidiana, residencial, viaje, migración, movilidad multirresidencia, pendularidad de muy larga distancia, turismo recurrente de corta distancia, entre otros, dando una definición de cada concepto en relación con la distancia que se recorre y el tiempo de duración del viaje (Módenes, 2008; Gutiérrez, 2012; Arango, 2010; Casado, 2008).

Posteriormente, algunos estudios resaltan el hecho de que la movilidad no solo depende de la capacidad que tiene el individuo para moverse, en relación con su capacidad para pagar tarifas, poseer vehículos o licencias de conducir, o incluso sus habilidades para utilizar diferentes medios de transporte o conocimiento de las redes de transporte, sino que destacan el hecho de que la movilidad depende también de los elementos territoriales asociados, como el espacio de proximidad, el transporte y la infraestructura vial. De esta forma, la movilidad se expresa a través de una relación no lineal y dialéctica entre las características de los hogares o individuos y el territorio (Kaufmann, et al, 2004).

En la relación entre las características del territorio y la movilidad, algunos autores otorgan un mayor valor a la ubicación del lugar de trabajo, las viviendas y las principales unidades económicas, señalando que la ubicación espacial influye determinantemente en las diferencias que caracterizan a la movilidad, resaltando que en las periferias existen territorios dispersos, donde no existe un sistema de transporte eficiente, que permita la conexión con los servicios urbanos (Kralich, 1999; Gutiérrez, 2010; Torales, 2020).

Finalmente, en relación con los estudios de movilidad en áreas periféricas, existen investigaciones en México y Colombia, que evidencian que el recorrido al trabajo se complica por las pésimas condiciones de accesibilidad, relacionada con la poca oferta de transporte (Arango, 2010; Oviedo y Titheridge, 2016; Martner, 2016). Al respecto, Suárez, Murata y Delgado (2016) sugieren que en México los tiempos de viaje observados muestran que los trabajadores de bajos ingresos tienen los viajes más cortos, debido al mayor porcentaje de ingresos que esos sectores deben gastar en transporte. Calonge, (2019), por su parte, caracteriza los hogares según los recursos que disponen para desplazarse por el territorio urbano, mostrando hogares que pueden ampliar su horizonte territorial y aquellos hogares sin recursos que han de conformarse con bienes y servicios de escasa calidad ofertados en sus inmediaciones.

EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO JUSTICIA ESPACIAL

Dentro de este apartado, el concepto justicia espacial se utiliza para analizar las desigualdades socioespaciales que se presentan en las distintas formas de desplazamiento. Inicialmente se hablaba de las distribuciones desiguales e injustas que se dan a partir del funcionamiento habitual de la ciudad (Lefebvre, 1968). Años más tarde, la evolución de la justicia espacial transitó el camino de los ideales igualitarios, tanto en libertad, como en oportunidades y riqueza, donde no se observaba aún una perspectiva espacial, más bien se hablaba de justicia social y el ideal contemplaba el beneficio de los más necesitados (Rawls, 1979).

Posteriormente comienza a resaltarse la importancia de pensar espacialmente, más allá de la cuestión social e histórica, afirmando que las tres dimensiones tienen el mismo peso. A su vez, el concepto de justicia social territorial se utilizó para abordar las desigualdades socioespaciales que se presentan en los territorios menos aventajados, donde debido a su localización, los pobres son los más desfavorecidos (Harvey, 1979).

Por su parte, en el año 1980, Soja sugiere observar que la clase se asocia tanto con las relaciones sociales (verticales) como espaciales (horizontales) en una interacción dialéctica, señalando que los centros dominantes de producción y las periferias dependientes representan la estructura horizontal. Posteriormente, Ramírez (2003) señala que la justicia espacial dependerá de la mayor o menor facilidad de acceso y de la variabilidad de las distancias, tiempos y costos económicos que separan a cada individuo del bien más próximo.

Mas adelante, Soja (2014) distingue que la (in)justicia espacial se presenta de forma endógena y exógena. Las geografías exógenas injustas son producidas por imposiciones de poder, mientras que las geografías endógenas injustas se derivan de las decisiones locales relacionadas con la localización de servicios, infraestructura, proyectos, y sus consecuencias en la distribución espacial, evidenciada en la distribución inequitativa de los servicios urbanos básicos, como el transporte público, las clínicas y los centros educativos, o bien en la ubicación de vivienda.

MOVILIDAD COTIDIANA Y JUSTICIA ESPACIAL

En investigaciones recientes se ha observado un avance en el estudio de la movilidad cotidiana en distintas regiones del mundo. Existen investigaciones donde la movilidad ya no se observa de forma neutral e imparcial; por el contrario, se han realizado investigaciones en donde, de forma precisa, se relaciona a la movilidad con la idea de una sociedad justa, a través de un acceso equitativo al transporte público, dándole énfasis al estrato socioeconómico de cada individuo (Farber, et al, 2016; Qiao y Yeh, 2023).

De igual forma, estudios nuevos hablan de una movilidad desigual que es determinada por el espacio físico y la estructura socioeconómica, mostrando la importancia de pensar espacialmente, como lo señalaba Harvey (1979), independientemente de la cuestión social e histórica. De esta manera, algunos autores retoman el concepto justicia espacial, para explicar que los territorios más desfavorecidos se ubican en la periferia, mientras que los más favorecidos se ubican en las principales zonas de actividad económica (Hernández, 2018; Blanco y Apaolaza, 2018; Toscana y De Jesús, 2018; Valette, et al 2022).

Farber et al (2016), por su parte, retoman el hecho de que una sociedad justa debe incluir el acceso equitativo al transporte público y menciona que una forma de lograr la equidad vertical es brindar servicio de transporte a aquellas personas que más lo necesitan, en este caso, la necesidad se evalúa también considerando el estrato socioeconómico. De igual forma, al hablar de equidad en el transporte, Xu et al (2024), incluyen la equidad vertical en el transporte basada en diferencias de clase social y de ingresos, y la equidad horizontal en el transporte basada en diferencias de demanda de viaje y capacidad.

Por su parte, en su investigación acerca de la movilidad desigual y las oportunidades desiguales, Hernández (2018), al igual que Blanco y Apaolaza (2018), contemplan cuestiones como la relación entre movilidad espacial (espacio físico) y movilidad social (estructura social). Es en esta relación con la distribución de los servicios de transporte público, que Qiao y Yeh (2023), señalan que las áreas urbanas centrales tienden a recibir más servicios que las comunidades suburbanas, esto, como un medio estratégico para maximizar los beneficios de los limitados recursos de transporte público, ignorando, por lo tanto, los atributos socioeconómicos de los residentes. De esta forma, mencionan que, tomando en cuenta que la forma ideal de justicia en el transporte implica que las personas más desfavorecidas puedan tener la capacidad básica de moverse para acceder a alimentos esenciales y oportunidades

sociales, entonces hablar de justicia espacial del transporte público involucra que las personas que viven en vecindarios desfavorecidos accedan a recursos esenciales, como oportunidades laborales, amenidades urbanas y mercados de alimentos, a través del transporte público.

Por último, otras investigaciones establecen caracterizaciones de la ZMVM, tomando en cuenta las características sociales de los individuos y la forma en como se ha estructurado el territorio. Toscana y De Jesús (2018), por ejemplo, mencionan que la ciudad central atrae a los sectores poblacionales con mayor nivel educativo y mayores ingresos, mientras que los contornos 3 y 4, tienden a captar a la población de menor nivel educativo y menores ingresos. Por su parte, Valette, et al (2022), abordan de igual forma el territorio y hablan de la discontinuidad entre las alcaldías centrales de CDMX y los municipios periféricos de ZMVM, analizando las relaciones geográficas entre la movilidad espacial de los individuos y la caracterización social de los territorios, y estableciendo una tipología socioespacial de los municipios de ZMVM.

Una vez analizados los estudios que abordan la movilidad cotidiana desde el enfoque de la justicia espacial, se elaboró la tabla 1, donde fueron plasmados los diferentes indicadores que cada investigación utiliza dependiendo el enfoque de la investigación, dicha tabla sirve como base para la elección de los indicadores que se utilizan en esta investigación, considerando la información estadística que proporciona la EOD 2017.

Tabla 1: Indicadores utilizados por autores que abordan movilidad cotidiana y justicia espacial

Blanco, J. y Apaolaza, R. (2018)	Hernández, D. (2018)	Farber, S. et al (2016)	Qiao, S. y Yeh, A. G.-O. (2023)
infraestructura	hogares quintiles pobres	tiempo de viaje	distancia centro ciudad
origen	oportunidades en área	velocidad de viaje	tiempo de viaje
destino	estudiantes	distancia origen destino	estaciones de metro
modos	oportunidades laborales	origen	paradas de autobús
horarios	viajes laborales	destino	tipo de carretera
género	tiempo	hora del día	nivel de carretera
edad		estado socioeconómico	velocidad de la carretera
niveles de ingresos			número de carriles
			precios de las casas
Toscana, A. y De Jesús, R. (2018)	Valette, J. et al (2022)	Tiznado, I., et al (2024)	origen
			destino
			hora inicio
ingreso	demográficas	frecuencia de viaje	hora finalización
nivel de educación	sociales	propósito de viaje	modo de transporte
municipio de origen	residenciales	género	vehículos empleados
municipio de destino		edad	tasa de ocupación
		ingresos	kilómetros vacíos
		modo de transporte	

Fuente: Elaboración propia

MATERIALES Y MÉTODOS

Para estructurar la metodología se retoma a Ramírez (2003), quien aborda el concepto justicia espacial, e indica que los conceptos de localización, accesibilidad y movilidad pueden ser considerados tres componentes fundamentales de la justicia espacial. De esta forma, la justicia espacial va a depender de la mayor o menor facilidad de acceso y depende de la variabilidad de las distancias, tiempos y costos económicos que separan a cada individuo del bien más próximo.

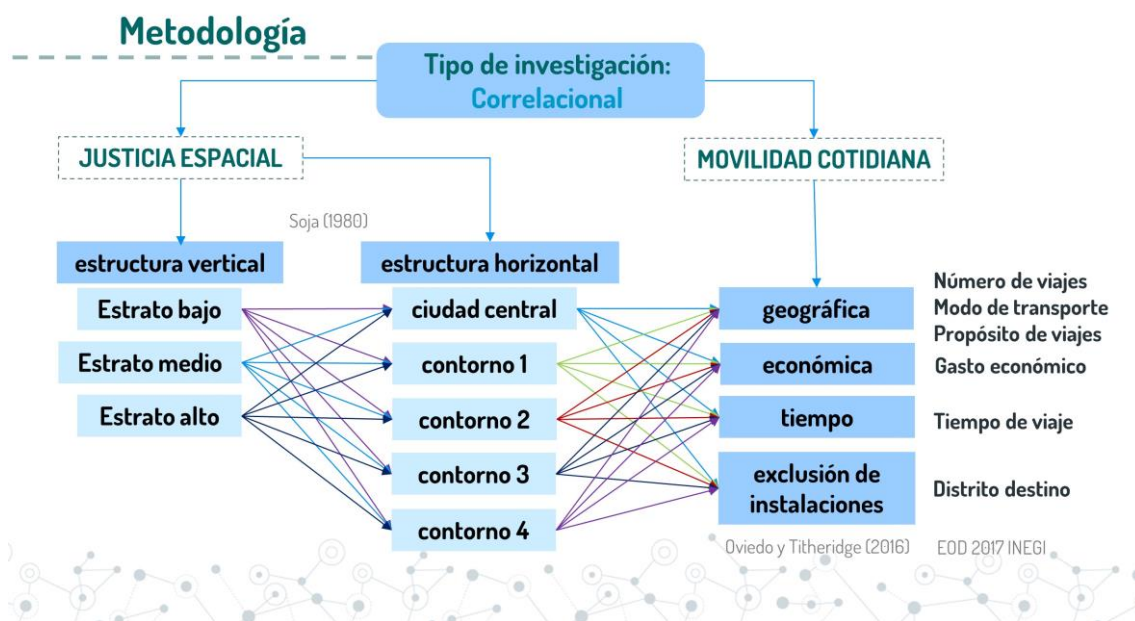
Esta investigación es de tipo correlacional, la cual pretende conocer la relación que existe entre la movilidad cotidiana y la justicia espacial en el contexto específico de la ZMVM. La justicia espacial se analiza tomando en cuenta a Soja (1980), quien indica que la oposición entre los centros dominantes y las periferias subordinadas, representa la estructura horizontal, mientras que la estructura vertical es representada por la clase social, por lo que en esta investigación se analiza la estructura vertical a través de los estratos socioeconómicos (estrato medio, bajo y alto), mientras que la estructura horizontal se analiza a través de los contornos que conforman la ZMVM (ciudad central y cuatro contornos).

Por otra parte, en relación con el análisis de la movilidad cotidiana, se toma como base la investigación realizada por Oviedo y Titheridge (2016) acerca de la movilidad de la periferia, en la cual, los autores promueven 7 dimensiones desde las cuales se puede abordar la problemática de la movilidad, tomando en esta investigación 4 de ellas, las cuales sirven de base para ubicar 6 indicadores que han sido seleccionados dentro de la información proporcionada por la EOD 2017.

Los indicadores a utilizar son: 1. número de viajes, modo de transporte y propósito del viaje, dentro de la dimensión geográfica; 2. gasto económico, dentro de la dimensión económica; 3. tiempo de viaje, dentro de la dimensión basada en el tiempo; y finalmente 4. distrito destino, dentro de la dimensión basada en exclusión de las instalaciones distrito destino.

Una vez teniendo la información de la base de datos de la EOD 2017, se separa la información por estrato socioeconómico y por contorno, de tal forma que, al realizar la medición de cada indicador, se analiza la relación entre ambas variables. De esta forma, se pretende identificar la forma en cómo se da la movilidad cotidiana en cada uno de los cruces, como lo muestra la Figura 1, de tal manera que se identifica por ejemplo, al estrato bajo que vive en ciudad central, para responder ¿cuántos viajes realizan?, ¿qué modo de transporte utilizan?, ¿cuál es el propósito de sus viajes?, ¿cuánto gastan?, ¿cuánto tiempo emplean en sus desplazamientos? y ¿hacia dónde se desplazan?, de tal forma que se observe si estas características son similares o tienen diferencias, considerando el estrato socioeconómico al que pertenecen y tomando en cuenta su ubicación espacial, con la finalidad de analizar los patrones de movilidad cotidiana desde el enfoque de la justicia espacial.

Figura 1: Estructura metodológica



Fuente: Elaboración propia con base en Soja (1980), Oviedo y Titheridge (2016) y EOD 2017 INEGI

Como parte de la metodología, se contempló el uso de la Geografía Cuantitativa, la cual es mencionada por Buzai y Montes (2021), quienes señalan que esta disciplina tiene como finalidad superar la descripción cualitativa que considera al mundo compuesto por regiones únicas e irrepetibles, por lo que el método científico brinda la posibilidad de realizar generalizaciones. De esta manera, el estudio contempla el análisis de toda la ZMVM, y no una región particular de esta, tomando en cuenta que el objetivo es mostrar esas diferencias entre ciudad central y periferia.

Dentro de las herramientas que proporciona la Geografía Cuantitativa, se utilizó el Análisis Espacial, entendiendo que cuando la realidad se analiza a partir del uso de SIG se hace desde un punto de vista cuantitativo. Actualmente el análisis geográfico realizado con SIG experimenta una gran expansión a través de la difusión de datos geográficos masivos puestos a disposición de la ciencia y la sociedad (Buzai y Montes, 2021). En este caso, se analiza toda la información contenida en la EOD 2017, aplicando filtros dependiendo del indicador que se analiza.

Finalmente, dentro de los conceptos centrales del análisis espacial, se utilizó la asociación espacial, la cual según Buzai y Montes (2021), considera el estudio de las relaciones encontradas al comparar distintas distribuciones espaciales (perspectiva vertical) o unidades espaciales en variadas distancias de vecindad (perspectiva horizontal). De esta forma, la asociación espacial en una perspectiva horizontal se basa en relaciones de vecindad contigua y ampliada, y corresponde a unidades espaciales que comparten límites o que tienen vínculos relacionales por flujos de diverso tipo, por lo que se analiza la relación entre periferia y ciudad central, tomando en cuenta la dependencia de la primera, respecto de la segunda.

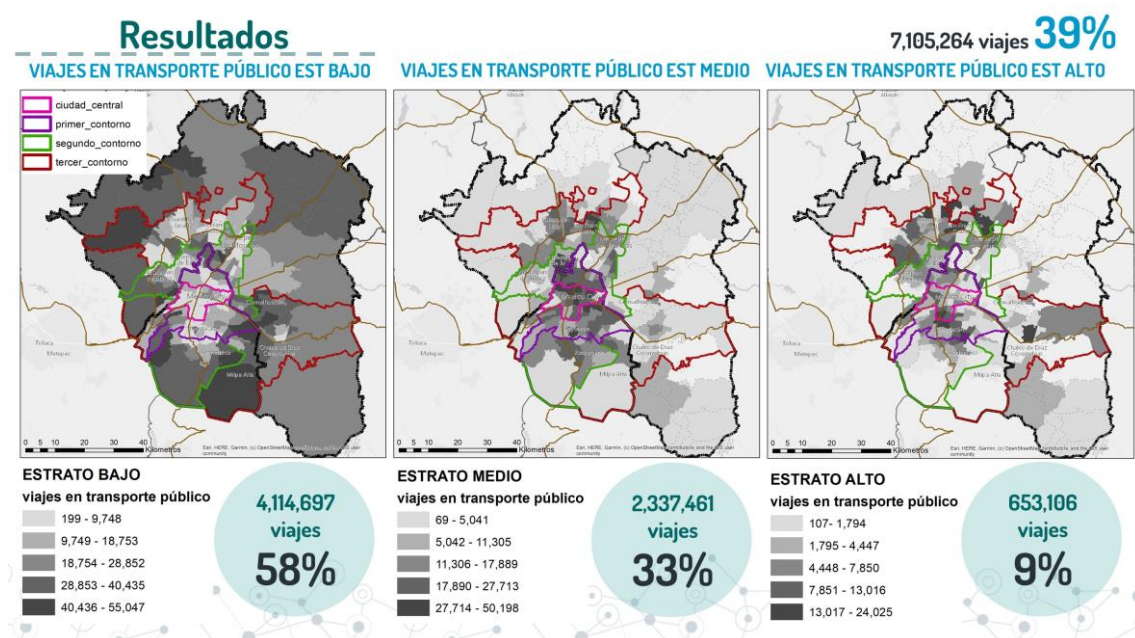
RESULTADOS

En este estudio se muestran los resultados espaciales obtenidos acerca del número de viajes realizados en transporte público por cada estrato socioeconómico. De los 34 millones de viajes que arroja la EOD 2017, se eliminaron aquellos que tenían como propósito de viaje el regreso a casa, quedando 18,206,021 viajes por analizar. A su vez, 7,105,264 viajes son realizados en transporte público, es decir, el 39% de los viajes.

La Figura 2 muestra que la mayor cantidad de viajes realizados en transporte público, son realizados por el estrato bajo, es decir, el 58% de ellos, mientras que los viajes realizados por el estrato medio en transporte público representan el 33%, y finalmente, los viajes realizados por el estrato alto en transporte público representan el 9%, de tal forma que estos números muestran que conforme aumenta el estrato socioeconómico disminuye la cantidad de viajes realizados en transporte público.

Sin embargo, aunque es evidente que los estratos bajos son quienes más transporte público utilizan, respecto a que una menor cantidad de ellos son realizados por el estrato alto, es importante retomar a Soja (1980), cuando habla de la importancia de tomar en cuenta tanto la estructura vertical (relacionada con los estratos socioeconómicos), como la estructura horizontal (relacionada con la ubicación espacial). De esta forma, los mapas de la Figura 2 muestran esta relación con la finalidad de diferenciar el número de viajes realizados en transporte público por cada estrato socioeconómico, tomando en cuenta su ubicación espacial, en relación con el contorno donde viven.

Figura 2: Viajes realizados en transporte público por estrato socioeconómico



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EOD 2017 INEGI

La Figura 2, muestra a través de una variación en la tonalidad del color gris, la mayor o menor cantidad de viajes realizados en transporte público por cada estrato socioeconómico. De

forma general se aprecia que el estrato bajo realiza la mayor cantidad de viajes en transporte público principalmente en el segundo y tercer contorno de la ZMVM. Por su parte, el estrato medio realiza la mayor cantidad de viajes en transporte público en ciudad central. Finalmente, el estrato alto realiza la mayor cantidad de viajes en transporte público en el tercer contorno.

Es importante observar la ubicación espacial de cada estrato socioeconómico y la relación de dicha ubicación con el número de viajes realizados en transporte público por cada estrato socioeconómico. De esta forma, la tabla 2 muestra que es en el distrito Tulyehualco, perteneciente al contorno 2, donde se realizan la mayor cantidad de viajes en transporte público por el estrato bajo. Por su parte, el distrito Buenavista, perteneciente al contorno 1, muestra la mayor cantidad de viajes en transporte público por el estrato medio. Finalmente, el distrito Heroes Tecámac, perteneciente al contorno 3, muestra la mayor cantidad de viajes en transporte público por el estrato alto.

Tabla 2: Distritos donde se realiza el mayor número de viajes en transporte público por estrato socioeconómico

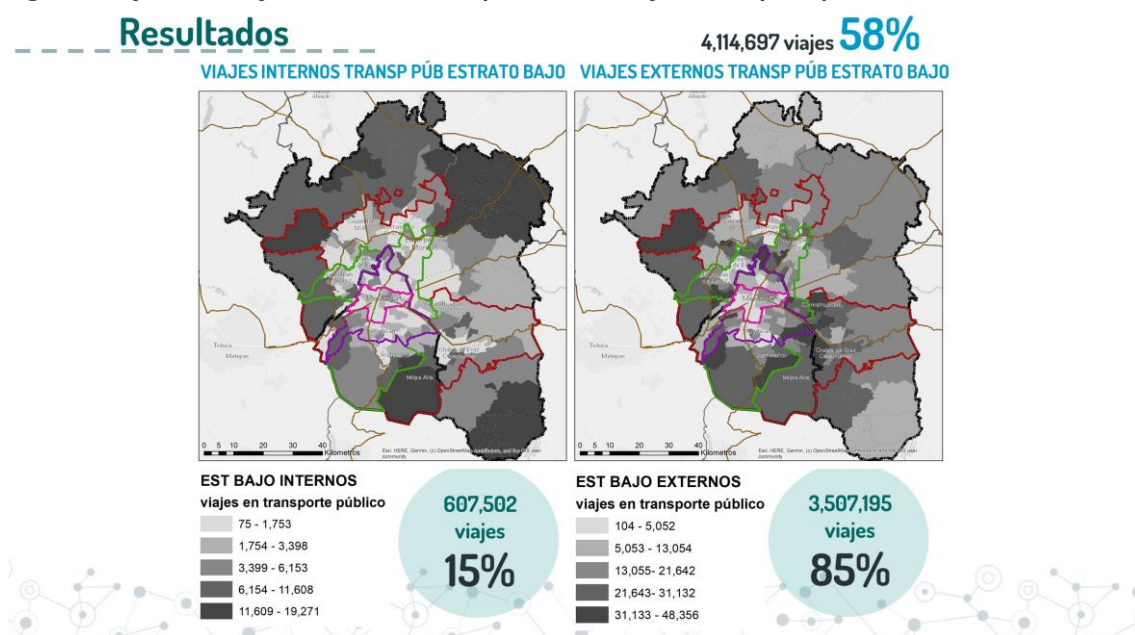
CONTORNOS	EST BAJO	VIAJES TP	EST MEDIO	VIAJES TP	EST ALTO	VIAJES TP
Ciudad central	Centro histórico	23,476	Buenavista	50,198	Del Valle	16,194
Contorno 1	Iztapalapa	49,698	Palacio Deportes	39,812	Viveros	16,796
Contorno 2	Tulyehualco	55,047	Tlalnepantla	33,742	Jardines de More	12,458
Contorno 3	Cahuacán	54,536	Potrero	28,832	Heroes Tecámac	24,025
Contorno 4	Huehuetoca	45,659	Chicoloapan	17,729	Melchor Ocamp	13,908

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EOD 2017 INEGI

Por otra parte, respecto a los viajes internos y externos realizados en transporte público por el estrato bajo en la ZMVM, de los 4,114,697 viajes, la Figura 3 muestra que el 15% de ellos son viajes internos, realizados dentro del mismo distrito, mientras, el 85% de ellos se trata de viajes externos, realizados de un distrito de origen a otro distrito de destino diferente. De igual forma, de los 2,337,461 viajes realizados en transporte público por el estrato medio, el 11% de ellos, son realizados dentro del mismo distrito, mientras que el 89% son realizados entre dos distritos diferentes. Finalmente, de los 653,106 viajes realizados en transporte público por el estrato alto, el 12% de ellos, son realizados dentro del mismo distrito, mientras que, el 88% de ellos, son realizados entre dos distritos diferentes, de tal forma que estos números muestran que el uso del transporte público posibilita el incremento de viajes externos.

De esta forma, al profundizar en la diferencia en viajes internos y externos realizados por el estrato bajo, se observa que la ubicación espacial tiene una importancia significativa, en comparación con la geografía que muestra el estrato medio y alto, donde la ubicación espacial no cobra gran relevancia.

Figura 3: Viajes internos y externos realizados por el estrato bajo en transporte público



Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EOD 2017 INEGI

Asimismo, la Figura 3 y la Tabla 3, muestran que la mayor cantidad de viajes internos realizados en transporte público por el estrato bajo, se llevan a cabo en la periferia de la ZMVM, principalmente en el contorno 4, en el distrito Pirámides Tulancingo. Por el contrario, los desplazamientos externos en transporte público realizados por el estrato bajo, se dan mayoritariamente en los contornos que se acercan a ciudad central, en el distrito Iztapalapa, dentro del contorno 1, así como el distrito San Lorenzo Xochitenco, dentro del contorno 3.

Tabla 3: Distritos donde se realiza el mayor número de viajes internos y externos en transporte público por el estrato bajo

CONTORNOS	EST BAJO VIAJES INTERNOS	VIAJES TRANSP PUB	EST BAJO VIAJES EXTERNOS	VIAJES TRANSP PUB
Ciudad central	Centro histórico	4,301	Centro histórico	19,175
Contorno 1	San Bartolo	8,007	Iztapalapa	47,216
Contorno 2	Tulyehualco	15,284	Teleférico Ecatepec	40,348
Contorno 3	Milpa Alta	17,600	San Lorenzo Xochitenco	48,356
Contorno 4	Pirámides Tulancingo	19,271	Huehuetoca	27,966

Fuente: Elaboración propia con base en datos de la EOD 2017 INEGI

De esta forma, al realizar el análisis del número de viajes internos y externos realizados en transporte público por el estrato bajo, se observa la importancia de la ubicación geográfica, entendida esta como la estructura horizontal de la que Soja (1980) hablaba, debido a que, un estrato bajo con una ubicación geográfica favorable posibilitará los viajes externos al ubicarse en los contornos cercanos a ciudad central, con lo cual se reducen las distancias, los costos y los tiempos, e incluso en algunos casos, incrementa la posibilidad de que existan más opciones de transporte, ya que el sistema de movilidad integrada de CDMX se concentra principalmente en áreas centrales y en algunos distritos aledaños.

Por el contrario, una mala ubicación geográfica, representa una desventaja principalmente para el estrato socioeconómico bajo, ya que, al ubicarse en un distrito periférico, las opciones de transporte se reducen, el costo económico del viaje incrementa y al aumentar la distancia, aumenta el tiempo de traslado, quedando como única opción para los más desfavorecidos, el realizar únicamente viajes internos, conformándose con las oportunidades que le ofrece el entorno inmediato, coincidiendo con lo señalado por Qiao y Yeh (2023), cuando mencionan que las poblaciones más desfavorecidas que viven en vecindarios urbanos periféricos sufren de la mayor inaccesibilidad y de un espacio de actividad restringido.

De igual forma, la ubicación geográfica favorece al estrato socioeconómico medio y alto, ya que, aunque su lugar de residencia sea en la periferia, dichos estratos pueden hacer uso del automóvil y de la infraestructura destinada para este sistema de transporte, aun incluso si se trata de autopistas de cuota, disminuyendo con ello su tiempo de recorrido a cambio de un gasto económico; por el contrario, al ubicarse en zonas centrales, las distancias, el tiempo empleado y el gasto de transporte disminuyen considerablemente, teniendo mayores modos de transporte disponibles para su uso, corroborando lo dicho por Qiao y Yeh (2023), quienes señalan que las personas que eligen el transporte público tendrán una accesibilidad de tiempo más baja que aquellos que conducen sus propios autos, aunque vivan en el mismo vecindario periférico.

De esta manera, una vez que se han presentado los resultados acerca del número de viajes realizados en transporte público por cada estrato socioeconómico y tomando en cuenta su ubicación espacial, en relación con los contornos que conforman la ZMVM, se observa, que el estrato bajo es el que mayor número de viajes realiza, en comparación con el estrato medio y alto; sin embargo, dicha interpretación debe diferenciar los viajes internos de los viajes externos, justamente retomando lo señalado por Ramírez (2003) cuando señala que la justicia espacial tiene que ver con la mayor o menor facilidad de acceso, con las distancias, con los tiempos y con los costos económicos que separan a cada individuo del bien más próximo, por lo que, como se ha observado, la ubicación geográfica, trae consigo ventajas o desventajas que se reflejan en una movilidad cotidiana con diferentes características para cada estrato socioeconómico.

Se debe tomar en cuenta que la movilidad cotidiana está relacionada con la ubicación espacial y con el estrato socioeconómico, debido a lo cual, es importante considerar que para los estratos bajos no existen diversas posibilidades formales de adquirir una vivienda, y generalmente lo logran a través de la adquisición de una vivienda de interés social en las periferias, o a través de mecanismos informales, mediante asentamientos irregulares y autoconstrucción, situación que genera que los estratos bajos deban desplazarse desde las periferias hasta la ciudad central o el primer contorno, mientras que para los estratos medios y altos, existen más opciones y posibilidades de elegir donde vivir, mejorando con ello, sus condiciones de movilidad cotidiana.

CONCLUSIONES

Una vez presentados los resultados acerca del número de viajes realizados en transporte público por cada estrato socioeconómico, tomando en cuenta su ubicación espacial, se plantea la siguiente pregunta: ¿importa la ubicación geográfica donde vivimos o es más importante tener el capital económico para poder elegir dónde vivir?, considerando que para cada estrato representa algo diferente vivir por ejemplo en un fraccionamiento aislado, debido a que un estrato medio y alto pueden poseer un automóvil o tendrán el capital económico para desplazarse sin mayor problema, mientras que un estrato bajo dependerá de que exista un medio de transporte que le permita desplazarse al interior y al exterior del fraccionamiento para realizar sus actividades cotidianas.

Si se toma en cuenta que la periferia posee la menor oferta de transporte y que sus costos son muy altos, así como el hecho de que las distancias superan los 30 km respecto de la ciudad central, es evidente que aquellos que no poseen el capital económico para solventar una movilidad cotidiana, elegirán desplazarse al interior de sus distritos, aunque esto los limite a las oportunidades que el entorno inmediato les ofrezca.

De esta forma, se considera importante el análisis del resto de los indicadores señalados en la metodología propuesta, los cuales complementarán la información obtenida, con la finalidad de lograr ubicar a los distritos que necesitan particular atención y que requieren de la implementación de políticas públicas que atiendan los problemas de movilidad existentes, con la finalidad de identificar y combatir las causas que generan desigualdades socioespaciales en dicha movilidad, partiendo de datos como número de viajes por estrato y por contorno, tiempo empleado, modo de transporte utilizado, distancia recorrida, gasto económico, distrito destino y propósito de viaje.

REFERENCIAS

ARANGO, A. La periferia conurbada de la Ciudad de México: Movilidad cotidiana y manejo de tiempo de la población en unidades habitacionales de Ixtapaluca. 2010. Disertación (Doctorado) - Humboldt Universität zu Berlin, Berlín, 2010.

AVELLANEDA, P.; LAZO, A. Aproximación a la movilidad cotidiana en la periferia pobre de dos ciudades latinoamericanas. Los casos de Lima y Santiago de Chile. Revista Transporte y Territorio, n. 4, p. 47-58, 2011. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=333027082004>.

BLANCO, J.; APAOLAZA, R. Socio-territorial inequality and differential mobility: Three key issues in the Buenos Aires Metropolitan Region. Journal of Transport Geography, v. 67, p. 76-84, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.07.008>.

BUZAI, G.; MONTES GALVÁN, E. *Estatística Espacial: Fundamentos y aplicación con Sistemas de Información Geográfica*. 1. ed. Buenos Aires: Impresiones Buenos Aires Editorial, 2021.

CASADO, J. M. Estudios sobre movilidad cotidiana en México. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, v. XII, n. 273, 2008. ISSN 1138-9788.

CALONGE, F. Recursos de movilidad y accesibilidad urbana en los municipios del sur del área Metropolitana de Guadalajara, México. *Revista Urbano*, n. 38, p. 48–57, 2019. DOI: <https://doi.org/10.22320/07183607.2018.21.38.04>.

CRUZ-MUÑOZ, F.; ISUNZA, G. Construcción del hábitat en la periferia de la Ciudad de México: Estudio de caso en Zumpango. *Eure*, v. 43, n. 129, p. 187–207, 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612017000200009>.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA (INEGI). *Encuesta Origen Destino 2017*. 2017.

FARBER, S.; RITTER, B.; FU, L. Space–time mismatch between transit service and observed travel patterns in the Wasatch Front, Utah: A social equity perspective. *Travel Behaviour and Society*, v. 4, p. 40–48, 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.tbs.2016.01.001>.

GARDUÑO, N. Accesibilidad y movilidad como factores de habitabilidad: el caso de San Pedro Atzompa, Tecámac. 2009. [Trabajo terminal en Especialización en Diseño Metodologías en Estudios Urbanos] – Universidad Autónoma Metropolitana, 2009. Disponible en: <http://hdl.handle.net/11191/6398>.

GUTIÉRREZ, A. Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial. *Scripta Nova: Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, v. XIV, n. 331, p. 86, 2010.

GUTIÉRREZ, A. ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Bitácora*, v. 21, n. 2, p. 61–74, 2012. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/bitacora/article/view/29076>.

HARVEY, D. *Urbanismo y Desigualdad Social*. Ciudad de México: Siglo Veintiuno Editores, 1979.

HERNÁNDEZ, D. Uneven mobilities, uneven opportunities: Social distribution of public transport accessibility to jobs and education in Montevideo. *Journal of Transport Geography*, v. 67, p. 119–125, 2018. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2017.08.017>.

KAUFMANN, V.; BERGMAN, M.; JOYE, D. Motility: mobility as capital. *International Journal of Urban and Regional Research*, v. 28, n. 3, p. 745–756, 2004. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.0309-1317.2004.00549.x>.

KRALICH, S. Aptitud de la red de transporte urbano para la delimitación de metrópolis en expansión. In: V SEMINARIO INTERNACIONAL DE LA RII, Toluca, México, 21 al 24 de septiembre de 1999.

LIZÁRRAGA, C. Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XXI. *Economía, Sociedad y Territorio*, v. VI, n. 22, p. 283-321, 2006. Disponible en: <https://doi.org/10.22136/est002006260>.

LEFEBVRE, H. El derecho a la Ciudad. Barcelona: Ediciones Península, 1968.

MARTNER, C. Expansión dispersa, ciudad difusa y transporte: el caso de Querétaro, México. *Eure*, v. 42, n. 125, p. 31-60, 2016.

MÓDENES, J. A. Movilidad espacial, habitantes y lugares: retos conceptuales y metodológicos para la geodemografía. *Estudios geográficos*, v. LXIX, n. 264, p. 157-178, 2008. Disponible en: <https://doi.org/10.3989/egeogr.2008.i264.83>.

OVIEDO, D.; TITHERIDGE, H. Mobilities of the periphery: Informality, access and social exclusion in the urban fringe in Colombia. *Journal of Transport Geography*, v. 55, p. 152-164, 2016. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2015.12.004>.

QIAO, S.; YEH, A. G.-O. Mobility-on-demand public transport toward spatial justice: Shared mobility or Mobility as a Service. *Transportation Research Part D*, v. 123, p. 1-18, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103916>.

RAMÍREZ, M. Cálculo de medidas de accesibilidad geográfica, temporal y económica generadas mediante sistemas de información geográfica. En: PRIMER CONGRESO DE LA CIENCIA CARTOGRÁFICA Y VIII SEMANA NACIONAL DE CARTOGRAFÍA, Buenos Aires, 2003.

RAWLS, J. Teoría de la Justicia. Ciudad de México: Fondo de Cultura Económica, 1979.

RODRÍGUEZ, J. Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. *Revista Eure*, XXXIV, n. 103, p. 49-71, 2008. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612008000300003>.

SOJA, E. The socio-spatial dialectic. *Annals of the Association of American Geographers*, v. 70, n. 2, p. 207-225, 1980.

SOJA, E. En busca de la justicia espacial. Valencia: Tirant Humanidades, 2014.

SUÁREZ, M.; MURATA, M.; DELGADO, J. Why do the poor travel less? Urban structure, commuting and economic informality in Mexico City. *Urban Studies*, p. 1-19, 2016. DOI: 10.1177/0042098015596925.

TORALES, B. Movilidad circular residencia a trabajo como elemento de la habitabilidad urbana en Mérida, Yucatán. 2020. Tesis (Doctorado) - Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, 2020.

TOSCANA, A.; DE JESUS, R. Migración intercontorno en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Un estudio desde la justicia espacial. *Política y Cultura*, n. 49, p. 93-120, 2018.

VALETTE, J. F.; PÉCOUT, H.; GUÉRIN-PACE, F. Understanding territorial inequalities in the Mexico City Metropolitan Area through residential and daily mobility. *Trace*, v. 82, p. 113-153, 2022. Disponible en: <https://doi.org/10.22134/trace.82.2022.813>.

XU, K.; WANG, H.; WANG, Z.; MEI, K. Distribution justice and regional equity of urban public transport Services: Evidence from China. *Transportation Research Part D*, v. 126, p. 1-16, 2024. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.104033>.