

Desigualdad en la movilidad cotidiana de la ZMVM. Una visión desde la justicia espacial

Inequality in the daily mobility of the ZMVM. A vision from spatial justice

Margarita Ruiz Camacho*

Instituto Politécnico Nacional, México

mruizc2200@alumno.ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0002-1854-7341>

Ricardo Gómez Maturano**

Instituto Politécnico Nacional, México

rgomezma@ipn.mx

<https://orcid.org/0000-0002-8027-8648>

Fecha de envío: 17 de agosto de 2024

Fecha de aceptación: 21 de febrero de 2025

Fecha de publicación: julio 2025

Disponible en: <https://doi.org/10.24215/24226483e146>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional

* Doctorante en el Instituto Politécnico Nacional, ESIA Unidad Tecamachalco, Secretaría de Investigación y Posgrado. Maestra en Ciencias en Arquitectura y Urbanismo e Ingeniero Arquitecto, IPN. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1854-7341>

** Profesor e Investigador en el Instituto Politécnico Nacional, ESIA Unidad Tecamachalco, Secretaría de Investigación y Posgrado. Doctor en Urbanismo, UNAM. Maestro en Ciencias en la Especialidad de Arquitectura e Ingeniero Arquitecto, IPN. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8027-8648>

Resumen

Esta investigación aporta información sobre el número de viajes cotidianos realizados por cada estrato socioeconómico en la Zona Metropolitana del Valle de México, bajo una visión desde la justicia espacial, con la finalidad de mostrar las desigualdades socioespaciales que se presentan en la movilidad cotidiana. Tomando en cuenta la estructura vertical (estrato socioeconómico) y horizontal (ubicación espacial), se establece una metodología que propone el análisis geoestadístico de la EOD 2017 a través de SIG, con el propósito de comparar los patrones de movilidad que se presentan, tanto en el centro como en la periferia. Los resultados arrojan que los estratos bajos presentan mayor cantidad de desplazamientos en la periferia, mientras que los estratos medios y altos muestran mayor movimiento en el centro. La mayor cantidad de viajes internos realizados por el estrato bajo se da en la periferia, mientras que los viajes externos, se realizan principalmente en los contornos cercanos a ciudad central.

Palabras clave: movilidad cotidiana, justicia espacial, estrato socioeconómico

Abstract

This research provides information on the number of daily trips made by each socioeconomic stratum in the Metropolitan Area of the Valley of Mexico, under a vision from spatial justice, in order to show the socio-spatial inequalities that occur in daily mobility. Taking into account the vertical structure (socioeconomic stratum) and horizontal structure (spatial location), a methodology is established that proposes the geostatistical analysis of the EOD 2017 through GIS, with the purpose of comparing the mobility patterns that occur both in the center and in the periphery. The results show that the lower strata have a greater number of displacements in the periphery, while the middle and high strata show greater movement in the center. The largest number of internal trips made by the lower stratum occurs in the periphery, while external trips are mainly made in the outskirts near the central city.

Keywords: everyday mobility, spatial justice, socioeconomic stratum

Introducción:

En la década de los años 40 y 50, ante la urbanización que se generó en Latinoamérica debido a la migración que se dio en las principales ciudades, el mercado formal de vivienda excluyó a la población carente de empleo formal, formándose los asentamientos humanos irregulares en la periferia, con una desventaja geográfica, al ubicarse lejos de las áreas donde se concentraba la mayor cantidad de actividad económica, equipamientos y empleo (Rodríguez, 2008).

De esta forma se produce un desfase, señalado por Cruz-Muñoz e Isunza (2017), entre el lugar donde se adquiere la vivienda (ligado al acceso al suelo) y el lugar de trabajo (ubicado en zonas centrales). Al respecto, Hernández (2018), menciona que las estructuras urbanas están marcadas por la segregación social, y por dificultades respecto al acceso a servicios básicos, por lo que, este patrón, se combina con el déficit de vivienda, que lleva al surgimiento de asentamientos informales y políticas de vivienda social que, buscando terrenos baratos, sitúan a los pobres urbanos lejos de las centralidades urbanas. Se suma a lo anterior, que las ciudades latinoamericanas tienden a concentrar las oportunidades laborales, dentro de un número reducido de centralidades, en las cuales la tierra cercana no es asequible para casas de ingresos bajos y medios bajos, por lo que, estos hogares dependen del transporte público, para recorrer largas distancias cada día.

Actualmente, la movilidad cotidiana se complica, por la necesidad del aumento en las periferias en la demanda de transporte público, así como por el incremento del uso del automóvil, motivo por el cual debido a que no existe una red de transporte eficiente, y a la dispersión de las localidades, el tiempo de recorrido en transporte público, así como el costo, son excesivos (Jirón y Mansilla, 2013).

Respecto a las diferencias entre el centro y la periferia, Delgado (1991) menciona que, mientras el centro de la Ciudad de México se caracteriza por concentrar actividades económicas, presenta una alta densidad poblacional y una infraestructura más desarrollada, la periferia incluye áreas que suelen estar menos desarrolladas en términos de servicios e infraestructura, y se enfrentan a problemas como la falta de acceso a servicios básicos. Debido a ello, la relación entre centro y periferia refleja desigualdades sociales y económicas, porque debido a la expansión de la ciudad, muchas personas se trasladan a las periferias en busca de vivienda más asequible.

Esta investigación resalta la estructura urbana de la ciudad, y toma en cuenta el modelo de círculos concéntricos de Burgues, que describe el crecimiento de la ciudad moderna con una serie de anillos

concéntricos, alrededor de un distrito comercial central. Al respecto, Delgado (1988) define los contornos de la ZMVM en términos del proceso histórico de urbanización de la ciudad, y no únicamente por su contigüidad geográfica. De igual forma, Suárez y Delgado (2010), señalan que la ciudad central, se encuentra constituida por cuatro delegaciones centrales, mientras que el primer contorno se formó entre 1930 y 1950. El segundo contorno es resultado de la mayor expansión urbana de la ciudad verificada entre 1950 y 1970. Por su parte, el tercer contorno se formó desde 1970 y, hasta 1990, ocupando indiscriminadamente municipios rurales. Finalmente, el cuarto contorno se está conformando desde entonces, a partir de que el modelo neoliberal impuesto a nivel federal, retiró la intervención del Estado del mercado formal de vivienda.

De esta manera, según el análisis realizado a la Encuesta Origen-Destino 2017 (EOD, 2017), se observa que se muestran datos numéricos acerca del principal medio de transporte utilizado, propósito de viaje, tiempo promedio según el área de residencia en relación con la movilidad cotidiana, pero no existe un estudio profundo que muestre espacialmente, la forma en cómo se da esta movilidad en la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM), por lo que el objetivo de esta investigación es comparar los patrones que se presentan tanto en el centro como en la periferia, considerando el estrato socioeconómico que poseen los habitantes, y tomando en cuenta la hipótesis, que afirma que la cantidad de viajes diarios realizados por los habitantes de la ZMVM, presenta desigualdades socioespaciales en relación con la ubicación espacial y el estrato socioeconómico.

Esta investigación retoma el concepto de justicia espacial, para abordar las desigualdades socioespaciales que se presentan en la movilidad cotidiana de la ZMVM, considerando lo que Soja (1980) señala, acerca de la importancia de tomar en cuenta tanto la estructura horizontal (ubicación espacial) como la estructura vertical (estrato socioeconómico).

Revisión crítica a los estudios de movilidad neutros

La movilidad se ha estudiado desde diferentes enfoques. Inicialmente, se encontraron investigaciones que relacionan el concepto de movilidad con el transporte público, definiendo de forma ecuánime al transporte, como el medio físico que puede facilitar o dificultar el desplazamiento entre dos puntos. (Lizarraga, 2006; Garduño, 2009; Gutiérrez, 2012). Dentro de este tipo de estudios se observa una posición neutral, que limita dichas investigaciones a una cuestión descriptiva, la cual

no profundiza en las causas del por qué actualmente la movilidad, se ha convertido en un problema urbano.

Otros estudios relacionan el concepto con la accesibilidad, señalándola como un indicador de oportunidades. Al mismo tiempo, se retoma el aislamiento, la inaccesibilidad, y los costos y dificultades que pueden presentarse para lograr los desplazamientos diarios, de manera tal que se los relaciona con la ubicación periférica (Avellaneda y Lazo, 2011; Torales, 2020).

A su vez, otras investigaciones mencionan el hecho de que la movilidad no solo depende de la capacidad que tiene el individuo para moverse, sino que depende también de los elementos territoriales asociados, como el espacio de proximidad, el transporte y la infraestructura vial, siendo expresada a través de una relación entre las características de los hogares o individuos, y el territorio (Kaufmann, et al, 2004).

Algunos autores confieren un mayor valor a la ubicación del lugar de trabajo, a la localización de las viviendas, y a la localización de las principales unidades económicas, ya que mencionan que la ubicación espacial, influirá de forma determinante en las diferencias en el costo económico, temporal, en la oferta de transporte, y en las distancias que habrán de recorrer diariamente; indicando que, en las periferias existen territorios de baja densidad, dispersos, donde existe una alta dependencia del automóvil, debido a la inexistencia de un sistema de transporte eficiente (Kralich, 1999; Gutiérrez, 2010; Torales, 2020).

Justicia espacial

Con la finalidad de resaltar las desigualdades socioespaciales que se presentan en las distintas formas de desplazamiento, se retoma el concepto justicia espacial. La evolución del concepto transitó el camino de los ideales igualitarios, pero aún no se observaba una perspectiva espacial, sino que se hablaba de justicia social, y el ideal igualitario contemplaba el beneficio de los más necesitados (Rawls, 1979). Posteriormente resalta la importancia de pensar espacialmente, utilizando el concepto justicia social territorial, para abordar las desigualdades socioespaciales que se presentan en los territorios menos aventajados (Harvey, 1979).

Al respecto, Soja (1980), habla de una homología espacial con la estructura de clases y se pregunta: “¿qué pasaría si se observara que la clase se asocia tanto con las relaciones sociales (verticales) como espaciales (horizontales) en una interacción dialéctica?” (Soja, 1980, pp. 213). Toma como

ejemplo las relaciones centro-periferia, indicando que la oposición entre los centros dominantes y las periferias subordinadas, representa a la estructura horizontal, y es fundamentalmente homóloga a la estructura vertical de la clase social.

Finalmente, Ramírez (2003) señala que la justicia espacial, depende de la mayor o menor facilidad de acceso en relación con el medio de transporte utilizado, así como la distancia, tiempo y costo económico, que implican la separación de cada individuo con el bien más próximo.

Movilidad cotidiana y justicia espacial

En estudios recientes, se observa un avance en los estudios de movilidad cotidiana, en distintas regiones del mundo. Existen investigaciones donde la movilidad ha dejado de verse de forma ecuánime, a diferencia de aquellos estudios descriptivos que la relacionaban únicamente con el transporte. Se hallaron investigaciones donde se relaciona a la movilidad con la idea de una sociedad justa, a través de un acceso equitativo al transporte público, tomando en cuenta el estrato socioeconómico de cada individuo (Farber, et al, 2016; Qiao y Yeh, 2023). Dichos estudios 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). 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 mencionan que una forma de lograr la equidad vertical, es brindar servicio de transporte a aquellas personas que más lo necesitan, en este caso, considerando el estrato socioeconómico. De igual forma, Xu et al (2024), incluyen la equidad vertical en el transporte, basada en diferencias de clase social y de ingresos, así como la horizontal, basada en diferencias de demanda de viaje y capacidad. Por su parte, Hernández (2018), al igual que Blanco y Apaolaza (2018), contemplan la relación entre movilidad espacial (espacio físico) y movilidad social (estructura social).

En esta relación con la distribución de los servicios de transporte público, Qiao y Yeh (2023), señalan que las áreas urbanas centrales tienden a recibir más servicios que las comunidades suburbanas,

como un medio estratégico para maximizar los beneficios de los limitados recursos de transporte público, e ignorando los atributos socioeconómicos de los residentes, por lo que, hablar de justicia espacial del transporte público, involucra que las personas que viven en vecindarios desfavorecidos, accedan a recursos esenciales a través del transporte público.

Finalmente, existen investigaciones que 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), 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 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.

Estructura metodológica

El nivel de medición de esta investigación es cuantitativo, de tal forma que los datos recopilados corresponden al número de viajes, y la finalidad es medir el indicador y analizarlo espacialmente a través de la geografía cuantitativa (Buzai y Montes, 2021), por lo que se analizan los datos estadísticos, mediante el uso de herramientas informáticas en formato digital, en este caso, a través de Arc Map 10.5.

Partiendo del análisis espacial de una realidad geográfica (ZMVM), se toman en cuenta los datos estadísticos, que permiten visualizar la variable movilidad cotidiana y la variable justicia espacial, a partir de los Sistemas de Información Geográfica (SIG), con la finalidad de comprobar la hipótesis, que señala que la cantidad de viajes diarios realizados por los habitantes de la ZMVM, presenta desigualdades socioespaciales, en relación con la ubicación espacial y el estrato socioeconómico.

En primer lugar, se toman los datos de la variable 1 movilidad cotidiana desde su dimensión geográfica (número de viajes) con datos de la EOD 2017, a partir de su distribución espacial entendida como el “conjunto de entidades de un mismo tipo que se reparten de una determinada manera en el espacio geográfico” (Buzai y Montes, 2021, p.33). En segundo lugar, se tomaron en cuenta los datos de la variable 2 justicia espacial, a partir del estrato socioeconómico (estrato bajo, medio y alto entendidos como estructura vertical), así como la ubicación espacial (ciudad central, contorno 1, contorno 2, contorno 3 y contorno 4, entendidos como estructura horizontal).

Para esta investigación se utilizan los datos tanto de la variable independiente (justicia espacial) como la dependiente (movilidad cotidiana), mediante la asociación espacial que se da entre las “relaciones encontradas al comparar distintas distribuciones espaciales” (Buzai y Montes, 2021, p.35), por medio de la superposición cartográfica de dos distribuciones. En este caso, en cuanto a la variable dependiente, se analizó el número de viajes en relación con la variable independiente, filtrando la información por estrato socioeconómico (estructura vertical), y se superpuso esta distribución con la distribución que corresponde a la ubicación espacial (estructura horizontal).

Una vez teniendo la primera asociación espacial, entre el número de viajes y el estrato socioeconómico, se agregó una nueva distribución espacial correspondiente a viajes internos (dentro del mismo distrito), y otra distribución de viajes externos (de un distrito a otro), tomando en cuenta la estructura horizontal de la variable 2 justicia espacial, y obteniendo la asociación espacial que muestra el número de viajes internos y externos, realizados por cada estrato socioeconómico. Por último, a esta asociación se le sobrepuso la distribución espacial que corresponde a los contornos que conforman la ZMVM (estructura horizontal), logrando con ello el número de viajes internos y externos realizados por cada estrato socioeconómico, en cada uno de los contornos de la ZMVM.

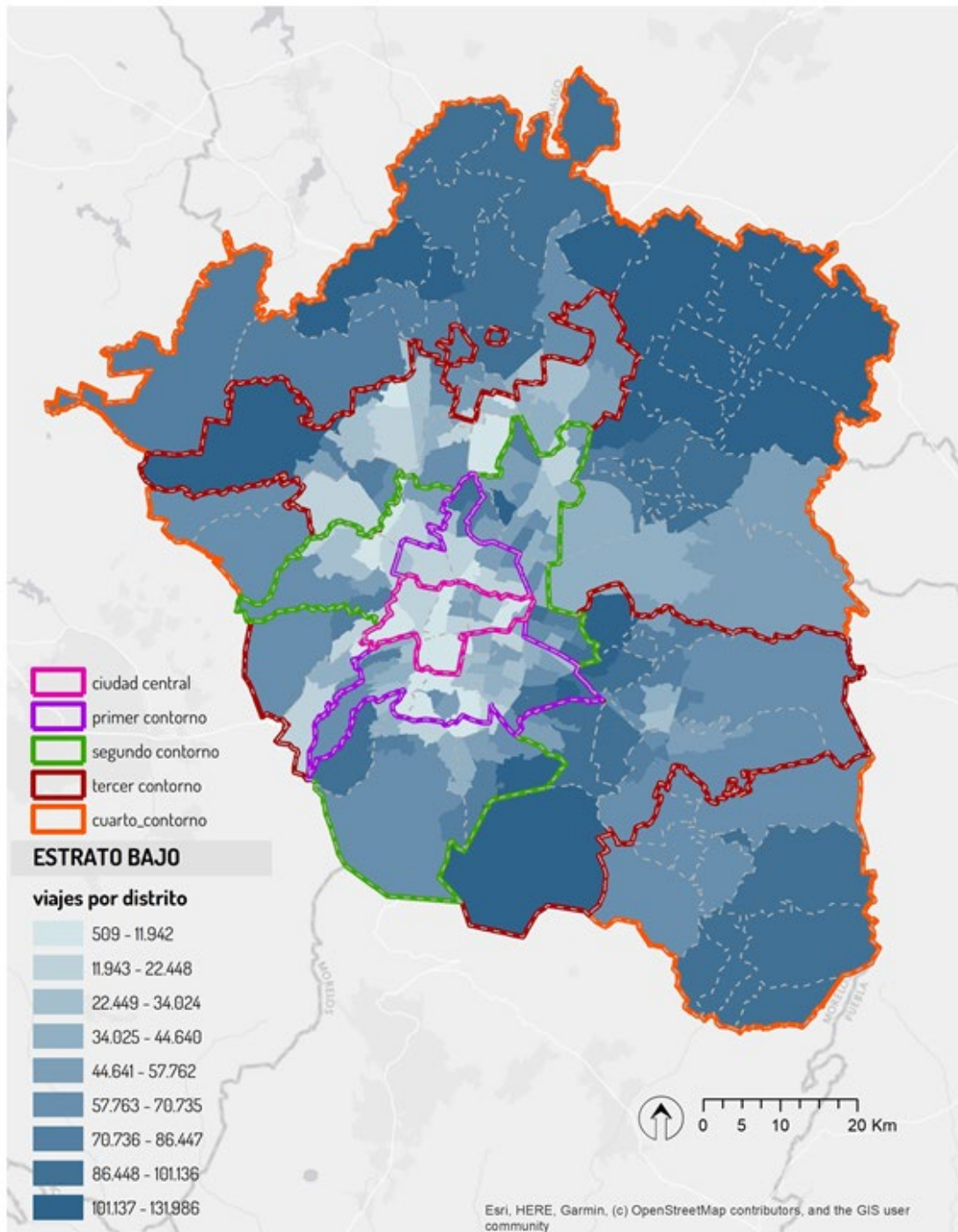
¿Quiénes viajan más y donde se mueven?

En relación con la cartografía obtenida acerca del indicador número de viajes, las Figuras 1, 2 y 3 muestran tres mapas que abordan el número de viajes realizados por cada estrato socioeconómico en cada distrito de la ZMVM. De esta forma, de los 34 millones de viajes analizados por la EOD 2017, se eliminaron aquellos que tenían como propósito de viaje el regreso a casa, por lo que quedaron 18.206.021 viajes por analizar. Es importante considerar que, de los 18 millones de viajes analizados en esta investigación, el 55%, son realizados por el estrato bajo, mientras que, el 31% son realizados por el estrato medio, y el 14% los realiza el estrato alto.

Al respecto de lo anterior, y tomando en cuenta que la cartografía refleja que la mayor cantidad de viajes son realizados por aquellos que poseen menores ingresos, es importante reflexionar acerca de lo que menciona Avellaneda y Lazo (2011), cuando señalan que la movilidad, permite a los individuos acceder a la ciudad y a las oportunidades que ésta ofrece, pero es importante profundizar en la relación entre la movilidad y el funcionamiento de la sociedad, considerando el contraste real entre quienes pueden desplazarse sin problema alguno, y los que no pueden hacerlo, ya que quienes realizan mayoritariamente viajes cotidianos, son aquellos que poseen más desventajas, es decir, los estratos bajos.

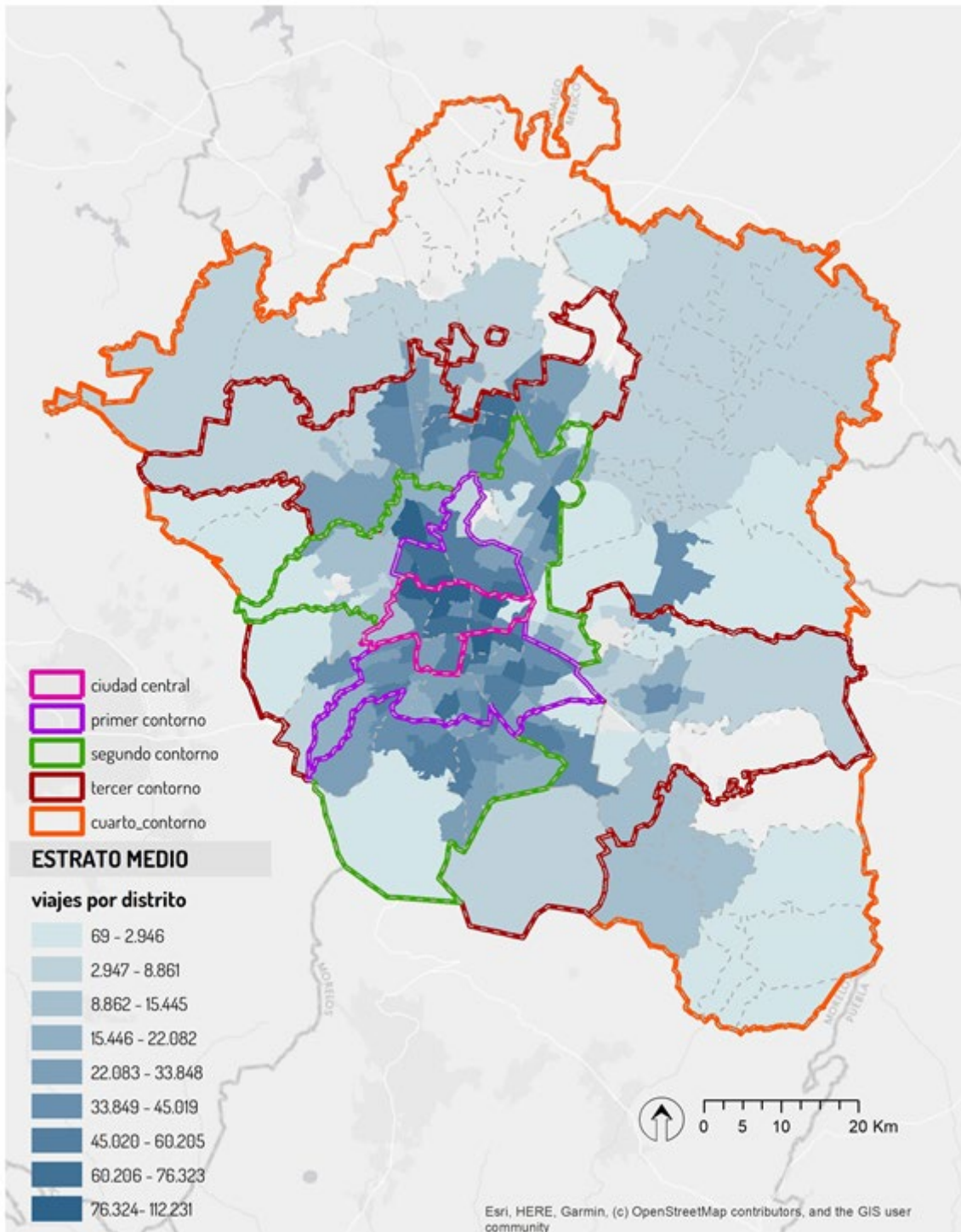
Al respecto, la Figura 1, muestra a través de una variación en la tonalidad del color azul, la cantidad de viajes realizados por el estrato bajo, por lo que se observa que la mayor cantidad de estos viajes se están presentando principalmente en el tercer y cuarto contorno, en la periferia de la ZMVM, mientras que el estrato medio y alto, representados en las Figuras 2 y 3, realizan la mayor cantidad de viajes en ciudad central y en el contorno 1, 2 y 3.

Figura 1. Número de viajes realizados por el estrato bajo



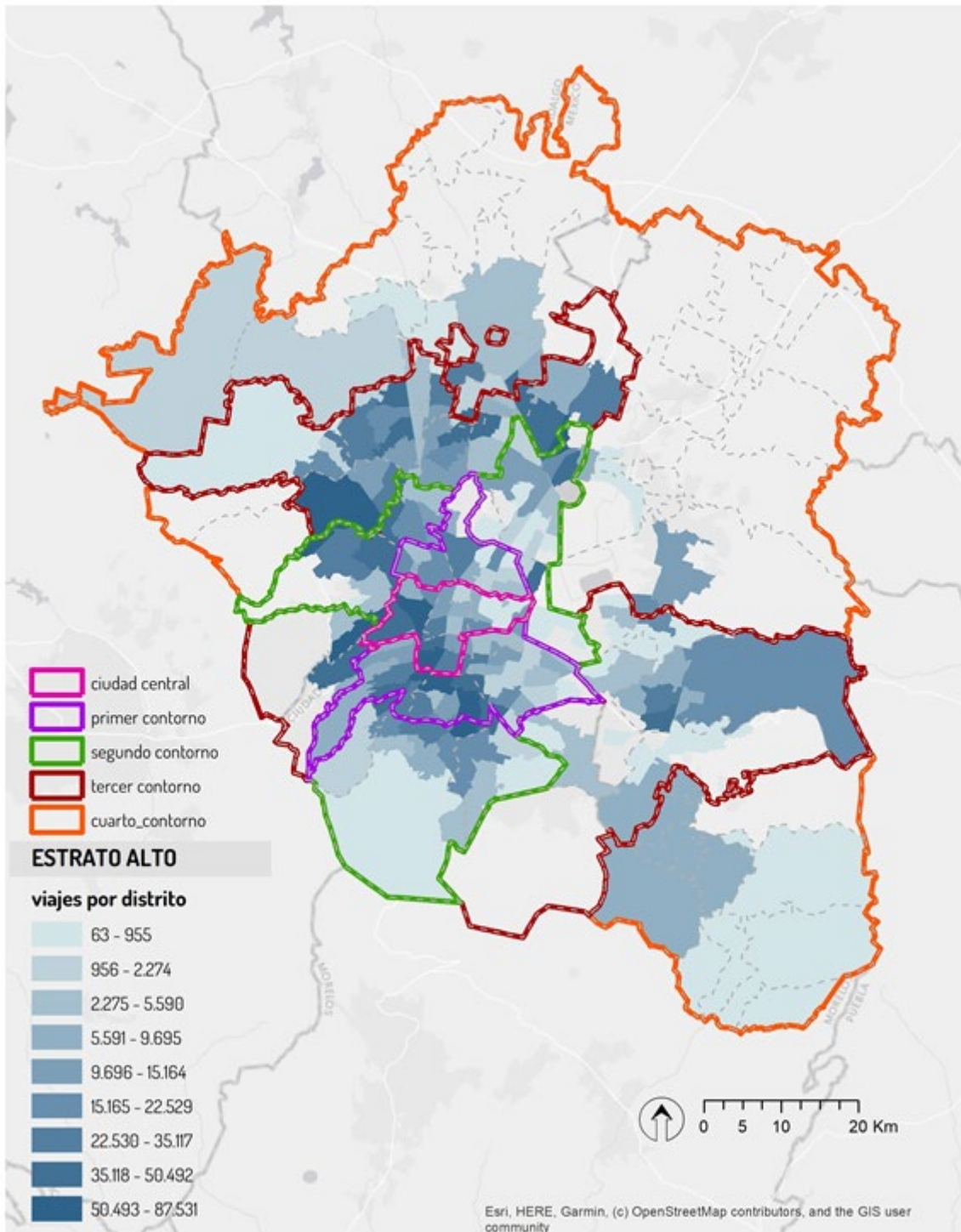
Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Figura 2. Número de viajes realizados por el estrato medio



Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Figura 3. Número de viajes realizados por el estrato alto



Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Al respecto, Delgado (1991), menciona que existen grandes diferencias entre el entorno que caracteriza a la periferia respecto del centro de la ciudad, y esto influye de manera significativa en la

movilidad cotidiana que realizan las personas, ya que, mientras el centro de la Ciudad de México se caracteriza por concentrar actividades económicas, y presentar una alta densidad poblacional e infraestructura más desarrollada, la periferia incluye áreas que suelen estar menos desarrolladas en términos de servicios e infraestructura, enfrentándose a problemas como la falta de acceso a servicios básicos.

Tomando en cuenta lo anterior, resulta imprescindible resaltar la relación reflejada en la cartografía, entre los estratos bajos y la periferia, así como la relación entre estratos medios y altos con áreas centrales, las cuales muestran desigualdades socioespaciales, que benefician a los estratos medios y altos y ponen en desventaja a los estratos de menores ingresos, quienes, debido a la expansión de la ciudad, se trasladan a las periferias en busca de vivienda más asequible, generando con ello una movilidad cotidiana desde la periferia hacia el centro de la Ciudad.

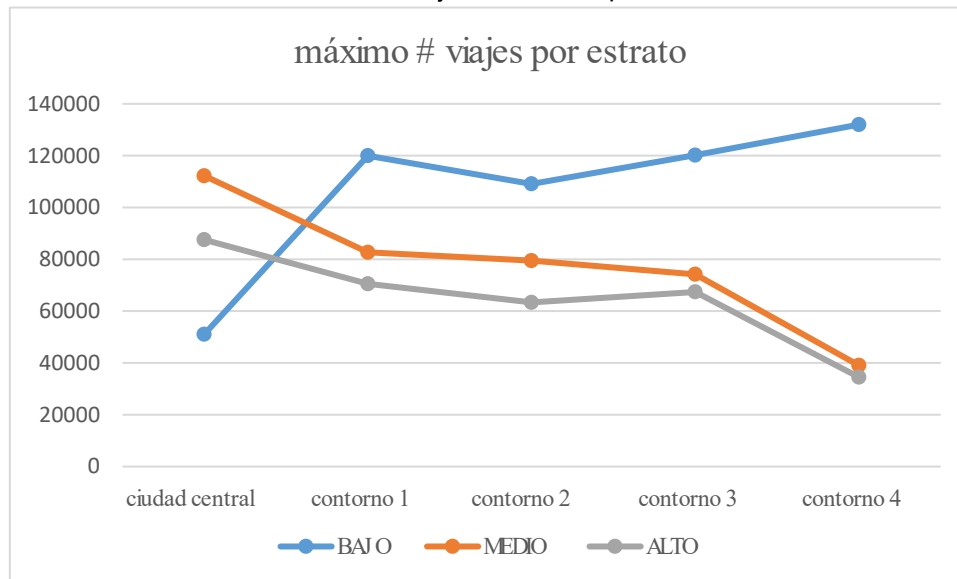
Dentro de la misma categoría respecto al número de viajes realizados por estrato socioeconómico, y una vez realizado el análisis espacial tomando en cuenta tanto la estructura vertical (estratificación) como la estructura horizontal (ubicación espacial), se procedió a desagregar la información según los contornos que conforman la ZMVM. De esta forma, la Tabla 1 y la Gráfica 1 muestran el distrito donde se presenta la mayor cantidad de viajes realizados, dependiendo del estrato socioeconómico y de la ubicación espacial, indicando que el estrato bajo muestra mayor número de viajes en el contorno 4 en el distrito Pirámides-Tulancingo; mientras que el estrato medio y alto muestran un mayor número de viajes en ciudad central, en el distrito Buenavista-Reforma y Del Valle, respectivamente.

Tabla 1. Distritos donde se realiza el mayor número de viajes por estrato

CONTORNOS	ESTRATO BAJO	# VIAJES	ESTRATO MEDIO	# VIAJES	ESTRATO ALTO	# VIAJES
ciudad central	Centro Histórico	51.047	Buenavista-Reforma	112.231	Del Valle	87.531
contorno 1	Santa María de Xalpa	119.957	La Raza	82.699	Viveros	70.519
contorno 2	Tulyehualco	109.110	Zona Industrial Tlalnepantla	79.470	Coapa Héroes	63.352
contorno 3	Milpa Alta	120.190	Villa de las Flores	74.188	Tecámac	67.392
contorno 4	Pirámides-Tulancingo	131.986	Chicoloapan de Juárez	39.053	Melchor Ocampo	34.497

Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Gráfica 1. Máximo número de viajes realizados por estrato socioeconómico



Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Por su parte, la Gráfica 1 revela un incremento en el número de viajes realizados por el estrato bajo, conforme la ubicación residencial (distrito origen) se aleja de ciudad central; mientras en el caso del estrato medio y alto, el número de viajes disminuye conforme aumenta la distancia al centro de la ciudad. Al respecto, Harvey (1979) menciona que los pobres, invierten más dinero para acceder a los servicios y productos de primera necesidad, como lo es el transporte, de tal forma que las mayores inversiones suceden generalmente en los barrios prósperos, generando con ello que los ricos ganen las ventajas comparativas de la localización, por lo que, aquellos que se desplazan en la periferia, se enfrentan a un entorno donde no existe equipamiento educativo, de salud, fuentes de empleo y un sistema de transporte que cubra la demanda requerida, mientras que aquellos que viven en ciudad central, tienen una mejor accesibilidad a estos servicios y una mayor oferta de los mismos.

De esta forma, resulta primordial analizar el motivo por el cual la mayor cantidad de viajes, se presenta en las zonas más desfavorecidas, mientras que la menor cantidad de viajes, se genera en áreas donde existen mayores oportunidades, ya que la lógica señala que debería ser de forma contraria a como está ocurriendo.

Por otro lado, en relación con los viajes realizados dentro del mismo distrito (internos) y aquellos que son realizados de un distrito a otro (externos), resalta la importancia de tomar en cuenta la estructura horizontal, en relación con la ubicación espacial. Al respecto, las Figura 4 y 5 muestran los viajes internos y externos realizados por el estrato bajo, por lo que de los 9.973.402 de viajes realizados, el

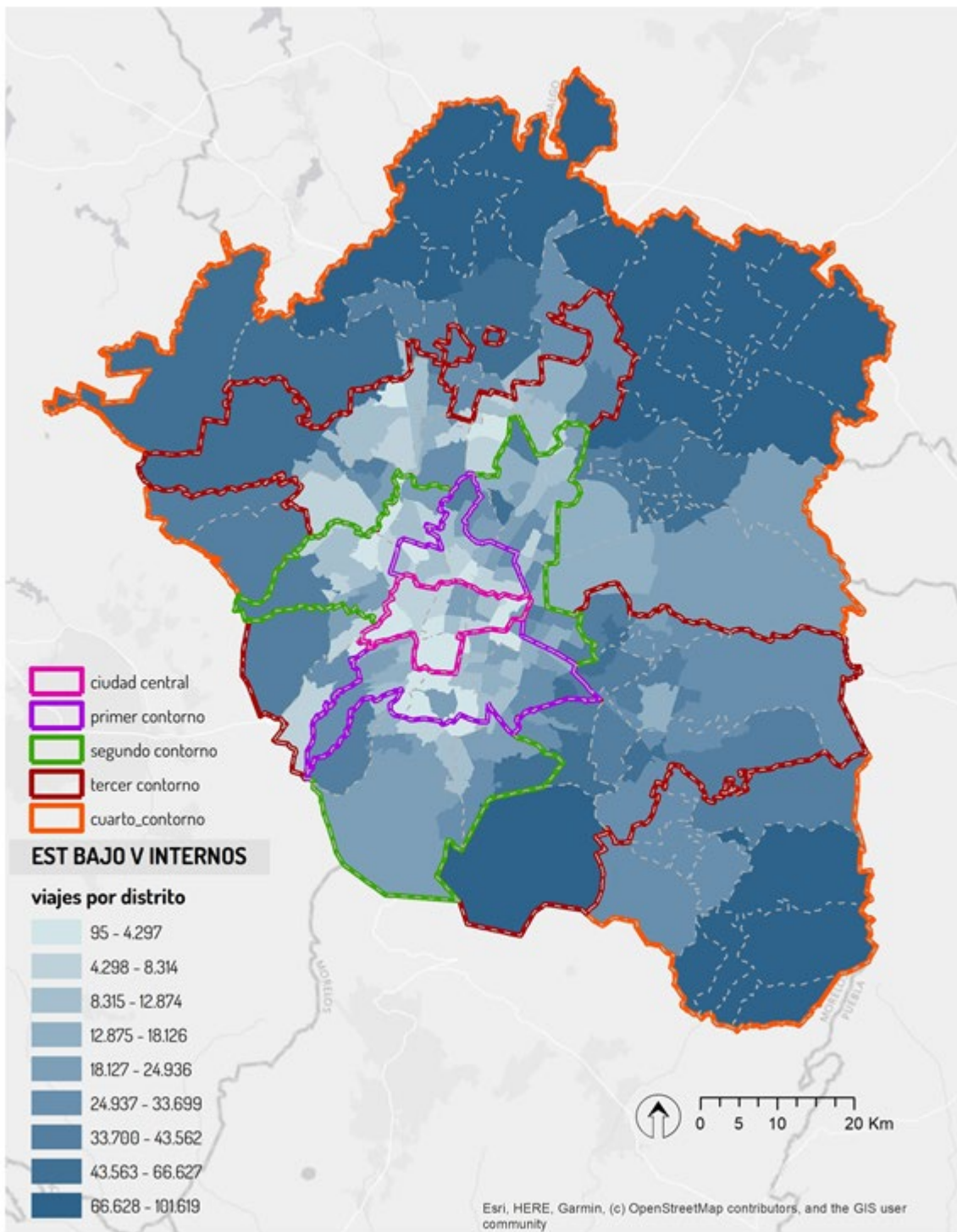
44% se llevan a cabo dentro del mismo distrito (viajes internos), mientras que el 56% de ellos se realizan entre un distrito y otro (viajes externos). Por su parte, respecto al estrato medio, de los 5.650.313 viajes realizados, el 34% se trata de viajes internos, mientras que el 66% se refiere a viajes externos. Finalmente, de los 2.448.483 viajes realizados por el estrato alto, el 30% son viajes internos, mientras que el 70% son viajes externos. Estos números indican que los viajes internos disminuyen conforme incrementa el estrato socioeconómico, lo que contrasta con un aumento en los viajes externos conforme incrementa el estrato socioeconómico.

La importancia de diferenciar entre los viajes internos respecto de los viajes externos (estructura horizontal), radica justamente en mostrar las desigualdades socioespaciales presentes, al moverse dentro del distrito de residencia, considerando las oportunidades que este entorno le brinda, o el moverse de un distrito origen distinto al distrito destino, tomando en cuenta el motivo que incentiva a los individuos a realizar este tipo de viajes, así como la distancia, el tiempo empleado, el transporte existente y el costo económico, ya que dichas características pueden determinar la forma de moverse de cada estrato socioeconómico (estructura vertical).

Al respecto, Gutiérrez (2012), indica que existe un tipo de movilidad en crecimiento, asociada al problema de la congestión, situación que se relaciona directamente con los viajes externos. Sin embargo, también habla de la existencia de un estancamiento o pérdida de movilidad, que se asocia a los problemas del aislamiento o de la inaccesibilidad, con lo cual esta investigación coincide con la autora, al resaltar la existencia de los viajes internos. De esta forma, es preocupante que ambos tipos de movilidad sean vistos como un problema, por un lado, relacionándola con un aumento en los sistemas de transporte que diariamente se mueven, y que generan saturación en las vialidades y, por otro lado, en relación con la pérdida de movilidad y el estancamiento, que obliga sobre todo a las personas de menores ingresos, a conformarse con las oportunidades que les ofrece el entorno inmediato.

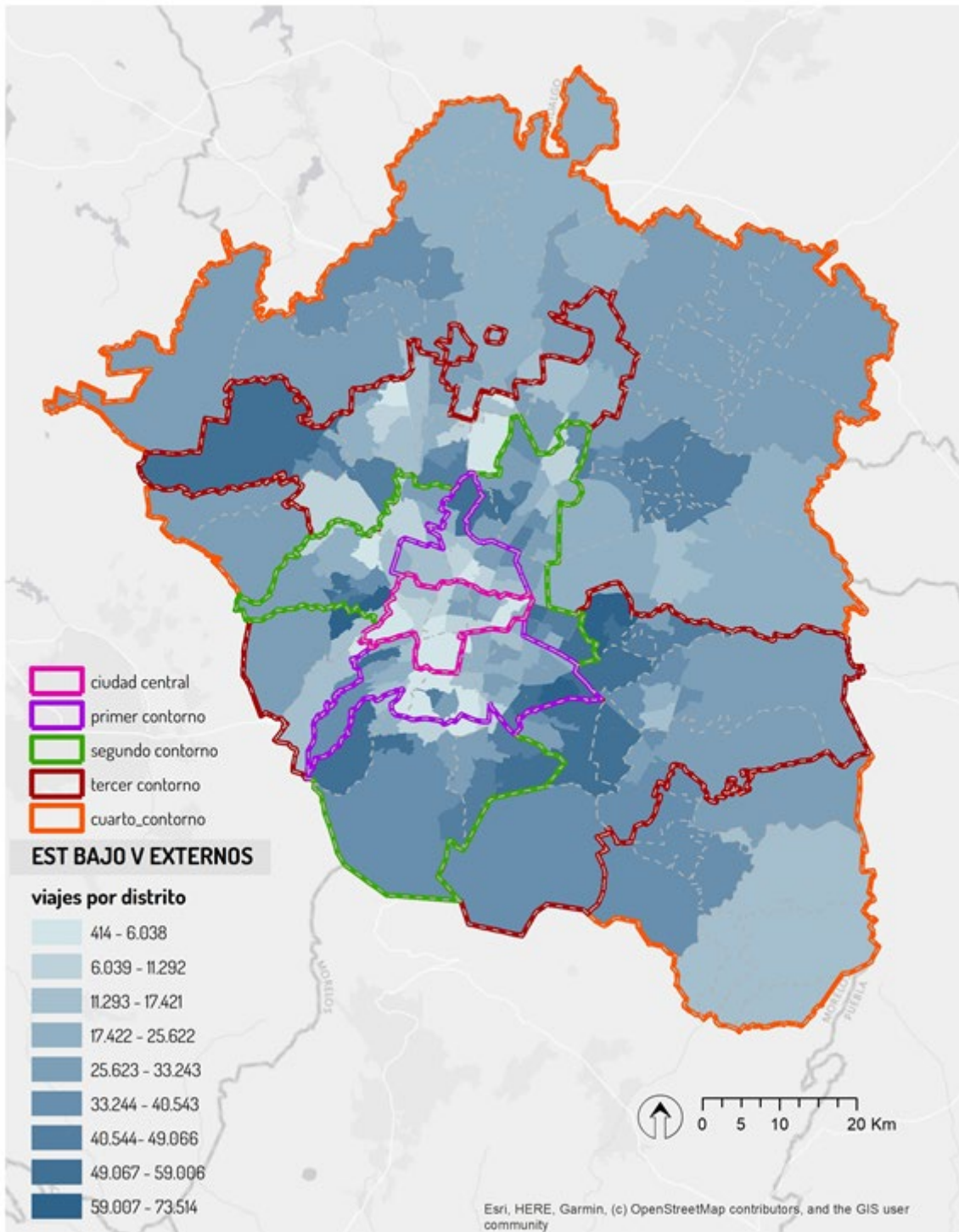
De esta forma, el análisis acerca del número de viajes internos y externos, se enfoca particularmente en los que son realizados por el estrato bajo, considerando que es en este estrato, donde se muestran desigualdades socioespaciales dependiendo si se trata de viajes internos o externos, otorgándole una importancia significativa a la ubicación espacial (estructura horizontal), en comparación con la geografía que muestra el estrato medio y alto, donde la ubicación espacial no cobra gran relevancia.

Figura 4. Viajes internos realizados por el estrato bajo



Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Figura 5. Viajes externos realizados por el estrato bajo



Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

En relación con los viajes internos y externos, las Figuras 4 y 5 muestran que la mayor cantidad de viajes internos realizados por el estrato bajo, se llevan a cabo en la periferia de la ZMVM, principalmente en el contorno 3 y 4. Por el contrario, los desplazamientos externos realizados por el estrato bajo, se dan principalmente en los contornos que se acercan a ciudad central, situación que nuevamente resalta la importancia de la ubicación espacial, ya que al encontrarse de forma más cercana a ciudad central, se reducen las distancias y los costos económicos, generando con ello, un mayor movimiento del distrito de origen hacia otros distritos destino.

De esta manera, respecto a la cartografía generada en relación a los viajes internos y externos realizados por el estrato bajo, Suárez, Murata y Delgado (2016) indican que, mientras en la Ciudad de México los empleos formales se concentran en ciudad central, la vivienda asequible solo está disponible en la periferia, y, considerando que para acceder a dicha vivienda, se requiere de empleo formal, esto apuntaría a que los pobres tienen viajes más largos. Sin embargo, los tiempos de viaje observados en su investigación, muestran que los trabajadores de bajos ingresos en realidad tienen los viajes más cortos, y logran optimizar sus tiempos de viaje aún más que los grupos de ingresos altos, tomando en cuenta el mayor porcentaje de ingresos que esos sectores deben gastar en transporte.

Esta afirmación coincide con los hallazgos de esta investigación, ya que se encontró que no todos los viajes del estrato bajo son viajes externos, sino que casi la mitad de ellos se refieren a viajes internos, como una alternativa ante la imposibilidad de realizar viajes externos, debido a las distancias y los costos temporales y económicos que estos implican, o, en su caso, como lo señalan Suárez, Murata y Delgado (2016), optimizan los viajes externos limitándolos a los que realmente son necesarios.

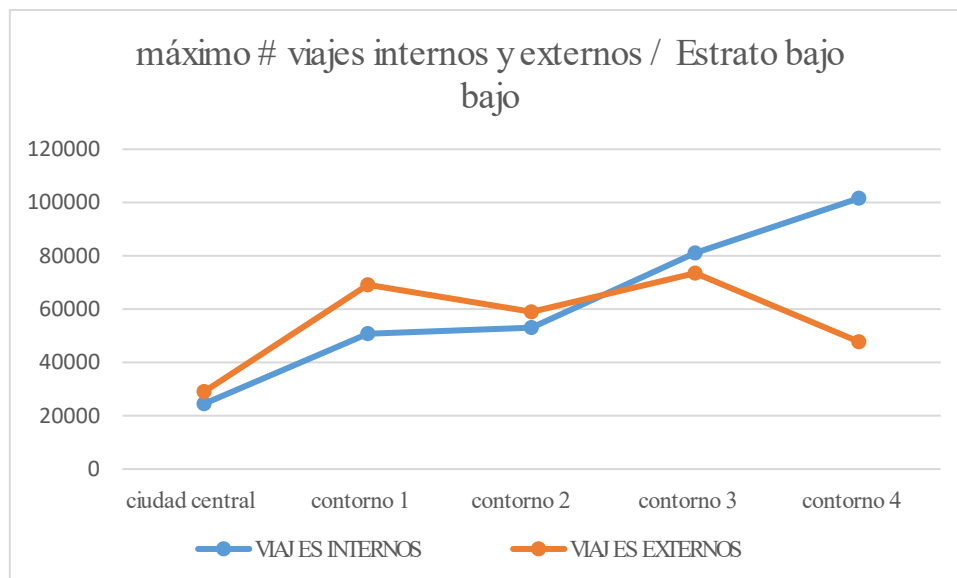
En relación con la descripción anterior, tanto la Tabla 2 como la Gráfica 2, muestran los distritos donde se presenta el mayor de número de viajes internos y externos realizados por el estrato bajo, de tal forma que el mayor número de viajes internos se presenta en el contorno 4, en el distrito Carretera Pirámides-Tulancingo. Por su parte, la mayor cantidad de viajes externos realizados por el estrato bajo, se presentan en el contorno 3, en el distrito CC Patio Chimalhuacán. La Gráfica 2 por su parte, muestra el incremento de viajes internos conforme aumenta la distancia respecto de ciudad central, mientras que los viajes externos se concentran principalmente en los contornos 1, 2 y 3 corroborando lo ya mencionado acerca de que los viajes externos se posibilitan cuando aumenta la cercanía a ciudad central.

Tabla 2. Distritos donde el estrato bajo realiza el mayor número de viajes internos y externos

CONTORNOS	ESTRATO BAJO VIAJES INTERNOS	# VIAJES	ESTRATO BAJO VIAJES EXTERNOS	# VIAJES
ciudad central	Centro Histórico	24.521	Morelos	29.049
contorno 1	Santa María de Xalpa	50.804	Santa María de Xalpa	69.153
contorno 2	Teleférico Ecatepec	53.062	San José de los Leones	59.001
contorno 3	Milpa Alta	81.082	CC Patio Chimalhuacán	73.514
contorno 4	Carretera Pirámides-Tulancingo	101.619	Termoeléctrica del Valle de México	47.764

Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Gráfica 2. Máximo número de viajes internos y externos realizados por el estrato bajo



Fuente: Obtención a partir de la EOD 2017 INEGI elaboración propia final

Calonge (2019) por su parte, realiza un estudio acerca de la movilidad en la periferia, caracterizando a los hogares según los recursos de que disponen para desplazarse por el territorio. Sus resultados muestran hogares, que disponen de recursos suficientes para ampliar su horizonte territorial, en este caso, los estratos medio y alto son quienes poseen dichos recursos. En el lado opuesto, muestra hogares sin recursos, que se conforman con bienes y servicios de escasa calidad ofertados en sus inmediaciones, tal como ocurre con los estratos bajos.

De esta forma, Calonge (2019) muestra cómo la dispersión de espacios y los altos precios del transporte, son condiciones que entorpecen el acceso de las poblaciones pobres a los servicios

básicos de la ciudad. Sin medios económicos para trasladarse en automóvil, y en los extremos de una deficiente red de transporte, las poblaciones pobres de las periferias realizan menos viajes, desaprovechando la mayor parte de los beneficios que prestan las ciudades, y conformándose con las oportunidades existentes en sus espacios de proximidad.

Algunas consideraciones finales

Al realizar el análisis espacial del número de viajes realizados, se observa la importancia de tomar en cuenta la ubicación espacial y el estrato socioeconómico (Soja, 1980), tomando en cuenta que combinar estas dos estructuras, revela desigualdades socioespaciales en la movilidad cotidiana de la ZMVM. Por una parte, se observa desigualdad en la movilidad que realiza cada estrato socioeconómico, mostrando la siguiente dicotomía: estrato bajo/periferia y estratos medio y alto/centro. A su vez, aparece una nueva relación: a mayor estrato socioeconómico, menor cantidad de viajes internos y mayor cantidad de viajes externos, revelando que el estrato socioeconómico, posibilita la capacidad de realizar viajes hacia un distrito aledaño, logrando el acceso a mejores oportunidades.

En el caso de los estratos bajos que poseen una ubicación geográfica desfavorable, el transporte se reduce, el costo, la distancia y el tiempo aumentan, quedando como opción realizar viajes internos, conformándose con las oportunidades que el entorno inmediato le ofrece, corroborando lo que dicen Qiao y Yeh (2023), acerca de que las poblaciones desfavorecidas que viven en vecindarios urbanos periféricos, sufren de la mayor inaccesibilidad y de un espacio de actividad restringido. Por su parte, si el estrato medio o alto posee una ubicación periférica, puede hacer uso del automóvil, disminuyendo su tiempo de recorrido a cambio de un aumento en el gasto económico, por lo que, como lo señalan Qiao y Yeh (2023), 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.

Respecto a la afirmación de Calonge (2019), acerca de que existen hogares que disponen de recursos suficientes para ampliar su horizonte territorial, y otros sin recursos que se conforman con bienes y servicios de escasa calidad ofertados en sus inmediaciones, consideramos que más allá de que los viajes internos sean adecuados o no, lo importante son las pocas opciones en materia de equipamiento educativo, de salud, transporte y empleo que ofrece la periferia de la ZMVM. Sería ideal

que la gente no tuviera que desplazarse hacia otros distritos, y que en su lugar de residencia, encontrara el equipamiento básico y una fuente de empleo, que le permitiera mejorar su calidad de vida; sin embargo, esto solo sería posible, en lugares donde existen mayores oportunidades.

Finalmente, respecto al argumento de Ramírez (2003), acerca de que la justicia espacial (ubicación espacial y estrato socioeconómico) tiene que ver con la facilidad de acceso, las distancias, los tiempos y los costos que separan a cada individuo del bien más próximo, consideramos que, por el contrario, las características de la movilidad cotidiana, surgen a partir de la ubicación espacial y el estrato socioeconómico al que pertenecen los habitantes de la ZMVM, mostrando desigualdad socioespacial en los desplazamientos de las personas, confirmando de esta manera, la hipótesis planteada.

Referencias:

- Avellaneda, P. y Lazo, A. (2011). 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*, (4), 47-58.
<https://doi.org/10.34096/rtt.i4.256>
- Blanco, J. y Apaolaza, R. (2018). Socio-territorial inequality and differential mobility. Three key issues in the Buenos Aires Metropolitan Region. *Journal of Transport Geography*, 67, 76-84.
<https://doi.org/10.1016/j.itrangeo.2017.07.008>
- Buzai, G. y Montes Galván, E. (2021). *Estadística espacial: Fundamentos y aplicación con Sistemas de Información Geográfica*. (1ª ed.). Impresiones Buenos Aires Editorial.
- Calonge, F. (2019). Recursos de movilidad y accesibilidad urbana en los municipios del sur del área Metropolitana de Guadalajara, México. *Revista Urbano* (38), 48–57. <https://doi.org/10.22320/07183607.2018.21.38.04>
- Cruz-Muñoz, F. e Isunza, G. (2017). Construcción del hábitat en la periferia de la Ciudad de México. Estudio de caso en Zumpango. *Eure*, 43 (129), 187-207. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612017000200009>
- Delgado, J. (1991). Centro y periferia en la estructura socioespacial de la Ciudad de México. En M. Schteingart (Ed.), *Espacio y vivienda en la Ciudad de México* (pp. 85-106). El Colegio de México.
- Farber, S., Ritter, B. y Fu, L. (2016). Space–time mismatch between transit service and observed travel patterns in the Wasatch Front, Utah: A social equity perspective. *Travel Behaviour and Society* (4), 40-48.
<https://doi.org/10.1016/j.tbs.2016.01.001>
- Garduño, N. (2009). *Accesibilidad y movilidad como factores de habitabilidad el caso de San Pedro Atzompa, Tecámac* [Trabajo de especialización, Universidad Autónoma Metropolitana]. <http://hdl.handle.net/11191/6398>
- Gutiérrez, A. (2010). Movilidad, transporte y acceso: una renovación aplicada al ordenamiento territorial. *Scripta Nova, Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*, (XIV), 331, 86.
- Gutiérrez, A. (2012). ¿Qué es la movilidad? Elementos para (re) construir las definiciones básicas del campo del transporte. *Bitácora*, 21(2), 61-74. <http://hdl.handle.net/11336/199095>
- Harvey, D. (1979). *Urbanismo y Desigualdad Social*. Siglo Veintiuno Editores.
- Hernández, D. (2018). Uneven mobilities, uneven opportunities: Social distribution of public transport accessibility to jobs and education in Montevideo. *Journal of Transport Geography*, (67), 119-125.
<https://doi.org/10.1016/j.itrangeo.2017.08.017>

- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (2017) *Encuesta Origen Destino 2017*.
- Jirón, P. y Mansilla, P. (2013). Atravesando la espesura de la ciudad: Vida cotidiana y barreras de accesibilidad de los habitantes de la periferia urbana de Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande* (56), 53–74.
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022013000300004>
- Kaufmann, V., Bergman, M. y Joye, D. (2004). Motility: mobility as capital. *International Journal of Urban and Regional Research*, 28 (3), 745-756. <https://doi.org/10.1111/j.0309-1317.2004.00549.x>
- Kralich, S. (21-24 de septiembre de 1999). Aptitud de la red de transporte urbano para la delimitación de metrópolis en expansión [ponencia]. *V Seminario Internacional de la RII*. Toluca, México.
- Lizárraga, C. (2006). Movilidad urbana sostenible: un reto para las ciudades del siglo XX. *Economía, Sociedad y Territorio*, VI (22), 283-321. <https://doi.org/10.22136/est002006260>
- Qiao, S. y Yeh, A. G.-O. (2023). Mobility-on-demand public transport toward spatial justice: Shared mobility or Mobility as a Service. *Transportation Research Part D*, 123 (10396), 1-18.
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.103916>
- Ramírez, M. (25-27 de junio de 2003). Cálculo de medidas de accesibilidad geográfica, temporal y económica generadas mediante sistemas de información geográfica [ponencia]. *Primer Congreso de la Ciencia Cartográfica y VIII Semana Nacional de Cartografía*. Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.
- Rawls, J. (1979). *Teoría de la Justicia*. Fondo de Cultura Económica.
- Rodríguez, J. (2008). Movilidad cotidiana, desigualdad social y segregación residencial en cuatro metrópolis de América Latina. *Revista Eure*, XXXIV (103), 49-71. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612008000300003>
- Soja, E. (1980). The socio-spatial dialectic. *Annals of the Association of American Geographers*, 70 (2), 207-225.
- Suárez, M. y Delgado, J. (2010). Patrones de movilidad residencial en la Ciudad de México como evidencia de co-localización de población y empleos. *Revista Eure*, 36(107), 67-91. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612010000100004>
- Suárez, M., Murata, M. y Delgado, J. (2016). Why do the poor travel less? Urban structure, commuting and economic informality in Mexico City. *Urban Studies*, 53(12), 1-19. <https://doi.org/10.1177/0042098015596925>
- Toscana, A. y De Jesus, R. (2018). Migración intercontorno en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Un estudio desde la justicia espacial. *Política y Cultura*, (49), 93-120. <https://doi.org/10.24275/DMFO7774>

Valette, J. F., Pécout, H. y Guérin-Pace, F. (2022). Understanding territorial inequalities in the Mexico City Metropolitan Area through residential and daily mobility. *Trace* (82), 113-153. <https://doi.org/10.22134/trace.82.2022.813>.

Xu, K., Wang, H., Wang, Z. y Mei, K. (2024). Distribution justice and regional equity of urban public transport Services: Evidence from China. *Transportation Research Part D*, (126), 1-16.
<https://doi.org/10.1016/j.trd.2023.104033>