



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

## DOCTORADO EN ECONOMÍA

FACULTAD DE ECONOMÍA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

ESTRUCTURA URBANA Y MOVILIDAD COTIDIANA  
EN LA ZONA SUR  
DE LA CIUDAD DE MÉXICO

# TESIS

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE

**DOCTOR EN ECONOMÍA**

PRESENTA

**VALENTÍN IBARRA VARGAS**

DIRECTOR DE TESIS: DOCTOR JAVIER DELGADILLO MACÍAS

MÉXICO, D.F.

NOVIEMBRE

2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. ENFOQUES DISCIPLINARIOS E INVESTIGACIONES SOBRE ESTRUCTURA URBANA Y MOVILIDAD	13
1. Los campos disciplinarios	14
a. La economía	14
b. La sociología	18
c. Enfoques alternativos	23
2. Las investigaciones	24
a. Organización espacial urbana y globalización	24
b. Segregación residencial	26
c. Ciudad monocéntrica vs. ciudad policéntrica	27
d. Modelo policéntrico con hipótesis de ciudad monocéntrica	31
e. Modelo de interacción entre tiempo de trabajo y tiempo de viaje	36
f. Movilidad cotidiana y migración residencial	40
CAPÍTULO II. LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO	45
1. La evolución de la estructura urbana en el periodo 1950-2000	46
a. El punto de partida: 1950	48
b. Periodo 1950-1970	51
c. Periodo 1970-1980	55
d. Periodo 1980-2000	57
2. Distribución espacial de la población y de las actividades económicas	60
a. Concentración de la población	61
b. Concentración de equipamientos	61
c. Concentración de usos del suelo industrial	62
d. Concentración de la actividad económica por AGEB	67
3. La ZMCM en el siglo XXI	75
4. Indicios de una ciudad policéntrica	78
CAPÍTULO III. LA MOVILIDAD COTIDIANA EN EL SUR DE LA ZMCM	83
1. Modelo conceptual y estrategia de análisis	83
a. Centros de trabajo	85
b. Distribución espacial de la vivienda	86
c. Movilidad cotidiana	88
2. Tres ejercicios de regionalización no basados en flujos	89
a. Regionalización según concentración de la población trabajadora	91

b. Regionalización según concentración de la población trabajadora por sexo	95
c. Regionalización según centros de atracción	99
3. Movilidad por por motivo de trabajo en la ZMCM	102
4. Características de la información para el análisis de la movilidad	109
a. La encuesta de origen destino	109
b. Información censal	111
5. Movilidad de los residentes de la región sur de la ZMCM	112
a. Aspectos generales de la población residente	112
i. <i>Características de los hogares y las viviendas</i>	112
ii. <i>Viajes frecuentes de los miembros de la familia</i>	120
iii. <i>Viajes completos de un individuo por familia</i>	132
b. Forma urbana y movilidad	141
i. <i>Forma urbana</i>	141
ii. <i>Segregación residencial y movilidad</i>	143
iii. <i>¿Persiste la ciudad monocéntrica?</i>	145
iv. <i>¿Se vislumbra la ciudad policéntrica?</i>	147
v. <i>¿Se comprueba el predominio del gran centro tradicional de negocios sobre centros de trabajo pequeños y atomizados?</i>	149
vi. <i>Migración residencial y movilidad</i>	150
CAPÍTULO IV. LA INTERVENCIÓN PÚBLICA Y SUS EFECTOS EN LA MOVILIDAD ESPACIAL INTRAURBANA	151
La política de transporte	154
CONCLUSIONES	157
BIBLIOGRAFÍA	161
ANEXO 1 MAPAS	165
ANEXO 2 METODOLOGÍA DE LA ENCUESTA	173
ANEXO 3 CUESTIONARIO	175

## INTRODUCCIÓN

El análisis de la evolución de la organización espacial urbana requiere identificar los factores económicos que inciden en ese proceso. Planteado así el problema, es obvio que debe contarse con los instrumentos teóricos que ofrece la economía. Así, a la luz de las nuevas aportaciones de la nueva geografía económica (Fujita, Krugman y Venables, 2001; Fujita y Thisse, 2000) y del desarrollo reciente de la economía urbana (por ejemplo, Anas, Arnott y Small, 1998), conceptos económicos centrales como los rendimientos a escala o las economías de aglomeración resultan fundamentales para examinar los fenómenos de concentración o dispersión tanto en el contexto regional como en el estrictamente urbano.

Por otra parte, las investigaciones empíricas relativamente recientes han permitido reconocer que la organización espacial urbana actual, principalmente la de las grandes metrópolis, difiere sustancialmente de la ciudad descrita y modelada por los especialistas hasta antes del decenio de los ochenta del siglo pasado. Se ha estudiado con mayor profundidad cómo la expansión física y demográfica de la gran ciudad, durante los últimos treinta años, ha estado acompañada por modificaciones en su organización espacial interna. Así, no sólo se comprobó el hecho de que las metrópolis adquirieron una forma policéntrica, que se caracteriza por un determinado número de centros de empleo, incluyendo el tradicional centro de la ciudad (Richardson, 1988), sino que ahora es posible construir modelos teóricos en los que se puede mostrar la formación de subcentros de empleo en una ciudad o en una región (Fujita y Thisse, 2000). La distribución del empleo y la ocupación ya no es aquella que suponía el modelo monocéntrico (Mills, 1972) al que se recurría para explicar, entre otras cosas, la localización de las empresas y los lugares de residencia de los trabajadores, que a su vez permitía identificar los viajes que ellos debían realizar diariamente. En este contexto, además, ahora se le ha conferido importancia a otros elementos de la forma urbana que condicionan otro tipo de flujos intraurbanos de personas; entre esos elementos se encuentran varios tipos de centros diferentes a los de trabajo: educativos, de recreación, de salud y de compra.

Partiendo de este planteamiento general, se delimitó el objetivo central de la presente tesis, quedando de la siguiente manera: analizar **la movilidad por motivo laboral**

**de las personas que habitan la zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) y, de manera más específica, la movilidad general de la población que reside en cuatro delegaciones del sur del Distrito Federal (DF), teniendo como marco de referencia la organización espacial urbana.**

La relación entre organización espacial urbana y movilidad no es un asunto sencillo de tratar, no obstante que la nueva perspectiva teórica y los numerosos estudios empíricos han permitido identificar y conocer mejor lo que está sucediendo en este ámbito. En torno a la forma urbana, por ejemplo, en el campo empírico, se han diseñado distintos modos de determinar el número de subcentros basados en diferentes criterios (Aguilar y Alvarado, 2004; Gordon y Richardson, 1996). Pero estos criterios, en algunos casos, pueden tener una referencia teórica que va más allá del puro examen empírico; por ejemplo, hay quienes plantean que existe una gran dificultad para que un modelo económico urbano permita construir la actual estructura urbana, por lo que se opta por modelos no económicos basados en la teoría de los fractales (Keersmaecker, Marie-Laurence de, *et al.*, 2003), en la medida que el análisis fractal puede ser una herramienta útil para describir la morfología de la ciudad. Por otra parte, también hay quien determina los subcentros, su número y distribución en el espacio a través de un modelo urbano formalizado basado en las economías de aglomeración (Fujita y Thisse, 2000).

Adicionalmente, en la práctica, la generación de subcentros puede deberse a diversas circunstancias y adoptar diversas modalidades. Lo que sí conviene señalar es que no deben esperarse subcentros en forma de circunferencia o de hexágono a la manera de Lösch: “La mayoría de estos centros son subsidiarios de un viejo distrito central de negocios (CBD), de ahí que se han llamado ‘subcentros’. Algunos subcentros son viejas ciudades que gradualmente han sido incorporados en un área expandida pero coherente. Otros son de generación reciente como nodos de una red de transporte, con frecuencia lejos del núcleo urbano de modo que han ganado la denominación de ‘ciudades de frontera’” (edge cities). Existe alguna evidencia... de que los centros de empleo en una región urbana dada forman un sistema interdependiente, con un tamaño de distribución y un patrón de especialización análogo al sistema de ciudades de una región más grande o de la economía nacional (Anas, Arnott y Small, 1998, pp. 1426 y 1427).

Pero, por otra parte, en un punto del tiempo, puede aceptarse en principio que la dimensión y la organización interna de la ciudad condicionan en un alto grado los flujos de personas y mercancías. A su vez, este traslado es una condición necesaria para el buen funcionamiento de la economía urbana. Es en esta situación que el transporte adquiere un papel clave, pues la manera en que se produce éste ocasiona (en igualdad de circunstancias: tamaño de la urbe, estructura urbana, etc.) que una ciudad particular sea más o menos eficiente que otras. Para referirnos al caso que nos interesa, y siguiendo este orden de ideas, en la ZMCM, dadas sus características geográficas y socio-demográficas, la manera en que se distribuyen espacialmente las actividades y la población, y las condiciones de oferta del transporte, se generan más de 21.6 millones de viajes–persona al día (INEGI, 2007)<sup>1</sup> que disponen de un sistema de transporte poco adecuado, según diversos puntos de vista (congestionamiento, contaminación, etc.). Así, las condiciones en que la movilización de las personas se lleva a efecto son evidentemente insatisfactorias, uno de cuyas consecuencias es el hecho de que las personas realizan sus actividades cotidianas (principalmente las laborales) en un estado agudo de cansancio y tensión. El impacto de esto en la productividad debe ser significativo (aunque no se ha intentado medir hasta ahora), lo cual seguramente está afectando la eficiencia económica general de la ciudad y, por tanto, su competitividad. El extremo de los efectos negativos directos son los accidentes viales, que los padece principalmente la población en edad productiva.

La cantidad de recursos que se requiere para efectuar estos traslados también resulta impresionante; particularmente, en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México el consumo energético total pasó, entre el año 1990 al 2000, de 452.4 a 618.2 petajoules (36.6% de aumento, evidentemente muy superior a lo que creció la economía en este decenio); esta última cifra equivale a 321 millones de barriles diarios de gasolina (SEMARNAT, s. f.) de los cuales 44.8% corresponde a combustibles para el transporte (gasolinas y diesel y, en una muy pequeña proporción, gas natural y gas LP). Cabe señalar, sin embargo, que la importancia relativa del transporte en el consumo energético ha

---

<sup>1</sup> El gobierno de la Ciudad de México y el gobierno del Estado de México contrataron los servicios del INEGI para el levantamiento de una encuesta origen-destino. Los primeros resultados señalan que en 2007 se efectuaron 21.6 millones de viajes, de los cuales, aproximadamente, 69% correspondieron al transporte público. Si comparamos este dato con el que arrojó una encuesta similar de 1994 (23.2 millones de viajes), se observan dos hechos que deben examinarse con cuidado: el número de viajes disminuyó en un periodo de 13 años (1994-2007) y se modificó notoriamente la distribución de los viajes entre el transporte público y el privado, a favor del primero (Cuadro 2).

descendido, pues en 1990 representó 48.4% del consumo total (cuadro 1). Esto no significa, sin embargo, que no haya aumentado el consumo absoluto de energía por parte del transporte, pues durante ese periodo el consumo aumentó en 26.5%, pero muy por debajo de lo que creció el consumo de energía en la industria y la actividad residencial y comercial (46.7% y 44.9%, respectivamente).

**Cuadro 1**  
**Distribución porcentual del consumo energético en la Zona Metropolitana del Valle de México**

<i>Actividad</i>	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Transporte	48.4	50.7	50.2	46.7	47.9	48.7	47.9	47.9	47.4	45.0	44.8
Industria	36.7	34.5	32.6	39.4	37.9	35.6	36.9	37.8	38.6	39.6	39.4
Residencial/Comercial	14.9	14.8	16.9	13.9	14.2	15.7	15.2	14.3	14.0	15.4	15.8

Fuente: SEMARNAT, Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México y Secretaría de Salud, *Programa para mejorar la calidad del aire de la zona metropolitana del Valle de México 2002-2010*, con datos de PEMEX y Secretaría de Energía.

Existen, sin embargo, otras consecuencias menos notorias o directas entre las que cabe mencionar la morbilidad y mortalidad producidas directa o indirectamente por la contaminación atmosférica, fenómeno al que la operación del transporte seguramente está contribuyendo enormemente. Sin embargo, los estudios ambientales se han dirigido más hacia el análisis de los efectos de los diferentes tipos de contaminantes del aire en la salud humana en zonas y casos específicos (por ejemplo el estudio *Mexico city air pollution and human health*, realizado por la Harvard School of Public Health, el Instituto de Salud, Ambiente y Trabajo y la Universidad Autónoma Metropolitana), dejando de lado frecuentemente la temática referida al desarrollo del sistema de transporte y a la infraestructura vial, tema que se encuentra asimismo íntimamente relacionado al proceso de desarrollo urbano y la lógica de ordenamiento de las ciudades.

En cuanto al transporte urbano, tal y como opera actualmente, vale la pena señalar que por ser un alto consumidor de combustibles fósiles contribuye marcadamente con la emisión de contaminantes de la atmósfera. Conviene advertir que estos porcentajes serían ligeramente mayores si se incluyese la emisión indirecta de emisiones vinculadas al transporte proveniente de las denominadas “fuentes de área” (distribución, almacenamiento y venta de gasolina, aplicación de asfalto, etc.). Es evidentemente que estos niveles de contaminantes dependen en gran medida del número de vehículos en circulación, pero sobre todo de cómo se ha orientado la distribución modal de viajes (cuadro 2). Si en el futuro esta distribución se inclinara más al uso del transporte público masivo y más

eficiente desde el punto de vista del consumo de energía (metro, metrobús, trolebús, tren ligero y autobuses de gran capacidad), el resultado en la producción de contaminantes sería notoriamente inferior al que se observa ahora.

**Cuadro 2**  
**ZMCM: Viajes-persona-día, según medio de transporte, 1994 y 2007**

<i>Medio de transporte</i>	<i>1994</i>		<i>2007</i>	
	<i>Millones</i>	<i>Porcentaje</i>	<i>Millones</i>	<i>Porcentaje</i>
Metro	3.234	13.9	1.184	5.5
Autobús urbano	1.566	6.8	0.296	1.4
Taxi colectivo	12.510	54.0	9.62	44.4
Taxi libre y de sitio	0.568	2.4	2.516	11.6
Trolebús y tranvía	0.131	0.6	0.148	0.7
Automóvil particular	4.042	17.4	6.276	28.9
Autobús suburbano	0.802	3.5	1.036	4.8
Metrobús			0.074	0.3
Bicicleta	0.167	0.7	0.435	2.0
Motocicleta	0.018	0.1	0.095	0.4
Otro	0.148	0.6		
Total	23.196	100.0	21.680	100.0

Fuentes: INEGI y SHCP. *Encuesta de origen y destino de los viajes de los residentes del Área Metropolitana de la Ciudad de México*, 1994; INEGI, Gobierno de la Ciudad de México y Gobierno del Estado de México, 2007, *Encuesta 2007, origen-destino*.

Por supuesto, modificar la distribución modal en la ZMCM conlleva cambios muy complejos y lentos cuyo impacto sólo puede ser observable en el largo plazo. Pero, además, lo que parece estar ocurriendo es lo contrario, es decir, la importancia del transporte público está disminuyendo mientras que el transporte individualizado (taxis y autos particulares) está aumentando (cuadro 2). No obstante, se pueden lograr avances de mayor alcance y permanencia si se emprenden acciones que transforme la organización de las actividades económicas en el territorio urbano de manera que los desplazamientos sean más cortos. Es por esto que resulta pertinente abordar el tema de la relación entre los viajes cotidianos de las personas y la organización espacial urbana. Por lo pronto conviene describir los primeros hallazgos que una investigación preliminar sobre el tema ha permitido obtener.

Cabe destacar que la mayor presencia, en el poniente, de las líneas de deseo<sup>2</sup> correspondientes a los viajes en auto privado, está asociada a tres factores relativos a la estructura urbana:

<sup>2</sup> Las líneas de deseo se refieren a “los desplazamientos potencialmente realizables directamente entre el origen y el destino de los viajes, o sea, en línea recta.” (Véase Islas, 2000, p. 69)

- a) A la concentración de actividades económicas, sobre todo en las áreas central y norte de la ZMCM.
- b) A la disponibilidad de la infraestructura vial más importante de la ciudad que se encuentra al poniente.
- c) Al modo en que está distribuida la población según estratos socioeconómicos; es decir, las zonas residenciales que habitan los sectores de la población de los estratos más altos se localizan en el poniente, sur y norponiente de la ZMCM, lo que se traduce en un mayor índice de motorización para esas zonas.

También estos factores inciden en las líneas de deseo correspondiente a los usuarios del transporte público. Pero a diferencia de los usuarios del transporte privado, los lugares de residencia de los usuarios del transporte público los vamos a encontrar en las delegaciones y municipios de toda la ZMCM. Es por ello que se pueden observar varios patrones en la conformación de las líneas de deseo:

- a) Un patrón de viajes tendiente a un esquema concéntrico, lo que refleja el papel dominante de las actividades económicas (sobre todo terciarias) de la zona centro de la ciudad; es decir, de todos los puntos cardinales se desprenden líneas que conectan al centro.
- b) También se logran identificar líneas de deseo entre distritos de la periferia de la ZMCM, sobre todo en lugares alejados del área central. Por ejemplo, son fáciles de identificar los flujos entre las delegaciones del suroeste (Álvaro Obregón, Magdalena Contreras y Tlalpan) y entre los municipios mexiquenses del norte de la ZMCM, algunos de ellos conocidos por su relevancia industrial y otros por su crecimiento demográfico acelerado (entre los primeros Naucalpan y Tlalnepantla, y entre los segundos Ecatepec).
- c) Finalmente, cabe mencionar que, en general, la longitud de las líneas de deseo de transporte público es mayor que las correspondientes al transporte privado. Esto nos indica la poca correspondencia que existe entre las viviendas y los lugares de trabajo.

Los elementos descriptivos antes enumerados tienen la intención de mostrar brevemente la estrecha interrelación que existe entre diversos fenómenos urbanos, tomando

como eje la movilidad cotidiana de las personas (localización de la actividad humana, tecnología del transporte disponible, contaminación del aire, etc.). Por eso es necesario destacar solo los elementos que se consideran los más relevantes para tratar de encontrar una explicación al patrón de la movilidad de las personas, lo cual exige encuadrarlos en un marco analítico de mayor alcance. Por ahora es suficiente mencionar que existen diversos enfoques teóricos los cuales dependen principalmente de la disciplina científica desde la cual se presentan. Por ejemplo, desde la ecología urbana (una rama derivada de la sociología urbana) se plantea que la morfología urbana predice sin desviaciones un patrón de movilidad al que debe ajustarse el sistema de transporte; evidentemente este enfoque pasa por alto los procesos sociales complejos que permiten conformar la “morfología urbana”. Por su parte la geografía urbana destaca más el papel que juega la tecnología del transporte sobre del crecimiento urbano, lo cual es muy pertinente para un análisis de largo plazo, pero insuficiente si se desea profundizar más en los procesos sociales que dan lugar a un cierto tipo de organización territorial urbana. La economía urbana introduce el tema del transporte como uno más de los mercados que están presentes en la ciudad; el transporte, además, es visto como un costo para las otras actividades económicas y como un gasto para las familias (no sólo por lo que significa el pago de la tarifa del servicio sino también por el tiempo que se destina al traslado); desde la perspectiva de esta subdisciplina, las externalidades y las economías de escala se consideran para justificar la intervención pública mediante la regulación y el fomento a la actividad del transporte de personas y de mercancías; los modelos de demanda de transporte y su interrelación con otros mercados urbanos (mercado de trabajo, mercado de vivienda) con las actividades del gobierno y con la variación en los niveles de ingreso llenan las páginas de las revistas especializadas en economía urbana. Finalmente, existen otros enfoques aparentemente menos convencionales pero que sin duda se alimentan de algunos de los planteamientos teóricos antes mencionados; ejemplo de esto es la propuesta de Castells sobre lo que denominó la “circulación intraurbana”. Quizás más original es la aportación teórica proveniente del marxismo que considera que en una formación social se combinan diferentes tipos de necesidades de traslado dependiendo también de las formas de producción que prevalecen; no obstante, en este enfoque existen algunas similitudes con lo que han planteado por la geografía económica respecto a la tecnología.

En cuanto a su contenido, la tesis está dividida en capítulos. En el Capítulo I se presenta una revisión bibliográfica en la que es posible distinguir cuáles de las aportaciones teóricas están más dirigidas al análisis del transporte y cuáles al examen de la organización espacial urbana. Vale aclarar que esta revisión permitió también formular con mayor precisión las hipótesis que han orientado el presente trabajo. Entre esas hipótesis se encuentra aquella que se refiere a las grandes inversiones en infraestructura para el transporte público y privado, las cuales no sólo inducen la dirección en la que se extiende territorialmente la ciudad, sino también influyen en la redistribución de las actividades económicas que conforman los elementos de la morfología urbana. Siendo éste un asunto, además de relevante, muy vinculado a la movilidad cotidiana se juzgó pertinente enmarcar el análisis específico de la subregión mencionada con un examen de la evolución del área urbana de la Ciudad de México en relación con los grandes cambios en vialidad y otros equipamientos urbanos. Este examen queda incorporado en el Capítulo II.

Pero la hipótesis más importante en torno a la cual se desarrolla la parte central de la tesis se refiere a la forma urbana actual, es decir, si la ZMCM ha dejado de estar dominada por un sólo centro urbano y han aparecido varios subcentros de trabajo. Determinar esto es crucial, pues las transformaciones de la morfología urbana pueden estar ocasionando que para la población de algunas subregiones de la ZMCM aumente la longitud y el tiempo de los viajes; mientras que para los habitantes de otras subregiones sean ahora menores que antes, aunque el tiempo de los viajes aumente debido a la ineficiencia en el servicio de transporte. Si este es el caso, se podría afirmar entonces que la ciudad está dejando de ser monocéntrica para convertirse en una ciudad policéntrica, También, vale la pena mencionar que actualmente existe una abundante producción de estudios que se refieren a la forma urbana que está surgiendo como consecuencia de los cambios ocurridos con la globalización y el nuevo papel que están adquiriendo las grandes metrópolis, las cuales se han rebautizado como “ciudades mundiales”; otro concepto que ha surgido de esta perspectiva es el de “ciudad fragmentada”, con el que se pretende mostrar cómo las ciudades crecen y organizan su territorio en función de las distintas maneras en que se articulan con la economía local, regional, nacional y mundial. No obstante, en este trabajo, aunque se hace una somera mención de algunos de estos aspectos, el interés se enfoca primordialmente en mostrar que la movilidad cotidiana de las personas que residen en

cuatro delegaciones del sur de la ZMCM depende de la organización del espacio urbano y del umbral de tiempo que los individuos se han fijado para trasladarse por algún propósito (trabajo, educación, esparcimiento, etc.). Este es el asunto al que se dedica el Capítulo III, con la limitación evidente de que el área estudiada es una parte de la ZMCM.

En cuanto al cuarto y último capítulo se explora la intervención de los gobiernos del DF y del Estado de México en materia urbana y de transporte para mostrar que ambos aspectos han tenido un desarrollo escasamente controlado y alejado de los propósitos declarados en planes y programas, especialmente la meta de mejorar las condiciones físicas de la movilidad de las personas.

Se señaló que una de las limitaciones de la investigación que sirvió para escribir esta tesis es el objeto de estudio, pues se seleccionaron solamente cuatro delegaciones del Sur del DF. Al respecto, debe advertirse que la última encuesta de origen-destino con cobertura para la ZMCM se llevó a efecto en 2007; pero en virtud de que no se dispone de los archivos con los microdatos, no es posible efectuar el análisis que si nos permitió la encuesta que levantamos en las cuatro delegaciones mencionadas. Se podría argumentar que la información disponible podría ser suficiente para analizar el comportamiento de la movilidad cotidiana pero el nivel del análisis sería muy agregado.

En cuanto a la distribución de la población en la ciudad, a pesar de que la tasa de crecimiento demográfico se ha estado reduciendo significativamente (entre 1980 y 2000 la tasa anual se reduce de 4.04% a 1.39%), cada año del último quinquenio (1995-2000) se agregaron al volumen de población un promedio de 200,000 habitantes, como resultado del crecimiento natural y la migración. La magnitud de este crecimiento es en sí misma extraordinaria, pero si a esa cantidad le añadimos la migración intrametropolitana que cada día es más acentuada, habría que tomar en cuenta cuáles son las zonas en donde se están construyendo las viviendas para tan elevado número de familias. Considerando entonces que un componente del sistema urbano es la vivienda y que junto con la localización de los establecimientos industriales, comerciales y de servicios así como los equipamientos educativos, para la salud, para el esparcimiento, etc., dan lugar a la movilidad, se justifica la generación de información sobre movilidad aun cuando corresponda a un segmento de la ZMCM. Es claro que estas delegaciones no son representativas de toda el área metropolitana, pero son las cuatro delegaciones que están creciendo a un mayor ritmo

dentro del Distrito Federal, incluso están creciendo a tasas superiores a la tasa promedio que registran los municipios conurbados del estado de México. Esta nueva encuesta de origen y destino permitirá destacar los patrones de viaje de las personas que resultan de la actual forma urbana.

## **Metodología**

- a) La información y el análisis de la evolución de la ciudad, está ordenada por decenios desde 1950 hasta 2000. La información histórica se refiere a la construcción de las principales obras viales, de equipamiento y de infraestructura urbana en general, y se presenta en forma cartográfica el crecimiento de la mancha urbana; esta manera de presentar y examinar la información permite hacer algunas inferencias sobre el modo y los factores que inciden el crecimiento de la mancha urbana;
- b) Con los datos de los censos económicos correspondiente a los años 1993, 1998 y 2003 se identifican las principales concentraciones territoriales de las actividades económicas. En cuanto a la distribución de la población y de la vivienda se recurrió al censo de población y a los programas urbanos por delegación y por municipio.
- c) Con los tabulados de la muestra censal correspondiente al XII Censo General de Población y Vivienda 2000, se obtuvieron matrices que relacionan los lugares de trabajo y los lugares de residencia de la población de la ZMCM. El análisis de esta información, presentada en un mapa general que muestra los traslados potenciales que deben realizar las personas que trabajan, permitió obtener los primeros indicios de una ciudad conformada de manera policéntrica
- d) A finales de febrero de 2005 se concluyó la encuesta de origen y destino que se levantó en las delegaciones de Tlalpan, Magdalena Contreras, Tláhuac y Xochimilco (Ver el Apéndice metodológico sobre el diseño de la muestra). Con ella se obtuvieron elementos de análisis que contribuyeron a entender la importancia de algunos factores sociales que inciden en la movilidad diferencial.

La *encuesta de origen y destino* es una técnica de recopilación de información que ha sido utilizada ampliamente para propósitos de planeación del transporte; específicamente se ha usado para estimar la demanda por viajes y modelos de generación de viajes. Con estos modelos se pretende relacionar las actividades urbanas y los viajes; se considera que el número de viajes está determinado por las características socioeconómicas de la población y de las actividades económicas, así como de su localización (usos del suelo). Cabe señalar que el costo de este tipo de encuesta de amplia cobertura es muy costoso, de ahí que en la ciudad de México su aplicación haya sido muy limitada; a la fecha solamente se cuenta con cuatro encuestas (1978, 1983, 1994 y 2007).

- e) En cuanto al examen que se pretende realizar respecto a la manera en que interviene el gobierno en ordenamiento urbano y el transporte público de personas, se aprovechó el trabajo ya realizado por diversos estudios. La aportación original del presente proyecto será la de encontrar la posible articulación de ambos tipos de intervención gubernamental si es que existe. Cabe agregar que necesariamente se hará alusión a algunas de las medidas que se han recomendado respecto a la movilidad cotidiana al considerar la existencia de una ciudad policéntrica; se ha recomendado, por ejemplo, que lo más conveniente para reducir los efectos que produce la excesiva movilidad en las grandes metrópolis es balancear la relación hogar-trabajo.
- f) Finalmente se debe precisar que alguna información se representa en mapas con el propósito de apreciar gráficamente las transformaciones urbanas a las que hemos hecho referencia.



**CAPÍTULO I**  
**ENFOQUES DISCIPLINARIOS Y LA INVESTIGACIÓN**  
**SOBRE LA RELACIÓN ENTRE ESTRUCTURA URBANA Y MOVILIDAD**

El tema de la movilidad cotidiana de las personas en las grandes urbes ha sido abordado por varias disciplinas y por diferentes ramas de estas disciplinas. Debe advertirse que dada su naturaleza es frecuente que aparezca mezclado con otros aspectos urbanos, algunos de los cuales han sido tratados, desde hace varias décadas, con los instrumentos analíticos convencionales de alguna disciplina particular. Una vertiente de la economía, por ejemplo, que considera a la movilidad o “movimiento físico de personas” como sinónimo de transporte, utiliza el instrumental teórico correspondiente al “mercado” y sus condiciones de equilibrio (Hirsch, 1977). En otros casos, desde la economía o la sociología, puede formar parte indirectamente del examen teórico (Heller, 1977) y empírico (Zazueta y Barojas, 1981) del uso del “tiempo libre” que utilizan las personas para distintos propósitos incluido el del desplazamiento cotidiano; igualmente “el uso del “espacio” puede ser el eje para analizar, entre otras cosas, la movilidad diferencial desde el punto de vista social (Frías, 1985) y desde la perspectiva del género (Salazar, 1999). Sobra decir, que en muchas otras investigaciones sobre situaciones concretas predominan enfoques multidisciplinarios.

Teniendo en cuenta la diversidad de planteamientos sobre el tema en cuestión conviene facilitar el camino que conduzca a una propuesta de modelo teórico-analítico que facilite el análisis del problema planteado en esta tesis, pero con la condición de que la disciplina en la que se ubique tal modelo sea la economía. Así, en los apartados que siguen, se presenta un breve recorrido por las disciplinas y sus ramas, particularmente aquellas que se han centrado en el fenómeno de la movilidad intraurbana de las personas con el objetivo de destacar los elementos teóricos y analíticos más útiles a la investigación que llevaremos a cabo.

## 1. Los campos disciplinarios

### a. La economía

Esta disciplina no es sencillo dividirla en ramas puesto que existen varias corrientes, empezando con la gran separación entre los enfoques marxistas y no marxistas. Y dentro de estos últimos habría que mencionar las escuelas que en distintos momentos se han puesto en boga (clásica, neoclásica, keynesiana, institucionalista, regulacionista, etc.). Sin embargo, no siendo el propósito central partir de una clasificación perfectamente excluyente, sino revisar las aportaciones teóricas más útiles para los objetivos de la tesis, resulta conveniente referirnos, sin distinción de enfoque o escuela, a un conjunto de cuerpos teóricos que se inscriben de manera “oficial” con alguna denominación en alguna subdisciplina de la economía. Cuando ha sido difícil asignarle una ubicación y un nombre preciso a algunas contribuciones teórico-metodológicas, simplemente se les agrupó bajo el subtítulo de “enfoques alternativos”.

### *Geografía económica*

Los economistas se interesan cada vez más por entender lo que sucede con los aspectos espaciales de la economía; particularmente se desea saber cómo la organización de las ciudades puede explicar el proceso de crecimiento económico, al mismo tiempo que se pretende revisar los conceptos centrales de la teoría económica: rendimientos a escala, competencia monopolística, integración vertical, innovación tecnológica, difusión de las innovaciones y especialización internacional. En otras palabras, se han estado rescatando y modificando las viejas propuestas teóricas de la llamada “teoría económica espacial”, sobre todo a la luz de los nuevos acontecimientos que ha experimentado el mundo globalizado, con el propósito de internalizar en los modelos económicos la variable espacial. Esto es lo que Fujita, Krugman y Venables (1999) llaman ‘la nueva geografía económica’. Conviene advertir, que aunque las herramientas teóricas son aplicables al ámbito intraurbano (teoría de la localización industrial, por ejemplo), los textos más recientes hacen referencia a la economía regional y al comercio internacional. Es notorio que esta manera de definir la geografía económica cae en el ámbito de los economistas más que en el de los geógrafos.

Por otra parte, reconocidos geógrafos han hecho aportaciones significativas a la geografía económica aún antes de que aparecieran los economistas de la talla de Krugman. Algunos de estos han profundizado en temas de la geografía económica con herramientas conceptuales y analíticas de la geografía y de la economía espacial. Uno de los temas es el transporte cuyo tratamiento bautizaron “geografía del transporte”. La manera en que es tratado el transporte en general (intraurbano, interurbano o interregional, internacional, de personas, de mercancías) responde a la tradición de los geógrafos: el uso de los elementos conceptuales como flujos, enlaces, redes, regiones, hinterlands y jerarquías; la aplicación de modelos analíticos como el modelo gravitacional, la teoría de grafos, modelos de asignación de flujos, etc.; y principalmente el apoyo teórico de la teoría del lugar central (Taaffe, Edward J. y Howard L. Gauthier, 1973).

Cabe agregar que las contribuciones analíticas de la geografía del transporte y la economía de transporte, que aparece a continuación, han sido la base para la planeación del transporte urbano. Es claro que los conceptos de accesibilidad y conectividad se refieren al transporte en general, pero igualmente están asociados indirectamente al tema que nos atañe: la movilidad intraurbana de las personas.

### *Economía del transporte*

El tema de la movilidad cotidiana de las personas en una ciudad ha sido parte central de los estudios sobre transporte urbano; especialmente, los planificadores del transporte consideran que uno de los principales objetivos de cualquier sistema de transporte es facilitar la movilidad. Bajo este enfoque la disposición espacial de los elementos urbanos son considerados como una variable exógena; por esto, las propuestas de política que se desprenden están dirigidas especialmente a mejorar el servicio de transporte en todos sus órdenes (tecnología, organización, variedad de modos de transporte, etc.) el cual también requiere de infraestructura (vialidades, puentes, túneles, etc.). El hecho de que se privilegie esta perspectiva no sólo para el transporte urbano sino para el transporte de personas entre ciudades y entre países en el mundo ha sido objeto de crítica debido a las consecuencias sociales no previstas debidas a la “hipermovilidad” (Adams, John; 2000).

En rigor, la economía del transporte versa sobre todos los mercados que se relacionan con la movilidad de personas y mercancías y que, por tanto, son objeto de

análisis de la teoría económica; su finalidad es: “Entender la naturaleza de estos mercados, así como los principios que rigen su funcionamiento [lo cual], requiere conocer cómo se producen y demandan los millones de desplazamientos de personas y mercancías que se realizan diariamente, cómo se fijan y regulan los precios de los servicios e infraestructuras de transporte y cuáles son los impactos que el transporte tiene sobre otras actividades.” (Rus, Campos y Nombela, 2003: XIII).

Concebido así este campo de estudio, es natural que los asuntos que se analizan tengan que ver con las decisiones que adoptan los productores y consumidores del servicio de transporte. Por el lado de los productores existe un sinnúmero de mercados. Así, habrá un mercado distinto dependiendo de lo que se transporta y del medio de transporte utilizado: transporte aéreo, transporte de ferrocarril, transporte carretero, que sirven para el traslado de personas y mercancías; en el ámbito urbano habrá una variedad de mercados según se trate de transporte público para personas (metro, autobús, taxis, etc.) o para mercancías (vehículos pesados de carga, vehículos ligeros de carga, etc.). Por el lado de la infraestructura habrá también mercados independientes dependiendo del tipo de infraestructura que se utiliza por el transporte (aeroportuaria, ferrocarrilera, naviera, etc.). En cuanto a los compradores del servicio la economía del transporte se ocupa de estudiar la demanda, el papel que juega el tiempo de traslado en la elección del modo de transporte, etc. Tampoco escapa a la economía del transporte las particularidades que distinguen a este servicio, por lo cual debe incorporar en el análisis otros elementos de la teoría económica, lo que en otros mercados no es usual: la no almacenabilidad del servicio, la indivisibilidad de los equipos de transporte y de la infraestructura, las economías externas (negativas y positivas), los efectos de red (una especie de economías crecientes), la asignación privada de los costos sociales, los obstáculos a la competencia y la necesidad de regulación.

Es evidente que entre los elementos que son objeto de análisis de la economía del transporte no se mencionan, entre otras cosas, las condiciones que propician la movilidad intraurbana no residencial de las personas; es decir, aunque la movilidad de personas parece conllevar en sí misma lo espacial, la economía del transporte no considera al espacio como una variable en sus modelos de mercado. Se podría objetar esta afirmación en la medida que estudios empíricos sobre el transporte utiliza diferentes versiones del modelo gravitacional para predecir la demanda por viajes intraurbanos; sin embargo, además de que

esta técnica es compartida con la geografía, no tienen más que un alcance operativamente práctico para propósitos de planeación del transporte.

### *Economía urbana*

La economía urbana tradicional, en donde ha predominado el uso de instrumentos teóricos de la económica neoclásica, tiene como propósito, según palabras textuales de Hirsch (1977), “traer la economía hacia el estudio de la ciudad, no traer la ciudad al estudio de la economía”. Es evidente que esta proposición contrasta con la “nueva geografía económica”, y se asemeja mucho más a la economía del transporte, en la medida en que se trata de una aplicación de la teoría económica a un campo de estudio: lo urbano. La economía urbana como la describe Hirsch, incluye muchos temas y la movilidad queda subordinada al análisis del transporte urbano.<sup>3</sup>

Recientemente, la movilidad cotidiana de los trabajadores está siendo examinada sin supeditarla a otros asuntos como el transporte; numerosos trabajos sobre las ciudades de diversos países y publicados en las revistas especializadas lo comprueban (baste citar algunos de ellos: Giulano, Genevieve, et. al., 1993; Mignot, D., et. al., 2003; Villarreal, Diana, 2004, Duhau, Emilio, 2003). Por otra parte, las ciudades son objeto de análisis desde otra perspectiva diferente a la tradicional economía urbana; por ejemplo, en artículos recientes se menciona a la ciudad actual como resultado de la “evolución estructural compleja y la auto-organización.” (Anas, Alex, et. al. 2000, p. 1426). Cabe advertir otra precisión: en este marco de renovado interés por los temas de la economía urbana, la movilidad se concibe como causa y consecuencia de los cambios en la estructura urbana. Obvia decir, que la investigación que significó desarrollar la presente tesis tiene que ver con esta perspectiva.

El problema teórico y empírico de abordar el fenómeno de la movilidad se ha vuelto más complejo a raíz de que se sigue comprobando que en las ciudades, además de observar un proceso de constante expansión espacial y demográfica, se han encontrado evidencias de que el patrón de crecimiento ha sufrido cambios cualitativos que permiten afirmar que la

---

<sup>3</sup> Entre las cinco áreas que el mismo autor considera que integran a la economía urbana se encuentran el área “organización y cambios metropolitanos” que incluye como temas de interés, entre otros, la relación de la ciudad con la distribución de los recursos, el uso del suelo, las viviendas y los transportes urbanos (Hirsch, 1977).

desconcentración de actividades y de población tiene un carácter distinto. En las ciudades se están formando nuevos centros urbanos que al ser subsidiarios de un centro tradicional donde originalmente se concentraba la mayor parte de las principales actividades económicas, se les ha llamado “subcentros”. Por ende, los subcentros son considerados como áreas donde se concentra una oferta de empleo, algunas veces equiparables al área en donde se asientan los viejos centros de las ciudades. Cabe señalar que existen otros nombres para estos subcentros (edge cities, ciudades rurales, corredores, etc.) dependiendo de la manera en que se formaron. En este campo también la economía urbana, bajo una perspectiva renovada, ha desarrollado interesantes investigaciones empíricas (Komei Sasaki y Mun Se-il, 1996.; Van Ommeren, Jos, et.al, 1997)

## b. La sociología

### *La ecología urbana*

La ecología urbana plantea que la morfología urbana predice sin desviaciones un patrón de movilidad al que debe ajustarse el sistema de transporte; evidentemente este enfoque pasa por alto los procesos sociales complejos que permiten conformar la “morfología urbana”. Sin embargo, es conveniente revisar aquellas propuestas íntimamente relacionadas con el tema de la movilidad, en la medida en que los análisis que se han llevado a cabo desde esta perspectiva, ponen de relieve no solamente variables que pueden ser útiles sino también algunas técnicas que pueden ser aplicadas en cualquier investigación.

Debemos empezar por destacar que uno de sus intereses centrales es la manifestación espacial de la organización social, tomando en cuenta que ésta se basa en el principio de interdependencia que le es inherente al hombre para su supervivencia (véase, Opitz, Wolfgang y W. Parker Frisbie, 1984). En la sociedad moderna, cuando se ha intensificado el intercambio de bienes y servicios, producto de la profunda división del trabajo, se requiere de accesibilidad. De ahí que el énfasis se coloque en los patrones espaciales y en las distancias que separan las unidades articuladas funcionalmente. Pero esta perspectiva resulta parcial puesto que tiende a ignorar la dimensión temporal. Así, algunos especialistas muestran lo erróneo de las conclusiones a las que se llega al subestimar el papel que juega la dimensión temporal.

El modo de incorporar la dimensión temporal es a través de “la teoría de la minimización del tiempo”, basada en el supuesto de que “las estructuras sociales evolucionan en tal forma que se tiende a minimizar el tiempo que debe ser destinado a la operación de las funciones sociales.<sup>4</sup> Y las relaciones funcionales más importantes para esta corriente son las que tienen que ver con el desempeño del proceso de trabajo, pues son el fundamento del sistema de intercambio, por lo que algunas investigaciones se han propuesto analizar el viaje al trabajo, tratando de analizar los determinantes más importantes que explican la inversión en tiempo de viaje.

Entre los determinantes clave que los ecologistas han encontrado están, principalmente, los recursos tecnológicos aplicados al transporte que utilizan los individuos (modo de transporte) y el ingreso monetario: conforme mejore la tecnología del transporte será posible reducir el tiempo de viaje para una distancia determinada o, lo que es lo mismo, recorrer una distancia mayor en el mismo tiempo; y la distancia recorrida tiende a aumentar si aumenta el nivel de ingresos de la población. Así, el ingreso puede determinar la elección del modo de transporte y la posibilidad de localizar su residencia casi en cualquier lugar.

No obstante lo anterior, existe un factor que perturba esa regla general. Ese factor es la falta de concordancia entre el lugar de trabajo y el lugar de residencia, lugares que además sufren constantes cambios, según se desprende de las investigaciones que se han hecho en las grandes ciudades sobre el proceso de dispersión de la población y de la descentralización de las actividades económicas.

En los estudios concretos también se ha observado que la dispersión y la descentralización son selectivas, por lo que se han introducido otros aspectos que pueden dar cuenta de estos cambios en la representación espacial de una organización social. De ahí que también se considere en el análisis de la dispersión y de los efectos en la movilidad de las personas el tema de la segregación residencial.<sup>5</sup>

Habría que agregar que la descentralización de las actividades económicas, según la ecología urbana, no ocurre de manera aleatoria. Son las características de las propias

---

<sup>4</sup> Esta “teoría” ha sido usada para derivar otras generalizaciones empíricas importantes en la investigación ecológica, incluido el modelo gravitacional, la función de densidad urbana y la regla rango tamaño.

<sup>5</sup> En América Latina se han realizado numerosos estudios sobre el tema de la “segregación socio espacial”. Tal vez el origen temático proceda de la ecología urbana, pero los enfoques teóricos tienen más bien de una orientación crítica (Véase, Galilea, Sergio y Francisco Sabatini, 1985).

actividades las que influyen en su ubicación en el entorno urbano. Según las teorías ecológicas del uso del suelo, aparece la necesidad de que ciertas funciones se aglomeren en el espacio urbano; además, habrá actividades que tengan mayor capacidad para hacer un uso más intensivo del espacio y para solventar los costos derivados de una mejor ubicación. Por tanto, en el espacio urbano habrá zonas diferenciadas de localización de actividades económicas que condicionan la necesidad de la movilidad entre centros de trabajo y lugares de residencia.

Desde esta corriente se han presentado otros trabajos en los que se trata de demostrar las bondades del automóvil como modo de transporte. Por ejemplo, Zimmer (1985), quiere demostrar que al no adoptar el enfoque de la ecología humana, es decir, al sólo tomar en cuenta la dimensión espacial (la distancia entre el trabajo y la vivienda) conduce a obtener conclusiones equivocadas respecto a que el auto promueve un patrón urbano ineficiente desde el punto de vista energético. Su argumento es el siguiente: a pesar de que ha aumentado la distancia media entre el lugar de trabajo y el lugar de residencia, no se ha presentado una mayor ineficiencia energética debido a que ha mejorado significativamente la tecnología de los autos y porque se ha ampliado la infraestructura vial; incluso la razón tiempo/distancia ha disminuido significativamente en muchas ciudades de Estados Unidos. En otras palabras, aumentó la distancia media del viaje al trabajo pero disminuyó el tiempo de viaje, por ende, se ha reducido el gasto de energía por milla recorrida y gracias al mayor uso del automóvil.

En términos de política de transporte las implicaciones son obvias; es decir, lo mejor es promover el uso del automóvil y eliminar el transporte masivo. Posiblemente muy pocas autoridades locales están dispuestas a proponer una política semejante, aunque tácitamente la acción pública (o la falta de acción) conllevan resultados similares. El extremo de una medida expresa de apoyo al uso del automóvil tal vez sea la que impulsaron las autoridades del estado de Tennessee en los Estados Unidos: se otorgan facilidades para adquirir un auto a quienes residen lejos de los lugares de empleo con la finalidad de subsanar la carencia de transporte público; el vehículo les permitirá encontrar un empleo en zonas industriales

relativamente alejadas. Esto ha desatado un debate interminable (Buntin, 2001)<sup>6</sup> entre los opositores a este programa y aquellos que lo consideran “un ejemplo de creatividad”

En síntesis, la ecología urbana ha aportado valiosos elementos de análisis respecto a las modificaciones que han estado sufriendo las grandes metrópolis basándose en los cambios que ha experimentado el patrón de asentamiento de la población y de las actividades, pero su contribución teórica y las implicaciones de política que de ella se derivan son, por lo menos, muy cuestionables.

### *La sociología urbana francesa*

Es conveniente incluir como representante de la llamada escuela francesa de sociología urbana a Manuel Castells (1976, pp. 230-233) con su “esbozo metodológico”, aplicado en un estudio de caso por otros autores (Nicolas y Bernard, 1975). En esta propuesta la circulación (la movilidad) de mercancías y de personas dependen de la forma en que los elementos del sistema económico urbano están estructurados en el espacio. Estos elementos son: la producción (P), que está representada por la “realización espacial derivada del proceso de reproducción de los medios y objeto de trabajo”, la cual obedece fundamentalmente a la lógica de implantación industrial y en particular a la política de localización de cada empresa, según su inserción en el sistema de producción en el nivel técnico, económico espacial y de su dimensión relativa; el consumo (C) aparece como la “realización espacial del proceso social de la reproducción de la fuerza de trabajo”, proceso que al tener lugar en las viviendas de los asalariados necesariamente habrá una segregación espacial, dado que existe una apropiación diferencial del producto, pero sin que de esto se derive una “ley general en términos de regularidades geográficas”; las unidades de gestión (G), principalmente contenidas en los equipamientos urbanos, las cuales no parecen responder a un patrón de localización; finalmente, el intercambio (I) se refiere a la circulación urbana que pone en evidencia las relaciones o transferencias que se dan entre los elementos de la estructura urbana (P, C y G), también denominada por Castells “coyuntura espacial”.

---

<sup>6</sup> Existen innumerables trabajos en los que se muestra el elevado costo social que resulta del predominio del automóvil como modo de transporte (Véanse, Thomson, Ian y Alberto Bull, 2001; Freund, Meter y George Martin, 1993). No se consideró pertinente incluirlos ahora puesto de lo que se trataba era de mostrar las propuestas teóricas provenientes de diferentes disciplinas.

Hasta aquí, en esta propuesta se advierte que el único componente de la estructura espacial que obedece a una lógica de localización es la producción (por lo menos teóricamente); en cambio los otros dependen de situaciones específicas (el consumo, por ejemplo, se expresa espacialmente según “la coyuntura de la dinámica social”). En el siguiente paso Castells muestra cada tipo de posible transferencia (flujo) que ocurre como consecuencia de una “especificidad histórica del espacio donde se realiza y la diferenciación social del proceso en cuestión”. De este modo Castells encuentra que la “coyuntura espacial” (la “viscosidad” del espacio) condiciona un cierto contenido de los flujos (domicilio–trabajo, domicilio-escuela, domicilio-compras, etc.) que en conjunto determinan una posible lógica de circulación; incluso la gestión del transporte (privado y/o pública) estará reflejando de antemano la diferenciación social. Encontrado, entonces, un modelo normativo ideal de circulación se le contrasta con la modalidad real de la circulación con el propósito de descubrir desviaciones o contradicciones que serán resueltas por la planificación o por los movimientos sociales urbanos.

Es cierto que esta propuesta específica está muy poco desarrollada dentro de un trabajo sociológico más amplio y profundo sobre lo que se llamó la “cuestión urbana” y que partía de un enfoque crítico, pero el resultado final no es muy distinto de lo que han planteado algunos autores de marcada orientación empírica cuando abordan el tema de la movilidad intraurbana (Liepman, 1944) basándose en la separación espacial de las actividades urbanas para identificar el flujo potencial que tendría que ocurrir entre ellas. Tampoco se observa una gran diferencia entre Castells y aquellos otros autores cuya perspectiva es la planeación del transporte (Collins y Pharaola, 1974). Consciente de esta limitación agrega que la manera concreta en que se satisfacen las necesidades de la circulación depende de factores ideológicos, modos de vida, importancia relativa de ciertas fracciones del capital, etc. En resumen, no obstante que se incorporan conceptos propios del marxismo, el planteamiento de Castells carece de un marco teórico general acerca de la movilidad de las personas.

### c. Enfoques alternativos

#### *Economía política*

Desde esta perspectiva, tal vez lo más cercano a un modelo teórico de la movilidad sean las hipótesis sugeridas por Freyssenet (s. f.). La hipótesis central resumida señala lo siguiente: si se acepta que a cada estadio de la división capitalista del trabajo corresponde un tipo de espacio productivo (y de urbanización), una combinación particular de tipos de espacio productivo engendrará problemas específicos de movilidad de la mano de obra; y las condiciones concretas en que se realizan sus viajes (modos de transporte, tarifas, etc.) dependerán de la lucha de clases en el plano local. Siguiendo este orden de ideas, entonces, en una formación social determinada, que tiene su expresión en el tejido urbano, habrá una coexistencia articulada de distintos espacios productivos resultantes de los diferentes estadios del desarrollo capitalista por los cuales ha transitado esa formación social concreta; es decir, es posible que coexistan espacios productivos que procedan de formas de producción antiguas que sobreviven y de espacios productivos procreados por nuevas formas de producción. En un plano teórico muy abstracto, Freyssenet señala que en una ciudad es posible encontrar espacios productivos correspondientes a la cooperación simple, la etapa manufacturera, al maquinismo y al automatismo.<sup>7</sup>

Es claro que este nivel de abstracción plantea grandes dificultades para la investigación. Quizás podría aplicarse con mayores posibilidades de éxito en una investigación histórica, pues lo que destaca el autor es cómo van apareciendo y ampliándose las necesidades de la movilidad de la mano de obra conforme se incorporan nuevos avances tecnológicos en la producción; es decir desde el paso del la cooperación simple hasta el último estadio del desarrollo capitalista se manifiesta una separación progresiva entre los lugares de residencia y de empleo.

---

<sup>7</sup> En la época que este autor escribe el trabajo citado todavía no se manifestaba la revolución en la maquinaria de control numérico y que permitió, entre otras cosas, la introducción de la “robótica” en los procesos productivos; el autor simplemente se pliega a las etapas descritas por Marx en *El Capital*.

## *La globalización y la nueva organización intraurbana*

En ensayos recientes sobre las consecuencias que la globalización puede estar ocasionando en los sistemas de ciudades de cada país y la organización interna de cada ciudad comienzan su reflexión argumentando acerca del papel que están jugando las “ciudades mundiales” en el nuevo orden internacional. En general, se afirma que las grandes ciudades como Nueva York, Londres, París o Tokio se han convertido en centros de servicio y control con una amplia zona de influencia que traspasa fronteras nacionales, y que al conformar circuitos mundiales subordinan a metrópolis de otros países algunas de las cuales sólo tienen un hinterland circunscrito al ámbito nacional Harris, Richard (1996).

Esta relación entre metrópolis destaca sobre todo los circuitos financieros, pero ¿qué ocurre con la nueva configuración espacial de las metrópolis? Para algunos autores la interdependencia económica y financiera obliga a situar cada metrópoli dentro del sistema de las metrópolis mundiales; pero esta organización económica a nivel mundial también regula las jerarquías urbanas. Desde este punto de vista, suponen, la evolución de una metrópoli mundial tiene sus efectos en las demás en lo económico y en lo espacial. (Dupont, Veronique, et. al., 2000).

## **2 Las investigaciones**

### a. Organización espacial urbana y globalización

Para verificar que la globalización ha tendido a recomponer la organización espacial de las metrópolis tanto de los países desarrollados (norte) como de las de los países en desarrollo (sur), se ha intentado en algunas investigaciones identificar algunos patrones de esta supuesta recomposición. Con este propósito han colocado en el centro del análisis aspectos que tradicionalmente ya habían sido examinados por los estudiosos de lo urbano (la expansión territorial de la ciudad, la densidad de población diferencial, la segregación socio-espacial y la distribución espacial de las actividades económicas), junto con otros que empiezan a ser de gran interés porque pueden mostrar mejor los cambios en la organización intraurbana (estrategias residenciales, prácticas cotidianas de movilidad y la presencia de actores sociales vinculados a las políticas urbanas).

El conjunto de la investigación comparativa que se realizó en 19 metrópolis de diferentes países arrojó resultados como los siguientes:

\* La metropolización se caracteriza teóricamente por fuertes desigualdades de ritmo entre espacios centrales y periferias, una desconcentración de población concomitante con la expansión espacial, una dinámica demográfica cada vez más centrífuga y un estancamiento, a veces un despoblamiento, de las áreas centrales. (p. xxvii).

\* La “recomposición urbana” da lugar a estructuras policéntricas cada vez más complicadas, e incluso a un estado de fragmentación, que no remite ni al modelo centro-periferia, ni a los modelos clásicos derivados, por ejemplo, de la Escuela de Chicago. Las movilidades intraurbanas, en este caso, ofrecen una imagen de esa recomposición. Sin embargo no queda claro cuál es el papel que juega la gestión pública, en la medida en que no siempre la nueva infraestructura precede al desdoblamiento espacial y demográfico de la ciudad.

\* La intervención pública puede ser muy marcada (planeación urbana integral) o prácticamente nula (*laisser-faire*) al dejar a las fuerzas del mercado que actúen libremente en el crecimiento urbano. Indudablemente, en el último caso las repercusiones sobre la movilidad de las personas son mayores.

\* Anticipadamente se podría suponer que un amplio mercado de vivienda en alquiler permitiría una mayor movilidad tanto residencial como cotidiana. Por el contrario, los resultados del estudio comparativo permiten destacar que “la única opción es moverse lo menos posible”

\* A escala metropolitana prevalece la tendencia hacia el aumento de la segregación socioespacial. En las metrópolis como París o Toronto, el proceso de expansión-dispersión espacial va acompañado del refuerzo de ciertos lazos entre los fragmentos de ciudad dispersos, gracias a las redes de transporte colectivo que articulan, por ejemplo, las zonas de empleos y las zonas residenciales; además, el desplazamiento en automóvil permite superar las discontinuidades físicas y ampliar cada vez más los espacios de vida. En el sur, las metrópolis se caracterizan por la escasa comunicación entre las zonas de la ciudad, la fragmentación y la discontinuidad espacial, así como por la mezcla de niveles socioeconómicos en pequeñas áreas.

\* La movilidad que se encuentra en las metrópolis del sur no permite distinguir si la estructura urbana se está adaptando a las nuevas formas de producción globales (flexibilidad-reversibilidad) así como a su inserción en la red mundial de metrópolis debido al gran peso que tiene la economía informal (Dubresson, Alain, 2000)

Esta síntesis muestra lo que otras investigaciones han encontrado respecto a los cambios que han estado ocurriendo en la organización interna de las ciudades; pero la dificultad radica en que no se logran descifrar los vínculos precisos entre los cambios espaciales urbanos y la globalización. Quizás sea necesario profundizar más en las transformaciones económicas que está experimentando una metrópoli en particular; especialmente habría que identificar mejor la creciente importancia de las actividades de intermediación y circulación, en oposición a las actividades de producción en el sentido estricto (Haumont, Antoine).

#### b. Segregación residencial

El tema de la segregación residencial está estrechamente relacionado con la movilidad cotidiana de los trabajadores. En la medida en que los grupos sociales de más bajos ingresos tienden a ser desplazados hacia la periferia de las ciudades, mientras que sus lugares de trabajo pueden permanecer relativamente fijos, las condiciones de la movilidad se deterioran. Ambos elementos (el lugar de trabajo y el lugar de residencia) son elementos de la organización espacial urbana. Pero además de esta tendencia inercial derivada de la diferencia de ingresos, la “nueva etapa de liberalización, de crisis sostenida y de ausencia de formas participativas y de propuestas integrales de planificación” producen nuevas características a la segregación residencial (Galilea, Sergio y Francisco Sabatini, 1985).

Conforme a esta visión, se han derivado varias hipótesis que han influido en algunas investigaciones en América Latina:

“Se observa un importante incremento de los ‘circuitos propios’ o ‘autónomos’ entre sectores sociales del mismo nivel socioeconómico (viajes con destino a las mismas áreas donde se originan... con especial significación en los sectores de ingresos bajos, algo menos en los sectores de ingresos altos y todavía menos en los sectores de ingresos medios. Se presenta un aumento importante de las disparidades de calidad de vida entre los distintos barrios residenciales... [Igualmente]... Se observa un proceso de segregación residencial al

interior de los grupos urbanos de menores ingresos (los residentes populares de las áreas centrales exhiben ingresos significativamente mayores que los periféricos” (Galilea, Sergio y Francisco Sabatini, 1985: 7)

Es claro que estas hipótesis resultan pertinentes para una investigación si lo que se desea es mostrar las diferencias sociales de la movilidad basadas en los niveles de ingresos de la población. Pero no son útiles si el objetivo es construir un modelo explicativo sobre la manera en que interactúan los elementos de la organización espacial urbana y la movilidad.

### c. Ciudad monocéntrica vs. ciudad policéntrica

Como refiere Richardson (1988), la economía urbana ha basado prácticamente todos sus análisis en un modelo de ciudad monocéntrica. Este modelo parece haber satisfecho todos los requisitos que se le exigen a una teoría: 1) que sea de aplicación general; 2) que permita identificar las características básicas de la estructura urbana; 3) que sean plausibles sus predicciones respecto a la movilidad de las personas, los gradientes de renta, la distribución de la población en el espacio urbano, etc., (p. 1). En contrapartida, empíricamente se ha comprobado que en las ciudades existen más centros además del distrito central de negocios (CBD, por sus siglas en inglés), aunque también en economía se acepta que los modelos teóricos no tienen que ser necesariamente fiel reflejo de la realidad. Sin embargo, dados sus supuestos, la cuestión que surge es “qué tanto el modelo puede distorsionar la realidad antes de que cese de ser relevante, y deba ser reemplazado por uno menos realista pero igualmente simplificado”. (Richardson (1988: p. 1). A pesar de que otros autores (Muth, R. F., 1985; Mills, 1987) siguen sosteniendo que no existe otro modelo alternativo y que es el más adecuado para demostrar las condiciones de equilibrio, Richardson insiste en que la aplicación de un modelo monocéntrico no permite conocer los impactos cuantitativos precisos de las medidas de política, pues está basado en un análisis de estática comparativa.

Un modelo policéntrico puede tener el mismo problema si se construye en la misma forma, es decir, como modelo de equilibrio basado en un análisis de estática comparativa. Una manera de solventar el problema es usar “bloques de construcción” para desarrollar modelos de simulación (Harris, 1985); incluso “un relajamiento de los restrictivos supuestos con la idea de derivar generalizaciones cualitativas puede no ser necesario”. De este modo, afirma Richardson, apoyándose en Miyao (1987), “los requerimientos de una

teoría relevante son mucho más flexibles debido a que i) la diversidad del comportamiento humano puede ser modelada (por ejemplo, mediante la teoría de elección discreta, modelos gravitacionales) y, ii) la localización de la producción puede hacerse endógena más que suponer que ocurre de manera aespacial”.

La discusión entre quienes apoyan el modelo monocéntrico y sus detractores gira también en torno al número e importancia de los nuevos centros, de porqué no se encuentran los diferenciales de ingreso personal de los habitantes que presupone este modelo y de la presunción de que en una ciudad monocéntrica el nivel de congestión vial se acentúa. En otras palabras, tiene que ver con la comparación entre las previsiones del modelo y la realidad urbana. Pero haciendo a un lado los aspectos empíricos del modelo (los supuestos y sus predicciones), el elemento crítico por el cual debería desecharse es que al eliminar su supuesto central de que todos los empleos se localizan en el distrito central de la ciudad, “destruye la determinación del equilibrio locacional, y sin éste la racionalidad del modelo se evapora” (Richardson, 1988).

La mejor manera de mostrar las limitaciones del modelo es observar su lógica interna cuando existen otros centros ubicados en la periferia de la ciudad. Para empezar, las condiciones de equilibrio tienen que ser satisfechas en el mercado de trabajo y en el mercado de la tierra, y el mecanismo que tiene que conseguirlo es el siguiente: a mayor distancia aumenta el costo marginal del traslado, pero esto sirve para alcanzar el equilibrio en la distribución espacial de las rentas de la tierra y los salarios. Así, el equilibrio en el mercado de la tierra requiere que el aumento en los costos de traslado con el movimiento hacia afuera (por la aparición de nuevos centros de población en la periferia) sea exactamente compensado por la declinación del gasto en vivienda (la renta). Por su parte, el equilibrio en el mercado de trabajo requiere que el salario monetario decline con la distancia desde el distrito central (CBD) por una cantidad igual al costo del traslado hacia y desde el CBD.<sup>8</sup> Entonces, si las familias de los suburbios cuyos trabajadores laboran en el CBD se les compensa con rentas más bajas y salarios más altos, según las implicaciones de las condiciones de equilibrio, resulta que la carga de los costos del traslado está doblemente

---

<sup>8</sup> Se sobrentiende que el salario que se paga en el CBD incluye el costo del traslado desde el lugar de residencia. Por esta razón, si la distancia que se recorre para llegar al lugar de trabajo (CBD o cualquier otro centro de trabajo) es menor, menor es el salario. De ahí el diferencial espacial de salarios que se espera encontrar en una ciudad.

contabilizada, pues por un lado reciben salarios mayores debido al costo del traslado y, por otro, pagan rentas menores debido a la misma razón.

La solución obvia implicaría que el efecto combinado de rentas de tierra más bajas y salarios más altos debe exactamente cubrir los costos más altos del traslado asociados al movimiento de las familias hacia los suburbios. Cualquier movimiento adicional de la población más periférica significaría un nuevo ajuste en las condiciones de equilibrio. Bajo esta circunstancia cierto grado de determinación se pierde debido a que no hay un solo equilibrio en cada mercado, pues muchas combinaciones de gradientes de salario y gradientes de renta de la tierra son posibles con una función dada de costo-distancia de los traslados.

El problema real empieza cuando el empleo fuera del CBD es elevado y uniformemente disperso. Esto implica la presencia de subcentros de empleo que atraen trabajadores provenientes incluso de más allá de sus límites. Esto crea la posibilidad de los traslados periféricos, un fenómeno que genera confusión en la estructura del modelo monocéntrico. Primero, para atraer trabajadores de los suburbios los empleadores deben ofrecerles más de lo que ganarían localmente (para compensarles los costos de transporte), y debido a la homogeneidad de los trabajadores residentes y no residentes del CBD se les tiene que ofrecer el mismo salario, lo cual destruye el concepto de gradiente negativo de los salarios. También destruye el gradiente negativo de la renta de la tierra debido a que los lugares cercanos a los subcentros de trabajo serían un premio dados los niveles de salarios de supra equilibrio ofrecidos ahí. Segundo, a menos que sea posible suponer una distancia dentro de la cual todos los trabajadores tienen viajes interiores y después de esa distancia todos los trabajadores viajan al exterior, es imposible predecir la demanda por tierra para uso de carreteras en un modelo de costos de transporte endógenos, y su fracaso destruye la capacidad para derivar un mercado de la tierra en equilibrio (Richardson, 1988: 3-4).

La inoperancia del modelo monocéntrico para los economistas urbanos ha sido evidente, pero algunos han tratado de hacerle los ajustes que permitan concederle validez. Por otra parte, los supuestos excesivamente restrictivos del modelo están muy lejos de acercarse a lo que sucede en el mundo real, por ejemplo, el supuesto de que todo individuo racional viaja al centro más cercano a su casa sólo es válido si también se supone que todos los centros son homogéneos (lo cual es difícil que se cumpla, pues en cada centro puede

haber una mezcla de empleos distintos) y que la minimización del viaje al trabajo es el único factor que determina la localización residencial. También son comunes los viajes cruzados así como la presencia de más de un trabajador en la misma vivienda, lo que puede dar lugar a que uno viaje al centro de la ciudad y el otro al centro de trabajo del suburbio

Si el modelo se complica haciendo que los lugares de trabajo sean endógenos los problemas son mayores y las funciones de renta y salario se vuelven interdependientes. En este caso las condiciones de equilibrio en ambos mercados sólo pueden determinarse resolviendo ecuaciones diferenciales complejas (Richardson, 1988: 5). Por ende, un modelo policéntrico satisfactorio debe considerar la generación endógena de subcentros, pero debido a tantos factores que pueden desatar la generación de un subcentro y a que la selección del lugar puede ser arbitraria habría que pensar en un modelo probabilístico.

Hasta aquí es posible darse cuenta de que la movilidad está centrada fundamentalmente en los viajes al trabajo, lo cual significa una muestra menor de la movilidad cotidiana en la medida que no incluye los movimientos por otros motivos. En el mismo trabajo de Richardson se menciona que los centros hacia donde se dirige una proporción de los viajes pueden constituir centros educativos, de diversión o centros comerciales.

Existen otras consecuencias que se derivan del uso uno de los dos modelos. Si se considera válido un modelo monocéntrico para una ciudad en particular, la congestión y/o la longitud del viaje aumentarán conforme crezca la ciudad, pues aunque mejoren las condiciones del traslado (la tecnología del transporte y la ampliación de vialidades), hay un límite para que la tierra pueda convertirse en espacio para vialidades, o el viajero medio no vive en la periferia de la ciudad. En cambio, una metrópoli multicéntrica puede asociarse con viajes más largos si los trabajadores participan en viajes cruzados; pero también pueden resultar viajes más cortos si los trabajadores eligen su lugar de residencia cerca del subcentro donde ellos trabajan y/o las firmas se descentralizan primero para mejorar el acceso a los *pool* de trabajadores de los suburbios. Sin embargo, en general, las estructuras espaciales policéntricas facilitan las economías de viaje, lo que en última instancia contradice las predicciones del modelo monocéntrico.

Cabe advertir que adoptar alguno de los dos modelos tiene implicaciones para la política urbana y de transporte. En una ciudad monocéntrica se puede proponer la

construcción de vías radiales que permita el acceso de los trabajadores al centro de trabajo localizado en el CBD; pero esta inversión sería un despilfarro si se trata de una ciudad policéntrica.

#### d. Modelo policéntrico con hipótesis de ciudad monocéntrica

En un artículo recientemente publicado (Thimothy, Darren y William C. Wheaton, 2001) se intentan probar empíricamente algunas hipótesis que, sin duda, corresponden al modelo monocéntrico. También, las referencias bibliográficas a las que recurre confirman este hecho, no obstante que se reconoce la existencia de otros centros distintos al CBD. En síntesis, el artículo menciona que los costos de transporte deben ser capitalizados en los salarios, es decir, que los salarios debe contener el costo del viaje al trabajo. Igualmente, es de esperar que los salarios que las firmas pagan deben declinar con la distancia justo en la medida en que las rentas lo hacen, lo que significa que los gradientes de salario y de renta son negativos respecto a la distancia, independientemente de que las firmas locales coexistan con las firmas del CBD. Dados, entonces, salarios y rentas diferenciadas en el espacio, los trabajadores pueden alcanzar una utilidad igual en cualquier zona residencial, lo cual constituiría la condición de equilibrio para los trabajadores. En cuanto a las firmas, si estas toleran en el largo plazo estas diferencias salariales quiere decir que sus funciones de producción generan costos o productividades diferentes. Esto en parte anula la crítica de Richardson que señalaba que las firmas a trabajo igual tendrían que pagar el mismo salario sin importar su localización.

Para probar las hipótesis el autor usa un modelo de programación lineal para demostrar más cómo los costos de traslado serán capitalizados en el mercado laboral y en el mercado de la tierra, esto es, confirmar la hipótesis del modelo monocéntrico acerca de los gradientes de salarios y de rentas. Específicamente, la variación en los costos de viaje de los trabajadores individuales empleados en la misma localización pero viviendo en diferentes localizaciones serán capitalizados en rentas de la tierra. Del mismo modo, la variación en el promedio de los costos de viaje entre aquellos empleados en diferentes localizaciones de trabajo serán capitalizados en salarios. Este trabajo busca empíricamente verificar si la variación espacial de los salarios está correlacionada con los tiempos de viaje y si los centros de empleo más grandes tienen mayores distancias medias de viaje y, por

tanto, salarios más altos. Si esto último ocurre queda pendiente comprobar si las economías de aglomeración compensatorias son las que inciden en que se mantengan esas diferencias o si tales diferencias son simplemente temporales y eventualmente se equilibrarán mediante la movilidad de las firmas.

En el trabajo el autor considera a la localización del empleo y de las familias en un espacio discreto de dos dimensiones: las firmas y las familias pueden residir en uno de un número finito de zonas, con una matriz de costos que es exógena. Esto permite una especificación menos restrictiva de la localización del empleo y genera patrones de variación más generales de salario y de renta de la tierra.

El modelo de equilibrio locacional en un espacio discreto está basado en lo que se conoce como renta de licitación (bid-rent) propuesta ya hace tiempo por Alonso (1964), esto es, que en un mercado competitivo, la unidad de tierra o vivienda la adquiere la familia que ofrece la mayor puja, cuyo monto depende del valor neto o utilidad que la familia obtiene de la parcela. Además de esta condición, el equilibrio de localización requiere que cada familia sea asignada a una parcela, y que el número total de familias asignado a una zona no exceda la oferta o capacidad para alojar ese número de familias.

La función objetivo busca maximizar el valor agregado de la renta (bid-rent) asignando tipos de familia a las localizaciones, sujetas a restricciones en relación con la oferta de viviendas y el número de familias de cada tipo. La condición de equilibrio espacial se dará cuando las diferencias de renta a lo largo de las localizaciones sean constantes e iguales a las variaciones en los costos de viaje. Así, el problema de la maximización de la renta bajo estas circunstancias es equivalente a la minimización del costo de viaje.

La ciudad consiste de  $P$  familias idénticas que pueden residir en  $n$  zonas residenciales ( $i$ ). Cada una de estas zonas tiene  $N_i$  unidades de vivienda. Los lugares de trabajo son fijos, y en cada una de las  $m$  zonas de empleo ( $j$ ) hay  $E_j$  empleos. Cada familia tiene un solo trabajador empleado, que incurre en costos de viaje  $c_{ij}$ . El siguiente programa lineal asigna familias a las zonas de manera que se minimice el costo agregado de los viajes.

$$\text{minimizar} \quad \sum_i \sum_j c_{ij} x_{ij} \quad (1)$$

$$\text{sujeto a} \quad \sum_j x_{ij} \leq N_i \quad i = 1, \dots, n \quad j = 1, \dots, m$$

$$\sum_i x_{ij} \geq E_j \quad x_{ij} \geq 0$$

$$\sum_i N_i = \sum_j E_j = P$$

donde,  $x_{ij}$  = flujo de viajes desde la zona residencial  $i$  a la zona de trabajo  $j$

$N_i$  = número de viviendas disponible en la zona  $i$

$E_j$  = empleo total en la zona  $j$

Esta formulación del modelo es un problema clásico de transporte en programación lineal: los trabajadores viajan desde sus viviendas hasta los lugares de producción. Las restricciones aseguran que en equilibrio los flujos desde cada zona residencial no sean mayores a la oferta disponible de viviendas; que los flujos hacia cada zona de empleo no sean menores a la demanda total por trabajadores; y que la oferta y la demanda por trabajo sean iguales. La solución al problema resultará en trabajadores viajando con mínimo costo al centro de empleo (más cercano), siempre que sea posible.

Más interesante es el problema dual respecto a la forma original. El objetivo del problema de programación dual es el problema de maximización siguiente:

$$\text{maximizar} \quad \sum_j w_j E_j + \sum_i r_i N_i \quad (2)$$

$$\text{sujeta a} \quad w_j - r_i \geq c_{ij}$$

$$w_j \geq 0$$

$$r_i \geq 0$$

Las variables  $r_i$  y  $w_j$  son precios sombra en las restricciones de la oferta y demanda respecto al problema primario; estos precios sombra se estiman como el valor de un bien

(en este caso el trabajo) en el lugar de producción (centro de trabajo) y su valor en la fuente de la oferta (la vivienda). En el problema dual, el valor del trabajo para la firma no debe ser mayor que su valor para el trabajador más los costos del viaje. Los precios sombra  $r_i$  representan la ventaja de localización comparativa para el trabajo en varios orígenes de la oferta (la vivienda); los precios sombra  $w_j$  es el precio de entrega del trabajo. Juntos definen un precio de equilibrio espacial en una economía de compradores y vendedores de trabajo competitivos.

Para cualquier flujo  $x_{ij}$  que es parte de la solución primaria, la diferencia en los precios sombra entre los nodos de origen y destino  $i$  y  $j$  será igual a los costos de viaje entre las dos zonas. Por tanto, en equilibrio, si la zona  $i$  envía trabajadores a las zonas de empleo  $j$  y  $k$  (cuando hay dos centros de empleo) entonces los salarios en las zonas  $j$  y  $k$  estarán dados por

$$w_j - w_k = c_{ij} - c_{ik} \quad (3)$$

Igualmente si las zonas residenciales  $i$  y  $l$  envían trabajadores a zonas de trabajo común  $j$ ,

$$r_i - r_l = c_{lj}$$

Hasta aquí el modelo de equilibrio supone que es exógena la localización del empleo. Sin embargo, la existencia de diferencia de salarios en un mercado de trabajo urbano no se sostiene permanentemente en equilibrio de largo plazo, puesto que las firmas enfrentan los mismos costos de producción. Las firmas procederán a relocalizarse fuera de las zonas más concentradas o con mayor congestión hacia aquellas con menos trabajadores y mejores condiciones para los viajes, pues así pagarán menores salarios. En el proceso, los costos de viaje declinan en los grandes centros existentes y empiezan a aumentar en los centros cercanos. Eventualmente, los costos de viajar —y los salarios— deberán igualarse entre los centros de empleo. Si la distribución de la capacidad de transporte es relativamente uniforme, entonces los costos salariales y de los viajes originarán que algún número de centros de empleo se igualarán en tamaño. Esto parece confirmarse en relación con la estructura espacial de las áreas metropolitanas más nuevas en el Sur y en el Oeste de Estados Unidos.

Por lo anterior, si existen costos diferenciales en salario y en el costo del viaje en alguna ciudad es porque los lugares de empleo no se encuentran en equilibrio de largo plazo. Debe tomarse en cuenta que las condiciones para que se cambien de lugar las firmas son más rígidas que para el cambio de residencia de las familias, aunque algunos indicios parecen indicar que la creación de nuevas fuentes de empleo ha estado ocurriendo en las “edge cities” suburbanas, es decir, las firmas están tratando de estar más cerca de su fuerza de trabajo. Quizás simplemente tomará más décadas alcanzar el hipotético equilibrio de largo plazo.

Otra posible explicación de que se observen diferencias en salarios y en costo de transporte es que los patrones de localización del empleo actuales representan un equilibrio, basado en que la aglomeración local en alguna medida compensa los diferenciales en los salarios existentes. Por ejemplo, si suponemos que el tamaño del centro genera alguna forma de “rendimientos crecientes”, entonces los centros de tamaño grande, mediano y pequeño podrán coexistir en un área metropolitana. En este equilibrio, la ventaja de las firmas del centro será exactamente compensada por salarios más altos, que a la vez son necesarios debido al aumento en los costos de transporte que los trabajadores tienen que gastar para llegar a los grandes centros.

Una forma de discriminar entre esas hipótesis es examinar los salarios de los subcentros a lo largo del tiempo. Por ejemplo, si la hipótesis del ajuste en el largo plazo se mantiene, entonces se esperaría ver subcentros con costos de viaje/salarios relativamente altos en un periodo, pero creciendo lentamente en los siguientes periodos. A su vez, la varianza en los costos del viaje y los salarios entre los centros convergerían con el tiempo.

Pero pasando a los resultados del modelo de programación lineal con datos censales, se observa que existe una variación espacial de los salarios fuerte y sistemáticamente correlacionada con el tiempo de viaje medio a la zona de empleo de los individuos. El modelo por sí solo no permite extraer explicaciones para tal situación. Habría que buscarlas indagando el comportamiento de algunas de las variables omitidas; por ejemplo, debe haber una asociación entre la habilidad individual (y de ahí los salarios) y segregación socio-espacial, lo que marca la persistencia de los diferenciales en los costos de viaje. Al respecto, se reconoce que los individuos tienden a segregarse en el mercado de vivienda de acuerdo a sus habilidades. Además, es bien sabido que los trabajadores con mayores

habilidades tienden a vivir en lugares con densidades más bajas y viajar desde más lejos. Si las firmas que emplean trabajadores altamente calificados escogen localizarse en áreas donde los trabajadores viven, y viceversa, entonces uno puede encontrar una correlación entre la distancia media del viaje y la habilidad del trabajador, lo que reflejaría las preferencias del lugar para vivir del trabajador más que la compensación que éste recibiría del empleador a través del salario.

Es de esperar también que el empleo continúe descentralizándose y los subcentros se desarrollen, lo que puede ocasionar grandes variaciones en los tiempos de viaje entre centros suburbanos y entre centros suburbanos y lugares de trabajo del centro de la ciudad.

Vistos los resultados, también se podría concluir, a diferencia de cómo lo hace el autor, que a pesar de que existan subcentros que compiten con el CBD sobreviven las condiciones de equilibrio espacial propios del modelo monocéntrico. Es posible, por otro lado, que las restricciones, supuestos y datos que se incorporaron al problema de programación lineal ineluctablemente arrojarían los resultados antes señalados, acordes al modelo concéntrico.<sup>9</sup> Todo parece indicar que el modelo policéntrico probabilístico que sugiere Richardson podría obtener resultados más consistentes y sujetos a una menor especulación.

#### e. Modelo de interacción entre tiempo de trabajo y tiempo de viaje

Con la idea de probar algunas hipótesis de la ciudad monocéntrica o policéntrica se han introducido variantes en el diseño de modelos para aproximarlos a lo que sucede en la realidad. Este es el caso del artículo de Aronsson, Thomas y Kurt Brännas (1996), quienes desarrollan un modelo con el propósito de observar cómo ajustan sus tiempos de viaje cada uno de los esposos de un hogar cuando varía el tiempo de trabajo de cada esposo. Para poder analizar la interacción entre los tiempos de trabajo de cada esposo se utiliza la teoría de la demanda condicional. Por ello, “el análisis está condicionado por la oferta de trabajo de ambos esposos y por el tiempo de viaje del otro esposo...” (Aronsson, T. y Kurt Brännas, 1996: p. 541)

---

<sup>9</sup> Las condiciones de equilibrio espacial se construyeron con el supuesto de que los lugares de trabajo y residencia están fijos. El juego de rentas y salarios diferentes para determinar la mejor ubicación de la vivienda no está presente. En otros términos, las funciones de la renta de la tierra y las funciones de los salarios son exógenas al modelo y por tanto su localización.

Se parte de la premisa de que el tiempo de viaje al trabajo es equivalente a la distancia entre la residencia de la familia y la localización del trabajo de un esposo. Por ende, al decidir sobre la localización residencial parece razonable suponer que los tiempos de viaje al trabajo son determinantes para esta elección. La elección locacional tiene un efecto relativamente permanente sobre los tiempos de viaje, pero con el paso del tiempo la duración de los viajes puede cambiar por diversas razones. Por ejemplo, tienen este efecto los cambios en la ocupación y en la localización de la ocupación así como la elección del modo de transporte. Sin embargo, en general, ni la ocupación ni su localización se espera que cambien frecuentemente.

Lo que sí cambia, y esa es la premisa central del modelo, es el tiempo de trabajo y el tiempo de viaje, a manera de *trade off*, entre cada uno de los miembros de la familia (ambos esposos); de esta manera tienen la posibilidad de sustitución del uso del tiempo dependiendo del ciclo de vida familiar. Por ejemplo, cambios en el hogar debidos a más hijos puede implicar más horas de trabajo y de viaje para el hombre; mientras que la mujer puede decidir trabajar menos horas y realizar viajes más cortos. Debe agregarse que el tiempo de viaje es afectado también por la disponibilidad de transporte y la elección del modo, y por la integración potencial del viaje al trabajo con los viajes a otras actividades.

Establecida la interrelación que existe entre la disponibilidad de tiempo para trabajar y viajar entre cada esposo, la familia tratará de maximizar su utilidad, la cual puede representarse de la siguiente forma:

$$u(c, h, r; s) \tag{1}$$

donde:

$c$  = consumo familiar

$h = (h_f, h_m)'$  representa el vector de las horas de trabajo anual de la mujer y el hombre

$r = (r_f, r_m)'$  es el vector del número de horas del viaje al trabajo para ambos esposos

$s$  = vector de las características demográficas de la familia

La función utilidad debe ser maximizada bajo la siguiente restricción presupuestal para la familia:

$$w_h + \gamma - T(w_f h_f, w_m h_m, \gamma) - dr - B(r) = c \tag{2}$$

donde el precio de los bienes de consumo ha sido normalizado por la unidad.

Aquí:

$w = (w_f, w_m)'$  es el vector de la tasa bruta de salario para la mujer y su esposo

$d = (d_f, d_m)'$  es el costo del viaje por hora

$\gamma$  = ingreso familiar no laborable.

$T$  = es el impuesto a los ingresos laborables y no laborables

$B(r)$  = es la función que representa el costo residencial,

El impuesto reduce el ingreso bruto en  $T$  (.). La función  $B(r)$  representa el costo residencial, la cual debido a la teoría de la ciudad monocéntrica es una función decreciente del tiempo de viaje al trabajo respecto a  $r$ . De ahí, la distancia entre la residencia y el lugar de trabajo afectará los costos residenciales y los costos del viaje al trabajo.

Sustituyendo  $c$  de la ecuación (2) en la ecuación (1) y maximizando con respecto al tiempo de viaje de uno de los esposos, digamos de la mujer, se obtiene el tiempo de viaje al trabajo condicional de la esposa dada la oferta de trabajo de ambos esposos y el tiempo de viaje al trabajo  $r_m$  del hombre. La solución se puede escribir en la forma:

$$r_f = r(h, cr, \mu; s) \quad (3)$$

donde:

$$\mu = wh + \gamma - T(.) - d_m r_m$$

$$cr = \partial c / \partial r_f = -d_f - \partial B(r) / \partial r_f$$

$cr$  es el costo marginal neto del viaje al trabajo.

En la ecuación (3) el viaje al trabajo del esposo  $r_m$  sólo tiene un efecto 'ingreso' a través de  $\mu$  y no un efecto adicional directo como lo tiene  $h$ . En otras palabras, la solución está basada en el supuesto de que  $r_m$  es débilmente separable de otros bienes. Esta asimetría en el tratamiento de las variables condicionantes se debe a la falta de medidas directas del tiempo de viaje al trabajo del otro esposo en las fuentes usuales de datos.

Con un simple cambio de  $r_m$  por  $r_f$ , obtenemos la expresión correspondiente para el varón, es decir, para  $r_m$ , que en este caso:

$$\mu = wh + \gamma - T(.) - d_f r_f \quad y$$

$$cr = -d_m - \partial B(r) / \partial r_m.$$

Las expresiones para  $r_f$  y  $r_m$  son generales y se necesita darles formas funcionales explícitas para la estimación empírica y prueba de los modelos.

Los resultados de la aplicación del modelo muestran que la oferta de trabajo de la mujer (número de horas de trabajo) tiene un efecto positivo sobre su propio tiempo de viaje y un efecto negativo sobre el tiempo de viaje al trabajo del esposo. El primer resultado probablemente refleje el hecho de que la mujer con frecuencia trabaja tiempo parcial, por lo que al aumentar el número de días de trabajo aumenta el número de horas de viaje al trabajo. Similarmente, si las horas de trabajo de la mujer continúan aumentando, las horas de trabajo del esposo probablemente disminuyan causando una reducción en las horas de viaje al trabajo.

La oferta de trabajo del esposo (número de horas de trabajo) no tiene un efecto significativo en su propio tiempo de viaje al trabajo. Este resultado refleja el hecho de que el hombre trabaja tiempo completo, lo que implica una pequeña variación en esta variable. Sin embargo, dada la elección del esposo de trabajar tiempo completo, el aumento en las horas de trabajo probablemente tome la forma de tiempo extra más que cambios en el número de días de trabajo, lo que arroja una explicación alternativa del efecto insignificante que tienen las horas de trabajo del esposo en el tiempo de viaje.

Tal como se aprecia, el modelo solo explora un aspecto muy parcial de la movilidad (el tiempo de viaje) en relación al número de horas de trabajo de dos miembros de la familia. Dista mucho del alcance del modelo que sugiere Richardson descrito antes; sin embargo, dicho aspecto normalmente es ignorado por otros especialistas y sólo se aborda de manera especulativa cuando las hipótesis del modelo monocéntrico no se cumplen en los hechos (es el caso del modelo de Timothy, Darren y William C. Wheaton ya comentado). Por otra parte, este ejercicio aparece como neutral respecto al modelo monocéntrico; simplemente se suma a otros intentos de verificación de algunas hipótesis más o menos generales en las que no se cuestiona la pertinencia del modelo (relaciones entre el nivel de ingreso, la edad, el nivel de escolaridad, el ciclo de vida familiar y el tiempo de viaje).

## f. Movilidad cotidiana y migración residencial

En los dos modelos anteriormente descritos, la estructura urbana permanece fija (lugares de trabajo y lugares de residencia). Un modelo más avanzado es el que nos sugieren Reitsma y Vergoossen (1988); para ellos la variable independiente es la movilidad (expresada en tiempo de viaje) y la migración residencial, la dependiente.

Para precisar esta relación antes es necesario crear una tipología de la migración residencial, tipología que debe estar basada en los motivos de la migración. Esta tipología, además, no debe suponer de antemano que la residencia sea el núcleo o nodo alrededor del cual las familias organizan su comportamiento espacial. Es posible que los requerimientos relacionados con el trabajo y la situación individual en el mercado de trabajo, conviertan al lugar de trabajo, más que a la localización residencial, en el punto de orientación espacial; por ende el lugar de residencia dependería del lugar de trabajo.

Tomando en cuenta esta dicotomía, el autor prefiere considerar que el proceso de ajuste espacial que puede dar lugar a la migración laboral y/o a la migración residencial, tendría que modelarse así. Al respecto, algunas evidencias empíricas han mostrado que un posible cambio en la localización del trabajo puede provocar un aumento tal en la distancia del viaje que el traslado se vuelve inaceptable. En esta situación, la residencia se ajusta en dirección del lugar de trabajo.

La distancia máxima hasta la cual trabajador está dispuesto a viajar desde su residencia  $P$  hasta algún centro de empleo  $W$  recibe el nombre de la ‘tolerancia al traslado’, representada por  $t$ . Luego, si el lugar del trabajo se mueve desde un punto  $W$  a otro punto  $W'$ , que ocasiona que se exceda tolerancia  $t$ , el individuo es incapaz de aceptar un trabajo en  $PW'$ , sin alterar su lugar de residencia. Para los propósitos de la tipología mencionada líneas arriba, si la familia del individuo cambia su lugar de residencia para estar dentro de los límites de la ‘tolerancia’, a dicho movimiento residencial se le denomina ‘migración laboral’. Pero también existen otros tipos de migración provocados por otros factores no asociados al cambio en el lugar de trabajo. Uno de ellos se refiere a la migración inducida por motivos puramente residenciales. Otro, es la migración que obedece a el deseo de un individuo (o de la familia) por vivir más cerca del lugar de trabajo existente. Por último, puede presentarse otro tipo de migración que responde a una reducción de la tolerancia al

traslado, lo cual puede ser el resultado de las exigencias del trabajo más que de las preferencias del empleado, por lo que también se trataría de una migración laboral.

En síntesis, el concepto de migración laboral viene a ser el resultado de una separación espacial inaceptable entre un futuro lugar de trabajo y el actual lugar de residencia. Y el concepto de ‘tolerancia al traslado’ es equivalente al concepto de ‘tensión’ (stress) que se utiliza en la teoría de la migración residencial. La tensión puede ser generada por una discrepancia entre la situación residencial actual en la que se encuentra la gente y las aspiraciones que esta tiene. La tensión residencial, entonces, empieza a aumentar si la satisfacción residencial disminuye. Cuando esta discrepancia es demasiado grande se alcanza un umbral y la gente comienza a considerar la posibilidad de migrar. El concepto de tensión puede también probar su utilidad en una teoría sobre decisiones de migración laboral y residencial dado que la movilidad cotidiana puede considerarse como una generadora de tensión. El exceder la tolerancia al viaje es por tanto análogo a haber excedido algún nivel crítico de tensión.

Lo que el autor citado presenta es un modelo de tensión. El argumento central del modelo es que la probabilidad de la migración laboral, de hecho, es la probabilidad de exceder la tolerancia al traslado. Pero, como se mencionó antes, pueden existir otras razones para migrar en cuyo caso también se puede tratar de encontrar algunas relaciones generales relativas a las diferentes características de los migrantes en cada tipo de migración. Asimismo, el modelo puede responder a preguntas como las siguientes: ¿Existen algunas diferencias en el viaje al trabajo entre la situación anterior a la migración y después de ésta, para los diferentes tipos de migrantes? ¿Cuándo se alcanza el umbral del traslado? ¿Cuál es el papel de variables tales como los medios de transporte y la flexibilidad en las horas de trabajo? ¿Cómo se relacionan funcionalmente las migraciones laborales con los diferentes tipos de movilidad?

El modelo está diseñado para estimar la probabilidad de exceder el nivel crítico, según los diferentes tipos de migración, como los que se muestran en el cuadro 3, el cual con claridad muestra que poco más de 50% de la migración residencial es de tipo laboral (los primeros dos motivos).

**Cuadro 3**  
**Tipos de migración residencial**

<i>Motivos para migrar</i>	<i>Frecuencia</i>	
	<i>Absoluta</i>	<i>Relativa</i>
Vivían muy lejos del lugar de trabajo después del cambio de empleo	120	42.0
Tenían que vivir más cerca del trabajo	26	9.0
Mejor vivienda	29	10.1
Mejor ambiente residencial	60	21.0
Circunstancias personales y familiares	38	13.3
Otras razones	13	4.6
Suma	286	100.0

Después, la probabilidad de una migración laboral, que es igual a la probabilidad de exceder el umbral de tensión, se estimaría como una función de un conjunto de variables independientes:

- 1) El tiempo potencial del traslado (ante la expectativa del cambio del lugar de trabajo). Se espera que tenga un fuerte efecto positivo sobre la probabilidad de exceder el umbral.
- 2) Los medios de transporte utilizados para el viaje al trabajo durante el periodo que sigue a la migración. Esta variable puede influir en la relación entre la tensión del traslado y el traslado potencial.
- 3) La flexibilidad de las horas de trabajo. Se esperaba que la gente con mayor flexibilidad en el horario laboral (es decir mayor libertad para elegir el momento de iniciar y de terminar el trabajo) experimentaría una tensión menor en el traslado que los que tenían horarios fijos.

Para estimar la probabilidad de exceder el umbral de tensión ( $P_w$ ), se usó un modelo logit mediante el cual una variable dicotómica puede hacerse dependiente en un modelo de regresión probabilística aplicando una transformación logit, de modo que en lugar de valores dicotómicos de la variable las probabilidades de esos valores pueden ser estimadas

$$(-1 \leq P \leq 1).$$

$$P_i = \frac{e^{\text{logit}(i)}}{1 + e^{\text{logit}(i)}} \quad (1)$$

donde:  $i$  = combinación de variables categóricas

logit ( $i$ ) = valor logit asociado a  $i$

$P_i$  = probabilidad de  $i$

Los logits de este modelo fueron calculados usando los parámetros de un modelo log-lineal ajustado sobre una tabla de contingencia de cuatro dimensiones, conteniendo las variables dependientes dicotómicas y las tres variables independientes mencionadas arriba.

Con el propósito de alimentar este modelo loglineal, las variables contenidas en el análisis se operacionalizaron de la siguiente manera: dado que se estableció que una migración laboral es el resultado de exceder la tolerancia a la tensión del desplazamiento, la variable dependiente (mayor o menor que el umbral de la tensión) fue operacionalizada simplemente dividiendo los migrantes en dos categorías: migrantes laborales y otros migrantes. En un segundo y tercer modelo, esto se alteró ligeramente al excluir a todos los migrantes que dijeron que se habían movido por razones personales o circunstancias familiares. El tiempo potencial del traslado fue dicotomizado de manera similar; con base en la distribución de frecuencias de la muestra; la frontera se fijó en 30 minutos en el primero y segundo modelos. Debido al hecho de que otros estudios mostraron que 45 minutos eran el límite después del cual la gente tiende a considerar migrar de residencia, ese tiempo se estableció para el tercer modelo. La variable independiente ‘naturaleza de las horas de trabajo’ se clasificó dependiendo de si se tenía flexibilidad o no en el horario de trabajo en el periodo siguiente a la migración. Finalmente, las dos categorías de medios de transporte —transporte lento (bicicleta, caminata) y transporte rápido (auto, tren, bus, etc.)— se definieron.

El análisis mostró que los migrantes laborales pueden diferenciarse de otros migrantes por características tales como un gran potencial para cambiar de lugar de residencia, anterior a la migración; el uso de medios de transporte lentos, después de la migración; y tener horas flexibles de trabajo. Estos migrantes, también caracterizados por un alto status social y altos niveles educativos, pudieron acortar su viaje al trabajo en 50% del tiempo que se necesitaba antes de la migración.

De los resultados cabe destacar el último, pues es opuesto a la hipótesis mencionada en el modelo anterior respecto a la relación positiva que existe entre el nivel de ingreso y el tiempo de viaje. En cuanto al gran potencial para migrar del grupo de mayor “status social”, no sorprende, pues es este grupo es el que tiene menos restricciones presupuestales para llevar a cabo el cambio de lugar de residencia. Además, según lo planteado cada motivo de la lista no interfiere con los demás; pero esto no parece apegarse a los hechos totalmente,

pues un individuo puede declarar en una encuesta que tiene el deseo de migrar hacia un lugar cercano al trabajo pero lo que puede desencadenar la migración es encontrar un mejor entorno vecinal. Estos motivos combinados, por supuesto, no están incorporados en este modelo logit. De cualquier forma, pone de relieve algunas de las variables que pueden incidir en la decisión de cambiar el lugar de residencia de los trabajadores, colocando frente a frente, por un lado, razones familiares o individuales y, por otro, la variable distancia-tiempo entre la residencia y el trabajo. Esto es, la movilidad (commuting, para estos autores) juega un rol crucial en uno de los componentes más importantes de la estructura urbana.

## **CAPÍTULO II**

### **LA ORGANIZACIÓN ESPACIAL DE LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO 1950-2000**

Las sociedades en todas las naciones están en permanente mutación, atravesando distintas etapas de modernidad las que se caracterizan por las maneras de pensar y actuar, en las ciencias y las técnicas, en las relaciones sociales, en la economía, y por el tipo de desigualdades sociales que generan y por las formas que adopta la democracia. Esas mutaciones también incluyen los cambios importantes en la concepción, la producción y la gestión de las ciudades y los territorios. Es factible suponer que tarde o temprano se presenten características similares, aunque con un cierto grado de retraso, entre las ciudades de los países avanzados y las de los países en desarrollo. Igualmente, pueden ser observables las diferencias que en una misma ciudad pueden ir apareciendo a lo largo del tiempo. En cualquier caso lo que marcará el paso de una etapa a otra será la superación de elementos tradicionales y el dominio de nuevas condiciones materiales, aun cuando subsistan elementos de anteriores órdenes sociales (Ascher, 2001).

En la ZMCM es posible reconocer su mutabilidad al analizar la manera cómo se ha venido produciendo. Para esto no se requiere remontarnos a su origen como ciudad moderna, cuando su población dejó de producir por sí misma sus medios de subsistencia alimentarios. La ciudad cuyo desarrollo reciente veremos a continuación supone una fase avanzada en la división técnica, social y espacial de la producción, con intercambios de naturaleza diversa entre los que producen los bienes manufacturados y los bienes simbólicos, las instituciones que representan el poder y que son responsables de la protección y seguridad sociales. Así, la dinámica de la urbanización está ligada al potencial de las interacciones que ofrecen las ciudades y a la potencialidad multiforme que engendra el reagrupamiento de grandes cantidades de población en un mismo lugar.

Por otro lado, el crecimiento de las ciudades ha estado fuertemente relacionado con el desarrollo del transporte y con los medios que permiten la acumulación de bienes y

servicios necesarios para abastecer a grandes cantidades de población. También, el tamaño de las ciudades ha dependido de las técnicas de construcción que permiten erigir grandes edificios, de instrumentos de gestión urbana de flujos y de abastecimientos (limpieza, alcantarillado, agua, etc.) así como del contexto institucional que responde a las exigencias de protección y control. Recientemente, el crecimiento de la ciudad depende progresivamente de las técnicas modernas de acumulación y transmisión masiva de información necesaria para la nueva organización de la división del trabajo y los crecientes intercambios de bienes y servicios cada vez más complejos.

Veamos entonces cuáles de estos aspectos materiales y sociales han ido cambiando con la finalidad de ofrecer el contexto en el cual ocurren actualmente los grandes flujos cotidianos de personas.

### **1. La evolución de la estructura urbana en el periodo 1950-2000**

Conviene aclarar cuál es el sentido que se le ha asignado al término estructura urbana. Según Bourne (1982:30) se deben distinguir tres definiciones: 1) la *forma urbana* que representa el modelo espacial o distribución de los elementos individuales como edificios y usos del suelo correspondientes a grupos sociales, actividades económicas e instituciones públicas dentro del área urbana; 2) la *interacción urbana* que se refiere a la estructura subyacente de las interrelaciones, vínculos y flujos cuya regularidad permite formular modelos de comportamiento de individuos, grupos y actividades dentro de los subsistemas urbanos, y; 3) *estructura urbana espacial*, la cual combina una forma urbana y una pauta de modelos sobre el comportamiento y la interacción dentro de los subsistemas en un campo de reglas “organizacionales” que enlazan a los subsistemas con el sistema de la ciudad. Como puede inferirse, el concepto de mayor complejidad es el de estructura urbana espacial, más conocido simplemente como estructura espacial.

Es cierto que la definición de este concepto es diferente según los autores, por ejemplo, Hoover (1968) denomina estructura urbana aquello que “representa una fotografía instantánea de diversos elementos mutuamente ajustados dentro de un territorio delimitado. Los impactos de uno sobre otro y los ajustes espaciales entre ellos toman tiempo, debido a que la larga vida de los equipamientos físicos, los hábitos, las interrelaciones sociales y económicas y las acciones de la política urbana están entrelazados”. Puede ser una

definición estrecha, pero implica un contenido dinámico, esto es, la dimensión temporal de la interacción de los elementos de la estructura urbana, interacción que puede adoptar diferentes modalidades que queda congelada en una imagen “instantánea”. Sin duda, esta definición está más próxima al concepto de forma urbana que al de estructura urbana, aunque da a entender que la forma urbana no se entendería sin las interrelaciones entre los elementos componentes de dicha forma.

Cuando Hoover habla de los elementos que se encuentran en un territorio urbano se refiere al espacio que ocupan los inmuebles que requieren las actividades económicas (fábricas, comercios, establecimientos de servicios), las viviendas donde reside la población, la distribución espacial de los diversos equipamientos (aeropuertos, hospitales, etc.). Pero lo más importante para este autor y todos los economistas urbanos es encontrar un sentido a la localización espacial de todos esos elementos, pues se espera que dentro de lo que parece estar caóticamente distribuido en el espacio urbano, realmente guarde un orden que se explica por unas cuantas variables. Así, el intento de explicar ese orden por medio de un “gradiente de densidad”, aplicable tanto a la población como a las actividades económicas, tiene como variables centrales el costo de transporte y la renta de la tierra que además de mantener entre sí una relación recíproca, son los principales determinantes de los flujos que se generan en la ciudad. Pero al llegar a este punto es evidente que retornamos de nueva cuenta a la definición de estructura urbana espacial.

En la presente investigación no se tiene el propósito de verificar la importancia que dichas variables han tenido en la conformación de la actual estructura urbana de la Ciudad de México; sin embargo, se ha considerado conveniente reconstruir la trayectoria por la que ha transitado la estructura urbana hasta nuestros días, pues esto permitirá obtener la actual “fotografía instantánea” que condiciona la movilidad cotidiana de las personas en la ZMCM. Es decir, se integra una serie de momentos para imprimirle un contenido dinámico de modo que lo que se presenta a continuación se encuentra a medio camino entre la “forma urbana” y la “estructura urbana”

Se debe puntualizar, entonces, que la actual forma urbana de la ZMCM ha sido el resultado principalmente de la acumulación (y en ocasiones su desaparición o modificación) de elementos individuales como edificios y usos del suelo correspondientes a grupos sociales, actividades económicas e instituciones públicas dentro del área urbana, a lo

largo del los últimos 50 años del siglo pasado. Así, tomando en cuenta los elementos más importantes (los equipamientos de salud, educación, cultura, esparcimiento y deportes; la infraestructura de agua, drenaje y sanidad; la construcción de los grandes conjuntos habitacionales y el surgimiento de fraccionamientos y asentamientos irregulares; la concentración de los establecimientos de la actividad económica; la construcción de las redes de vialidad primaria, los ejes viales, la vialidad regional y de acceso controlado) se elaboraron mapas en donde es posible apreciar las coincidencias temporales en la aparición de los diferentes elementos mencionados y ubicarlos geográficamente en los años 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000.

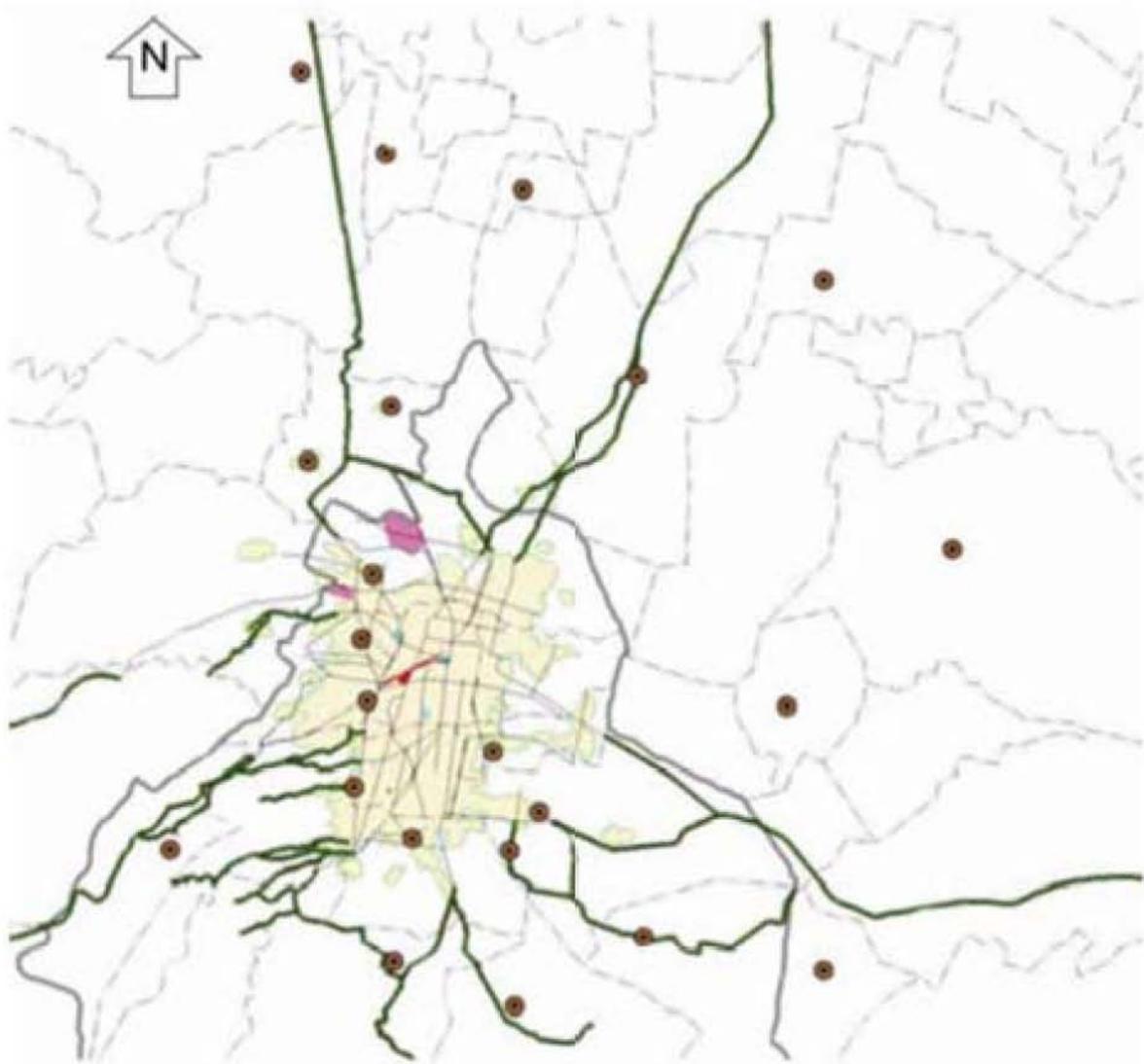
a. El punto de partida: 1950

Se seleccionó este año como punto de partida debido a que en la década de los cincuenta es cuando la ciudad empieza a crecer a un ritmo inusual como resultado del proceso de urbanización que, a su vez, tiene como palanca el proceso de industrialización. Junto a un rápido aumento de la población, la expansión física ha constituido uno de los rasgos más destacados del desarrollo espacial de la Ciudad de México.

Existe un alto grado de arbitrariedad si el examen de lo que ha sucedido con la ZMCM se restringe a su propio ámbito. Es decir, es pertinente también encuadrar su transformación en el proceso de urbanización nacional. La gráfica 1 representa la evolución general de un sistema de ciudades y en ella se destaca el cambio sufrido por la ciudad preeminente parece reflejar lo que ha venido ocurriendo en el sistema de ciudades mexicano. Este primer punto temporal (1950) efectivamente podría fácilmente distinguirse por la elevada inmigración hacia la Ciudad de México, esto es, por la etapa de concentración demográfica.

En el mapa de 1950, la Ciudad de México, que sólo tenía entonces un poco menos de tres millones de habitantes y una extensión de su mancha urbana de 206 km<sup>2</sup>, incluyendo un solo municipio conurbado, el de Tlalnepantla, presentaba todavía una gran concentración de la población en la zona central de la ciudad (alrededor del 76% de la población habitaba las 4 delegaciones centrales). Asimismo, del total de 22 poblados prehispánicos que se encontraban en alrededor de la Ciudad de México, seis fueron absorbidos por la mancha urbana (Tacubaya, Tacuba, Azcapotzalco, Mixcoac, Coyoacán e Iztapalapa). El resto de los poblados se constituyeron más tarde en focos de atracción para el crecimiento periférico de la zona. Los equipamientos más importantes (educativos, culturales, de salud, financieros y de la administración federal) se concentraban en las delegaciones centrales y áreas cercanas, así como el comercio, y particularmente las grandes tiendas. La gran industria estaba instalada al norte, en la zona de Vallejo, creada desde 1929, lo mismo que la refinería de Azcapotzalco. Las vialidades más importantes de la época eran las Av. Reforma, Insurgentes, San Juan de Letrán, Fray Servando Teresa de Mier. Las terminales de transporte foráneo que atraían grandes flujos de personas eran las

estaciones de ferrocarril de San Lázaro y Buenavista y el entonces Aeropuerto Civil, ubicado en la misma zona que el aeropuerto actual. Estas terminales y las concentraciones industriales en el norte estaban entonces en la periferia (ver Mapa 1).



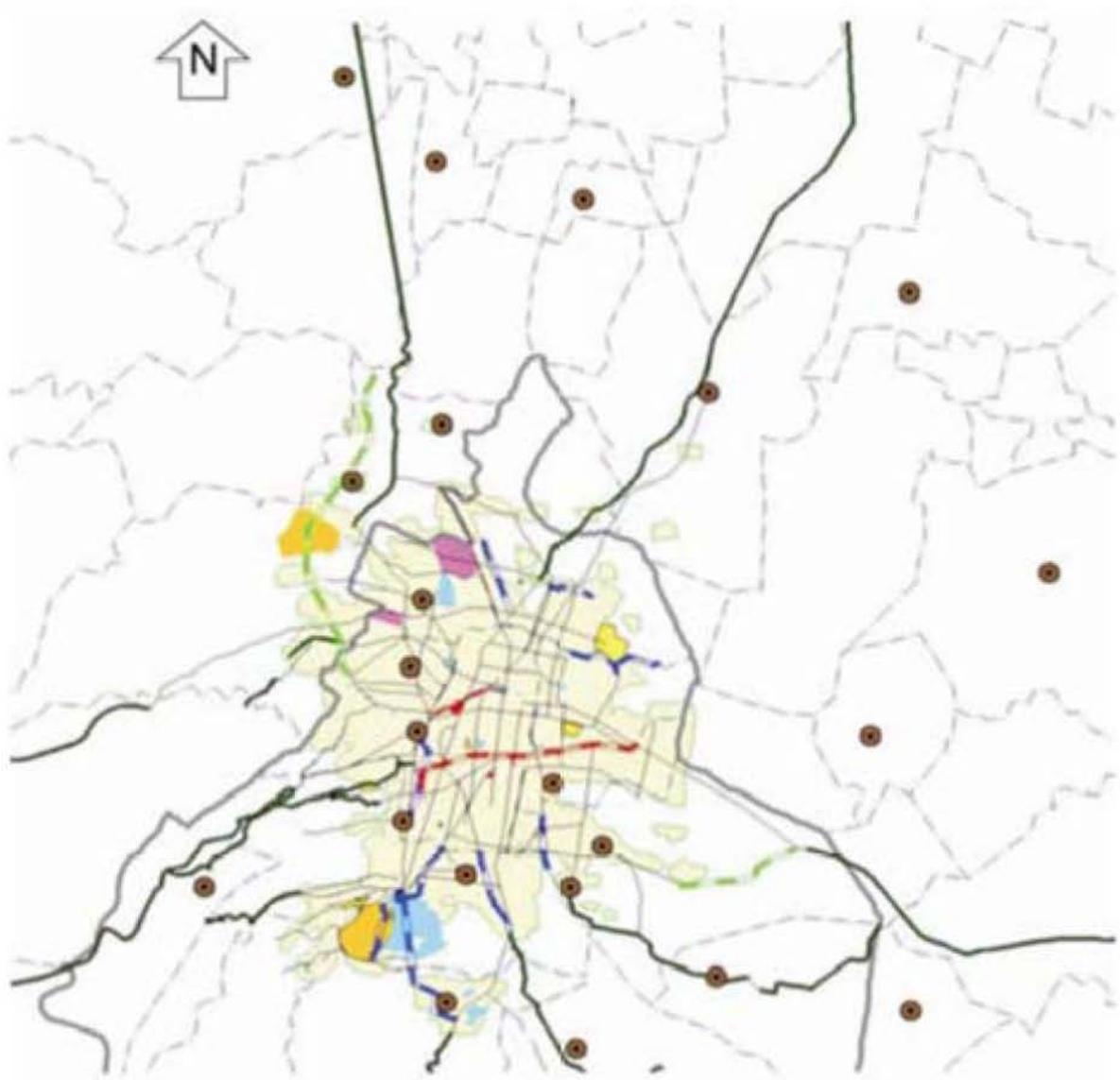
*Mapa 1*  
*Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1950*

## b. Periodo 1950-1970

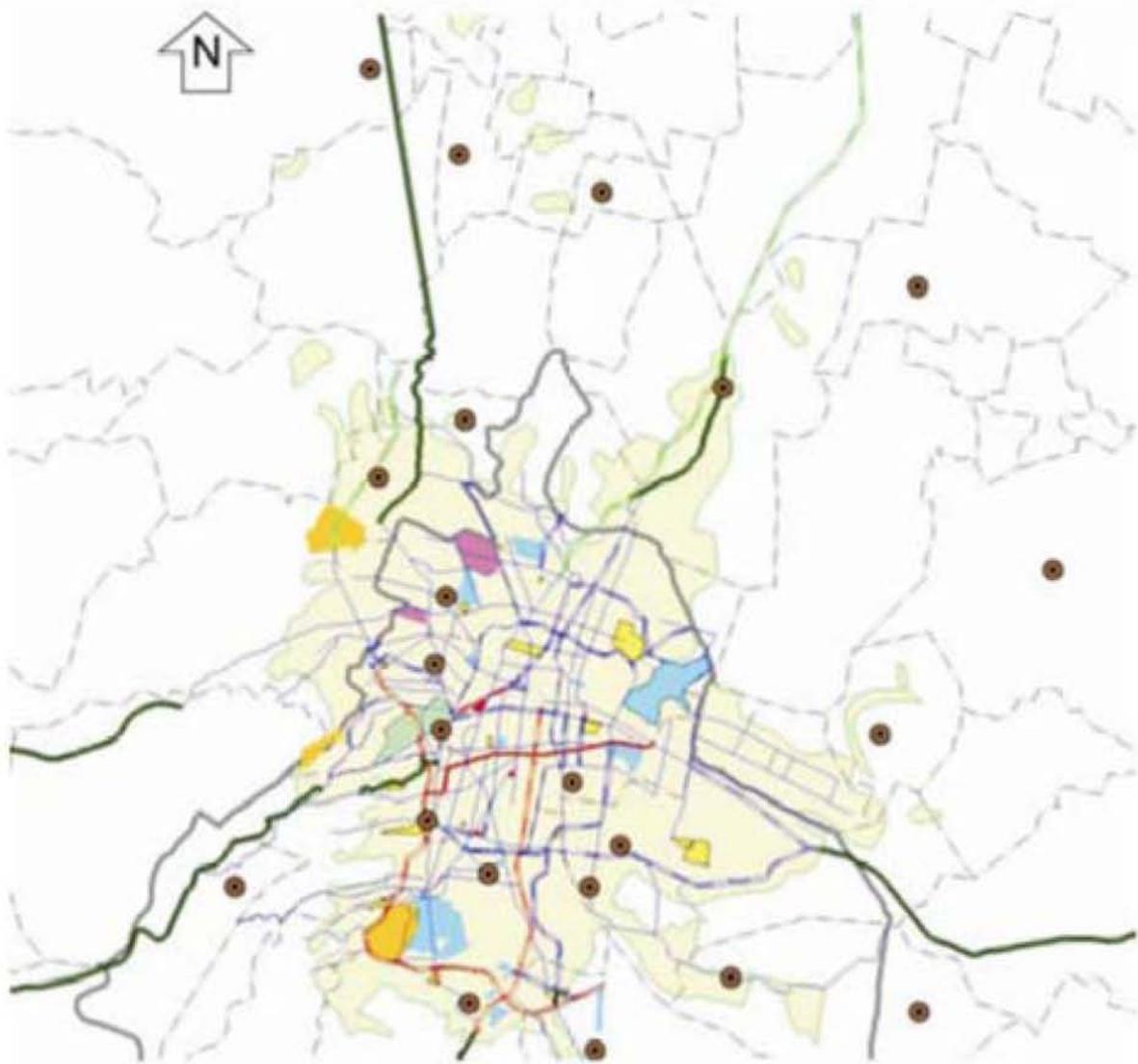
Durante la década de los cincuenta comienza la desconcentración de las actividades del centro hacia zonas hoy intermedias como la Zona Rosa; se inician los primeros grandes conjuntos habitacionales promovidos por el estado; se desarrollan fraccionamientos como el Pedregal de San Angel y Ciudad Satélite para las clases medias y altas; se crean algunos asentamientos irregulares como Nezahualcóyotl, que comenzó en los años cincuenta, pero tuvo su mayor crecimiento en los sesenta, como consecuencia de la prohibición de crear fraccionamientos en el DF (política que operó entre 1952 y 1964. También, pero sobre todo a partir de los años setenta, los asentamientos irregulares comienzan a proliferar, aunque ya en los 50 habían hecho su aparición en la escena urbana.

Se sigue desarrollando la zona de la Industrial Vallejo y otras áreas en el Estado de México (Tlalnepantla y Naucalpan); se produce la desconcentración de servicios educativos y de salud, con la construcción de la Ciudad Universitaria, el Hospital de la Raza y el hospital de enfermedades pulmonares; toda esta expansión de actividades se acompaña de la construcción de nuevas vialidades importantes: el Viaducto Miguel Alemán (inaugurado su primer tramo en 1952), la carretera México-Puebla, iniciada en 1956 (uno de los soportes de la expansión de la ciudad hacia el oriente) y en 1958 la autopista México-Querétaro, que apoyó el desarrollo urbano hacia el norte. En el interior de la ciudad se ensanchan varias avenidas como Pino Suárez, San Juan de Letrán y Tlalpan en el centro, y avenida Revolución y Patriotismo en el Poniente; además se construye la Calzada de la Viga en 1958, que comunica el sur con el centro de la ciudad (ver Mapa 2).

En los sesenta continúa el proceso de desconcentración de la población y las actividades económicas, y es justamente en esta década cuando las delegaciones Cuauhtémoc y Miguel Hidalgo comienzan a perder población; se intensifica la promoción de fraccionamientos y conjuntos habitacionales por el Estado de México, y la desconcentración de algunos equipamientos, como sucede con el Politécnico (que se traslada a Zacatenco en el norte del DF), y también de equipamientos deportivos como el Estadio Azteca y los correspondientes a los juegos Olímpicos de 1968.



Mapa 2  
Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1960



*Mapa 3*  
*Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1970*

Vale la pena comentar que justamente con la celebración de las Olimpiadas se realizan varias obras importantes: el anillo periférico que comenzó en 1962, con el tramo de San Jerónimo hasta Av. Conscripto en el Norte, se continúa hacia 1968 hasta Viaducto Tlalpan y Cuemanco, para comunicar las instalaciones de los Juegos Olímpicos, prolongación que se completó con vialidades como Viaducto Tlalpan, Acoxta y Prolongación División del Norte en el sur-poniente de la Ciudad. A fines de los sesenta se continuó el Anillo Periférico hasta el límite con el Estado de México en el Norte y también se abrieron enlaces a los municipios conurbados (que llegaban a 11 en 1970), como Insurgentes Norte, Av. Ceylán y Avenida de los Cien Metros.

Es importante señalar que en los años cincuenta y sesenta se agregaron a la ciudad unos 57 kilómetros de vías rápidas y se desarrollaron las grandes vialidades de acceso controlado con las que cuenta esta ciudad. Es también hacia fines de esta década que se abren las primeras tres líneas del metro, inauguradas entre 1969 y 1970 (ver Mapa 3).

Podemos comprobar que el mapa de 1970 cambia drásticamente con respecto al de 1950, no sólo porque en este año la Zona Metropolitana tenía ya unos 8 millones 600 mil habitantes y un área urbana de 708 km<sup>2</sup>, sino además por el surgimiento de nuevos establecimientos de las actividades económicas que tienden a dispersarse hacia el exterior del antiguo centro urbano. Por otra parte, es pertinente destacar que con las vialidades primarias y complementarias realizadas para las Olimpiadas, las vías radiales, etc., se agudizó el desequilibrio social existente entre la zona poniente, en donde, como hasta ahora, se asentaba población de muy altos ingresos, y la zona oriente, donde predominaban los sectores de ingresos bajos, algunos ubicados en asentamientos irregulares.

Es ineludible referirse al personaje que ha sido el emblema de la transformación de la ciudad durante la mayor parte de este periodo. Aunque el periodo total es de 20 años, Ernesto P. Uruchurtu se desempeñó como jefe del Departamento del Distrito Federal desde 1952 hasta 1966, es decir, tuvo a su cargo el gobierno de la Ciudad de México durante casi 14 años. Ya se han señalado las grandes obras realizadas entre 1950 y 1970, pero no se indicó el efecto cultural que modificó la percepción de los habitantes de la ciudad respecto al hecho de residir en una gran metrópoli digna de ser la capital de un país en vías de modernización. Se podría afirmar que México se asomaba a la modernidad a través de la

nueva fisonomía que le imprimió la gestión pública de entonces. Por otro lado, conviene advertir que la transformación urbana, principalmente del centro, ocurrió en un periodo en el que reinó el autoritarismo. En otras palabras, la modernidad se apreciaba por los cambios en el paisaje urbano, pero no por la democratización del país.

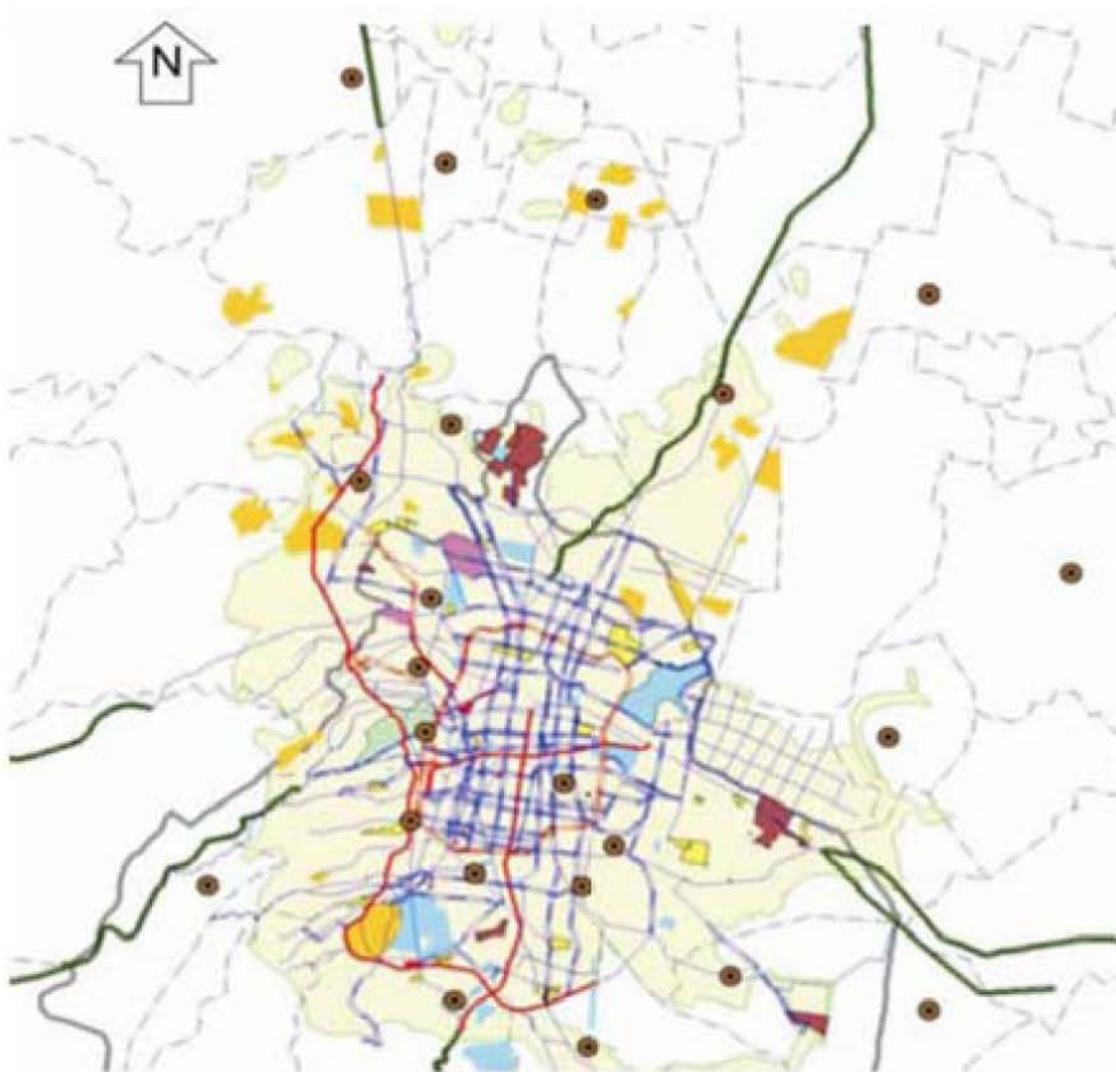
#### c. Periodo 1970-1980

En los años setenta se generalizaron las grandes unidades habitacionales como consecuencia de la creación de importantes organismos federales productores de vivienda, como INFONAVIT y FOVISSTE, entre otros. Algunos de los mayores conjuntos se ubicaron en el oriente de la ciudad (Vicente Guerrero, Iztacalco y Ermita Zaragoza) así como en la periferia norte (el Rosario, Vallejo Patera, etc.). En esta década crecieron muchos de los asentamientos irregulares por lo que se crean por primera vez organismos para su regularización. En el DF los asentamientos irregulares en suelo ejidal y comunal se extendieron por las delegaciones de Iztapalapa, Azcapotzalco, Coyoacán y Gustavo Madero; mientras que en el Estado de México la ocupación ilegal fue sobre todo en los municipios de Ecatepec y Nezahualcóyotl.

Los equipamientos educativos, de salud y carcelarios se desconcentran hacia la nueva periferia sur, oriente y norte: se construye el hospital IMAN en el Periférico e Insurgentes, el hospital Psiquiátrico, el Instituto Nacional de Cardiología y el Hospital de Nutrición en Tlalpan, tres unidades de la UAM, El Colegio de México y los reclusorios norte y oriente. Se comienza a construir, asimismo, grandes centros comerciales como el de Plaza Satélite, Universidad, etc., centros que constituirán la forma predilecta de agrupamiento comercial y de servicios de los años ochenta y particularmente de los noventa, sobre todo en las áreas donde habitan las clases medias y altas. Así, en lo que se refiere a la distribución de actividades comerciales y de servicios, la Zona Metropolitana se va orientando hacia una organización multicéntrica, que en parte se refleja en los cuadros referidos a la distribución del PIB en cuanto a actividades comerciales y de servicios, que veremos más adelante (ver Mapa 4).

Este panorama multifacético se complementó con vías rápidas. Así, en esta década, se construye el Circuito Interior (entre la Raza y el Aeropuerto), las vías radiales Aquiles Serdán y Río San Joaquín en el noroeste de la ciudad, y más del 80% de los ejes viales que

se pretendían ser una vialidad en la que habría carriles exclusivos para el transporte público. Estas construcciones representaron la adición o acondicionamiento de 390 km de red vial primaria. En cuanto al metro, se concluyó la ampliación de las líneas 1 y 3, agregándose 13.4 km a la red (ver Tabla 2). Las cifras oficiales de la época indicaban que en 1976 circulaban alrededor de 1 millón 555 mil vehículos automotores (sólo 350 mil en los municipios conurbados). El autotransporte foráneo de pasajeros se organizó con la construcción de cuatro terminales: las del Norte, del Sur, del Oriente y del Poniente realizadas entre 1971 y 1979.



*Mapa 4*  
*Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1980*

#### d. Periodo 1980-2000

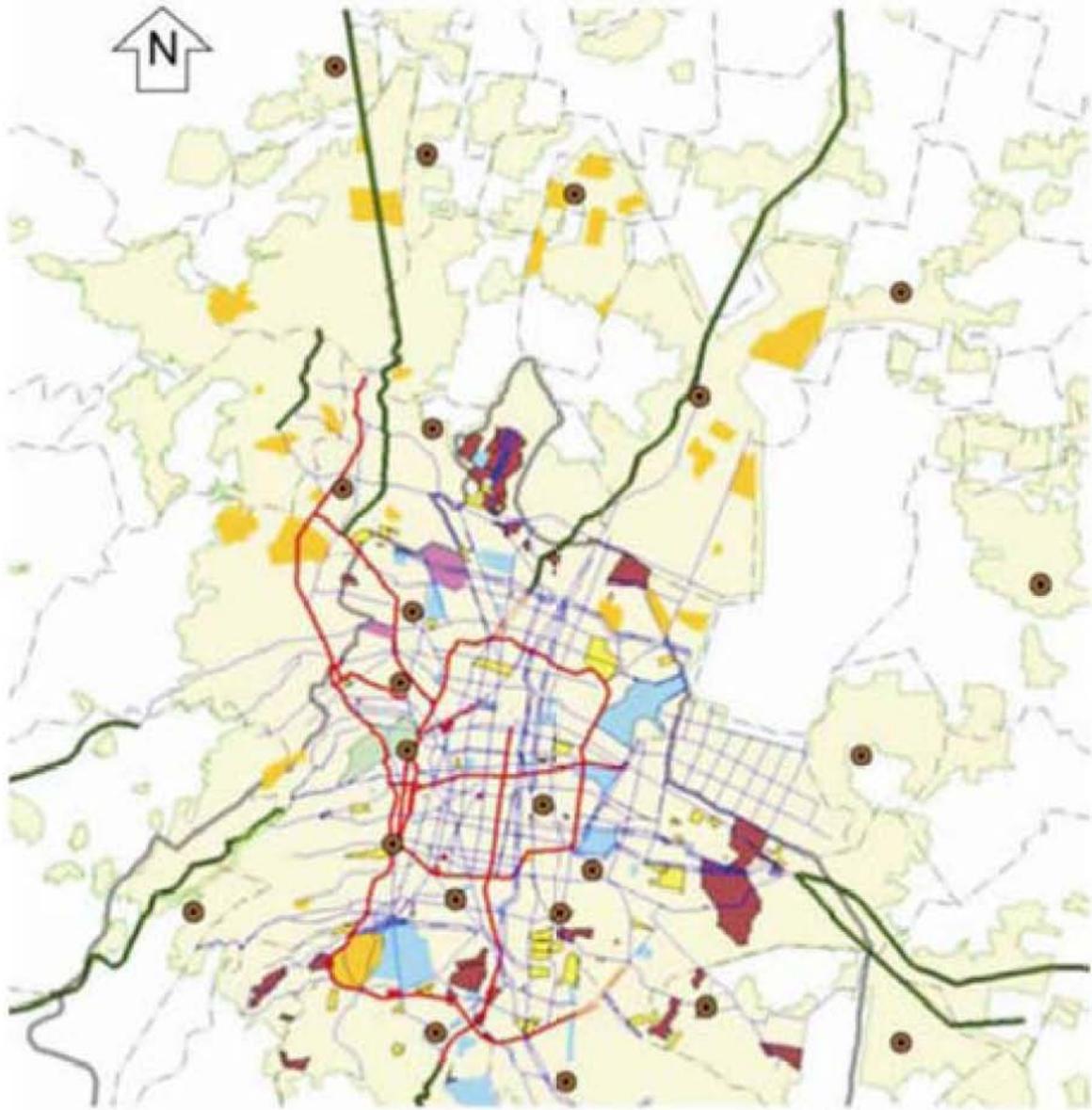
En este periodo disminuyó la intensidad en la construcción de conjuntos habitacionales promovidos por los organismos del Estado, aunque los existentes no perdían su importancia como centros generadores de viajes. En estas décadas los conjuntos y fraccionamientos se crean en mayor medida en los municipios conurbados, yéndose cada vez más hacia la periferia exterior de la ZMCM. Por otra parte, los asentamientos irregulares siguen surgiendo sobre todo en el oriente, destacando el caso de Chalco, cuyo crecimiento fue impresionante en la década de 1980; en el DF se han extendido particularmente en Iztapalapa, Tláhuac y Tlalpan.

La descentralización del comercio y los servicios es muy notoria con la construcción de los grandes centros comerciales: en los años ochenta: Perisur (1980), Plaza Polanco (1981), Centro Comercial Galerías y Centro Coyoacán; en los noventa el gran complejo urbano Santa Fe, Plaza Interlomas, Plaza Lindavista, Mundo E, Perinorte, Pabellón Altavista, Plaza Cuicuilco y Plaza Loreto. También se erigieron grandes instalaciones comerciales, financieras y públicas, como la Central de Abastos, el Centro Médico siglo XXI, la Cámara de Diputados en San Lázaro, etcétera.

En los ochenta se construyeron, pocas vialidades importantes; entre 1981 y 1984 destaca la conclusión del Circuito Interior y la continuación de aproximadamente el 15% de los ejes viales. El metro se fue completando con la ampliación de las líneas 1, 2 y 3 y la construcción de las nuevas líneas 4, 5, 6, 7 y 9 y se inauguró el tren ligero de Taxqueña a Xochimilco. Todas estas nuevas líneas representaron un aumento de 99 Km. en la red del Sistema de Transporte Colectivo (ver mapa 5).

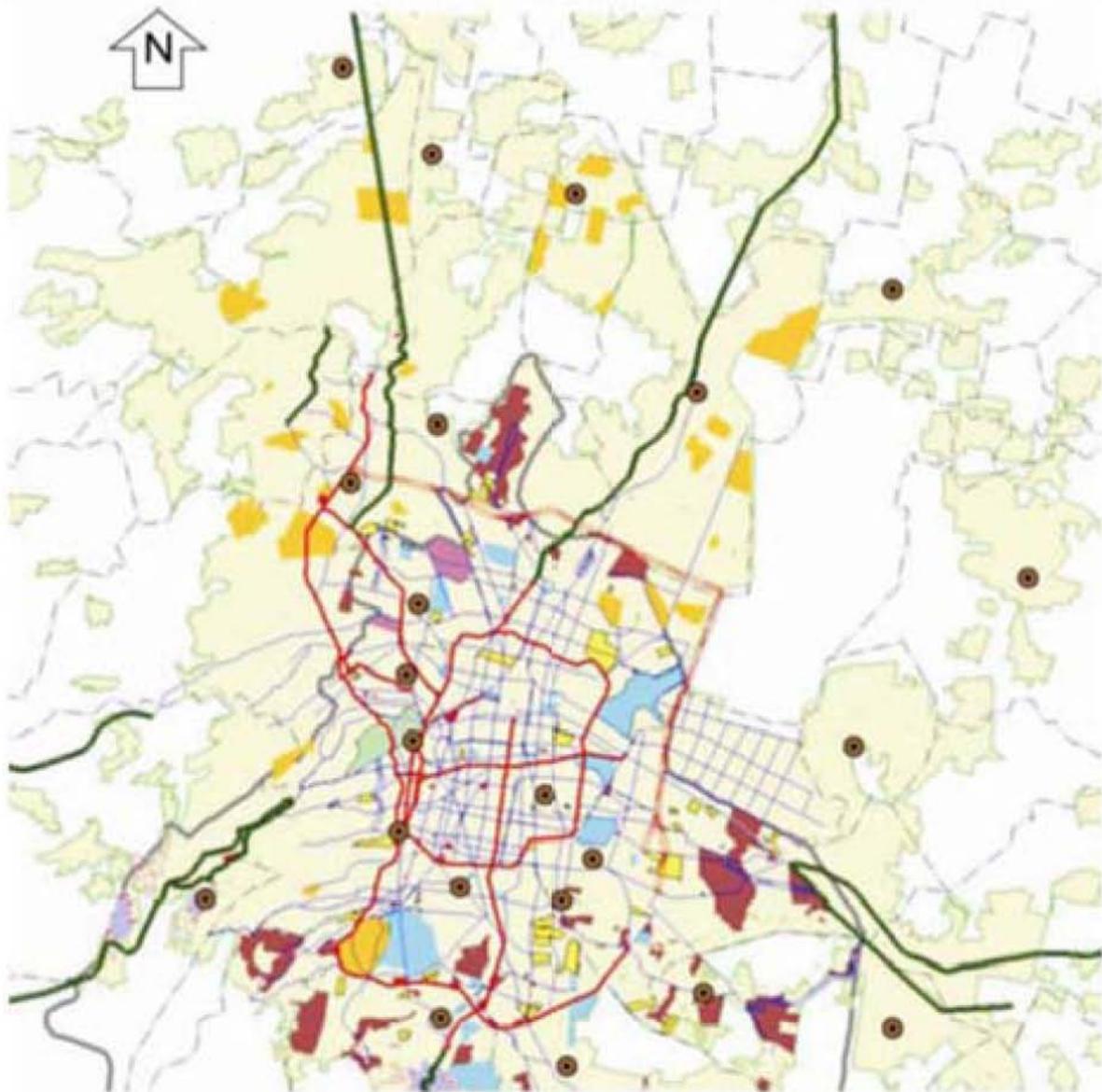
En la década de 1990 se completa el Arco Oriente del Periférico, de Cuemanco a la carretera a Querétaro (1990 a 1994); se ensancha el eje 5 sur hacia el oriente y el Eje 2 Oriente, Calzada de la Viga, hacia el Sur, con el fin de dar continuidad a la circulación que se truncaba sin llegar a la periferia. Hay que agregar que se construyeron 18 pasos a desnivel en cruces conflictivos en diferentes partes de la ciudad. Con respecto a las vialidades, si bien se fueron completando, resultan insuficientes, particularmente en la zona oriente, donde el Periférico se continuó con bajas especificaciones y sin las características de acceso controlado de los tramos realizados anteriormente; todavía quedan ejes viales y en general obras que no se habían llevado a cabo hasta ese momento; las conexiones con el

Estado de México siguen siendo problemáticas (ver Tabla 2). También se construyeron la línea 8 y las líneas A y B del metro que penetran al Estado de México, agregando unos 49 kilómetros a la red.



*Mapa 5*  
*Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990*

Como consecuencia de todos estos procesos, en el año 2000, la ZMCM, cuya población era de 18 millones de habitantes y tenía una superficie de 1483 km<sup>2</sup>, muestra una gran desconcentración de su población (sólo 9.4% habita las delegaciones centrales), no obstante que todavía 33% del personal ocupado en actividades económicas se concentra en las delegaciones centrales. Esto ha conducido a la formación de subcentros, que fueron apareciendo en las últimas dos décadas (ver mapa 6).



*Mapa 6*  
*Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 2000*

## 2. Distribución espacial de la población y de las actividades económicas

Con la descripción de los usos del suelo es posible obtener una imagen más precisa de la distribución de las distintas actividades que tienen lugar en la Zona Metropolitana y facilita el análisis de la relación entre forma urbana y movilidad, ya que la mencionada distribución tiene una relación directa con el volumen y carácter de la movilidad de la población, particularmente con la movilidad entre la residencia de las familias y el lugar de trabajo.

Antes de proseguir con el análisis es conveniente señalar que para el caso de la distribución de la población la información se obtuvo de los programas de desarrollo urbano, lo que arroja una imagen muy agregada acerca de los lugares donde mayormente se concentra la población, pues el nivel mínimo de análisis es la delegación o municipio. Esta misma fuente nos ofrece también un panorama general de la distribución espacial de las actividades económicas; sin embargo, estas actividades también se pueden analizar a partir de la información de los censos económicos más recientes, lo que permite utilizar una escala más desagregada y estimar valores de densidad más precisos y, por tanto, identificar los subcentros urbanos existentes.

Se debe hacer otra advertencia respecto al procedimiento utilizado para calcular la concentración relativa de la población o de las actividades económicas en el suelo urbano. Se construyó un índice de concentración de la siguiente manera:

$$\text{Índice de Concentración} = PD_{ij}/PDF_i$$

donde,

$PD_{ij}$  porcentaje de suelo utilizado para el uso  $i$  en la delegación o municipio  $j$

$PDF_i$  porcentaje de suelo utilizado para el uso  $i$  en la ZMCM

Cuando el resultado es mayor que la unidad, la delegación en cuestión observa una concentración de alguno de los usos del suelo mayor a la del DF; mientras que los valores por debajo de la unidad indican que la delegación tiene una concentración relativa menor a la del DF respecto a alguno de los usos del suelo.

Con este índice se elaboraron cuatro mapas temáticos para la Zona Metropolitana, referidos a cada uno de los usos del suelo considerados: habitacional, equipamientos, industria y mixto (mezcla de habitacional con comercio y servicios).

#### a. Concentración de la población

Las delegaciones del sur y sureste del DF y unos pocos municipios mexiquenses en el extremo norte de la ZMCM muestran un fuerte nivel de concentración de usos del suelo destinados a la vivienda. Con menor intensidad (con valores del índice entre 1.00 y 1.23), pero con una concentración mayor al promedio de la ZMCM, se encuentran la mayoría de las delegaciones y los municipios. Dada esta situación, cabría mejor destacar qué unidades político administrativas están por debajo de la concentración media de la ZMCM: marcadamente abajo (0.55 a 0.81) están las delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero, Iztapalapa y Cuajimalpa, y el municipio de Cuautitlán Izcalli; ligeramente abajo están las delegaciones Miguel Hidalgo, Azcapotzalco e Iztacalco, el municipio de La Paz (en el sur de la ZMCM) y todos los municipios que son limítrofes por el norte (Ecatepec, Tlalnepantla, Tultitlán) y por el noroeste del DF (Naucalpan), además de aquellos que se encuentran alineados con la carretera México-Querétaro (Cuautitlán, Tultepec y Tepetzotlán). Cabe hacer notar que si la información lo hubiese permitido, este índice hubiera resultado muy distinto en años anteriores, por ejemplo, en el momento en que el municipio de Nezahualcóyotl era considerado una ciudad dormitorio. Resulta una obviedad afirmar que las delegaciones y los municipios que tienen un índice inferior a la unidad en usos del suelo residencial, deberían estar más especializados en usos no residenciales; pero esto lo veremos en los párrafos que siguen.

#### b. Concentración de equipamientos

En las delegaciones centrales uno de los usos predominantes corresponde a equipamientos (el índice está entre 1.00 y 2.95), lo que explica en alguna medida el destino de una gran cantidad de viajes de la ZMCM. Pero también podemos encontrar un índice relativamente alto en Cuautitlán Izcalli, en Tecámac y en algunos municipios del noreste. En este caso cabe advertir que Cuautitlán Izcalli, que se caracteriza por una concentración de usos habitacionales, también concentra usos para el equipamiento. Igualmente, llama la atención el caso de la delegación Azcapotzalco en la que el uso de suelo habitacional es inferior a la unidad, sin embargo, el nivel de equipamiento es superior al promedio de la ZMCM; es muy posible que esto se deba a que se trata de una delegación eminentemente industrial

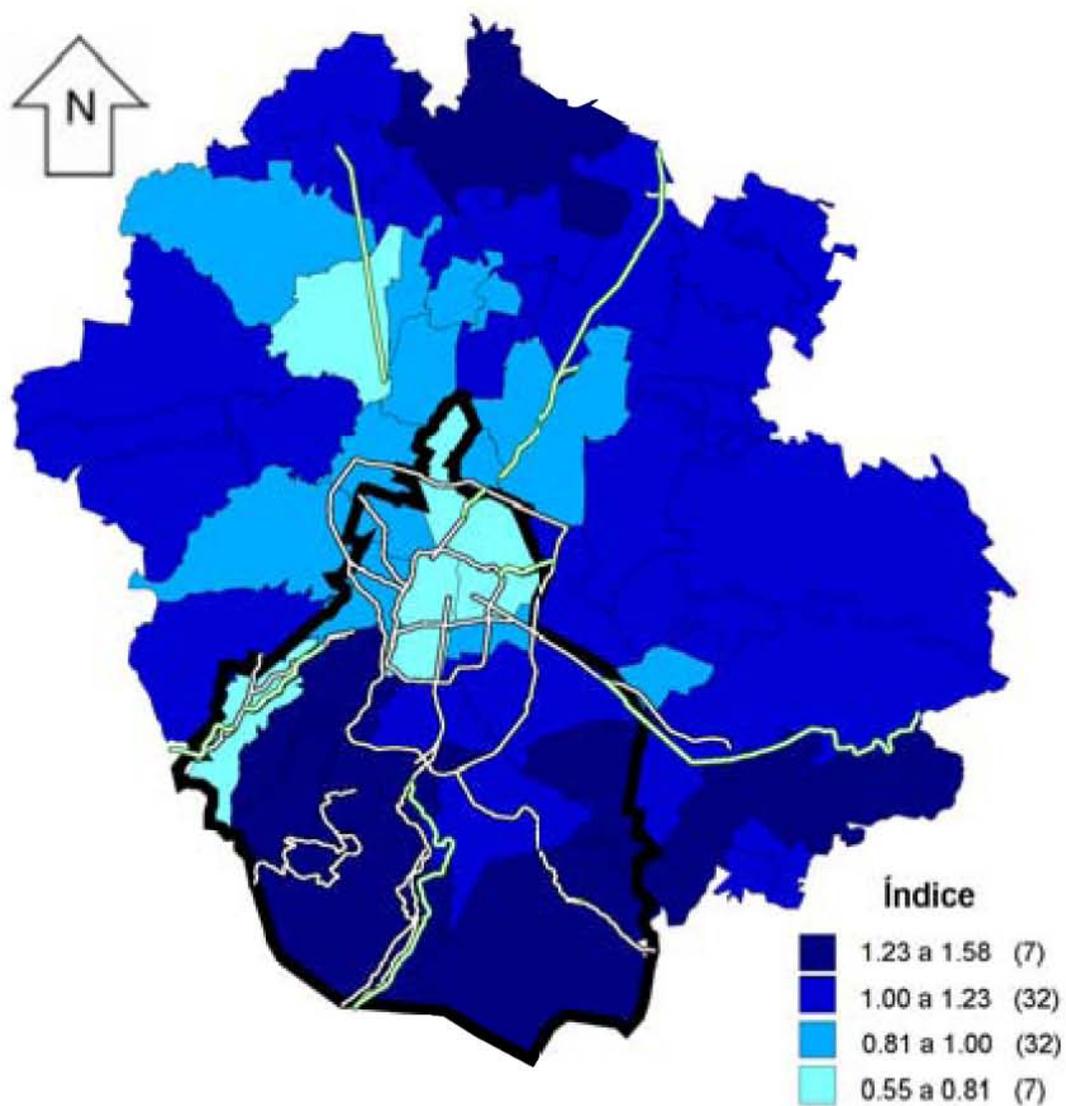
desde hace varios decenios lo que ha requerido de una dotación de equipamiento considerable para su funcionamiento. Pero en el resto de las delegaciones periféricas no sucede esto, pues en estas destaca el uso habitacional, y el equipamiento está por debajo del promedio de la ZMCM); es por esto que en la mayoría de estas se generan muchos viajes hacia las zonas intermedias y centrales (ver Mapas 7, 8, 9 y 10).

### c. Concentración de usos del suelo industrial

En las delegaciones del norte del DF, el uso industrial del suelo está por encima del promedio debido a la presencia de la zona industrial de Vallejo en Azcapotzalco. Igualmente, en los municipios al norte y poniente de la ZMCM predomina la industria debido a que en estas zonas se localizan los municipios industriales de Naucalpan, Tlalnepantla, Ecatepec y Cuautitlán Izcalli.

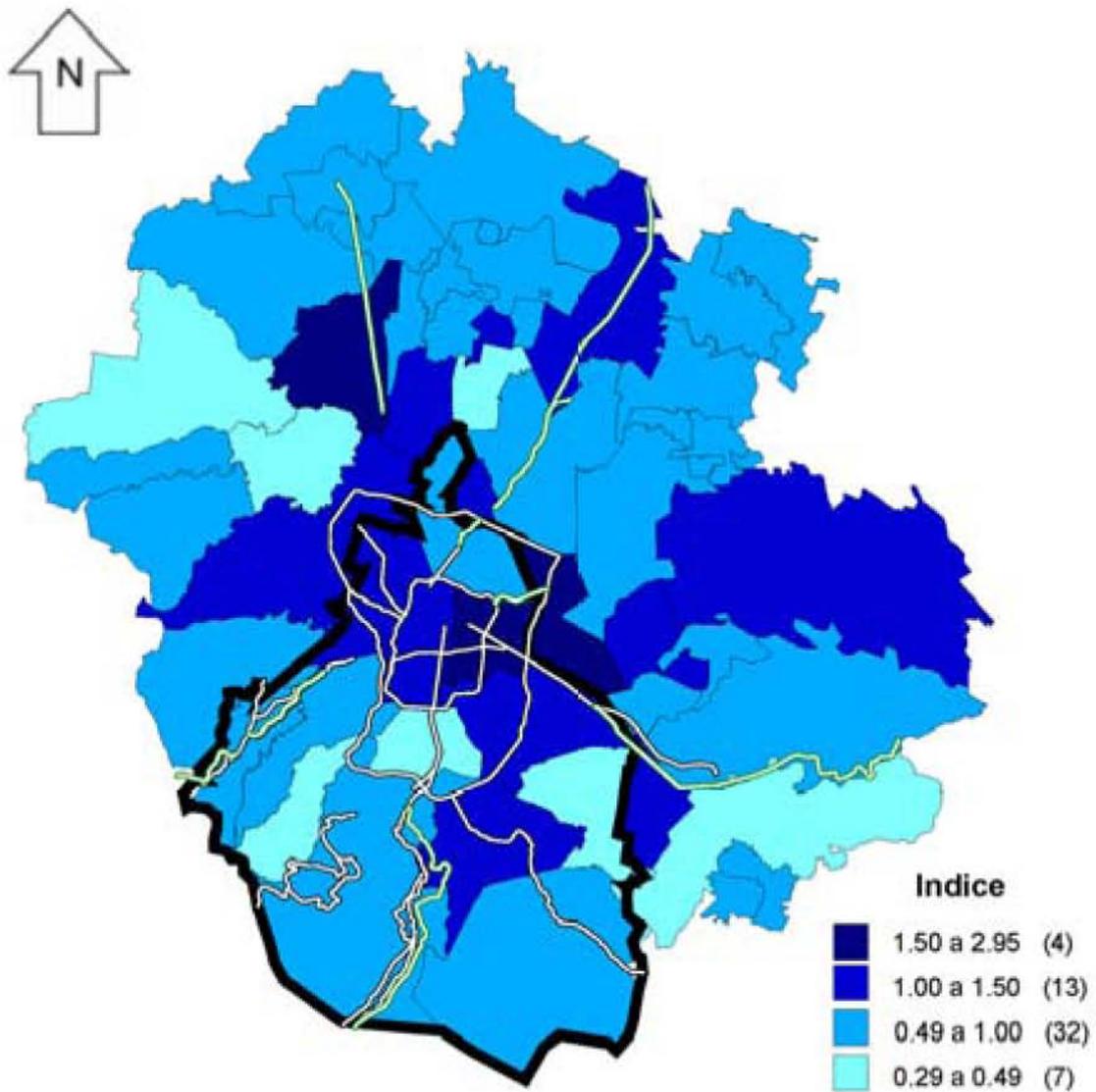
En síntesis, se observa un patrón desigual de usos de suelo en la ciudad por la fuerte presencia de equipamientos, industrias y servicios en las delegaciones de la ciudad central y del norte de la ZMCM. En contraste, en los municipios periféricos se encuentran bajos niveles de equipamiento, servicios, comercios e industrias, es decir, están alejados de los lugares de trabajo, esparcimiento y consumo, lo cual genera flujos de personas de estas unidades político-administrativas hacia el centro y norte de la ciudad. Cabe añadir, sin embargo, que los usos mixtos y los equipamientos están distribuidos de manera más equilibrada, aunque declinan mucho en los municipios periféricos y el uso industrial es casi inexistente. Veremos más adelante como esto se confirma parcialmente a través del análisis de la relación vivienda- trabajo obtenido a partir de los datos del Censo del año 2000.

Mapa 7  
ZMCM: Índice del uso habitacional del suelo, 1997



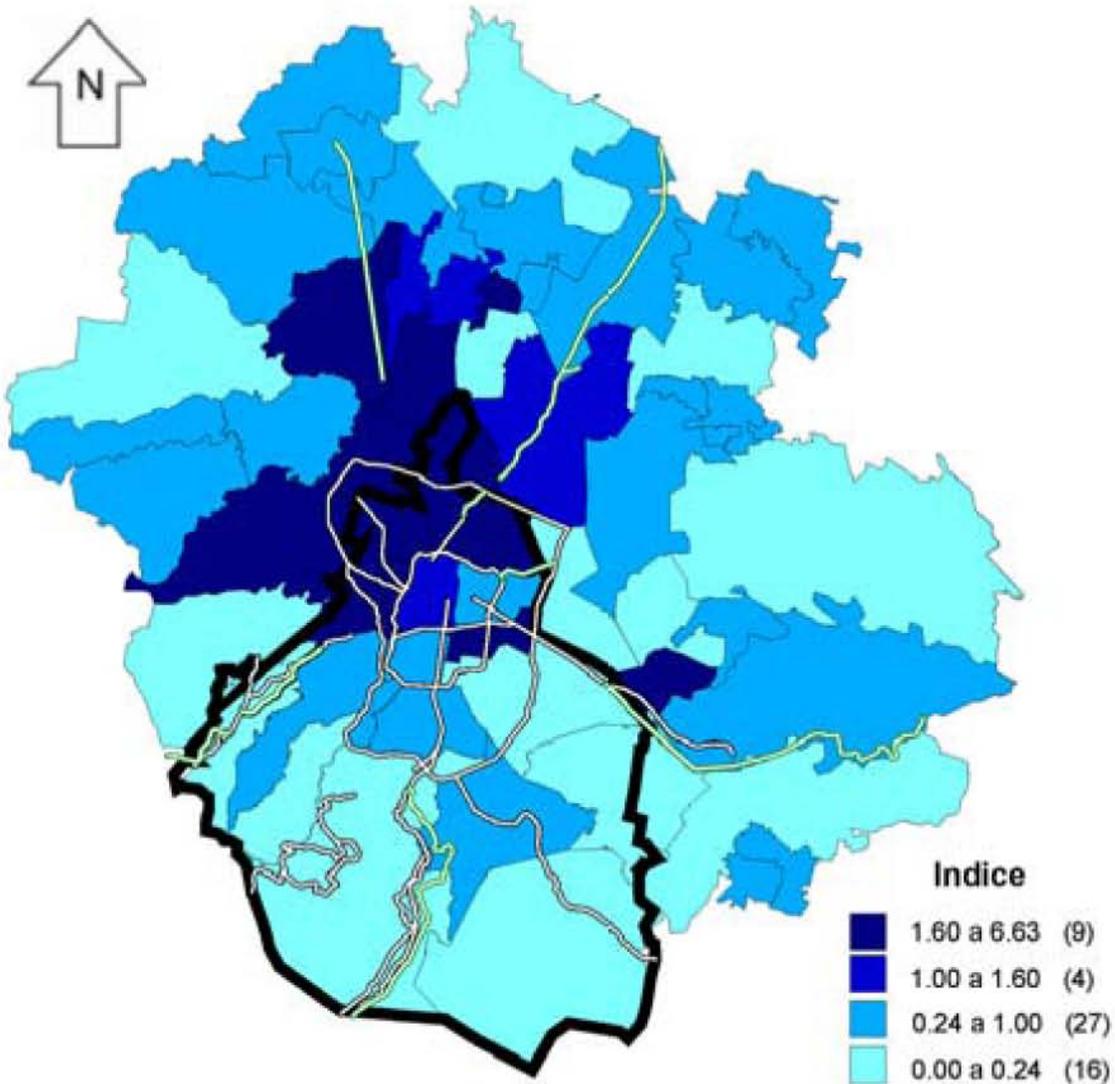
Fuente: Departamento del Distrito Federal (1997), "Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano 1997". México. Gobierno del Distrito Federal y Colegio de México (2000), "La ciudad de México en el fin del segundo milenio". El Colegio de México-GDF, México

Mapa 8  
ZMCM: Índice del uso del suelo en equipamiento, 1997



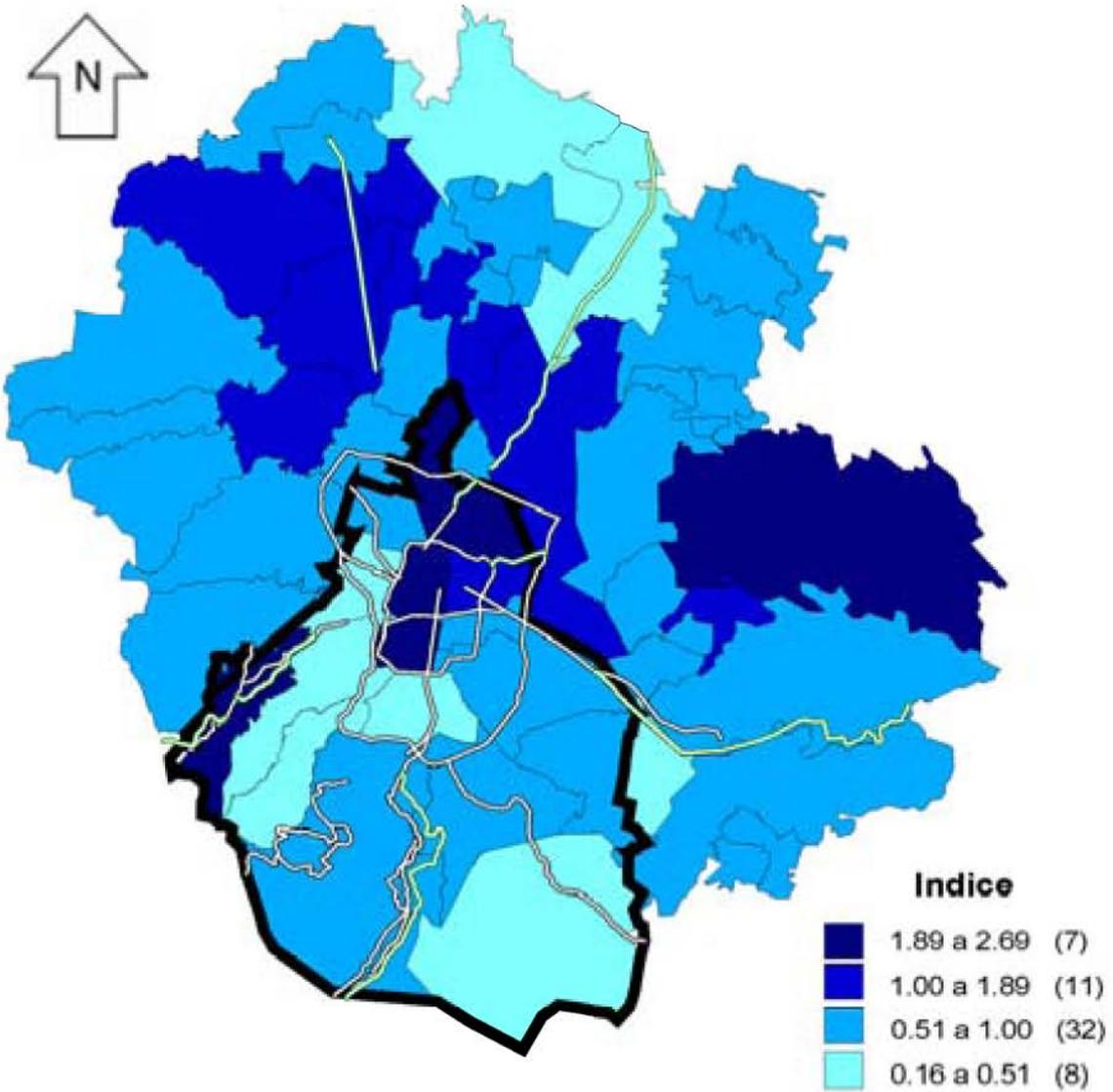
Fuente: Departamento del Distrito Federal (1997), "Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano 1997". México. Gobierno del Distrito Federal y Colegio de México (2000), "La ciudad de México en el fin del segundo milenio". El Colegio de México-GDF, México

*Mapa 9*  
*ZMCM: Índice del uso del suelo industrial, 1997*



Fuente: Departamento del Distrito Federal (1997), "Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano 1997". México. Gobierno del Distrito Federal y Colegio de México (2000), "La ciudad de México en el fin del segundo milenio". El Colegio de México-GDF, México

*Mapa 10*  
*ZMCM: Índice de uso del suelo mixto, 1997*



Fuente: Departamento del Distrito Federal (1997), "Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano 1997". México. Gobierno del Distrito Federal y Colegio de México (2000), "La ciudad de México en el fin del segundo milenio". El Colegio de México-GDF, México

#### d. Concentración de la actividad económica por AGEB

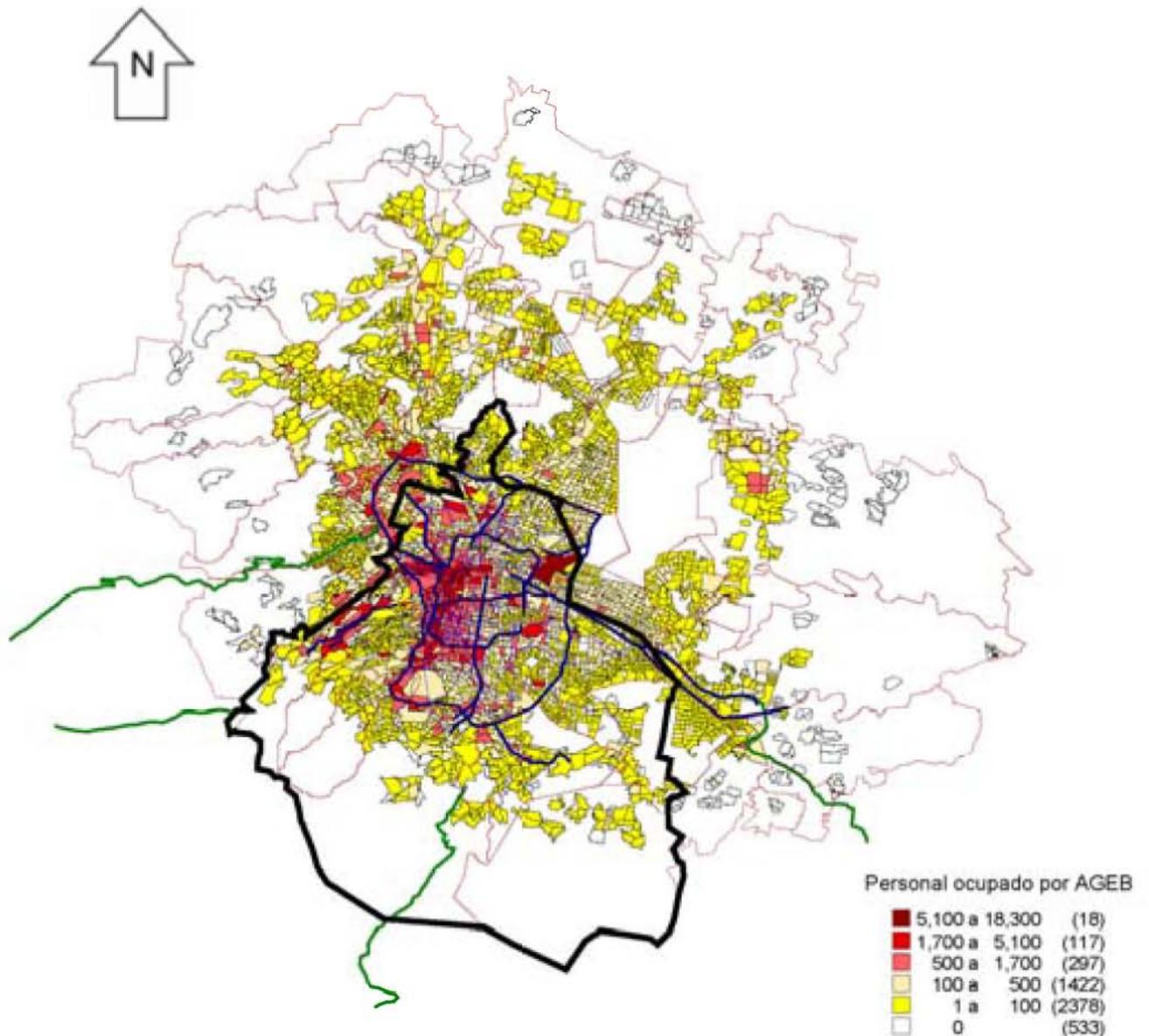
En el apartado anterior referido a la concentración de las manufacturas en la ciudad se utilizó la información sobre la superficie ocupada, según los programas de desarrollo urbano. Ahora, con la información de Censo Económico de 1998, se podrá distinguir la distribución de los tres sectores de la actividad económica urbana (manufactura, servicios y comercio), tanto por delegaciones y municipios como por AGEB. Debe advertirse también que la variable censal que se analizará será la de "personal ocupado".

Sin distinguir los sectores económicos, en primer lugar, según podemos observar en el cuadro siguiente, donde aparece la concentración de personal ocupado sumados los tres sectores de actividad, por unidades político-administrativas, resulta claro que el Distrito Federal concentra la mayor parte (68.51%) de los empleos generados por las actividades formales. En cuanto a las unidades político-administrativas, la delegación Cuauhtémoc tiene la mayor concentración del empleo en la ZMCM, seguida de las delegaciones Miguel Hidalgo, Iztapalapa, Benito Juárez, Gustavo A. Madero y Azcapotzalco. Equiparable a la importancia de las últimas dos delegaciones, la actividad económica localizada en los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla y Ecatepec también absorben cada una entre 5% y 6% del personal ocupado de toda la ZMCM. Este subconjunto de delegaciones y municipios (nueve unidades) contribuyen con 63.7 % del empleo total. En un segundo nivel se podrían colocar a las delegaciones Álvaro Obregón, Coyoacán, Venustiano Carranza, Iztacalco, Tlalpan y Xochimilco, y a los municipios de Nezahualcóyotl, Cuautitlán Izcalli, Atizapán de Zaragoza y Tultitlán (diez unidades) que agregadas aportan 24.7 %. En otras palabras, de las 56 unidades político-administrativas que consideramos parte integral de la ZMCM, en la tercera parte de ellas las actividades económicas se registra 88.4% del total de personas ocupadas.

Estos datos, además de que confirman lo indicado previamente, permitirán, apoyados en un análisis más fino a escala de AGEB, explorar la posibilidad de identificar el lugar de los subcentros urbanos (de empleo). Por lo pronto a continuación se examina la distribución geográfica de cada uno de los tres sectores económicos utilizando la información por AGEB. Para esto se diseñaron los mapas 11, 12 y 13 teniendo como fondo

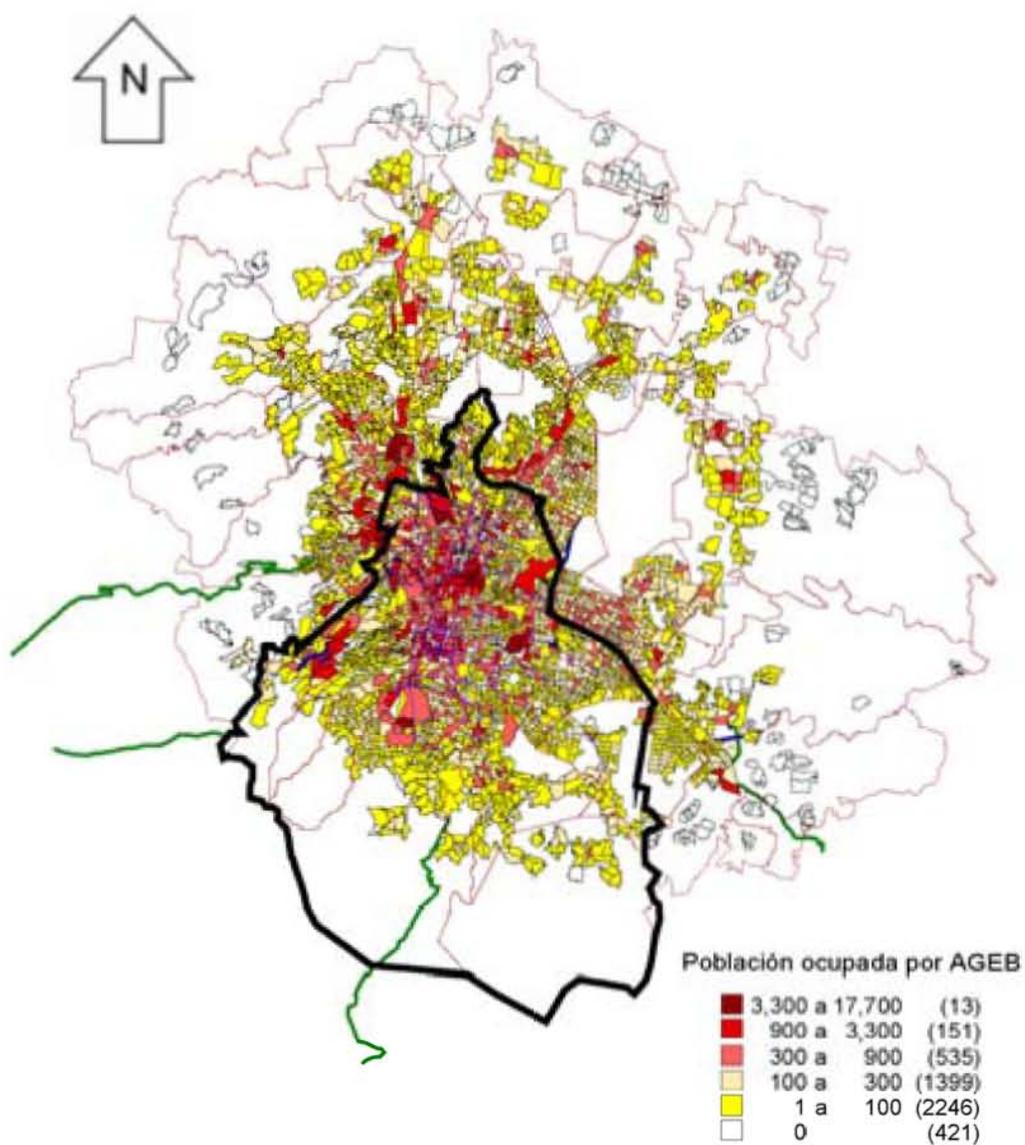
la vialidad regional y primaria de la ZMCM pues esta guarda una estrecha relación con la actividad económica.

*Mapa 11*  
*ZMCM: Personal ocupado en servicios, por AGEB, 1998*



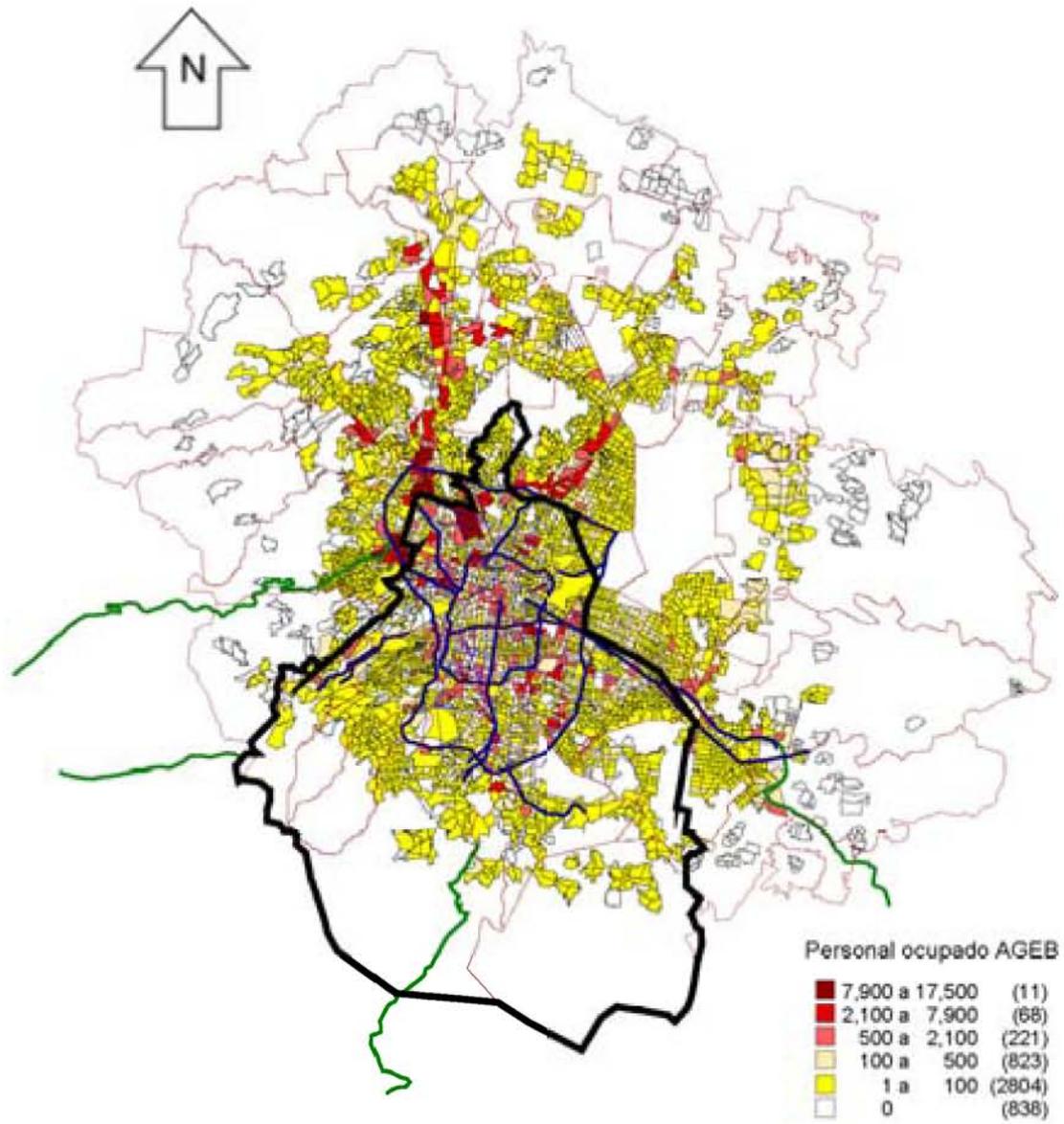
Fuente: INEGI (2000) Censos Económicos, 1999, México

*Mapa 12*  
*ZMCM: Personal ocupado en comercio, 1998*



Fuente: INEGI (2000) Censos Económicos, 1999, México

*Mapa 13*  
*ZMCM: Personal ocupado en manufacturas, por AGEB, 1998*



Fuente: INEGI (2000) Censos Económicos, 1999, México

En primer lugar, se observa que el personal ocupado en servicios se concentra en la zona central de la ciudad, hacia el poniente, y en Naucalpan y Tlalnepantla en el Estado de México. Este sector es el que presenta la menor desconcentración en las últimas décadas. Al relacionar la distribución de actividades económicas con las vialidades, vemos que la alta concentración de personal se encuentra dentro del Circuito Interior y del Anillo Periférico en la zona poniente; y además en los costados de las vialidades regionales, particularmente en la carretera a Toluca, al poniente (Mapa 11). Pero lo que se aprecia con mayor claridad son las elevadas concentraciones de esta actividad a lo largo de la Avenida Insurgentes y Paseo de la Reforma. Como se destacó al principio de este documento, los centros de mayor concentración laboral no tienen por qué ser polígonos perfectamente bien definidos, sino que pueden estar ocupando el suelo adyacente de vialidades importantes de la ciudad. Al respecto, se verá más adelante que muchos de los viajes tienen como destino estos corredores de servicios.

Por otro lado, los trabajadores del sector comercial tienen una distribución más dispersa, aunque mantienen un alto porcentaje en el núcleo central y forman una franja a los lados de la carretera a Querétaro, en los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla, en Tultitlán y Cuautitlán al norte y en la Vía Morelos en Ecatepec. Todo parece indicar que este sector, tiende a desconcentrarse, pero menos que el manufacturero. Por otra parte, quizás encontremos algunas dificultades para fijar el contorno de algunos de los subcentros de trabajo comercial, pues se dispersa en el interior del Anillo Periférico; mientras que su relación con las vialidades regionales y primarias es más estrecha, principalmente en la zona de la carretera a Toluca (principalmente a lo largo de la Avenida Vasco de Quiroga), la carretera a Querétaro al norte, y la carretera a Pachuca al noreste (ver Mapa 12).

La distribución de la población ocupada en el sector de la manufactura, se ubica en las cuatro delegaciones centrales del DF, al norte en Azcapotzalco y en un área del oriente en Iztacalco e Iztapalapa. En el Estado de México se concentra en los corredores industriales del norte como Naucalpan, Tlalnepantla, Tultitlán, Cuautitlán y Ecatepec. Este es el sector que más se descentraliza de las cuatro delegaciones centrales y su relación con los accesos carreteros es mayor en la zona norte, formando un sólo corredor desde la parte noroeste del periférico prolongándose por la autopista a Querétaro; igualmente la Vía

Morelos y la carretera a Pachuca. En la parte este se relaciona con el Viaducto en Iztacalco y entre el Circuito Interior y el Periférico, en Iztapalapa (ver mapa 13).

¿Qué podríamos inferir de este vasto panorama presentado en este capítulo? Sin duda, se confirma lo observado en otros contextos: el crecimiento de la ZMCM ha estado correlacionado, a lo largo del periodo analizado, con el desarrollo de los medios de transporte y con la acumulación de bienes necesarios para abastecer una cantidad creciente de población. En otras palabras, su tamaño ha dependido de los medios de transporte y de la acumulación de personas, la cual ha sido posible por el desarrollo de técnicas de construcción en altura, de una gestión urbana de los flujos de personas y mercancías (aunque con deficiencias), del abastecimiento de servicios fundamentales (limpieza, alcantarillado, agua, etc.) y de la respuesta (no siempre oportuna y adecuada) a las demandas de protección y control. La extensión horizontal y vertical de la ciudad ha sido posible por la invención y la puesta en marcha de las nuevas modalidades de transporte y de las técnicas aplicadas en el suministro de otros servicios. Así, por ejemplo, no se entendería cómo funciona esta enorme ciudad sin las grandes obras de infraestructura de servicios como el metro y el sistema de drenaje profundo.

Si aceptamos la propuesta de Ascher (2001), cabría ubicar este crecimiento de la ciudad en lo que denomina ~~la~~ "segunda revolución urbana" que comenzó con la revolución agrícola que aumentó la producción de alimentos básicos, pero que expulsó del campo grandes cantidades de campesinos, y cristaliza con el desarrollo del capitalismo industrial. Este doble proceso provocó un extraordinario impulso demográfico en las ciudades provocando un crecimiento espacial acelerado, pero engendró también una pauperización importante de una parte de las poblaciones urbanas.

Es en este contexto que emergieron progresivamente nuevas concepciones de ciudades, marcadas fundamentalmente por las mismas lógicas que aquellos que rigen el mundo industrial que se vuelve dominante. El urbanismo moderno tiene como característica, en el campo de la organización de las ciudades, la aplicación de los principios que son ejercidos por la industria. La noción clave es la especialización: el taylorismo la sistematizará en la industria donde actuará descomponiendo y simplificando las tareas para obtener de su ejecución más rendimiento. La urbanización moderna la

pondrá en práctica desde el Siglo XIX en los países industrializados, bajo la forma de zonificación, que fue promovida en exceso por Le Corbusier y la Carta de Atenas.<sup>10</sup>

En la ciudad de la revolución industrial, la movilidad de las personas, las informaciones y los bienes adquirieron una posición nueva y más importante. La primera necesidad es en efecto adaptar las ciudades a las exigencias de la producción, del consumo y del intercambio de mercancías. Se requiere una red de vías de circulación comunicando principalmente las estaciones y las grandes tiendas, y una serie de redes para el agua, el drenaje, la energía (gas, electricidad, vapor) y la información. (p. 19)

Leyendo esta cita de Asher parece que estamos describiendo el desarrollo de la vialidad primaria en la Ciudad de México a finales de los años sesenta del siglo pasado, cuando se construye el Anillo Periférico que permite comunicar al sur de la ciudad en donde se asienta uno de los grandes centros comerciales (Perisur). Si a principios de siglo, la electricidad en particular jugó un papel decisivo en la liberación de las potencialidades de desarrollo de la Ciudad de México (con la introducción del tranvía eléctrico), después el motor de combustión interna fue un factor crucial para la dispersión de la población y de las actividades económicas.

Pero este proceso también acentúa otro: la diferenciación social que se inscribe en el espacio: con el desarrollo de los transportes colectivos, los tranvías y del auto particular, se forman los barrios residenciales para las capas acomodadas, y los barrios industriales para las fábricas y los obreros. Aquí incluso el papel de los transportes urbanos fue decisivo para hacer posible la ampliación de los territorios urbanos diferenciados socialmente y su recomposición a una escala ampliada.

Con el advenimiento del automóvil individual y la electromecánica se inauguran el fordismo y el consumo masivo, principalmente expresándose en el espacio urbano: grandes conjuntos habitacionales, por un lado, y las viviendas individuales, por otro; los grandes

---

<sup>10</sup> La Carta de Atenas es un manifiesto urbanístico redactado en el IV Congreso Internacional de Arquitectura Moderna (CIAM) celebrado a bordo del *Patris II* en 1933 en la ruta Marsella-Atenas-Marsella. Publicado en 1942 por Le Corbusier.

mercados y las infraestructuras viales. La introducción de aparatos electrodomésticos también hace posible, al principio lentamente, el trabajo femenino asalariado.

Esta transformación urbana modifica drásticamente la vida cotidiana del ciudadano capitalino, pues el trasiego cotidiano se intensifica debido no solo a que el número de habitantes creció aceleradamente entre 1940 y 1970, sino también a la ampliación del mercado laboral, al aprovisionamiento semanal en grandes almacenes (y cada vez menos en la tienda de abarrotes del barrio) y el alargamiento de los desplazamientos facilitado por los vehículos automotores y las nuevas vialidades. Los barrios monofuncionales de las periferias urbanas actuales hacen su aparición; un ejemplo de esto último es el municipio de Nezahualcóyotl al que se llega a denominar “municipio dormitorio”.

La política pública urbana contribuyó igualmente a estructurar las ciudades con su red de líneas de transportes colectivos, escuelas, hospitales, oficinas postales, equipamientos deportivos (prácticamente a cada delegación del Distrito Federal se le construyó una unidad deportiva), etc. Además los poderes públicos fueron conducidos para actuar cada vez más directamente en el campo del urbanismo así como en el campo económico y social, principalmente para hacer frente a las insuficiencias, incoherencias y disfuncionalidades de las lógicas privadas y de los mercados. El exceso de población generado tanto por crecimiento natural como por el social provocó una presión inusitada sobre el suelo urbano, dando origen al problema de los “asentamientos irregulares”, al que el gobierno local tuvo que hacer frente. Son así creadas toda suerte de estructuras y de procedimientos para “planificar” más racionalmente el crecimiento de la ciudad.

Esta “segunda revolución urbana” no eliminó del todo a la ciudad preexistente, aún con las transformaciones de la época de Ernesto P. Uruchurtu, regente del Distrito Federal, que coincide con la etapa francesa que Asher llama “renovaciones Bulldozer” de los años 1950-1970.

De hecho, el marco construido [...] ha mostrado capacidad de inercia, de resistencia y de adaptación. Una vez más, las ciudades probaron su capacidad para sedimentar las diferentes capas de su historia, a funcionar como los palimpsestos, estos pergaminos que no cambian pero que albergan sucesivamente escritos diferentes. Sin embargo, las partes preservadas de las viejas ciudades que no cambian materialmente, sufren transformaciones profundas y no funcionan más del mismo modo que anteriormente (pp. 21-22).

### 3. La ZMCM en el siglo XXI

De acuerdo con Asher, en las ciudades de los países avanzados “se esboza una nueva fase de la modernización, que [...] prefigura una tercera revolución urbana moderna”. El nuevo urbanismo, entendido como la intervención en materia urbana adecuada a las nuevas condiciones que impone la globalización, hace suponer una nueva morfología urbana en la que el megaproyecto de Santa Fe y las próximas obras de infraestructura que facilitarán la comunicación entre el centro antiguo de la ciudad y este subcentro financiero y de negocios.

Los nuevos medios de transporte, como el metrobús y el ferrocarril suburbano, y las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información, les permiten a las organizaciones y a los individuos emanciparse parcialmente de las restricciones espaciales y temporales. Por un lado, debido a la telecomunicación, la presencia simultánea o la proximidad no son ya necesarias para un cierto número de intercambios y de prácticas sociales. Por otro lado, la simultaneidad o la sincronización de las acciones son menos indispensables, pues toda una serie de éstas puede tener lugar de modo desplazado o sin sincronía, gracias a las contestadoras, registradoras y mensajerías de todo tipo. Es cada vez más posible elegir individualmente los lugares y los momentos de su comunicación y de sus intercambios.

El incremento de posibilidades de acciones y de interacciones a distancia espacial y temporal es tal que los individuos pueden tener la impresión de estar en varios lugares y en diferentes tiempos a la vez. La deslocalización se traduce concretamente por el debilitamiento progresivo de las comunidades locales. Esto no significa la desaparición de toda vida local, de las relaciones de proximidad, de las elecciones locales; pero lo local ya no es el lugar obligado de la mayor parte de las prácticas sociales en los diversos campos de trabajo, de la familia, del esparcimiento, de la política, de la religión, etc. Los nuevos instrumentos de transporte y de comunicación abren las posibilidades de elección en materia de localización de las residencias y las actividades, y cambia la naturaleza de lo

“local”. Esto sin plantearse los problemas de cohesión social, las lógicas que pueden engendrar nuevas formas de segregación.

Pero no toda la ZMCM ofrece el mismo contenido social y urbano que en general está caracterizando a la ciudad como un todo. Tampoco la información disponible permite desentrañar las particularidades que cada segmento del territorio urbano puede tener. En ocasiones, sin embargo, es evidente la distancia económica, social y política que puede apreciarse a simple vista entre delegaciones periféricas, como Tláhuac y Milpa Alta, y las delegaciones centrales como Cuauhtémoc y Benito Juárez; podría afirmarse incluso que pertenecen a ciudades diferentes.

Las diferencias macroestadísticas que normalmente que proceden de un análisis basado en los censos de población, esconden una realidad más profunda. Solo algunas encuestas dan cuenta de las graves dificultades que padece una gran franja de la población que está excluida del mercado de trabajo y las diferencias entre los más ricos y los más pobres continúan aumentando, y la sociedad sabe del aumento de la violencia y la incivilidad. En ocasiones parece que se está rozando el límite de caer en una anomia masiva y de la barbarie.

Esta complejidad social necesariamente va acompañada también por la necesidad de una movilidad diferente a la que ocurría varios decenios atrás. Parece estar menos estructurada y es menos previsible. Cada individuo entra en relación con un número creciente de otros individuos, cada día y a lo largo de toda su vida, en el marco del trabajo y fuera de éste; elige uno o varios conjuntos sucesivos, sus amigos, sus vecinos. Utiliza en sus relaciones una gama extendida de medios: el uso de las telecomunicaciones permite diversificar las formas de sus interacciones, y el automóvil se ha convertido en el principal instrumento de los encuentros cara a cara para los sectores profesionalizados de la población. Los lazos económicos y técnicos socializan también a los consumidores a través del uso de bienes y de servicios mercantiles: nuestra alimentación cotidiana, como los objetos que utilizamos son productos conocidos y distribuidos por multinacionales; la menor de nuestras actividades está así inserta de hecho en una multiplicidad de relaciones.

Pero la exclusión del mercado de trabajo a la que nos referíamos antes puede impedir tener varios roles: habitan con frecuencia en grandes conjuntos o en barrios marginales, viven de una economía “informal” local, y no conviven más que con la gente

de su barrio. Así, la posibilidad de desplazarse dentro de una serie de campos abre posibilidades que son accesibles a unos pocos.

Por el lado de la economía de la ciudad también son apreciables grandes transformaciones. La producción y los servicios que se han venido desprendiendo social y técnicamente de la empresa manufacturera le dan al contexto espacial una importancia económica nueva. Anteriormente, en efecto, la mayor parte de la actividad de las grandes empresas se realizaba en el interior de sus locales. Ahora, con la externalización de una parte creciente de su producción y de sus servicios, la actividad se realiza cada vez más afuera de sus muros, transformando las ciudades y los territorios en espacios productivos. Eso aumenta la importancia de las externalidades de todo tipo y genera nuevas responsabilidades para los poderes públicos que deben contribuir más que antes a crear un ambiente material, económico, social, cultural, propicio a las actividades económicas; esta función se incorporó como parte de la ideología del liberalismo económico y se dio en llamar la función “facilitadora” del estado, es decir, no intervencionista. Pero las composiciones y reconversiones rápidas de las empresas, la movilidad del capital, la aceleración de los ciclos de los productos y el desarrollo de los medios de transporte y de las comunicaciones modifican así las cualidades esperadas de los territorios y vuelven obsoletas las viejas especializaciones industriales locales. El desarrollo económico de las ciudades siempre ha descansado en su accesibilidad, es decir, su conexión a las grandes redes de transportes terrestres y aéreos y a su potencial de mano de obra calificada. Ahora, la atracción de jóvenes de capas medias y superiores, se convierte en un elemento central de las políticas urbanas, que coloca en el desarrollo local la calidad de vida, los equipamientos y la imagen de la misma ciudad.

El uso de medios de transporte rápidos y de las telecomunicaciones para las empresas, contribuyen a reestructurar las ciudades y los territorios. El desarrollo de la “cultura del internet” cambia los criterios de localización de las actividades y participan especialmente en la reconfiguración de las centralidades y de las especializaciones comerciales. Los barrios de negocios ven su papel reforzado por la recepción de actividades muy calificadas y la alta intensidad informacional. La logística se convierte en un papel clave en los procesos de producción y suscita nuevos tipos de equipamientos multimodales

y multiservicios (las plataformas logísticas). Los aeropuertos se rodean de una gama muy variada de empresas, atraídas por su accesibilidad tanto aérea como terrestre.

#### **4. Indicios de una ciudad policéntrica**

El uso de medios de transporte rápidos y de las nuevas tecnologías de la información modifica los viejos sistemas de centralidad y las organizaciones urbanas radiocéntricas. El centro geométrico de las ciudades cesa de ser el lugar más accesible, principalmente porque los ciudadanos disponen de automóvil. Uno asiste pues, principalmente en el dominio comercial, a una multiplicación de polarizaciones.

La tercera revolución urbana no engendra una ciudad virtual, inmóvil e introvertida, sino una ciudad móvil y telecomunicada, haciendo nuevos arbitrajes entre los desplazamientos de personas, de bienes y de información que exigen el contacto cara a cara.

Pero definir con precisión esos polos o subcentros se antoja si no imposible por lo menos complicado. Debido a la diversidad de variables que necesitan modelarse y a la dificultad de obtener la información correspondiente,<sup>11</sup> es difícil construir un modelo matemático referido a una ciudad policéntrica que permita prever la aparición de nuevos subcentros urbanos, la distribución espacial de la vivienda y, por ende, la generación de nuevos patrones de movilidad. No obstante, es conveniente dejar constancia de que la Ciudad de México cuenta con varios subcentros de trabajo que influyen en la generación de una importante proporción de los flujos de viaje que se generan cotidianamente en la ZMCM. Evidentemente, también existen viajes que obedecen a otros motivos (viajes a la escuela, a centros de diversión, a centros comerciales, a centros de atención médica, entre otros.), pero por las dificultades prácticas de ubicar geográficamente cada uno de los subcentros diferentes al trabajo, se optó por analizar solamente los subcentros de trabajo.

---

<sup>11</sup> No sólo habría que construir funciones de renta y salarios, sino que además éstas tendrían que ser interdependientes pues el modelo tendría que considerar que los lugares de trabajo son endógenos al modelo: las condiciones de equilibrio en ambos mercados (trabajo y vivienda) sólo puede determinarse resolviendo ecuaciones diferenciales complejas (Richardson, 1988).

En el punto anterior en donde se incluyeron tres mapas de la ZMCM, se muestra la distribución del personal ocupado por AGEB, para cada sector de la actividad económica (manufactura, comercio y servicio). Esta manera de presentar la información todavía es insuficiente, pues falta calcular la densidad del personal ocupado por AGEB. Sólo, a manera de ejemplo, en el siguiente mapa se ilustra esa densidad para todas las actividades económicas. Cabe agregar que posteriormente se tendrían que agrupar los AGEBs contiguos con el propósito de delimitar espacialmente los subcentros de trabajo, para lo cual se puede adoptar alguno de los criterios de densidad utilizados en investigaciones desarrolladas en Estados Unidos para hacer el recorte espacial de cada subcentro. Conviene precisar que las actividades económicas en establecimientos fijos son las que se censan, por lo que el empleo no asalariado e informal no se estaría tomando en cuenta.

**Cuadro 4**  
**ZMCM: Densidad ocupacional por delegación y municipio, 1998**

	<i>Personas ocupadas</i>	<i>Superficie urbana</i>	<i>Densidad: personas/superficie</i>
<b>ZMGM</b>	<b>2915577</b>	<b>1484</b>	<b>1965</b>
<b>Distrito Federal</b>	<b>1997436</b>	<b>644</b>	<b>3102</b>
Cuauhtemoc	373711	32	11678
Benito Juarez	219096	27	8115
Miguel Hidalgo	279534	46	6077
Azcapotzalco	139084	33	4215
Iztacalco	90243	23	3924
Venustiano Carranza	101942	33	3089
Alvaro Obregon	116740	51	2289
Iztapalapa	225468	108	2088
Coyoacan	104357	54	1933
Gustavo A. Madero	151343	87	1740
Tlalpan	76077	50	1522
Xochimilco	37073	25	1483
Cuajimalpa De Morelos	21984	16	1374
Tláhuac	23097	18	1283
Magdalena Contreras, La	12551	28	448
Milpa Alta	5130	13	395
<b>Municipios Conurbados</b>	<b>938147</b>	<b>840</b>	<b>1117</b>
Tlalnepantla De Baz	154973	66	2348
Naucalpan De Juárez	168624	73	2310
Chiconcuac	4263	2	2132
Cuautitlan Izcalli	74337	52	1430
Nezahualcóyotl	86681	65	1334
Ecatepec De Morelos	145289	110	1321
Ixtapaluca	18294	15	1220
Paz, La	23048	20	1152
Huixquilucan	10685	11	971
Atizapán De Zaragoza	35990	38	947

Tultitlan	33564	36	932
Tultepec	7391	8	924
Texcoco	19358	23	842
Coacalco De Berriozabal	13487	17	793
Chalco	16424	23	714
Chimalhuacán	19548	28	698
Valle De Chalco Solidaridad	16215	24	676
Tepotzotlán	11890	19	626
Cuautitlán	14265	25	571
Chicoloapan	5100	9	567
Melchor Ocampo	2105	4	526
Zumpango	5829	12	486
San Martin De Las Pirámides	1440	3	480
Teoloyucan	3325	7	475
Huehuetoca	5785	13	445
Tecamac	12031	28	430
Nicolás Romero	12233	29	422
Jaltenco	1264	3	421
Acolman	5044	12	420
Teotihuacan	3205	8	401
Temamatla	309	1	309
Tezoyuca	895	3	298
Papalotla	212	1	212
Coyotepec	1280	7	183
Chiautla	678	4	170
Cocotitlán	326	2	163
Nextlalpan	568	5	114
Jilotzingo	73	1	73
Atenco	1972	33	60
Isidro Fabela	155	0	0

Del cuadro 4 resulta evidente que la mayoría de las delegaciones y municipios cuyas actividades económicas dan empleo a una proporción importante del empleo total, también muestran las densidades más altas de empleo respecto a cada subgrupo (delegaciones y municipios conurbados). Este es el caso de las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Azcapotzalco (a las que se suman Iztacalco y Venustiano Carranza), las cuales tienen una densidad superior a la densidad calculada para el DF; mientras que los municipios que registran una densidad mayor a la de todos los municipios conurbados son: Tlalnepantla, Naucalpan, Cuautitlán Izcalli, Nezahualcóyotl y Ecatepec (a los que habría que agregar Ixtapaluca y La Paz).

La densidad del empleo delegacional o municipal nos orientará el trabajo futuro que consistirá en estimar la densidad por AGEB; es decir, los potenciales subcentros de trabajo con seguridad se encuentran dentro de estas delegaciones.

Otro aspecto que convendrá explorar, es la posibilidad de identificar subcentros de trabajo por sector de la economía. Cabe plantear la hipótesis de que en la movilidad por razones de trabajo se distingan patrones de movilidad sectoriales; esto es que los flujos origen-destino que obedecen a la movilidad de las personas que trabajan en la industria sean distintos a los flujos correspondientes a los empleados que acuden a establecimientos comerciales o de servicios.

En resumen, este podría ser el marco descriptivo de la estructura urbana en el que se analizaría con mayor profundidad la movilidad cotidiana de las personas que residen en tres delegaciones del sur de la ZMCM.

## CAPÍTULO III

### LA MOVILIDAD COTIDIANA EN EL SUR DE LA ZMCM

#### 1. Modelo conceptual y estrategia de análisis

De una rápida revisión de propuestas teóricas, analíticas y metodológicas se puede inferir que no existe un marco teórico-conceptual único que pueda ofrecer una visión comprehensiva de la relación que existe entre la movilidad intraurbana de las personas y los elementos de la organización espacial urbana. Incluso circunscribiendo la movilidad únicamente a la movilidad de los trabajadores, es tal la complejidad que hasta ahora no es posible generar un modelo que cumpla, por ejemplo, con los requisitos señalados por Richardson.<sup>12</sup> No se trata de armar un rompecabezas colocando cada pieza al lado de otra, sino de elaborar un modelo teórico que de cuenta de las principales interrelaciones entre cada pieza y le dé coherencia al conjunto.

Por otra parte, en una investigación eminentemente empírica sería suficiente aislar los elementos de la organización espacial urbana que son pertinentes para el análisis de la movilidad. En este planteamiento, evidentemente, habría que pasar por alto la posibilidad de un análisis histórico que permita conocer los procesos que confluyeron en la conformación de una determinada forma urbana.<sup>13</sup> También un estudio eminentemente empírico podría tener la finalidad de verificar algunas hipótesis surgidas de investigaciones previamente realizadas acerca de la posible asociación entre elementos de la estructura urbana y la movilidad de las personas en un lugar y en un momento determinado.

---

<sup>12</sup> Entre otros requisitos que debe reunir un modelo Richardson señala los siguientes: 1) que sea de aplicación general; 2) que permita identificar las características básicas de la estructura urbana; 3) que sean plausibles sus predicciones respecto a la movilidad de las personas, los gradientes de renta, la distribución de la población en el espacio urbano, etc.,

<sup>13</sup> Como lo expresa Bourne, Larry S. (1982: 6), «La estructura espacial que se observa en las áreas urbanas refleja una compleja red de diversas fuerzas, algunas de las cuales son internas, mientras que otras son externas a la ciudad...»

No obstante, creemos que es posible optar por una salida intermedia en nuestra investigación; es decir, ni se trata de construir un modelo teórico completo que incorpore todas las variables significativas que explican la movilidad ni se trata de probar alguna hipótesis sobre un comportamiento específico de la movilidad. Lo conveniente, en este caso, es aprovechar ciertas hipótesis que se desprenden del debate entre la ciudad monocéntrica vs. la ciudad policéntrica. Así, desde el punto de vista metodológico tendríamos que darle un sentido a los elementos de la estructura urbana asociándolos a la movilidad cotidiana de las personas a partir de los resultados que se esperaría encontrar con los dos modelos de ciudad.

Esta manera de exponer la cuestión de la movilidad tiene como requisito mostrar la posibilidad de que existan varios subcentros, además del antiguo centro urbano. Debido a esto, el examen de la movilidad intraurbana cotidiana se vinculará, para propósitos prácticos, con la forma urbana que se expresa a través de la localización de la actividad económica urbana. Por tanto, los usos del suelo que interesan son los que se destinan, por un lado, a las actividades económicas, por ser el destino de la mayor parte de la movilidad y, por otro, los usos del suelo dedicados a la vivienda, por ser el origen de toda la movilidad cotidiana. Las condiciones materiales de los modos de transporte que permiten la movilidad quedan fuera del estudio, aunque tendrá que hacerse referencia a ellas en la medida en que pueden influir en los cambios en la movilidad.

Lo que propongo como marco conceptual es la integración de algunas de las hipótesis más recurrentes entre los especialistas de la economía urbana y la geografía económica urbana, de manera que sean útiles para la mejor comprensión de los patrones de la movilidad de las personas en un territorio delimitado dentro de cuatro delegaciones del sur del Distrito Federal (La Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco). Por otra parte, esta selección con un valor heurístico tiene la restricción práctica de la disponibilidad de información.

#### a. Centros de trabajo

La existencia de una metrópoli policéntrica supone una distribución espacial del empleo con mayor concentración en algunas zonas. Los factores que intervienen para que se concentre más en ciertas zonas del territorio metropolitano que en otras pueden ser muy variados y ha sido objeto de diferentes teorías de localización. Entre las teorías clásicas de la localización se encuentra la teoría de la localización industrial de Weber (1929), quien parte de supuestos muy rígidos y poco realistas (espacio homogéneo, competencia perfecta, etc.) para determinar que la localización de equilibrio para una firma se obtiene minimizando los costos de producción y los costos de transporte de materias primas y de productos terminados. También Lösch (1954) deduce que el área de mercado de un productor agrícola en equilibrio tiene forma hexagonal, igualmente se basa en supuestos muy simplificados (espacio continuo y plano, transporte disponible en todas direcciones, distribución uniforme de la población, etc.).

En la teorías de Weber (por el lado de la oferta) y Lösch (por el lado de la demanda) se encuentra ausente la renta del suelo como variable importante en las decisiones de localización, no obstante que ya en el trabajo pionero de Von Thünen (citado en Fujita, Krugman y Venables, 1999) se incluye como factor determinante, junto con el costo de producción y de transporte, en la distribución espacial de la tierra entre los diferentes cultivos.

Más recientemente, en el trabajo de Dunn (citado en Logan, 2004) se muestra que existen varias posibles interconexiones entre las teorías de localización industrial y agrícola. Pero lo que interesa destacar sobre este autor es la manera que hace intervenir la renta del suelo en las decisiones de localización de las firmas en algún lugar de la ciudad. Con el supuesto weberiano de que las materias primas son ubicuas, la firma minimizará su costo de transporte localizándose en el mercado pero pagará la renta más elevada; si el mercado crece, nuevas firmas competirán por el suelo y las rentas se elevarán, por lo que algunas firmas se verán obligadas a localizarse fuera del mercado. Al igual que lo vimos con la localización residencial, la firma encontrará su ubicación definitiva sustituyendo pago de renta por distancia al mercado (costo de transporte).

Pero además de la renta pueden existir otros factores que influyen en las decisiones de localización, incluso factores que caen afuera del mecanismo de mercado. Por esto, hacer un ejercicio para verificar la pertinencia de alguna de las teorías de localización de firmas manufactureras, comerciales o de servicios en la ZMCM, en sí mismo constituye un problema de investigación que plantea grandes dificultades. Debido a esto he optado por ignorar los factores de localización de las actividades económicas y enfocarme a la identificación de los principales centros de empleo y su posible evolución en un periodo no mayor de 10 años (comparación intercensal). El procedimiento más frecuentemente utilizado para identificar los centros (o subcentros) se apoya en la densidad de empleos generados dentro de algún recorte espacial. De esta forma, quedarían identificados y localizados los principales centros de trabajo.

#### b. Distribución espacial de la vivienda

El patrón de la movilidad, como hemos visto, tampoco se entendería sin conocer cómo se distribuye la población en el territorio metropolitano. Además, si lo que se quiere analizar es una ciudad con las características del la ZMCM, el dato más pertinente para describir su crecimiento es el demográfico. De acuerdo con (Cadwallader, 1988) la expansión física de las ciudades puede observarse por: i) el desarrollo adyacente al área urbanizada; ii) la expansión sectorial o axial, y iii) la urbanización discontinua o de saltos de rana. Por supuesto, estas modalidades no son excluyentes por lo que cabría esperar que en los hechos se presentara alguna combinación de ellas. Pero la manera de ubicar en el territorio a la población que proviene de otras ciudades o que se desplaza internamente de un sector de la ciudad a otro (migración intrametropolitana) sólo es posible examinarla con información serial. Esto en alguna medida se trató en el segundo capítulo de este documento.

Por otra parte, el crecimiento demográfico y su distribución se puede observar en la expansión urbana lo que impacta, en última instancia, a la estructura urbana hasta el grado que esto puede influir en el paso de una ciudad monocéntrica a una

policéntrica.<sup>14</sup> Es indudable que la población se encuentra dispersa en todas las metrópolis, pero no de manera homogénea pues existe un nivel de segregación socioespacial (como lo han mostrado múltiples investigaciones). Sin embargo, esta segregación no es suficientemente discernible si la unidad territorial es muy grande y la densidad de población relativamente alta. Si en esta investigación se incluyera, como una de sus etapas, identificar el lugar de residencia de núcleos de población homogénea (según niveles de ingreso, por ejemplo) para poder disponer así de uno de los elementos de la estructura urbana y asociarlo con el subcentro de empleo que ese núcleo tiene como destino de su viaje al trabajo, la unidad de análisis podría ser excesivamente pequeña. Esto queda fuera del alcance de una investigación individual. La alternativa, como se plantea para los subcentros de población es considerar superficies mínimas de la metrópoli para las cuales existe información disponible sobre los residentes. Conviene destacar, que en gran parte de los trabajos realizados en Estados Unidos y algunos países europeos, utilizaron la información censal que está disponible a nivel de la menor unidad territorial. En otros casos, como algunos de los que fueron citados en el primer capítulo, se levantaron pequeñas encuestas *ad hoc* con un número reducido de variables.

En cuanto a los motivos que inducen a las familias para cambiar su residencia, ya se ha señalado en páginas anteriores que hay tres variables importantes: la renta del suelo, la distancia-tiempo al trabajo y el nivel salarial. Para el análisis concreto de la ZMCM es sumamente difícil colocar estas variables en un modelo que se pueda formalizar dada la carencia de información. Lo que sí es posible conocer son las características de la población que cambió su residencia en el periodo corto de 1995 a 2000, pero no se les puede vincular con las variables mencionadas. Además, se indicó que el cambio en la movilidad cotidiana (viaje al trabajo) es uno de los factores que impulsan a las personas a cambiar de domicilio. La perspectiva que se adoptó para este trabajo es la inversa: analizar la movilidad tomando conjuntamente como referencia

---

<sup>14</sup> Recuérdese que el carácter policéntrico de una ciudad se lo da la presencia de subcentros de empleo de un tamaño tal que pueden competir con el centro tradicional de empleo. Pero la aparición de nuevos subcentros puede influir en la migración residencial intraurbana que se suma a la migración residencial que responde a otros factores (mejor entorno, zonas menos congestionadas, disponibilidad de vías de comunicación, etc.). También existe la posibilidad que el puro crecimiento en el número de viviendas detone el surgimiento de actividades económicas que si crecen lo suficiente pueden convertirse en subcentros de empleo.

espacial al lugar de residencia y al lugar de trabajo, considerando que sólo en el largo plazo estos lugares pueden cambiar.

### c. Movilidad cotidiana

La opción viable es, entonces, desarrollar un análisis transversal que nos permita identificar patrones de movilidad (distancia, dirección, tiempo, modo de transporte), según variables socioeconómicas (tipo de ocupación, nivel socioeconómico de la familia, número de hijos, etc.).

Si se modela la interrelación entre la movilidad y un conjunto de variables independientes, cabría la posibilidad de proceder a la construcción de varios modelos de movilidad por tipo de familia del mismo modo que Reitsma, René F. y Dick Vergoossen (1988) lo hicieron para construir una tipología de la migración residencial.

Así, cabría esperar una movilidad diferencial de acuerdo a las características de la familia:

- 1) nivel socioeconómico
- 2) ciclo de vida familiar
- 3) miembros de la familia que trabajan
- 4) entorno vecinal
- 5) tipo de empleo
- 6) modo de transporte (público o privado)

En cuanto a la movilidad, las variables que reflejarían un patrón serían:

- 1) la distancia al trabajo
- 2) el tiempo de viaje
- 3) gasto en transporte

Respecto al cambio en la movilidad para un sector de la ZMCM se obtendría:

- 1) variación entre flujos
- 2) cambios en las líneas de deseo
- 3) aumento o disminución de la distancia al trabajo

#### 4) variación en el tiempo de viaje al trabajo

Evidentemente, estas variables entran en el análisis de la movilidad, pero examinarlas por separado como se mencionó antes, convertiría a este trabajo en una monografía básicamente descriptiva. Por esta razón, el contenido de este capítulo que aparece a continuación se organizó a partir de bloques de hipótesis generales y específicas que giran principalmente en torno a la discusión sobre la posibilidad de que la ZMCM sea una ciudad policéntrica.

## **2. Tres ejercicios de regionalización no basados en flujos**

En este apartado se presenta a la ZMCM<sup>15</sup> como el espacio geográfico objeto de regionalización (conjunto localización), la cual está integrada por las 16 delegaciones del DF (Distrito Federal), 58 municipios conurbados del Estado de México (MCEM) y uno del Estado de Hidalgo, sumando un total de 75 unidades administrativas (ver listado en el Cuadro No. A1 del Anexo 3, así como el Mapa No. A1 del Anexo 2). Por otra parte, el espacio matemático (conjunto población) al que se refiere este ejercicio de regionalización, es la población trabajadora, y el espacio económico (atributo) bajo el cual se determinan las regiones en la ZMCM, es el lugar donde las personas trabajan, al cual se le agrega la variable –sexo” con el propósito de diferenciar los patrones de movilidad y concentración de la población trabajadora, según sexo. Específicamente, se establece en primer lugar la concentración de la población trabajadora para luego, determinar las delegaciones y municipios que presentan mayor atracción por sexo; es decir, aquellos que reciben mayor población de otros municipios o delegaciones para trabajar. La determinación de las regiones, se hace a partir de distintos rangos que, al mismo tiempo, manifiestan una jerarquía. Esta regionalización proporcionaría los indicios de existencia de –subcentros”, término que es usado cada vez con más frecuencia para examinar lo que pasa con la distribución de la población y de las actividades económicas y, por ende, con la movilidad de las personas en el espacio urbano.

---

<sup>15</sup> Delgado (1998) señala que –la Ciudad de México representa la forma más avanzada de ciudad-región en el país...”, por lo que desde esta perspectiva esta región a su vez puede dividirse territorialmente. Podríamos entonces decir que lo que se presenta aquí es una subregionalización.

La información con la que se trabajó para la construcción de matrices residencia-trabajo proviene de la muestra ampliada del 10% del Censo General de Población y Vivienda 2000. Conviene aclarar que la muestra es representativa estadísticamente en el ámbito de delegación y municipio.

Cualquier análisis espacial de la ZMCM requiere incorporar el contexto nacional, es decir, se debería estudiar también el proceso de urbanización. Sin embargo, esta tarea queda fuera del alcance de este trabajo. Es suficiente aceptar la hipótesis de que la ZMCM seguirá creciendo demográficamente y territorialmente. Mientras las interacciones entre el tamaño del mercado, los costos de transporte y los rendimientos crecientes en el ámbito de las firmas sigan actuando, el efecto de aglomeración seguirá incidiendo (Fujita, Krugman y Venables; 2000). Un dato que refuerza esta hipótesis es el que se refiere a que las regiones que contienen las grandes metrópolis son más ricas y su ingreso per capita es mayor que el de cualquier otra región. Por otro lado, también es cierto que la apertura comercial, la desregulación y la privatización, en conjunto, pueden cambiar esta tendencia, pero es difícil prever en qué grado. De manera gruesa, esta hipótesis se confirma para la ZMCM; por ejemplo, se sabe que está integrada por distintas unidades político-administrativas que se han venido aglomerando alrededor de una ciudad central, ya sea por expansión (suburbanización) de la misma ciudad central o por incorporación funcional de algunas de esas unidades (cambio de actividad económica), que bien pueden ser contiguas o no, pero que finalmente exceden los límites territoriales originales. Pero también la ZMCM (una de las ciudades más grandes del mundo pues cuenta con 18 396 677 habitantes en el año 2000), aunque su población continúa en aumento debido principalmente a la incorporación de nuevos municipios del Estado de México, está experimentando una disminución de su tasa de crecimiento demográfico (en el periodo 1970 a 2000 disminuyó de 3.4 a 1.9 por ciento). Sin embargo, los municipios conurbados del Estado de México que forman parte de la ZMCM, tuvieron una tasa de crecimiento durante el periodo de 1990 a 2000 de 3.4%. Este proceso de crecimiento de la ZMCM probablemente esté asociado a la presencia de economías de escala y a la inversión en la infraestructura del transporte la cual también tiene un impacto en la orientación de ese crecimiento.

Internamente, sin embargo, la ZMCM puede estar sufriendo deseconomías de aglomeración que están relacionadas con la organización espacial, lo que hace que sus procesos internos no funcionen de manera eficiente. Un reflejo de esta ineficiencia tendría que ser la movilidad cotidiana; es decir, que la movilidad cotidiana actual representa una falta de adecuación entre los componentes de la estructura urbana. Precisamente, lo que ha venido ocurriendo en la ZMCM es un deterioro de las condiciones de la movilidad (descenso de las velocidades medias del transporte público y el automóvil particular entre orígenes y destinos), lo que afecta la calidad de vida de toda la población.

Por otra parte el deterioro de la movilidad es socialmente desigual, por ejemplo, el propietario de auto tiene una mayor ventaja para trasladarse. Pero en igualdad de circunstancias, también cabe la posibilidad de que la movilidad para la mujer sea inferior que la del hombre; es decir, es posible suponer que el deterioro en la movilidad afecta más a la mujer que al hombre y por ello es de esperar que las mujeres tengan menores oportunidades de trabajo; es decir, si su movilidad laboral depende de su condición como mujeres (edades de los hijos, por ejemplo, combinado con una mala planeación de transporte), la decisión respecto del lugar de su trabajo dependerá de la distancia relacionada a su vivienda o a la escuela a donde van sus hijos. De este modo, al limitar el área física para la búsqueda de trabajo, también limitará sus oportunidades de elección.<sup>16</sup> Si esto es cierto, también es probable que la dependencia de la mujer que trabaja respecto a determinados subcentros de empleo (los más cercanos a su lugar de residencia) sean aquellos que ofrecen menores salarios.

a. Regionalización según concentración de la población trabajadora.<sup>17</sup>

Por mucho tiempo, el centro tradicional de la ciudad ha sido el lugar concentrador de las actividades económicas urbanas. Inicialmente la concentración era principalmente de vivienda pero con el tiempo las actividades económicas expulsaron a la población residente fortaleciendo cada vez más el dominio económico del centro. No obstante, algunas

---

<sup>16</sup> De acuerdo con cierto enfoque feminista se dice que la planeación y estructura urbana reflejan la sociedad capitalista patriarcal (England, 1991).

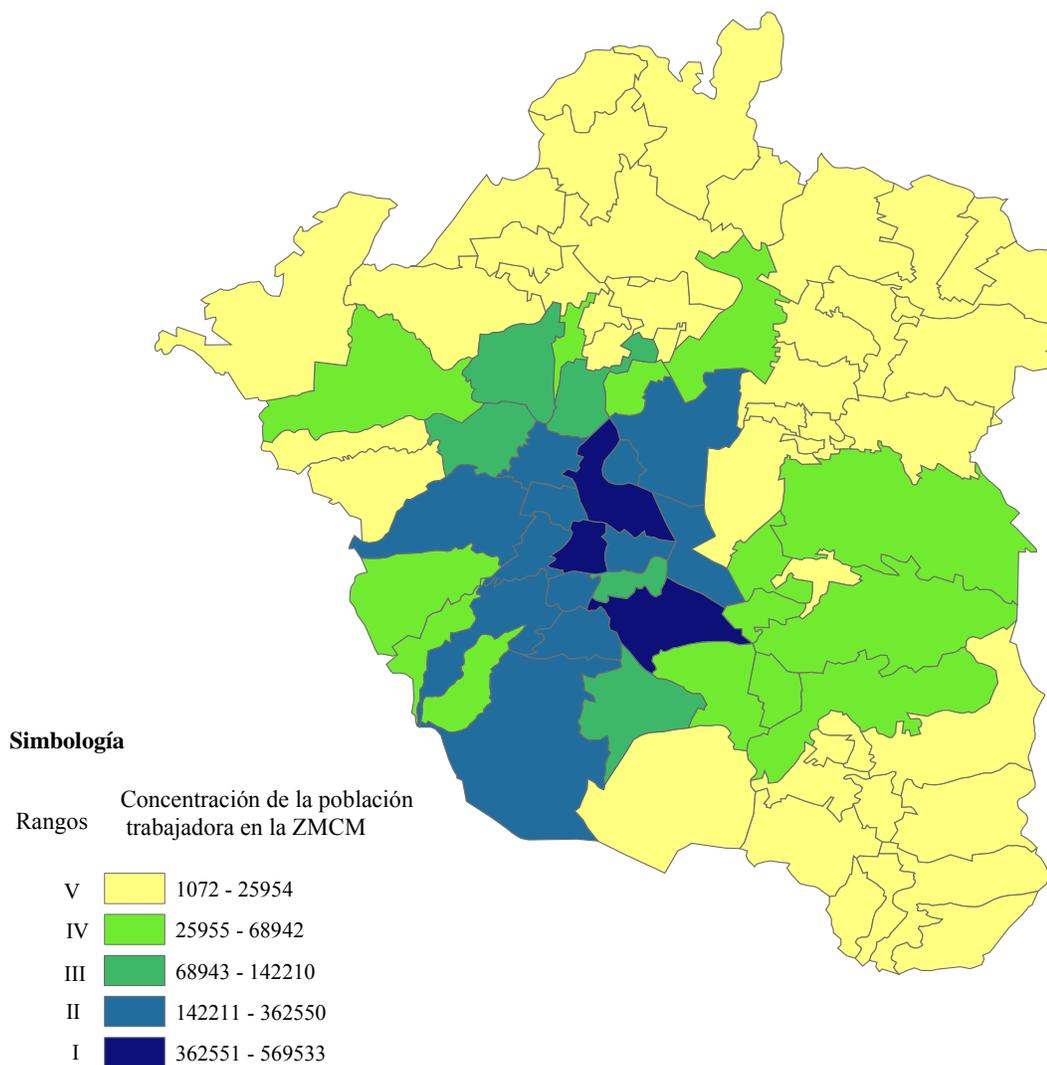
<sup>17</sup> Las regiones están construidas conforme al personal ocupado que concentran, por tanto, no puede hablarse de densidad de la ocupación, pues no se toma en cuenta la extensión de cada unidad político administrativa.

hipótesis hablan de una etapa última de desconcentración y de la pérdida de atractivo del centro no sólo para vivir, sino para el resto de las actividades como el turismo y recreación. Pero, de acuerdo con los datos obtenidos, el centro de la ZMCM, específicamente la delegación de Cuauhtémoc, sigue siendo el lugar que concentra los traslados de la mayor proporción de la población trabajadora de la ZMCM; sin embargo, en el caso de los trabajadores varones no es la única delegación que tiene esta característica (se verá más adelante en la sección siguiente).

Para identificar si el centro del Distrito Federal continúa siendo el nodo desde el cual se forma el patrón de localización centro-periferia, se construyeron cinco regiones en la ZMCM utilizando como variable el volumen de personas que trabajan en cada delegación sin tomar en cuenta su lugar de residencia. Así, la región I está conformada por las delegaciones Cuauhtémoc, Iztapalapa y Gustavo A. Madero (cuadro 5), las cuales concentran la mayor proporción de trabajadores de la ZMCM. A su alrededor, se encuentra la región II, en la que la continuidad física de sus elementos (once) está interrumpida físicamente por la delegación Iztacalco perteneciente a la región III. Y esta última está integrada por cinco unidades, dos al sur y tres al norte.

En lo que respecta a la región IV, algunos de sus elementos corresponden a los municipios mexiquenses que se encuentran en la periferia de la ZMCM, (pero no se ubican en la última jerarquía de concentración: Texcoco e Ixtapaluca por el oriente, Nicolás Romero y Huixquilucan al poniente). Exceptuando por algunos municipios de la región III, se presenta un patrón, en general, un arreglo espacial centro – periferia.

**Mapa No. 14**  
**ZMCM: Concentración ocupacional por delegación y municipio**



Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.

**Cuadro 5**  
**Concentración ocupacional por delegación y municipio**

<i>Municipio o Delegación</i>	<i>Total de población trabajadora</i>	<i>Región</i>	<i>Municipio o Delegación</i>	<i>Total de población trabajadora</i>	<i>Región</i>
Cauhtémoc	569533	I	Chicoloapan	13793	V
Iztapalapa	489711	I	Tultepec	13231	V
Gustavo A. Madero	390572	I	Amecameca	12455	V
Ecatepec de Morelos	362550	II	Teotihuacán	11964	V
Miguel Hidalgo	324378	II	Teoloyucán	11780	V
Naucalpan de Juárez	312905	II	Huehuetoca	9363	V
Tlalnepantla de Baz	291107	II	Chiconcuac	9266	V
Coyoacán	273531	II	Otumba	8617	V
Álvaro Obregón	266608	II	Villa del Carbón	8344	V
Benito Juárez	265508	II	Tlalmanalco	8316	V
Nezahualcóyotl	236320	II	Ozumba	6509	V
Tlalpan	229563	II	Melchor Ocampo	6507	V
Azcapotzalco	200613	II	Tequixquiac	6262	V
Venustiano Carranza	197222	II	Atenco	6191	V
Iztacalco	142210	III	Apaxco	5869	V
Cuautitlán Izcalli	118307	III	Atlautla	5620	V
Xochimilco	103606	III	Juchitepec	5233	V
Tultitlán	88724	III	San Martín de las		
Atizapán de Zaragoza	85951	III	Pirámides	5144	V
Chimalhuacán	68942	IV	Jaltenco	5056	V
Tláhuac	67456	IV	Coyotepec	4675	V
Texcoco	62649	IV	Nextlalpan	4514	V
Cuajimalpa de Morelos	61987	IV	Tecamascalpa	4504	V
La Magdalena Contreras	58515	IV	Tepetlaoxtoc	4252	V
Chalco	54326	IV	Chiautla	4248	V
Ixtapaluca	52686	IV	Hueypoxtla	3899	V
Coacalco de Berriozábal	44242	IV	Axapusco	3762	V
Huixquilucan	43897	IV	Tepetlixpa	3620	V
Cuautitlán	43549	IV	Tezoyuca	3139	V
La Paz	43300	IV	Jilotzingo	2142	V
Nicolás Romero	40436	IV	Nopaltepec	1957	V
Tecámac	37655	IV	Temamatla	1764	V
Valle de Chalco					
Solidaridad	37471	IV	Tenango del Aire	1717	V
Milpa Alta	25954	V	Ecatzingo	1592	V
Zumpango	24011	V	Isidro Fabela	1518	V
Tepotzotlán	18695	V	Ayapango	1415	V
Tizayuca	18516	V	Cocotitlán	1336	V
Acolman	13905	V	Papalotla	1072	V

Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.

En síntesis, se observa que la concentración del personal ocupado decrece conforme uno se aleja del las regiones I y II; mientras que las regiones III y IV (coloreadas en los dos tonos de verde) se localizan alrededor de las primeras dos; por último, la región V marca muy bien una localización periférica (en especial los extremos norte y sur de la ZMCM), la cual corresponde casi en su totalidad a los municipios conurbados. Pero veamos ahora si la población trabajadora, femenina y masculina, se concentran de la misma forma.

#### b. Regionalización según concentración de la población trabajadora por sexo

Para proceder a la regionalización se modificó el criterio para diferenciar la concentración del personal ocupado. La población trabajadora se dividió en seis intervalos, pero el límite superior difiere según se trate de hombres o mujeres: en el caso de los hombres, asciende a 342,640 personas y en las mujeres el límite máximo es de 226,893. Esta diferencia en el nivel superior del rango I entre hombres y mujeres se debe, principalmente, a que la cantidad de trabajadores varones es mucho mayor (3'851,811) que la cantidad de trabajadoras (2'125,946), por lo que la probable concentración de los primeros en algunos lugares también tiene que ser mayor que en el caso de las segundas. Los límites mínimos son de 790 (rango V) para los hombres y 0 (rango VI) para las mujeres. Este límite inferior en el caso de las mujeres significa que hay municipios en los que las mujeres que trabajan lo hacen fuera de la ZMCM. Los municipios y delegaciones que corresponden a cada rango se listan a continuación en el Cuadro 6 y en seguida se presentan las zonas correspondientes en los mapas 15a y 15b.

En cuanto al contenido del cuadro se puede destacar lo siguiente:

- 1) Si nos restringimos al rango I se observa una diferencia entre hombres y mujeres. Los trabajadores varones se distribuyen entre tres delegaciones y un municipio; en cambio, las mujeres se concentran sólo en la delegación Cuauhtémoc.
- 2) En el rango II, tanto hombres como mujeres trabajan en el mismo número de unidades político-administrativas (10) aunque sólo coinciden en cuatro de éstas (las marcadas en negro).
- 3) A diferencia del rango II y en sentido opuesto al rango I, en el rango III se observa una gran diferencia entre hombres y mujeres. Los hombres apenas se

dispersan entre tres municipios y dos delegaciones. Las mujeres, en cambio, se distribuyen en 18 municipios y 7 delegaciones.

Se podría decir con estos datos que la mujer tiene mayor movilidad, pues estos tres rangos incluyen 36 unidades político-administrativas, pero hasta aquí se desconoce cuántas de ellas trabajan en sus propias delegaciones. Además, lo más conveniente es ver la movilidad como flujo, es decir, qué tan lejos se desplazan las mujeres en relación con los hombres, ya que sólo así se puede hablar con más precisión acerca de la movilidad.

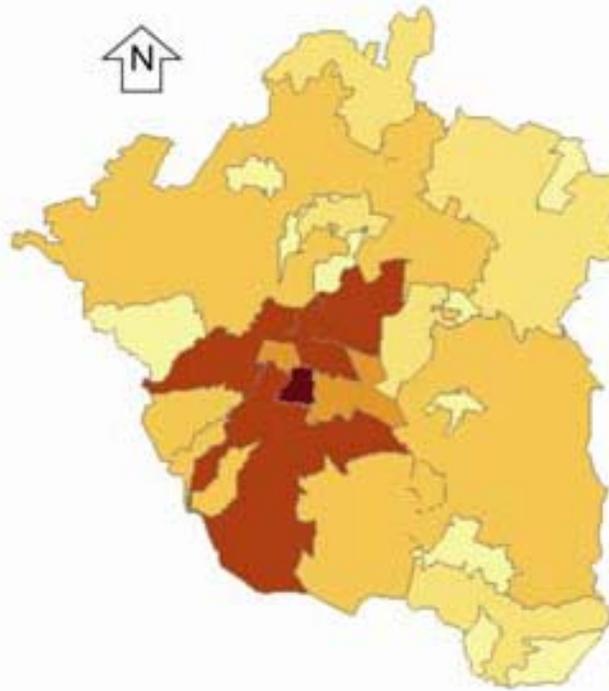
**Cuadro 6**  
**Concentración ocupacional por delegación y municipio, según sexo**

<i>Municipios y Delegaciones</i>		
<i>Rango</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
I	<b>Cuauhtémoc</b> , Gustavo A. Madero, Ecatepec de Morelos, Iztapalapa	<b>Cuauhtémoc</b>
II	<b>Álvaro Obregón</b> , Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacan, Miguel Hidalgo, <b>Naucalpan de Juárez</b> , Nezahualcóyotl, <b>Tlalnepantla de Baz</b> , <b>Tlalpan</b> , Venustiano Carranza	<b>Álvaro Obregón</b> , Benito Juárez, Coyoacan, Ecatepec de Morelos, Gustavo A. Madero, Iztapalapa, Miguel Hidalgo, <b>Naucalpan de Juárez</b> , <b>Tlalnepantla de Baz</b> , <b>Tlalpan</b>
III	<b>Atizapán de Zaragoza</b> , <b>Cuautitlán Izcalli</b> , Iztacalco, <b>Tultitlán</b> , <b>Xochimilco</b>	<b>Atizapán de Zaragoza</b> , Azcapotzalco, Chalco, Chimalhuacán, Cocotitlán, Cuajimalpa, Cuautitlán Izcalli, Huixquilucan, Ixtapaluca, Iztacalco, La Magdalena Contreras, La Paz, Milpa Alta, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Tecámac, Tepozotlán, Texcoco, Tizayuca, Tláhuac, Tultitlán, Valle de Chalco Solidaridad, Venustiano Carranza, Xochimilco, Zumpango
V	<b>Atlautla</b> , <b>Axapusco</b> , Ayapango, ChiautlaChicoloapan, Chiconcuac, Cocotitlán, Coyotepec, Ecatzingo, Huehuetoca, <b>Hueyoxtla</b> , Isidro Fabela, Jaltenco, Jilotzingo, <b>Juchitepec</b> , <b>Melchor Ocampo</b> , Milpa Alta, Nextlalpan, Nopaltepec, <b>Otumba</b> , <b>Ozumba</b> , Papalotla, <b>San Martín de las Pirámides</b>	<b>Apaxco</b> , <b>Atenco</b> , <b>Atlautla</b> , <b>Axapusco</b> , <b>Hueyoxtla</b> , <b>Juchitepec</b> , <b>Melchor Ocampo</b> , <b>Nextlalpan</b> , <b>Otumba</b> , <b>Ozumba</b> , <b>San Martín de las Pirámides</b> , <b>Temascalapa</b> , <b>Tepetlaoxtoc</b> , <b>Tezoyuca</b>
VI		Ayapango, Chicoloapan, Chiautla, Coacalco de Berriozábal, Coyotepec, <b>Cuautitlán Izcalli</b> , Ecatzingo, Isidro Fabela, Jaltenco, Jilotzingo, Nopaltepec, Tepetlixpa, Papalotla, Temamatla, Tenango del Aire

Fuente: Elaboración propia con base en información del Censo de Población y Vivienda, 2000.

Nota: Los nombres resaltados en negrita corresponden a municipios que coinciden entre regiones; los resaltados en rojo son municipios que no tienen población femenina que trabaje en la ZMCM.

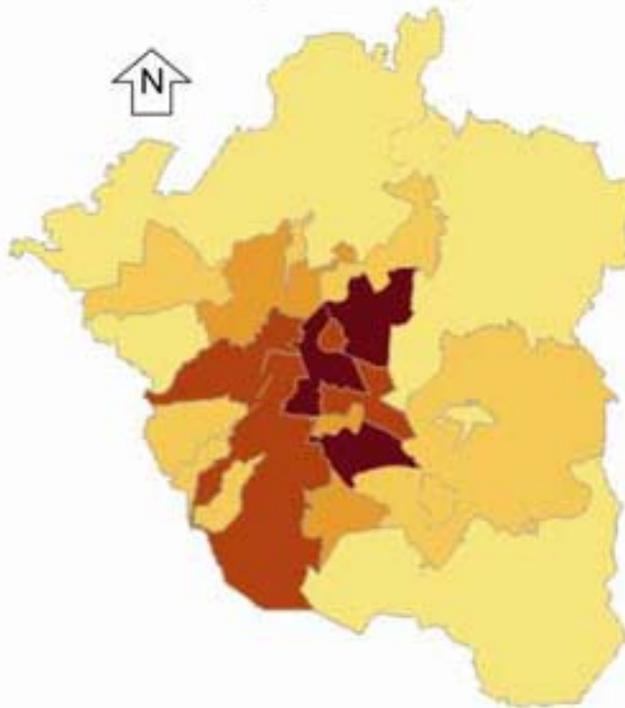
**Mapa 15a**  
*Regiones de concentración de población trabajadora femenina*



**Simbología**

Región	Rangos
VI	0 - 708
V	709 - 18597
IV	18598 - 48309
III	48310 - 88830
II	88831 - 201830
I	201830 - 342640

**Mapa 15b**  
*Regiones de concentración de población trabajadora masculina*



Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.

En cuanto a los mapas, en el 15a y el 15b, es posible identificar que los elementos que integran las regiones (municipios o delegaciones) no se encuentran perfectamente contiguos, sin embargo, esto no implica que se deban excluir o incluir elementos de las regiones debido a la no-contigüidad, o que la regionalización sea incorrecta, pues es el atributo (el volumen de población que trabaja en el municipio o delegación) lo que define a cada una de las regiones y de esta manera quedan formados espacios económicos vecinos.<sup>18</sup> A pesar de que en algunas regiones sus elementos no son contiguos es posible identificar en el patrón de localización de los hombres (Mapa 15b), que en la región I hay cierta contigüidad entre los elementos que, de manera burda, podrían estar formando un semicírculo y, alrededor, la formación de la región II que también tiene cierto grado de contigüidad.

En el caso de la de población laboral femenina (Mapa 15a) también se presenta en la región II cierta contigüidad, de manera muy parecida a la población laboral masculina en esa región. Se destaca la delegación Cuauhtémoc como centro concentrador de la población laboral en la ZMCM, que es por sí misma una región en el caso de la población femenina y el elemento principal en la región I de la población masculina.<sup>19</sup>

Por otra parte, en Mapa 15b, se puede observar con mayor claridad lo que ya se percibía en el cuadro 2: la población trabajadora masculina de la región I ocupa un territorio mayor que el territorio donde labora el personal femenino. Por el contrario, la región III para la población laboral femenina ocupa una superficie mucho mayor que la de los trabajadores varones, superficie que corresponden en su mayoría a los MCEM's.

Hasta ahora se ha determinado la concentración de la población laboral y, con base en ello, se ha regionalizado. Sin embargo, la concentración de la población trabajadora está conformada no sólo por las personas que viven y trabajan en el mismo municipio, sino también por aquellos trabajadores que se trasladan para trabajar a otro municipio o delegación diferente al de donde viven. Debe verse, entonces, si la regionalización cambia al hacer una distinción entre las personas que viven y trabajan en la misma unidad político-administrativa, con respecto al total de la gente que trabaja en una unidad político-administrativa.

---

<sup>18</sup> La vecindad se refiere unidades diferentes, a diferencia de la contigüidad que implica una unidad (Boudeville, 1966).

<sup>19</sup> En esta delegación coinciden los límites superiores de los rangos de concentración establecidos (226,893 para los hombres y 226,893 para las mujeres).

### c. Regionalización según centros de atracción

Para hacer la regionalización de la ZMCM con base en la atracción de los municipios y delegaciones, se obtuvo el porcentaje de la población que llega a trabajar, en relación con la población total que trabaja en cada municipio y delegación y, se establecieron los rangos correspondientes. Más adelante, se listan en el cuadro 6 y mapa 16, los municipios y delegaciones que corresponden a cada región.

Con este criterio, nuevamente, destaca la delegación Cuauhtémoc para la población trabajadora tanto femenina como masculina, la cual se ubica en los límites superiores de cada una (74% y 78% respectivamente, ver cuadro 3 del anexo 3). Por otra parte, son muchos más los municipios conurbados a los que llega la población que reside en otros municipios y delegaciones de la ZMCM, es decir, la población que trabaja en los municipios conurbados se dispersa en un extenso territorio. Por su parte, quienes trabajan en el DF y provienen del resto de la ZMCM se concentran sus lugares de trabajo en unas pocas delegaciones. En el caso de la población trabajadora femenina, se destacan dos municipios que se encuentran en la región I, Tlalnepantla y Papalotla, de las cuales también Tlalnepantla corresponde a la región I en el caso de la población masculina y el municipio de Papalotla, en la región II. Adicionalmente, en el caso de la población femenina, es notorio que ninguna mujer trabajadora viaja al municipio de Villa del Carbón.

En el mapa 16 también podemos observar que si generamos una nueva regionalización con el criterio arriba mencionado (proporción de trabajadores que residen en todas las delegaciones y municipios y que trabajan en una delegación o municipio determinado, respecto al total de personas que trabajan en esta delegación o municipio) la contigüidad se pierde aún más, predominando un patrón de movilidad realmente disperso, aunque se mantiene la concentración en el centro de la ZMCM.

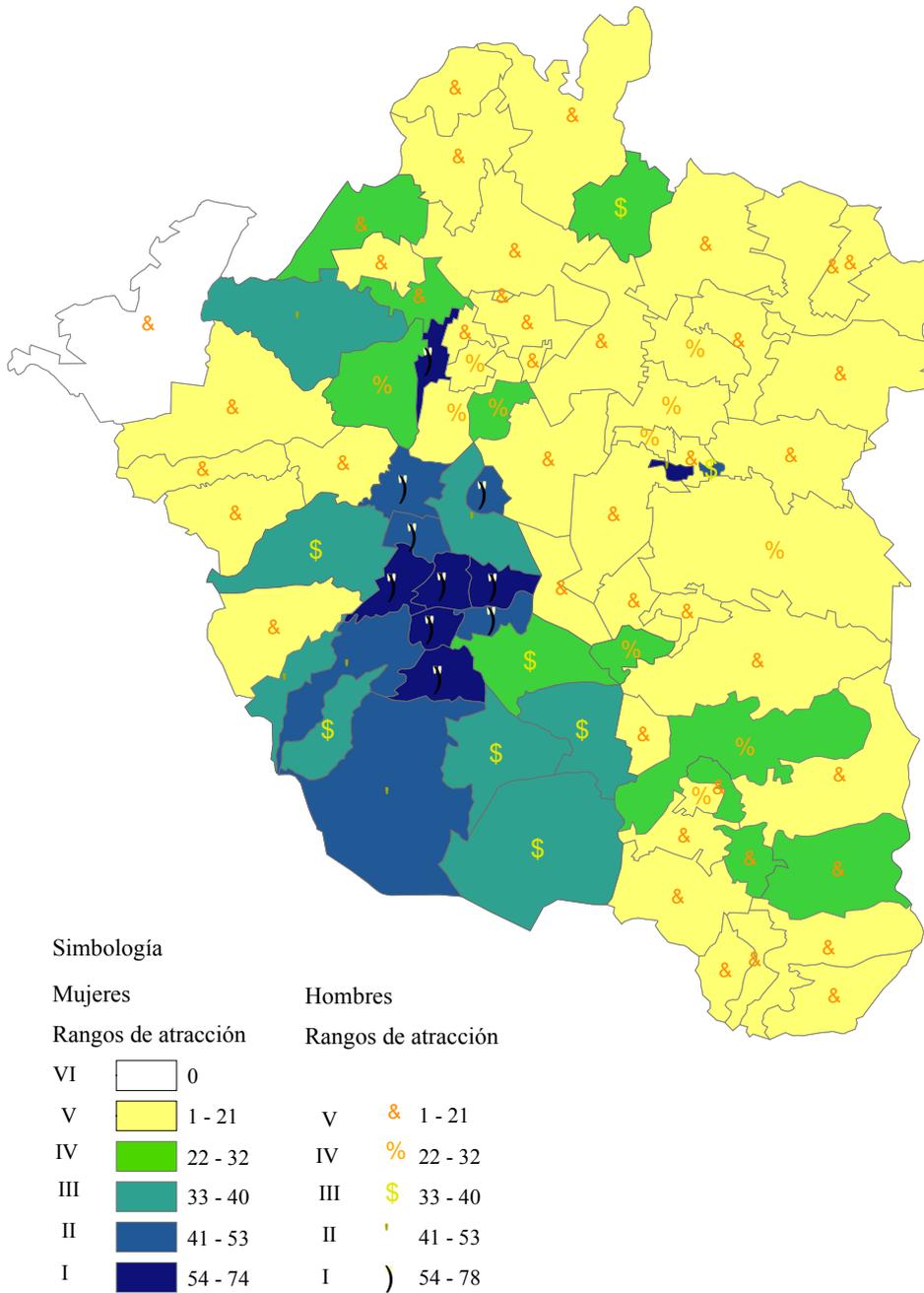
**Cuadro 7**  
**Municipios y Delegaciones a donde llega la población trabajadora de otros municipios o delegaciones**

<i>Municipios y Delegaciones</i>		
<i>Rango</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
I	Azcapotzalco, Benito Juárez, Coyoacán, <b>Cuauhtémoc, Cuautitlán</b> , Iztacalco, <b>Miguel Hidalgo, Tlalnepantla, Venustiano Carranza</b>	<b>Cuauhtémoc, Cuautitlán, Miguel Hidalgo, Tlalnepantla</b> , Tlalpan, Venustiano Carranza, Papalotla
II	<b>Álvaro Obregón</b> , Chiconcuac, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Papalotla, Tepotzotlán, Tlalpan	<b>Álvaro Obregón</b> , Azcapotzalco, Benito Juárez, Chiconcuac, Coyoacán, Iztacalco, Tlalnepantla.
III	La Magdalena, <b>Iztapalapa, Milpa Alta, Naucalpan de Berriozábal, Tizayuca, Tláhuac, Xochimilco</b>	<b>Iztapalapa, Milpa Alta, Naucalpan de Berriozábal</b> , Teoloyucán, Tepotzotlán, <b>Tizayuca, Tláhuac, Xochimilco</b>
IV	Acolman, <b>Chalco, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán Izcalli</b> , La Paz, Temamatla, Teotihuacán, Texcoco, Tezoyuca, Tultepec, Tultitlán.	Amecameca, Ayapango, <b>Chalco, Coacalco de Berriozábal, Cuautitlán Izcalli</b> , Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Huehuetoca, La Magdalena Contreras, La Paz Acolman...
V	Amecameca, <b>Apaxco, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Atlautla, Axapusco, Ayapango, Chiautla, Chicoloapan, Chimalhuacán, Cocotitlán, Coyotepec, Ecatepec de Morelos, Ecatzingo, Huehuetoca, Hueypoxtla, Huixquiluca, Isidro Fabela, Jaltenco, Jilotzingo, Juchitepec, Ixtapaluca, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Tecamascalpa, Temamatla, Tenango del Aire, Teoloyucán, Tepetlaoxtotlán, Tepetlixpa, Tequixquiac, Tlalmanalco, Valle de Chalco Solidaridad, Villa del Carbón, Zumpango</b>	Acolman, <b>Apaxco, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Atlautla, Axapusco, Chiautla, Chicoloapan, Chimalhuacán, Cocotitlán, Coyotepec, Ecatepec de Morelos, Ecatzingo, Hueypoxtla, Huixquiluca, Isidro Fabela, Jaltenco, Jilotzingo, Juchitepec, Ixtapaluca, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, Nopaltepec, Otumba, Ozumba, San Martín de las Pirámides, Tecámac, Tecamascalpa, Temamatla, Tenango del Aire, Teotihuacán, Tepetlaoxtotlán, Tepetlixpa, Tequixquiac, Texcoco, Tezoyuca, Tlalmanalco, Tultepec, Tultitlán, Valle de Chalco Solidaridad, Zumpango</b>
VI		Villa del Carbón.

Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.

Notas: Los nombres que resaltan en negritas, corresponden a los municipios que coinciden entre regiones.

**Mapa No. 16**  
**Municipios y Delegaciones a los que llega población femenina y masculina a trabajar.**



Fuente: Elaboración propia con base en información del INEGI.

Tal vez, lo más sorprendente en el resultado de esta regionalización es el hecho de que las regiones I, II y III correspondientes a hombres y mujeres son prácticamente iguales. A reserva de un análisis más minucioso, uno podría afirmar que las regiones a las que tienen que viajar las mujeres para ir a trabajar son las mismas a las que los hombres tienen que trasladarse para trabajar. El cuadro No. 3 ofrece una imagen similar: las tres primeras regiones se componen de 25 unidades, en el caso de los hombres, y de 22 unidades en el caso de las mujeres. Además, 12 unidades se repiten en las tres regiones de trabajo femenino y masculino.

Este ejercicio en donde se trata de poner en práctica una regionalización, en cierta medida está inspirado en lo señalado Boudeville acerca de que el significado del espacio está determinado por las experiencias y operaciones que dan lugar a su delimitación y, por ello, pareció interesante realizar distintas formas de regionalización utilizando ciertas variables para el espacio económico (concentración general, concentración por sexo, atracción). En este sentido, la presente regionalización está basada en una clasificación de las zonas o los municipios y delegaciones de acuerdo al atributo y sus variantes.

Es evidente la insuficiencia del ejercicio, pues la regionalización tendría que estar basada en la misma movilidad, es decir, en los flujos o viajes al trabajo, lo cual requiere saber no sólo cuáles delegaciones y municipios atraen más población sino también identificar los lugares donde reside la población y todos sus posibles destinos de trabajo.

### **3. Movilidad por motivo trabajo en la ZMCM**

La actividad humana en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México se encuentra dispersa en todo su territorio. Esto obliga a que la gran mayoría de la población se desplace relativamente lejos de su lugar de residencia para ir a trabajar. A pesar de que esto puede insinuar que existe un desorden completo en las trayectorias de los viajes al trabajo, es posible encontrar un patrón de la movilidad que obedece al modo en que las actividades económicas y las viviendas de los trabajadores se encuentran localizadas. Pero para reconocer los grandes patrones de la movilidad es necesario contar con una división regional de la ZMCM.

Tal vez lo más sencillo sería adoptar alguna de las regionalizaciones que algunos autores han formulado, tal como la propuesta de Sobrino (2004), quien divide la ZMCM en la ciudad central y cuatro contornos o anillos; cabe aclarar que esta regionalización se basa principalmente a la forma en que se fue expandiendo la metrópoli (sujeta a la condición de contigüidad),<sup>20</sup> es decir, de acuerdo a las etapas de metropolitanismo por las que transcurrió la expansión de la ZMCM.

Otros autores (Delgado et al., 1997) comparten la idea de que, para ciertos fines de análisis, la estructura de la ZMCM se puede dividir en “sectores” (central, norte 1, norte 2, norte 3, noreste, oriente 1 oriente 2, poniente y sur). Cabe señalar que esta división, por ser anterior a la publicación del censo del 2000, se construye a partir de algunos elementos urbanos que permiten delimitar a los sectores metropolitanos (el anillo periférico, las autopistas a Toluca, Pachuca, Puebla, Querétaro y Texcoco, la construcción masiva de fraccionamientos en el norte, la formación del municipio de Cuautitlán Izcalli, el crecimiento explosivo del municipio de Nezahualcóyotl y la construcción de la línea “A” del Metro). Conocida la estructura de la ciudad, cuya guía son los sectores antes mencionados, hace más fácil efectuar diferentes tipos de análisis: si continúan creándose nuevos macroproyectos (semejantes a Centro Santa Fe y Pabellón Altavista, entre otros), podemos estar en condiciones de prever si se formarán nuevos subcentros o se reforzará la concentración de actividades, principalmente terciarias, en el núcleo central de la ciudad; también es factible utilizar la estructura urbana para contrastarla con la oferta de transporte.

De manera similar, se ha utilizado la regionalización de la ZMCM creada para propósitos de planeación (Iracheta, 1998a y 1998b). Llama la atención, sin embargo, que un trabajo reciente (Villarreal, s. f.) se apoya en esta regionalización, esto es, se retoman los ejes en los que se aglutinan los municipios conurbados del

---

<sup>20</sup> La *Ciudad central*: delegaciones Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza. *Primer contorno*: delegaciones Álvaro Obregón, Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Iztacalco e Iztapalapa y municipios mexiquenses de Huixquilucan, Naucalpan, Nezahualcóyotl y Tlalnepantla.

*Segundo contorno*: delegaciones Magdalena Contreras, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco y municipios de Atenco, Atizapán de Zaragoza, Coacalco, Cuautitlán, Cuautitlán Izcalli, Chimalhuacán, Ecatepec, Jilotzingo, La Paz y Tultitlán.

*Tercer contorno*: delegación Milpa Alta y municipios de Acolman, Chalco, Chiautla, Chicoloapan, Chiconcuac, Isidro Fabela, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Nextlalpan, Nicolás Romero, Tecámac, Teoloyucan, Tepotzotlán, Texcoco, Tezoyuca, Tultepec y Valle de Chalco Solidaridad.

*Cuarto contorno*: municipios de Cocotitlán, Coyotepec, Huehuetoca, Papalotla, San Martín de las Pirámides, Temamatla, Teotihuacán, Zumpango y Tizayuca.

Estado de México y se combinan con los contornos (anillos compuestos de varias delegaciones) del Distrito Federal. En ese trabajo se da por sentado que la ZMCM tiene un carácter policéntrico y polifuncional, de ahí que lo que se propone es verificar la existencia de estos “polos” utilizando para ello la “movilización de la población trabajadora hacia esos centros de empleo” (op. cit, p. 3); es decir, la información de la muestra censal del 2000 (INEGI, 2000), le sirve para caracterizar lo que la autora denominó “subpolos”, más que para diseñar la propia configuración policéntrica.

Otra forma de identificar la presencia de subcentros es mediante la ubicación de las principales concentraciones de lugares de trabajo hacia donde se dirige primordialmente la población residente de la ciudad. Esta información la proporciona la muestra censal antes mencionada cuyos tabulados permiten construir una matriz de lugar de residencia y lugar de trabajo de la población ocupada, por delegación y municipio; es decir, una vez hecha la expansión de la muestra es posible ordenar todas las delegaciones y municipios de la ZMCM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México) de acuerdo a su población trabajadora residente y distribuida según el lugar de trabajo.

Con este arreglo de la información, además de otras variables censales de población y variables de los censos económicos, se construyeron agrupaciones de unidades político administrativas no necesariamente contiguas (“tipología de jurisdicciones” les denomina Duhau, 2003). De este modo, la tipología se diseña tomando como elemento nodal las jurisdicciones (unidades político-administrativas) laborales y de residencia; en palabras del autor: “la organización espacial del mercado de trabajo” (op. cit., p.163). Al proceder de este modo se encuentra la siguiente tipología: jurisdicciones centrales; jurisdicciones pericentrales de tipo A y de tipo B y cinco tipos de jurisdicciones periféricas (populares consolidadas, de desarrollo informal, de desarrollo mixto, de desarrollo formal y polarizadas) (op. cit., p.165). Sobre decir que cotidianamente unas jurisdicciones atraen y otras expulsan población trabajadora y que, dada la manera en que se agruparon, las jurisdicciones no necesariamente son contiguas.

En estricto rigor, la regionalización no debe ser diseñada sin considerar el proceso que necesita ser descrito y explicado. En el caso de la movilidad, debería ser ésta la que dé los parámetros con los cuales se construya la regionalización de la ZMCM. Este es una tarea que todavía está pendiente, pero para mostrar un primer

acercamiento a una delimitación por regiones se parte de una matriz residencia-trabajo, esto es, una versión aproximada de lo que sería una matriz de origen-destino de viajes por motivo trabajo. Prácticamente, sin elaboración alguna, simplemente agrupando municipios y delegaciones quedaron integradas varias regiones tomando como criterio la contigüidad y la orientación hacia los accesos carreteros conocidos. El resultado puede verse en el cuadro 8 y mapa 15.

**Cuadro 8**  
**ZMCM: matriz residencia trabajo, 2000 (porcentajes)**

<i>Región de residencia</i>	<i>Región de trabajo</i>							
	<i>Distrito Federal</i>	<i>Norte</i>	<i>Noreste</i>	<i>Este</i>	<i>Sureste</i>	<i>Oeste</i>	<i>Noroeste</i>	<i>Suma</i>
Distrito Federal	92.50	0.88	0.39	0.53	0.17	0.12	1.08	95.67
Norte	12.79	77.96	3.23	0.30	0.02	0.02	2.89	97.21
Noreste	15.33	4.22	71.03	5.92	0.16	0.05	1.06	97.77
Este	30.63	2.60	1.71	58.50	0.78	0.04	0.81	95.07
Sureste	28.17	1.33	1.26	5.17	59.70	0.01	0.47	96.11
Oeste	16.13	4.11	0.26	0.35	0.00	56.69	19.53	97.07
Noroeste	20.17	13.21	0.53	0.38	0.03	0.39	62.70	97.41

Fuente: INEGI, XII Censo General de Población y Vivienda 2000

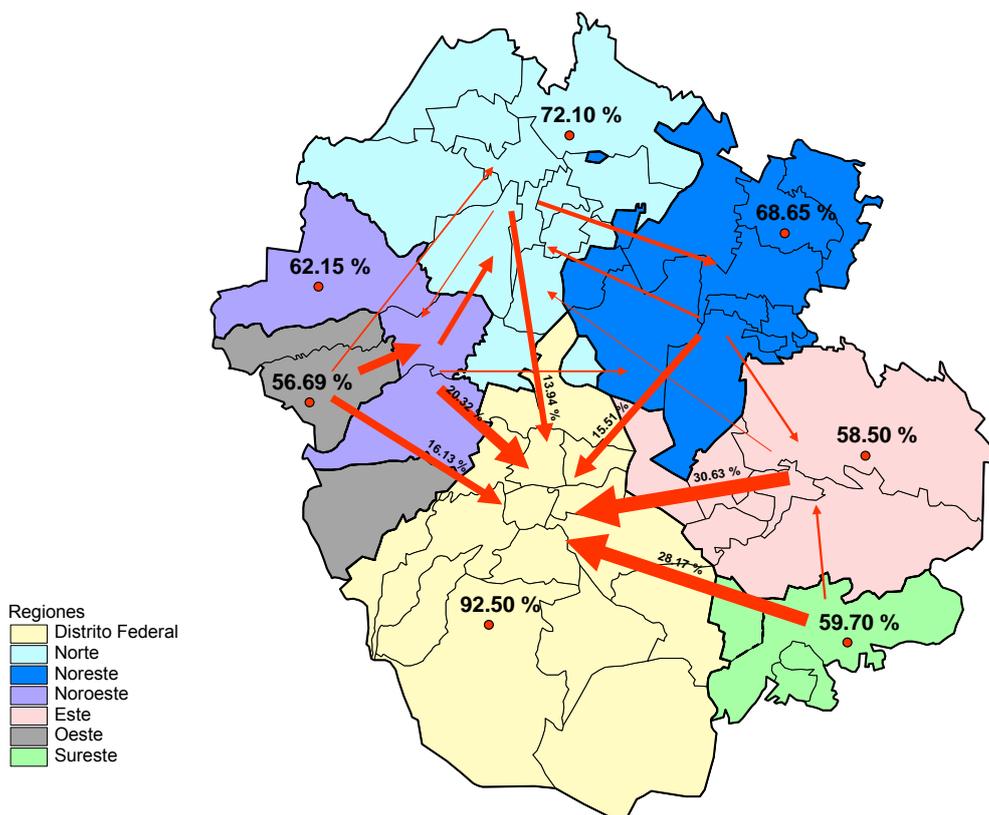
En el cuadro 5 se observa cómo la población que reside en una región se distribuye entre todas las regiones para ir a trabajar. De todo, lo que más destaca es el hecho de que la gente que vive en cada región trabaja preferentemente en esa región. Sin embargo existen varias diferencias que merecen señalarse.

La gran mayoría de la población que reside en el D. F. trabaja ahí mismo (92.5%). Es evidente que el gran número de empleos disponibles es el factor que influye en este comportamiento. Los residentes de la región Norte también tienen preferentemente sus lugares de trabajo dentro de la propia región (72.96 %). Dentro de la región, cabe señalar que Coyotepec, Huehuetoca, Teoloyucan y Tepetzotlán muestran una mayor retención de su población trabajadora con relación a Tlalnepantla a pesar de que este municipio ofrece más fuentes de empleo industrial. Por otro lado, casi una cuarta parte de la población de esta región debe trasladarse a su trabajo ubicado en la región del D. F. (principalmente a las delegaciones del norte del D F) y a la región Noreste (en donde Cuautitlán es un centro de atracción)

Los lugares de trabajo de la región Noreste se distribuyen en cuatro regiones. La más importante es la misma región Noreste (71.03%), pero también aparecen el D F, la región Norte y la región Este (una proporción significativa de la

población de la región Noreste trabaja en Texcoco); es decir las regiones colindantes ejercen un significativo poder de atracción.

**MAPA 17**  
**ZMCM. Principales destinos de los trabajadores según lugar de residencia**



Como en los casos anteriores, la población de la región Este trabaja preferentemente en la misma región; sin embargo, debe destacarse que los municipios que sobrepasan el promedio regional de 58.5%, son Texcoco y Chicoloapan; en cambio, en Nezahualcóyotl más de la mitad de la población (54%) tiene su lugar de trabajo en otras regiones de la ZMCM.

El Sureste tiene un comportamiento similar al de la región Este, pues además de la proporción de trabajadores que se quedan en la propia región (casi 60%), otra parte importante (casi 30%) debe ir a trabajar al D F. Conviene agregar que dentro del D F, la delegación más importante como lugar de trabajo es Iztapalapa, la delegación más cercana a la región. En orden de importancia le sigue

la Cuauhtémoc. El municipio de menor retención relativa en esta región y en toda la ZMCM es Valle de Chalco Solidaridad (40%); podría considerarse como “un municipio dormitorio”.

En la región Oeste es en la que se observa una menor retención relativa de sus trabajadores (56.69%). Pero, en contraste, en el municipio Isidro Fabela casi 70% de la población trabajadora no tiene que salir de ahí para trabajar.

Los trabajadores residentes en la región Noroeste se dispersan en toda la ZMCM, aunque la región Este es la menos importante como punto de atracción, lo que refleja un comportamiento similar al del resto de las regiones.

Finalmente, del cuadro 8 se destaca lo siguiente: las regiones a las que menos se acude para trabajar son la Sureste y la Este. Las características socioeconómicas de la población y la ausencia de actividades económicas pueden explicar este fenómeno.

Otra forma de analizar la relación que existe entre la delegación o municipio de residencia y lugar de trabajo es destacar cuáles unidades político administrativas atraen más población trabajadora. Con este propósito se presenta el cuadro 9, en el que aparecen por orden descendente las unidades político-administrativas según su concentración relativa de lugares de trabajo. Adicionalmente se agrega una columna de porcentajes acumulados con la finalidad de observar directamente cuántas y cuáles delegaciones y municipios atraen una determinada proporción de la población trabajadora.

Del cuadro 9 conviene destacar lo siguiente:

Entre las diez unidades político administrativas más importantes se encuentran siete delegaciones (Cuauhtémoc, Iztapalapa; Gustavo A. Madero, Miguel Hidalgo, Coyoacán Álvaro Obregón y Benito Juárez) y tres municipios (Ecatepec, Naucalpan y Tlalnepantla), los cuales forman parte de las tres regiones del norte de la ZMCM (Noroeste; Norte y Noreste). Este subconjunto absorbe casi 60% de todos los lugares de trabajo.

Por otra parte, se señalaba que más de la mitad de la población del municipio de Nezahualcóyotl tenía que salir a trabajar a otras regiones. Sin embargo, también atrae trabajadores provenientes de otras unidades político administrativas, lo que le permite ocupar el lugar número once.

Los últimos lugares de la jerarquía lo ocupan los municipios más periféricos y que también son los de más reciente incorporación a la ZMCM.

**Cuadro 9**  
**ZMCM: destinos de trabajo por orden de importancia**  
**(porcentajes)**

<i>Delegación o municipio</i>	<i>Destinos</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>	<i>Delegación o municipio</i>	<i>Destinos</i>	<i>Porcentaje acumulado</i>
Cuauhtémoc	8.41	8.41	La Paz	0.70	93.58
Iztapalapa	7.57	15.98	Huixquilucan	0.67	94.25
Gustavo A. Madero	5.96	21.95	Cuautitlán	0.65	94.90
Delegación no especificada	5.68	27.63	Nicolás Romero	0.66	95.56
Ecatepec	5.64	33.28	V de Chalco Solidaridad	0.64	96.20
Miguel Hidalgo	4.76	38.04	Tecamac	0.59	96.79
Naucalpan	4.73	42.77	Milpa Alta	0.41	97.20
Tlalnepantla	4.39	47.15	Zumpango	0.39	97.59
Coyoacan	4.13	51.28	Tepotzotlán	0.29	97.88
Álvaro Obregón	3.99	55.27	Chicoloapan	0.23	98.11
Benito Juárez	3.92	59.19	Tultepec	0.22	98.33
Nezahualcóyotl	3.74	62.93	Acolman	0.22	98.55
Tlalpan	3.46	66.38	Teloyucan	0.19	98.74
Edo. y municipio no especificado	3.08	69.46	Teotihuacan	0.19	99.93
Azcapotzalco	3.01	72.47	Chiconcuac	0.15	99.08
Venustiano Carranza	2.97	75.43	Huehuetoca	0.13	99.21
Iztacalco	2.18	77.61	Melchor Ocampo	0.11	99.32
Cuautitlán Izcalli	1.82	79.43	Atenco	0.11	99.43
Municipio no especificado	1.74	81.17	Jaltenco	0.08	99.51
Xochimilco	1.60	82.77	San Martín de las Pirámides	0.08	99.59
Tultitlán	1.41	84.18	Coyotepec	0.08	99.67
Atizapán	1.34	85.52	Chiautla	0.07	99.74
Chimalhuacán	1.13	86.65	Nextlalpan	0.07	99.81
Tláhuac	1.05	87.70	Tezoyuca	0.05	99.86
Texcoco	0.97	88.67	Jilotzingo	0.04	99.90
Cuajimalpa	0.93	89.6	Temamatla	0.03	99.93
Magdalena Contreras	0.89	90.49	Isidro Fabela	0.03	99.96
Chalco	0.86	91.35	Cocotitlán	0.02	99.98
Ixtapaluca	0.83	92.18	Papalotla	0.02	100.00
Coacalco	0.70	92.88	Suma		100.00

Fuente: muestra censal del XII censo general de población y vivienda.

En relación al cuadro anterior señalábamos que el municipio Isidro Fabela, de la región Oeste, retenía una porción importante de su población trabajadora, sin embargo, prácticamente casi ninguna persona del resto de la ZMCM acude a este municipio a trabajar. Podría ser considerado un municipio autárquico.

Tres delegaciones (Cuajimalpa, Magdalena y Milpa Alta), se encuentran en una posición muy rezagada, similar a la de municipios con escasa actividad económica. Esto sugiere la necesidad de subdividir el Distrito Federal y considerar que estas tres delegaciones se encuentran en una categoría intermedia; es decir, si suponemos que son cuatro anillos los que conforman la ZMCM a partir de las cuatro delegaciones centrales, Cuajimalpa, Magdalena y Milpa Alta, pertenecerían al tercer anillo.

Esta manera de organizar los potenciales flujos de trabajadores en la ZMCM tiene como objetivos: identificar nuevas necesidades de traslados originadas por la reconfiguración de la estructura urbana; aportar elementos que pudiesen auxiliar en el diseño de escenarios futuros respecto al crecimiento de la mancha urbana y a la generación de una nueva movilidad

#### **4. Características de la información para el análisis de la movilidad**

##### **a. La encuesta origen-destino**

El estudio de la movilidad en esta región de la ZMCM, integrada por las delegaciones Magdalena Contreras, Tlalpan, Xochimilco y Tláhuac, está basado en una encuesta origen-destino que se levantó entre noviembre de 2003 y mayo de 2004. Los objetivos originales propuestos fueron:

- 1) Probar una metodología diferente para la aplicación de una encuesta de origen y destino de viajes que garantizara un nivel aceptable de confiabilidad y que redujera el costo de levantamiento.
- 2) Obtener elementos de análisis que contribuyan a la elaboración de una política de localización de actividades urbanas que tienda a disminuir de manera importante los largos recorridos y desplazamientos en la ciudad.
- 3) Formular propuestas sobre posibles cambios de los esquemas de transporte que puedan orientar proyectos específicos en la operación del transporte público.
- 4) Estimar los viajes que se generen en las cuatro delegaciones y que podrían alimentar algunos corredores que está proponiendo el actual Plan de Transporte de la Ciudad.

No obstante que la encuesta está diseñada para recoger la información que normalmente se utiliza en la planeación de transporte, también permite identificar las particularidades de la movilidad. Por ejemplo, las variables más relevantes de la encuesta se refieren a: las características básicas de la población residente (edad, sexo, ocupación) y de su vivienda; el número de viajes diarios; los destinos y motivos de los viajes; los modos de transporte utilizados; el tiempo y el gasto en transporte; los horarios de los traslados; etcétera.

La metodología del levantamiento puede resumirse de la siguiente manera:

- 1) Se realizó un muestreo aleatorio estratificado polietápico con las siguientes unidades de muestreo: AGEB, manzana, hogar y residente de 15 años y más.
- 2) La selección fue independiente para cada delegación y en cada caso la submuestra fue proporción al a la población residente.
- 3) Para la selección aleatoria de AGEB y manzanas se utilizó el archivo magnético de la base de datos de AGEB del Distrito Federal generada por el INEGI.
- 4) Para la selección aleatoria de predios de uso habitacional en las manzanas previamente elegidas se utilizó el archivo magnético del catastro del Distrito Federal, a partir del cual se obtuvieron los planos para los entrevistadores.
- 5) En cada vivienda se entrevistó a un adulto presente al momento de la primera visita para obtener la información general del hogar y se pidió una cita con una persona de 15 años o más, elegida de manera aleatoria, a la cual se aplicó el cuestionario sobre sus viajes.
- 6) El tamaño de la muestra fue de 2,400 viviendas con representatividad para cada una de las cuatro delegaciones y se determinó tomando en cuenta las principales variables explicativas del estudio, así como el tipo de análisis a efectuar y el presupuesto disponible.
- 7) El levantamiento se hizo de martes a sábado para captar el origen y el destino de los viajes realizados el día anterior. La información obtenida cubre sólo los viajes realizados de lunes a viernes.
- 8) Las unidades de observación de la encuesta son el hogar y la persona seleccionada.

Después de que se levantó la encuesta se procedió a su codificación, la cual concluyó en junio de 1994. Con los primeros datos se construyó un cuadro para comparar la información referente a los destinos de la población residente de una delegación (Magdalena Contreras) y compararla con la información procedente del cuestionario ampliado del Censo de Población y Vivienda 2000. Precisamente, el cuadro mencionado se presenta a continuación (cuadro 10).

**Cuadro 10**  
**Distribución relativa de la población de Magdalena Contreras según lugar de trabajo**

<i>Delegación o municipio</i>	<i>2004</i>	<i>2000</i>
La Magdalena Contreras	35.25	42.85
Álvaro Obregón	15.22	13.45
Tlalpan	11.96	9.03
Coyoacán	11.96	7.41
Cuauhtémoc	7.76	4.88
Benito Juárez	5.43	5.38
Miguel Hidalgo	3.26	3.47
Cuajimalpa de Morelos	2.17	0.41
Xochimilco	0.78	1.16
Iztapalapa	0.78	1.45
Gustavo A. Madero	0.78	0.89
Venustiano Carranza	0.62	0.93
Azcapotzalco	0.47	0.67
Tláhuac	0.47	0.21
Iztacalco	0.16	0.34
Milpa Alta	0.00	0.12
Delegación no especificada	0.00	2.45
Suma del Distrito Federal	97.05	95.1
Naucalpan	1.24	
Huixquilucan	0.62	
Ecatepec	0.47	
Tlalnepantla	0.31	
Nezahualcóyotl	0.16	
Chalco	0.16	
Suma de otros municipios	2.95	4.9
Total	100.00	100.00

Como se puede observar, la similitud de los resultados entre las dos fuentes de información respecto a la estructura de destinos de viaje, dan la confianza para que el análisis de la movilidad de la población del Sur de la ZMCM pueda realizarse sobre una base informativa sólida.

#### b. Información censal

En virtud de que un elemento central del análisis es la asociación que existe entre los subcentros y el lugar de residencia, y verificar algunas de las hipótesis planteadas en el marco conceptual, era imprescindible tener muy bien definidos los lugares de destino por cualquiera de los motivos de viaje. Este propósito se pudo cumplir después de varios meses de terminada la encuesta debido a que las personas entrevistadas dieron domicilios poco precisos, aunado al hecho de que las referencias por colonia y calle presentaron serias dificultades; es de todos sabido que existen colonias y calles con el mismo nombre pero ubicadas en diferentes lugares. El procedimiento de limpieza de la

base de datos representó un tiempo prolongado. No obstante, por el mes de julio de 2005 se empezó a procesar la información y a generar algunos cuadros de frecuencias y cruce de variables que empezaron a ser analizados con la finalidad de comprobar la congruencia de los datos. A continuación se presentan algunos de estos cuadros con un análisis preliminar y que a primera vista lucen sugerentes.

## **5. Movilidad de los residentes de la región sur de la ZMCM**

### **a. Aspectos generales de la población residente**

Este apartado incluye los resultados referidos a las características de población que reside en las cuatro delegaciones y la información general sobre la movilidad intraurbana de esa población; para este fin los resultados quedaron divididos en tres secciones: 1) características de la población y los hogares encuestados (tamaño y tipos de hogares; etapas del ciclo familiar; escolaridad; ocupación; tipos de vivienda y hacinamiento; estratificación de los hogares a partir del “análisis de conglomerados”. 2) descripción de los viajes que realizan todos los miembros de la familia (tenencia de automóvil; destinos de los viajes; motivos, modos, tiempo y costo de los viajes;). 3) análisis de los viajes de la persona seleccionada en cada una de las familias encuestadas (definición socio-económica de las personas seleccionadas y su pertenencia a los estratos definidos a partir de los “clusters”; viajes realizados por tramos, etc.).

#### *i. Características de los hogares y las viviendas*

En esta sección se muestran las características demográficas, económicas y sociales de la población encuestada en la zona de estudio, así como de sus viviendas: primero aparece cada una de las variables, en toda la zona y por delegación, para culminar con el análisis multivariado que permitió formar agrupaciones según el nivel socioeconómico de la población. La información aquí contenida no sólo es útil para distinguir las delegaciones según los atributos mencionados sino también para dar cuenta de que las diferencias socioeconómicas están asociadas a la movilidad de los trabajadores.

La **distribución por edades** (Cuadro 11) es muy similar en las cuatro delegaciones estudiadas, debido, en gran medida, a que la encuesta no fue diseñada para captar a la población menor de 12 años. Aún con esta restricción se esperaba que la proporción de la población entre 12 y 60 años fuera distinta en las cuatro delegaciones,

ya que de haber sido así podría explicar una parte de la movilidad de los trabajadores, puesto que se trata del sector de población que tiene altas probabilidades de trabajar.

**Cuadro 11**  
**Población por delegación según estructura de edades**

Intervalos de edad (años)	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Menores de 12	1307	0.56	7677	2.59	2275	0.45	746	0.23	12005	0.88
12 a 19	47857	20.37	59829	20.19	103148	20.48	75028	23.10	285862	21.02
20 a 29	52453	22.32	68370	23.08	115111	22.85	69194	21.30	305128	22.44
30 a 39	43461	18.50	58337	19.69	84722	16.82	57388	17.66	893681	17.94
40 a 49	26300	11.19	31738	10.71	71572	14.21	41182	12.68	170792	15.56
50 a 59	21127	8.99	18250	6.16	41366	8.21	23686	7.29	104429	7.68
60 y más	18140	7.72	19433	6.56	39852	7.91	25242	7.77	102667	7.55
No especificado	24311	10.35	32638	11.02	45634	9.06	32330	9.95	134913	9.92
Total	234956	100.00	296272	100.00	503680	100.00	324796	100.00	1359704	100.00

Con respecto a la **escolaridad** de la población (cuadro 12), la categoría que muestra mayores diferencias es la que corresponde a la *formación profesional y de posgrado*, ya que la delegación Tlalpan destaca con un porcentaje mayor de personas con ese nivel que el resto (más de 22% contra 12, 13 y 16% del resto). En contrapartida las personas que sólo tienen primaria ascienden a 27% en M. Contreras y a sólo 20% en Tlalpan. Dada la alta correlación que existe entre el nivel escolar y los ingresos familiares, es factible esperar que esto ambas variables incidan en el volumen de viajes de los trabajadores.

**Cuadro 12**  
**Población por delegación según escolaridad**

Escolaridad	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Sin escolaridad	10174	4.33	12767	4.31	18052	3.58	9000	2.77	49993	3.68
Kinder o preesc.	6742	2.87	8440	2.85	8828	1.75	5230	1.61	29240	2.15
Primaria	64370	27.40	70312	23.73	103043	20.46	72872	22.44	310597	22.84
Secundaria	64703	57.54	90044	30.39	122132	24.25	90909	27.99	267788	27.05
Bach téc/norm	55131	23.46	64659	21.82	133354	26.48	83696	25.77	336840	24.77
Lic/posgrado	30129	12.82	40609	13.71	112530	22.34	54290	16.82	237558	17.47
No especificado	3707	1.58	9438	3.19	5739	1.15	8801	2.71	27685	2.04
Total	234956	10.00	296269	100.00	503678	100.00	324798	100.00	1359701	100.00

Según el cuadro 13, no se presentan mayores diferencias entre las delegaciones en cuanto a la **condición de actividad**, aunque cabe destacar que el porcentaje de amas de casa es mayor en Tláhuac, lo que estaría indicando la existencia de una población más tradicional, pero también podría estar reflejando una presencia importante de niños menores. Así, según el Censo del 2000, la población menor de 15 años representa en Tláhuac 31.6%, mientras que en M. Contreras, Xochimilco y Tlalpan, 27.5%, 29% y 27%, respectivamente. Nuevamente, esta circunstancia tendría que influir en la

importancia relativa de la movilidad cotidiana por diferentes motivos, desde los viajes al trabajo hasta aquellos que se realizan para llevar a los hijos a la escuela.

**Cuadro 13**  
**Población por delegación según condición de actividad**

Condición de actividad	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
Trabajó	94672	45.43	113258	44.64	209962	46.11	126921	43.73	544813	45.11
Tenía trabajo pero no trabajó	3836	1.84	1631	0.64	1663	0.37	1296	0.45	8426	0.70
Buscó trabajo	1429	0.69	767	0.30	1896	0.42	3685	1.27	7777	0.64
Estudiante	47745	22.91	59524	23.46	111422	24.47	77076	26.55	295767	24.49
Ama de casa	3521	1.69	4546	1.79	12690	2.79	9180	3.16	29937	2.48
Jubilado o pensionado	41034	19.69	54027	21.30	80223	17.62	50243	17.31	225527	18.67
Incapacitado para trabajar permanentemente	6716	3.22	4383	1.73	15507	3.41	10594	3.65	37200	3.08
No trabaja	0	0	989	0.39	459	0.10	256	0.09	1704	0.14
No especificado	9457	4.54	14564	5.74	21520	4.73	11016	3.80	56557	4.68
Total	208410	100.00	253689	100.00	455342	100.00	290267	100.00	1207708	100.00

En cuanto a la **posición en la ocupación**, el cuadro 14 muestra que Magdalena Contreras presenta porcentajes un poco diferentes a los de las demás delegaciones ya que tiene un 80% de empleados u obreros (cifra que baja a menos de 70% en Xochimilco), mientras que los trabajadores por su cuenta representan menos de 16%; esta proporción en Xochimilco y Tláhuac asciende a 27% y a casi 26%, respectivamente. El trabajo por cuenta propia podría indicar en parte la pertenencia al sector informal, que se da en mayor medida en zonas más pobres como Tláhuac. Asimismo, en el cuadro 15, referido a la **ocupación**, se puede notar que el grupo que tiene mayor peso en el total del área de estudio, es el de los pequeños comerciantes y dependientes (33% del total) a los que les siguen los profesionistas, técnicos y trabajadores de la educación (con 20%) y los que trabajan en transporte, protección y vigilancia y en la producción (con un poco menos del 15% cada uno). Con menos del 10% aparecen los trabajadores administrativos y de control, y los ambulantes, domésticos y de limpieza, y con porcentajes insignificantes los trabajadores agropecuarios y los directivos de empresas e instituciones públicas (con alrededor del 2%). Si vemos ahora las diferencias entre delegaciones habría que destacar que Tlalpan lleva la delantera en el rubro de profesionistas, mientras M. Contreras presenta un peso bastante menor de pequeños comerciantes que las demás, más personas ocupadas en transporte y vigilancia, siendo asimismo donde el porcentaje de trabajadores ambulantes, domésticos y de limpieza es un poco más alto. Tlalpan, por su parte, es el que presenta el porcentaje más bajo de personas en la producción y Tláhuac el más alto.

Si hubiésemos dispuesto de una información más desagregada por rama de actividad, podríamos observar diferencias en el patrón de movilidad. Se podría suponer que los comerciantes en pequeño realizan su actividad muy cerca de su lugar de residencia, mientras que los profesionista se ven obligados a trasladarse a mayores distancias. Pero esto tendría que mostrarse en estudios de mayor profundidad.

**Cuadro 14**  
**Población por delegación según situación en el trabajo**

Situación en el trabajo	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	Abs	rel	abs	rel	abs	rel
Empleado u obrero	81404	80.19	85500	70.71	158331	71.80	95807	69.93	421042	72.60
Jornalero o peón	1110	1.09	1770	1.46	3960	1.80	1520	1.11	8360	1.44
Patrón	2116	2.08	1698	1.40	1822	0.93	679	0.50	6315	1.09
Trabaja por su cuenta	16115	15.87	31190	25.79	55984	25.39	37250	27.19	140539	24.23
Trabaja sin pago negocio familiar	770	0.76	764	0.63	406	0.18	1757	1.28	3697	0.64
Total	101515	100.00	120922	100.00	220503	100.00	137013	100.00	579953	100.00

**Cuadro 15**  
**Población por delegación según ocupación**

Ocupación	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Directivos: funcionarios públicos y en empresas	3837	3.80	2098	1.73	7133	3.27	1890	1.40	14959	2.60
Profesionistas, trab. De la educación, técnicos	18938	18.76	19203	15.81	48618	22.26	28649	21.19	115408	20.03
Trabajadores administrativos y de control	9471	9.38	6096	5.02	18382	8.41	8622	6.38	42571	7.39
Pequeños comerciantes y dependientes	24646	24.41	44862	36.93	69830	37.97	51085	37.79	190423	33.06
Servicios, transporte, públicos, protección y vigilancia	21451	21.25	17186	14.15	30402	13.92	15708	11.62	84747	14.71
Ambulantes, domésticos y limpieza	6362	6.30	5753	4.74	12802	5.86	6766	5.01	31683	5.50
Cuenta propia/asalariados/ act. Industrial	16166	16.01	21169	17.43	27937	12.79	18676	13.82	83948	14.57
Trabajadores agropecuarios	80	0.08	5111	4.21	3349	1.53	3780	2.80	12320	2.14
Total	100951	100.00	121478	100.00	218453	100.00	135176	100.00	576058	100.00

Con respecto al **tipo de hogares** encuestados hemos construido cinco categorías: unipersonal y pluripersonal; nuclear sin hijos; nuclear con hijos; nuclear incompleta y; extendida. Los resultados (Cuadro 16) arrojan una situación similar a la que se han encontrado en otros estudios, es decir, más del 50% de los hogares son nucleares con hijos, y alrededor del 33% familias extendidas, bajando al 8.5% la nuclear incompleta

(donde falta uno de los cónyuges). Sin embargo, también existen diferencias apreciables entre las delegaciones estudiadas, por ejemplo, la familia extendida, que está bastante ligada al nivel socio-económico, representa más de 45% en M. Contreras y sólo 25% en Tlalpan; en cambio, la nuclear incompleta y la nuclear sin hijos es considerablemente superior en Tlalpan (16%) respecto a las otras tres delegaciones (Contreras, 8.1%; Tláhuac, 8%; y Xochimilco, 7.8%). Igualmente, es notorio que Contreras tiene una reducida importancia en las familias nucleares con hijos, pues está por abajo en más de 10 puntos porcentuales que el resto, como consecuencia del alto porcentaje de familias extendidas. Si el análisis de la movilidad se hubiese hecho por familia, sin duda que la importancia relativa de los traslados que se realizan para llevar a menores de edad a la escuela en Tláhuac y Contreras sería mayor a la de las otras dos delegaciones, pero sobre todo a la de Tlalpan.

**Cuadro 16**  
**Población por delegación según tipo de familia**

Tipo de familia	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Unipersonal o pluripersonal	8326	3.54	8724	2.94	18530	3.68	11091	3.41	46671	3.43
Nuclear sin hijos	2652	1.13	7473	2.52	21127	4.19	8504	2.62	39756	2.92
Nuclear con hijos	100433	42.75	156172	52.71	278185	55.23	173706	53.48	708496	52.11
Nuclear incompleta	16259	6.92	16204	5.47	59358	11.78	22912	7.05	114733	8.44
Extendida	107286	45.66	107696	36.35	126478	25.11	108586	33.43	450046	33.10
Total	234956	100.00	296269	100.00	503678	100.00	324799	100.00	1359702	100.00

**Cuadro 17**  
**Promedio de residentes por tipo de familia según delegación**

Tipo de familia	Delegación				
	M. Contreras	Tláhuac	Tlalpan	Xochimilco	Promedio
Unipersonal o pluripersonal	3.08	3.27	1.65	1.98	2.10
Nuclear sin hijos	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00
Nuclear con hijos	4.46	4.49	4.24	4.40	4.37
Nuclear incompleta	3.70	3.27	3.33	3.12	3.32
Extendida	6.33	5.89	5.19	5.85	5.76
Promedio general	4.92	4.61	3.88	4.31	4.28

El **número de miembros** está asociado claramente con el tipo de hogar, ya que por ejemplo las familias extendidas tienen más miembros. Como podemos ver en el cuadro 17, ese número es en promedio de 5.7 residentes por hogar, oscilando entre 6.3 para Contreras y 5.1 para Tlalpan, mientras el promedio general para la familia nuclear con hijos es de 4.4, oscilando entre 4.5 para Contreras y Tláhuac y 4.2, para Tlalpan. Debe señalarse que Tlalpan presenta menos familias extendidas y un promedio un poco menor de hijos en las familias nucleares completas. A reserva de indagar cómo esta

variable afecta la movilidad familiar, es posible suponer que entre mayor sea el número de personas por familia más elevada puede ser la movilidad, pero dependerá de la composición familiar por edad.

Por último, al considerar la **etapa del ciclo familiar** de los hogares, elaborada a partir de la combinación de la edad de la madre con la del hijo menor, (ver cuadro 18) podemos concluir lo siguiente: las familias en la etapa de consolidación (con edad de la madre de 40 a 59 años y del hijo de 21 a 30) son las más numerosas, con casi 39% del total en el área de estudio; le siguen en importancia las familias en expansión (edad de la madre hasta 39 años y del hijo hasta 20), con casi el 30% del total, y sólo representan el 18% aquellas en la etapa más avanzada, es decir en la de expulsión (con madres de más de 60 años e hijos de más de 30 años), Al observar ahora las diferencias que se dan entre delegaciones comprobamos que Tláhuac tiene la mayor participación de familias en expansión y la menor en expulsión, lo cual resulta coherente con la distribución por edades que vimos en el cuadro 11. Por el contrario M. Contreras presenta el mayor porcentaje de familias en etapa de expulsión, seguida por Tlalpan. El ciclo familiar también debe impactar en los motivos de los viajes que realiza la familia; así, una familia en expansión debe tener una mayor proporción de viajes al trabajo y a la escuela que las familias en la etapa de expulsión, pero habría que verificarlo en un estudio posterior.

**Cuadro 18**  
**Familias según ciclo familiar por delegación**

Tipo de familia	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Expansión	15614	29.58	25036	35.52	38356	26.98	24123	28.94	103129	29.56
Consolidación	19677	37.27	27882	39.56	55723	39.19	32443	38.92	135725	38.91
Expulsión	11343	21.49	10569	14.99	26855	18.89	14529	17.43	63296	18.15
No especificado	6159	11.67	6999	9.93	21244	14.94	12271	14.72	46673	13.38
Total	52793	100.00	70486	100.00	142178	100.00	83366	100.00	348823	100.00

Si analizamos los **tipos de vivienda** incluidos en la muestra (cuadro 19) comprobamos que casi el 80% de las viviendas son casas independientes, aproximadamente un 15% son departamentos en edificios, menos del 4% son casas en condominios horizontales y apenas un 2.6% son cuartos en vecindad. Las cifras varían un poco si comparamos las cuatro delegaciones estudiadas. Así, mientras en Xochimilco las casas independientes ascienden a casi el 90% del total, en Tlalpan representan sólo el 74%, mientras que en los edificios en departamentos se presentan aún mayores diferencias: sólo 4.5% en Xochimilco y 6% en Contreras, elevándose al 22% en Tlalpan y al 17.5% en Tláhuac. Las casas en condominio horizontal y los cuartos en vecindad son más frecuentes en

Contreras (con 7% y 5.6% respectivamente). El hecho de que las casas independientes represente, en promedio casi 80% de las viviendas sugiere la verificación de una de las hipótesis más conocidas en economía urbana: en la periferia los habitantes adquieren terrenos relativamente más baratos que en el centro de la metrópoli, lo que provoca que la densidad sea menor en el primer caso. Esto tiene implicaciones en cuanto a las condiciones en que se ofrece el servicio de transporte: las necesidades de transporte de quienes residen en la periferia técnicamente no deben cubrirse con un sistema de transporte masivo. Sin embargo, lo que en última instancia determina la elección de un sistema de transporte es la concentración de los flujos de pasajeros.

**Cuadro 19**  
**Viviendas por delegación según tipo de vivienda**

Tipo de vivienda	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Casa independiente	42637	80.76	53113	75.35	105272	74.07	74406	89.45	275428	79.01
Condominio horizontal	3724	7.05	3158	4.48	4282	3.01	1915	2.30	13079	3.75
Depto. En edificio	3318	6.28	12297	17.45	31244	21.98	3730	4.48	50589	14.51
Vivienda o cuarto de vecindad	2964	5.61	1916	2.72	1331	0.94	3028	3.64	9239	2.65
Vivienda o cuarto de azotea	58	0.11	0	0.00	0	0.00	100	0.12	158	0.05
Local no construido p/habitación	92	0.17	0	0.00	0	0.00	0	0.00	92	0.03
Total	52793	100.00	70484	100.00	142129	100.00	83179	100.00	348585	100.00

En cuanto a la relación **habitantes por dormitorio** (hacinamiento), podemos concluir (cuadro 20) que el mayor porcentaje de viviendas (33.4%) tiene una relación de 1.6 a 2.00 personas por dormitorio, siguiéndole con 28% las viviendas con un índice de 1.1 a 1.5; las viviendas con más de 2 personas por dormitorio alcanzan el 23.5% del total, es decir que casi la cuarta parte de las viviendas encuestadas están hacinadas y el 8.7% (con más de 3 personas por dormitorio) están muy hacinadas. Alrededor del 15% de las viviendas tienen una persona por dormitorio y están en la mejor situación con respecto al uso del espacio habitacional.

**Cuadro 20**  
**Viviendas por delegación según número de personas por habitación**

Personas por habitación	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Hasta 1	5467	10.47	7395	10.49	26431	18.66	13659	16.51	52952	15.26
De 1.1 a 1.5	13360	25.58	19522	27.70	39772	28.08	24127	29.16	96781	27.89
De 1.6 a 2	16737	32.05	21401	30.36	50414	35.60	27201	32.88	115753	33.35
De 2.3 a 3	8967	17.17	14620	20.74	16562	11.69	11174	13.51	51323	14.79
Más de 3	7692	14.73	7547	10.71	8439	5.96	6569	7.94	30247	8.72
Total	52223	100.00	70485	100.00	141618	100.00	82730	100.00	347056	100.00

Si analizamos esta relación por delegación, podemos observar grandes variaciones en las viviendas que están en las mejores condiciones y en las viviendas que presentan hacinamiento; por ejemplo, aquellas que tienen un índice de personas por cuarto hasta 1, representan casi 19% en el caso de Tlalpan y sólo 10.5% en Contreras y Tláhuac; las viviendas con índices de más de 2 y hasta 3 personas por dormitorio representan, por el contrario, 11.7% en Tlalpan y casi 21% en Tláhuac, mientras las viviendas más hacinadas (con más de 3 personas por dormitorio) sólo implican a 6% de las mismas en Tlalpan y casi 15% en Contreras. Esta variable está vinculada al nivel socioeconómico de las familias, por lo que directamente no es muy útil para estimar diferencias en los patrones de movilidad.

Finalmente, con el propósito de encontrar un índice en el que se resuma la condición socioeconómica de las familias se pusieron a prueba dos tipos de análisis multivariado: el análisis factorial y el análisis de conglomerados. Los diferentes ejercicios realizados mostraron la imposibilidad de formar factores que representaran un porcentaje importante de la variabilidad, razón por la cual se seleccionó el análisis de conglomerados en el que se integraron tres variables: escolaridad, ocupación y hacinamiento. Así, se formaron cuatro conglomerados o clusters: el cluster 1 corresponde al nivel más alto, el cluster 2 al nivel medio-alto, el 3 al medio-bajo y el 4 corresponde al nivel más bajo. Veamos ahora cuál es la importancia de cada conglomerado en el total de la zona y en cada delegación (Cuadro 21). Para toda la zona el nivel medio alto, con el 38% del total de las viviendas es el más importante y le sigue el nivel alto con 24.5%. Es decir que entre el nivel alto y el medio alto concentran 62.8% de las viviendas encuestadas. En cambio el nivel bajo representa casi 21% y el medio-bajo sólo 15.5%; entre los dos suman sólo 36,3% del total

**Cuadro 21**  
**Hogares por delegación según nivel social**

<i>Nivel social</i>	<i>M. Contreras</i>		<i>Tláhuac</i>		<i>Tlalpan</i>		<i>Xochimilco</i>		<i>Total</i>	
	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>
Alto	12680	24.02	13732	19.48	41119	28.92	18084	21.69	85615	24.54
Medio alto	17582	33.30	28988	41.13	52779	37.12	34107	40.91	133456	38.26
Medio bajo	5253	9.95	11714	16.62	22742	16.00	14433	17.31	54142	15.52
Bajo	16708	31.65	15254	21.64	24843	17.47	15821	18.98	72626	20.82
No especificado	570	1.08	797	1.13	695	0.49	920	1.10	2982	0.85
Total	52793	100.00	70485	100.00	142178	100.00	83365	100.00	348821	100.00

¿Qué ocurre con la distribución de los niveles sociales en cada delegación? Podemos llegar a la siguiente conclusión: Magdalena Contreras es la delegación donde existen mayores contrastes ya que la suma de los niveles medios absorben la menor parte (sólo 43%), mientras los niveles extremos tienen una participación elevada, sobre todo el perteneciente al nivel bajo, el cual es superior al de las otras delegaciones. En Tlalpan, el nivel social alto (29%) es más importante que en las otras delegaciones, y el nivel bajo representa apenas 17%, siendo la participación más reducida de las cuatro delegaciones. Los niveles medios de Tláhuac y Xochimilco son los mayoritarios pues representan, aproximadamente 58% de las familias; pero el nivel bajo en Tláhuac es relativamente mayor que en Xochimilco; y en el caso del nivel alto la situación es la opuesta, pues en Tláhuac este grupo es menor (19%) comparado con el de las otras tres delegaciones. Por lo tanto, podríamos afirmar que Tláhuac junto con Magdalena Contreras serían las delegaciones que estarían en la peor situación socioeconómica, no obstante el mayor peso de sus grupos medios. Conviene destacar que varias hipótesis sobre movilidad están basadas en el nivel socioeconómico, es decir, que conforme sea más elevado el nivel socioeconómico mayor será el índice de movilidad.

## *ii. Viajes frecuentes de los miembros de la familia*

En la encuesta se captaron datos generales acerca de los viajes frecuentes que realizaban todos los miembros de las familias encuestadas, además de los datos más específicos referidos al viaje de una persona seleccionada de manera aleatoria dentro de cada familia. En esta sección se hará referencia a los viajes frecuentes según las siguientes variables: tenencia de automóvil, destino, modo y motivo de los viajes, tiempo y costo de los mismos. Vale la pena aclarar, sin embargo, que no fue posible conocer el costo de los viajes, ya que una mayoría de los entrevistados no quiso aportar esa información.

### Tenencia de automóviles.

Tomando al conjunto de la zona podemos apreciar (cuadros 22 y 23) que 47.8% de las familias tiene automóvil. Esta cifra es más alta que la que aparece en el último Censo de Población y Vivienda del año 2000, lo cual parece lógico, porque en los posteriores cinco años ha habido mejores condiciones crediticias para adquirir automóviles, además de que es evidente que esta mercancía tiene una alta propensión marginal al consumo.

Si relacionamos la tenencia o no de vehículo con los niveles sociales fijados por el análisis de conglomerados, podemos ver que la proporción de familias con autos va desde casi 71% en el nivel alto, hasta 26.5% en el nivel bajo, pasando por los niveles medio alto y medio bajo cuyas proporciones son 50% y 35%, respectivamente.

Del mismo modo que se señaló para otras variables analizadas, existe una clara diferencia entre las cuatro delegaciones en cuanto a la proporción de familias propietarias de automóvil: en primer lugar se encuentra Tlalpan (52%), le siguen Magdalena Contreras (49%) y Xochimilco (47%) y al final Tláhuac (39.1%).

**Cuadro 22**  
**Familias por delegación según tenencia de auto y nivel social (cantidades absolutas)**

Nivel Social	Magdalena Contreras			Tláhuac			Tlalpan			Xochimilco			Total		
	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma
Alto	3424	9256	12680	6066	7666	13732	10792	30327	41119	4574	13510	18084	24856	60759	85615
Medio alto	7796	9786	17582	15304	13684	28988	24642	28138	52780	19076	15031	34107	66818	66639	133457
Medio bajo	3878	1375	5253	8735	2979	11714	14599	8143	22742	8235	6198	14433	35447	18695	54142
Bajo	11437	5272	16709	12049	3205	15254	17683	7160	24843	12231	3590	15821	53400	19227	72627
No especificado	288	282	570	797	0	797	270	424	694	204	716	920	1559	1422	2981
Total	26823	25971	52794	42951	27534	70485	67986	74192	142178	44320	39045	83365	182080	166742	348822

**Cuadro 23**  
**Familias por delegación según tenencia de auto y nivel social (porcentajes)**

Nivel Social	Magdalena Contreras			Tláhuac			Tlalpan			Xochimilco			Total		
	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma	Sin	Con	Suma
Alto	27.00	73.00	100.00	44.17	55.83	100.00	26.25	73.75	100.00	25.29	74.71	100.00	29.03	70.97	100.00
Medio alto	44.34	55.66	100.00	52.79	47.21	100.00	46.69	53.31	100.00	55.93	44.07	100.00	50.07	49.93	100.00
Medio bajo	73.82	26.18	100.00	74.57	25.43	100.00	64.19	35.81	100.00	57.06	42.94	100.00	65.47	34.53	100.00
Bajo	68.45	31.55	100.00	78.99	21.01	100.00	71.18	28.82	100.00	77.31	22.69	100.00	73.53	26.47	100.00
No especificado	50.53	49.47	100.00	100.00	0.00	100.00	38.90	61.1	100.00	22.17	77.83	100.00	52.30	47.70	100.00
Total	50.81	49.19	100.00	60.94	39.06	100.00	47.82	52.18	100.00	53.16	46.84	100.00	52.20	47.80	100.00

### Comportamiento diferencial en la movilidad de las personas

En virtud de las diferencias socioeconómicas de la población entre delegaciones consideramos pertinente analizar los **destinos** a los que preferentemente se dirige dicha población, según la delegación de residencia.

En primer lugar, como cabría esperar, se advierte (cuadro 24) que la mayor parte de la población que viaja tiene como destino su propia delegación, sin importar el motivo de viaje; sin embargo, hay diferencias entre las delegaciones. La que más retiene población es Tlalpan (58%), le siguen Xochimilco (57 %) y Tláhuac (55%) y en último

lugar se encuentra Magdalena Contreras (46%); es decir que la diferencia entre la delegación cuya población viaja menos al exterior y la delegación que más expulsa viajeros cotidianamente es de 13 puntos porcentuales.

**Cuadro 24**  
**Destino de los viajes frecuentes por delegación de residencia**

Delegación de destino	Delegación de residencia									
	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Azcapotzalco	341	0.17	533	0.22	1566	0.35	2323	0.83	473	0.41
Coyoacan	1933	9.71	16513	6.70	61599	13.96	24358	8.72	121803	10.44
Cuajimalpa	1494	0.75	376	0.15	569	0.13	1256	0.45	3695	0.32
G.A. Madero	1205	0.61	2634	1.07	2715	0.61	3085	1.10	9636	0.83
Iztacalco	162	0.08	3206	1.30	1754	0.40	1393	0.50	6515	0.56
Iztapalapa	2716	1.36	22007	8.93	8135	1.84	7764	2.78	40622	3.48
M. Contreras	91006	45.71	502	0.20	8348	1.89	1074	0.38	100930	8.65
Milpa Alta	0		5722	2.32	28	0.01	2636	0.94	8386	0.72
A Obregón	26977	13.55	2966	1.20	14696	3.33	3464	1.24	48103	4.12
Tláhuac	228	0.11	134301	54.49	1121	0.25	4750	1.70	140400	12.04
Tlalpan	16908	8.49	6908	2.80	256992	58.25	30747	11.00	311555	26.72
Xochimilco	1444	0.73	9709	3.94	16245	3.68	159943	57.24	187341	16.06
Benito Juárez	5333	2.68	3952	1.60	10599	2.40	3712	1.33	23596	2.02
Cuauhtémoc	11062	5.56	14235	5.78	24894	5.64	14382	5.15	64573	5.54
Miguel Hidalgo	4729	2.38	3602	1.46	8311	1.88	2307	0.83	18949	1.62
V. Carranza	1008	0.51	4184	1.70	3144	0.71	2610	0.93	10946	0.94
Estado de Hidalgo	0		0		155	0.04	0		155	0.01
Estado de México	622	0.31	3762	1.53	505	0.11	378	0.14	5267	0.45
Atizapán	98	0.05	0		0		0		98	0.01
Coacalco	0		0		55	0.01	0		55	0.00
Chalco	116	0.06	2573	1.04	0		1049	0.38	3738	0.32
Chimalhuacán	0		83	0.03	0		0		83	0.01
Ecatepec	482	0.24	185	0.08	729	0.17	153	0.05	1549	0.13
Huixquilucan	1021	0.51	33	0.01	0		0		1054	0.09
Ixtapaluca	0		117	0.05	0		0		117	0.01
Naucalpan	1473	0.74	406	0.16	1332	0.30	521	0.19	3732	0.32
Nezahualcóyotl	249	0.13	223	0.09	698	0.16	135	0.05	1305	0.11
La Paz	0		259	0.11	0		71	0.03	330	0.03
Tenango	161	0.08	0		0		0		161	0.01
Tlalnepantla	187	0.09	120	0.05	463	0.10	0		770	0.07
Toluca	0		0		220	0.05	285	0.10	505	0.04
Cuautitlán Izcalli	190	0.10	0		211	0.05	148	0.05	549	0.05
Estado de Morelos	0		91	0.04	154	0.03	1055	0.38	1300	0.11
Cuautla	0		0		75	0.02	0		75	0.01
Cuernavaca	0		0		1318	0.30	371	0.13	1689	0.14
Estado de Puebla	40	0.02	0		0		156	0.06	196	0.02
No contestó/no sabe	489	0.25	563	0.23	601	0.14	334	0.12	1987	0.17
No sabe el nombre	3958	1.99	1671	0.68	2514	0.57	3240	1.16	11383	0.98
Variable según actividad	2611	1.31	2616	1.06	5487	1.24	3262	1.17	13976	1.20
Chofer/taxista	3430	1.72	2437	0.99	5969	1.35	2474	0.89	14310	1.23
Total	199073	100.00	246489	100.00	441199	100.00	279436	100.00	1166197	100.00

Otro aspecto relevante se refiere a que una elevada proporción de los viajes de cada delegación tiene como destino las delegaciones vecinas: los viajeros que salen de Tlalpan van preferentemente a Coyoacán (14%), Xochimilco (4%) y Álvaro Obregón (3%); los de Magdalena Contreras se dirigen a Álvaro Obregón (14%), Coyoacán (10%), y Tlalpan (8%); los de Tláhuac van a Iztapalapa (9%), Coyoacán (7%), Xochimilco (4%) y Tlalpan (3%); y los de Xochimilco se trasladan a Tlalpan (11%), Coyoacán (9%), Iztapalapa (3%) y Tláhuac (2%). En otros términos, cualquiera que sea

el motivo de viaje, casi 80% de las personas que residen en cada una de las cuatro delegaciones tienen como destino la misma delegación y las delegaciones circundantes. Merece mención especial, el hecho que entre 5% y 6% de las personas que viajan y residen en las cuatro delegaciones se trasladan a la delegación Cuauhtémoc, lo que revela la importancia que ésta conserva como centro de atracción de viajes.

Si observamos en el mismo cuadro 24 la columna de los totales podemos ver que las delegaciones a las cuales se dirige el mayor número de viajes son: primero Tlalpan, con casi 27% del total, luego Xochimilco, con 16%, en tercer lugar Tláhuac con 12% y en cuarto lugar Coyoacán con 10.5%. Es decir que los mayores porcentajes de viajes se dirigen a las mismas delegaciones que estamos analizando, con excepción de Magdalena Contreras que recibe menos de 9% de los viajes y es superada por Coyoacán, delegación vecina pero no incluida dentro del grupo de las cuatro seleccionadas para la aplicación de la encuesta.

**Cuadro 25**  
**Magdalena Contreras. Destino de los viajes frecuentes por nivel social**

Delegación de destino	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especif.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
Azcapotzalco	103	0.24	170	0.25	0		67	0.10	0		340	0.17
Coyoacan	5573	1.12	6553	9.63	1975	11.22	5232	7.67	0		19333	9.71
Cuajimalpa	404	0.95	332	0.49	0		759	1.11	0		1495	0.75
G.A. Madero	670	1.58	135	0.20	0		400	0.58	0		1205	0.60
Iztacalco	66	0.16	96	0.14	0		0		0		162	0.08
Iztapalapa	190	0.45	1336	1.96	401	2.28	789	1.16	0		2716	1.36
M. Contreras	15395	36.24	29479	43.32	7748	44.001	38101	55.89	282	10.18	91005	45.71
A Obregón	6734	15.85	9039	13.28	2335	13.26	6382	9.36	2487	89.82	26977	13.55
Tláhuac	0	0	115	0.17	60	0.34	54	0.08	0		229	0.12
Tlalpan	4699	11.062	4738	6.96	2215	12.58	5256	7.71	0		16908	8.49
Xochimilco	342	0.80	578	0.85	179	1.02	346	0.51	0		1445	0.73
Benito Juárez	2046	4.82	1578	2.32	344	1.95	1365	2.00	0		5333	2.68
Cuauhtémoc	3115	7.33	4290	6.30	889	5.05	2767	4.06	0		11061	5.56
Miguel	191	0.45	3520	5.17	219	1.24	799	1.17	0		4729	2.38
Hidalgo												
V. Carranza	721	1.70	115	0.17	0		172	0.25	0		1008	0.51
Estado de	175	0.41	254	0.37	40	0.23	152	0.22	0		621	0.31
México												
Atizapán	0		98	0.14	0		0		0		98	0.05
Chalco	0		116	0.17	0		0		0		116	0.06
Ecatepec	0		0		0		482	0.71	0		482	0.24
Huixquilucan	0		80	0.12	0		942	1.38	0		1022	0.51
Naucalpan	655	1.54	709	1.04	0		109	0.16	0		1473	0.74
Nezahualcóyotl	45	0.11	204	0.30	0		0		0		249	0.13
Tenango	161	0.38	0		0		0		0		161	0.08
Tlalnepantla	0		187	0.27	0		0		0		187	0.09
Cuautitlán	0		0		0		190	0.28	0		190	0.09
Izcalli												
Estado de	0		0		40	0.23	0		0		40	0.02
Puebla												
No respuesta	0		50	0.7	0		439	0.64	0		489	0.25
No sabe	359	0.84	1229	1.81	642	3.65	1727	2.53	0		3957	1.99
Variable	834	1.96	1310	1.92	173	0.98	294	0.43	0		2611	1.31
Chofer/taxista	0		1734	2.55	346	1.96	1350	1.98	0		3430	1.72
Total	42478	100.00	68045	100.00	17606	100.00	68174	100.00	2769	100.00	199072	100.00

**Cuadro 26**  
**Tláhuac. Destino de los viajes frecuentes por nivel social**

Delegación de destino	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especif.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
Azcapotzalco	0		409	0.42	124	0.26	0		0		533	0.22
Coyoacan	3727	8.49	7470	7.67	1897	4.04	3419	6.12	0		16513	6.70
Cuajimalpa	0		376	0.39			0		0		376	0.15
G.A. Madero	387	0.88	1486	1.53	97	0.21	664	1.19	0		2634	1.07
Iztacalco	808	1.84	1092	1.12	480	1.02	825	1.48	0		3205	1.30
Iztapalapa	3814	8.69	11632	11.94	2059	4.38	4502	8.05	0		22007	8.93
M. Contreras	79	0.18	423	0.43	0		0		0		502	0.20
Milpa Alta	886	2.02	1712	1.76	1968	4.19	1156	2.07	0		5722	2.32
A Obregón	1201	2.74	922	0.95	295	0.63	548	0.98	0		2966	1.20
Tláhuac	21262	48.44	43962	45.13	31829	67.75	35032	62.67	2215	96.05	134300	54.49
Tlalpan	1591	3.62	2975	3.05	641	1.36	1610	2.88	91	3.95	6908	2.80
Xochimilco	697	1.59	4379	4.50	3094	6.59	1538	2.75	0		9708	3.94
Benito Juárez	811	1.85	2423	2.49	265	0.56	453	0.81	0		3952	1.60
Cuauhtémoc	3460	7.88	7543	7.74	1859	3.96	1373	2.46	0		14235	5.78
Miguel Hidalgo	1097	2.50	1062	1.09	424	0.90	1019	1.82	0		3602	1.46
V. Carranza	910	2.07	2792	2.87	67	0.14	415	0.74	0		4184	1.70
Estado de México	729	1.66	1159	1.19	1255	2.67	619	1.11	0		3762	1.53
Chalco	370	0.84	1659	1.70	0		545	0.97	0		2574	1.04
Chimalhuacán	0				0		83	0.15	0		83	0.03
Ecatepec	84	0.19	43	0.04	0		58	0.10	0		185	0.08
Huixquilucan	0		33	0.03	0		0		0		33	0.01
Ixtapaluca	0		117	0.12	0		0		0		117	0.05
Naucalpan	109	0.25	297	0.30	0		0		0		406	0.16
Nezahualcóyotl	0		131	0.13	0		92	0.16	0		223	0.09
La Paz	124	0.28	135	0.14	0		0		0		259	0.11
Tlalnepantla	63	0.14	57	0.06	0		0		0		120	0.05
Estado de Morelos	0		91	0.09	0		0		0		91	0.04
No contestó	165	0.38	110	0.11	242	0.52	46	0.08	0		563	0.23
No sabe el nombre	842	1.92	101	0.10	0		727	1.30	0		1670	0.68
Variable según actividad	680	1.55	1125	1.15	327	0.70	485	0.87	0		2617	1.06
Chofer/taxista	0		1689	1.73	59	0.13	689	1.23	0		2437	0.99
Total	43896	100.00	97405	100.00	46982	100.00	55898	100.00	2306	100.00	246487	100.00

Los Cuadros 25, 26, 27 y 28 muestran que la movilidad de las personas que viajan está asociada al nivel socioeconómico; así, tiende a descender la proporción de la población que sale de cada una de las delegaciones cuando baja el nivel socioeconómico, aunque esa disminución no es sistemática el pasar por los cuatro niveles sociales. En Magdalena Contreras 64% de las personas pertenecientes al nivel socioeconómico alto viaja fuera de la delegación, mientras que sólo 44% del grupo de personas de nivel bajo se trasladan a otras delegaciones; los porcentajes son, respectivamente, de alrededor de 52% y 33% para Tláhuac, de 51% y 33% para Tlalpan y de 55% y 30% para Xochimilco.

**Cuadro 27**  
**Tlalpan. Destino de los viajes frecuentes por nivel social**

Delegación de destino	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especif.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
Azcapotzalco	726	0.61	408	0.24	208	0.34	224	0.26	0		1566	0.35
Coyoacan	25857	21.71	20174	11.81	7657	12.34	7775	8.99	136	5.00	61599	13.96
Cuajimalpa	115	0.10	302	0.18	0		152	0.18	0		569	0.13
G.A. Madero	122	0.10	1339	0.78	614	0.99	637	0.74	0		2712	0.61
Iztacalco	150	0.13	752	0.44	275	0.44	577	0.67	0		1754	0.40
Iztapalapa	1747	1.47	4759	2.79	745	1.20	884	1.02	0		8135	1.84
M. Contreras	3477	2.92	3061	1.79	477	0.77	1332	1.54	0		8347	1.89
Milpa Alta	0		28	0.02	0		0		0		28	0.01
A Obregón	4728	3.97	4487	2.63	2605	4.20	2581	2.99	293	10.77	14695	3.33
Tláhuac	0		263	0.15	473	0.76	144	0.17	241	8.86	1121	0.25
Tlalpan	58269	48.92	97935	57.32	40852	65.84	57884	66.96	2051	75.38	256991	58.25
Xochimilco	3616	3.04	8743	5.12	1071	1.73	2815	3.26	0		16245	3.68
Benito Juárez	3038	2.55	4569	2.67	1293	2.08	1699	1.97	0		10599	2.40
Cuauhtémoc	6368	5.35	12456	7.29	2952	4.76	3118	3.61	0		24894	5.64
Miguel	4363	3.66	2413	1.41	292	0.47	1243	1.44	0		8311	1.88
Hidalgo												
V. Carranza	301	0.25	1605	0.94	833	1.34	405	0.47	0		3144	0.71
Estado de Hidalgo	155	0.13			0		0		0		155	0.04
Estado de México	458	0.38			0		47	0.05	0		505	0.11
Coacalco	55	0.05			0		0		0		55	0.01
Ecatepec	255	0.21	113	0.07	78	0.13	284	0.33	0		730	0.17
Naucalpan	659	0.55	353	0.21	270	0.44	50	0.06	0		1332	0.30
Nezahualcóyotl	90	0.08	356	0.21	55	0.09	197	0.23	0		698	0.16
Tlalnepantla	77	0.06	85	0.05	0		301	0.35	0		463	0.10
Toluca	0		220	0.13	0		0		0		220	0.05
Cuautitlán	0				0		211	0.24	0		211	0.05
Izcalli												
Estado de Morelos	108	0.09			46	0.07	0		0		154	0.03
Cuautla	0				75	0.12	0		0		75	0.02
Cuernavaca	1251	1.05	68	0.04	0		0		0		1319	0.30
No contestó	248	0.21	178	0.10	102	0.16	73	0.08	0		601	0.14
No sabe	668	0.56	908	0.53	458	0.74	480	0.56	0		2514	0.57
Variable	776	0.65	2339	1.37	621	1.00	1750	2.02	0		5486	1.24
Chofer/taxista	1442	1.21	2946	1.72	0		1582	1.83	0		5970	1.35
Total	119119	100.00	170860	100.00	62052	100.00	86446	100.00	2721	100.00	441198	100.00

**Cuadro 28**  
**Xochimilco. Destino de los viajes frecuentes por nivel social**

Delegación de destino	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especif.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
Azcapotzalco	220	0.39	1976	1.65	127	0.31	0		0		2323	0.83
Coyoacan	7431	13.01	11901	9.91	2053	5.09	2590	4.46	384	9.93	24359	8.72
Cuajimalpa	907	1.59	249	0.21	0		101	0.17	0		1257	0.45
G.A. Madero	669	1.17	1031	0.86	345	0.86	1040	1.79	0		3085	1.10
Iztacalco	587	1.03	403	0.34	149	0.37	253	0.44	0		1392	0.50
Iztapalapa	1402	2.46	3192	2.66	1947	4.83	1223	2.11	0		7764	2.78
M. Contreras	273	0.48	441	0.37	291	0.72	69	0.12	0		1074	0.38
Milpa Alta	647	1.13	1551	1.29	321	0.80	117	0.20	0		2636	0.94
A Obregón	1386	2.43	1061	0.88	762	1.89	255	0.44	1749	45.22	3464	1.24
Tláhuac	1396	2.44	2123	1.77	821	2.04	409	0.70	384	9.93	4749	1.70
Tlalpan	8240	14.43	12280	10.26	5633	13.97	4593	7.91	156	4.03	30746	11.00
Xochimilco	25737	45.07	68018	56.65	24043	59.62	40395	69.57	0		159942	57.24
Benito Juárez	317	0.56	1548	1.29	441	1.09	1021	1.76	0		3711	1.33
Cuauhtémoc	4084	7.15	7163	5.97	1550	3.84	1428	2.46	0		14381	5.15
Miguel	1332	2.33	553	0.46	192	0.48	230	0.40	0		2307	0.83
Hidalgo												
V. Carranza	756	1.32	1149	0.96	84	0.21	621	1.07	0		2610	0.93

Estado de México	309	0.054	0	69	0.17	0	0	378	0.14			
Chalco	133	0.23	0	0	916	1.58	0	1049	0.38			
Ecatepec	92	0.16	15	0.04	46	0.11	0	153	0.05			
Naucalpan	33	0.06	488	0.41	0	0	0	521	0.19			
Nezahualcóyotl	135	0.24	0	0	0	0	0	135	0.05			
La Paz	0	0	71	0.06	0	0	0	71	0.03			
Toluca	201	0.35	85	0.07	0	0	0	286	0.10			
Cuautitlán	107	0.19	0	41	0.10	0	0	148	0.05			
Izcalli	0	0	269	0.22	786	1.95	0	1055	0.38			
Estado de Morelos	0	0	371	0.31	0	0	0	371	0.13			
Cuernavaca	0	0	0	156	0.39	0	0	156	0.06			
Edo. de Puebla	0	0	138	0.11	70	0.17	127	0.22	335	0.12		
No contestó	482	0.84	898	0.75	92	0.23	704	1.21	1065	27.53	3241	1.16
No sabe	226	0.40	1564	1.30	309	0.77	1164	2.00	0	3263	1.17	
Variable	0	0	1535	1.28	0	809	1.39	0130	3.36	2474	0.89	
Chofer/taxista	57102	100.00	120073	100.00	40328	100.00	58065	100.00	3868	100.00	279436	100.00
Total												

En cuanto al **motivo de los viajes** frecuentes que realizan los miembros de la familia mayores de 12 años, teniendo como origen el hogar, 46% (Cuadro 29) se dirigen al trabajo; además, la variación entre las cuatro delegaciones es poco significativa, pues como se podrá observar en los Cuadros 30, 31, 32 y 33 los viajes al trabajo respecto al total de viajes oscilan entre 45% y 47%. Este resultado concuerda con lo que se ha encontrado en otras estimaciones. Le siguen en importancia los viajes a la escuela con un promedio de 27% para toda la zona y variaciones entre 26% y 30% entre las cuatro delegaciones; Tlalpan y sobre todo Xochimilco tienen los porcentajes más altos. En tercer lugar aparecen los viajes para hacer compras que representan en 16 % de todos los viajes con oscilaciones entre 14%, en Contreras, y 17% en Tláhuac. Los otros motivos presentan una participación relativa muy baja, inferiores a 4%.

**Cuadro 29**  
**Viajes frecuentes por motivo, según nivel social**

Motivo	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especif.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Ir al trabajo	126641	48.44	210075	46.22	63417	38.20	129621	48.41	5327	47.47	535081	46.09
Regreso a casa	362	0.14	333	0.07	111	0.07	175	0.07	0		981	0.08
Ir de compras	29207	11.17	74332	16.35	33942	20.45	46860	17.50	1978	17.63	186319	16.05
Ir a la escuela	78467	30.01	127767	28.11	41069	24.74	67451	25.19	2787	24.84	317541	27.35
Social, diversión	6775	2.59	9398	2.07	7755	4.67	5863	2.19	417	3.72	30208	2.60
Relacionado con el trabajo	1644	0.63	2502	0.55	1382	0.83	1163	0.43	0		6691	0.58
Trasladar a alguien	9478	3.63	11624	2.56	5113	3.08	9380	3.50	237	2.11	35832	3.09
Otro	8867	3.39	18482	4.07	13205	7.96	7260	2.71	475	4.23	48289	4.16
Total	261441	100.00	454513	100.00	165994	100.00	267773	100.00	11221	100.00	1160942	100.00

Lo que resulta interesante comentar es que al examinar los viajes por motivo entre los hombres y las mujeres podemos apreciar que existen diferencias notorias en los viajes al trabajo y para hacer compras. Así, entre las mujeres el viaje al trabajo

representa sólo entre 28% y 34% del total, mientras entre los hombres este motivo significa entre 60% y 65% del total de viajes; al respecto, cabe agregar que estas proporciones son muy similares a las que se han encontrado en la participación femenina en el trabajo. En cambio, los viajes para hacer compras son casi insignificantes en el caso de los hombres (de alrededor del 3%), oscilando los de las mujeres entre el 23% y el 29%. Aunque de una escasa importancia, también se notan diferencias nada despreciables entre hombres y mujeres cuando se trata de llevar o recoger a alguien (cuadros 30, 31, 32, 33 y 34). Esto también refleja lo que en otro campo se ha denominado la división sexual del trabajo.

**Cuadro 30**  
**Magdalena Contreras. Viajes por motivo, según nivel sexo**

Motivo	Cantidad			Porcentaje		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Ir al trabajo	59568	33837	93405	65.39	32.10	47.53
Regreso a casa	0	473	473	0.00	0.45	0.24
Ir de compras	2825	24076	26901	3.10	22.84	13.69
Ir a la escuela	23226	27200	50426	25.49	25.81	25.66
Social, diversión	1097	1904	3001	1.20	1.81	1.53
Relacionado con el trabajo	1215	1073	2288	1.33	1.02	1.16
Trasladar a alguien	108	9544	9652	0.12	9.06	4.91
Otro	3064	7291	10355	3.36	6.92	5.27
Total	91103	105398	196501	100.00	100.00	100.00

**Cuadro 31**  
**Tláhuac. Viajes por motivo según sexo**

Motivo	Cantidad			Porcentaje		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Ir al trabajo	75554	35851	111405	64.00	28.09	45.34
Regreso a casa	222	286	508	0.19	0.22	0.21
Ir de compras	3984	37824	41808	3.37	29.63	17.02
Ir a la escuela	30103	33721	63824	25.50	26.42	25.98
Social, diversión	3422	6816	10238	2.90	5.34	4.17
Relacionado con el trabajo	1181	1002	2183	1.00	0.79	0.89
Trasladar a alguien	255	5691	5946	0.22	4.46	2.42
Otro	3338	6452	9790	2.83	5.05	3.98
Total	118059	127643	245702	100.00	100.00	100.00

**Cuadro 32**  
**Tlalpan. Viajes por motivo según sexo**

Motivo	Cantidad			Porcentaje		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Ir al trabajo	125889	79466	205355	60.47	34.14	46.57
Regreso a casa	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Ir de compras	6790	64733	71523	3.26	27.81	16.22
Ir a la escuela	62044	57820	119864	29.80	24.84	27.18
Social, diversión	5352	6061	11413	2.57	2.60	2.59
Relacionado con el trabajo	1314	729	2043	0.63	0.31	0.46
Trasladar a alguien	436	13546	13982	0.21	5.82	3.17
Otro	6354	10390	16744	3.05	4.46	3.80
Total	208179	232745	440924	100.00	100.00	100.00

**Cuadro 33**  
**Xochimilco. Viajes por motivo según sexo**

Motivo	Cantidad			Porcentaje		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Ir al trabajo	82213	42705	124918	60.66	30.02	44.96
Regreso a casa	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Ir de compras	4908	41178	46086	3.62	28.94	16.59
Ir a la escuela	40693	42729	83422	30.02	30.03	30.03
Social, diversión	2104	3452	5556	1.55	2.43	2.00
Relacionado con el trabajo	48	127	175	0.04	0.09	0.06
Trasladar a alguien	198	6055	6253	0.15	4.26	2.25
Otro	5375	6027	11402	3.97	4.24	4.10
Total	135539	142273	277812	100.00	100.00	100.00

Con respecto al **modo de viaje** el más común es el que se realiza en colectivo o microbús, ya que representa 49 % del total en la zona (Cuadros 34, 35, 36, 37 y 38), que varía desde más de 52% para Tláhuac y hasta 41% para Contreras. El modo de transporte que le sigue es el auto particular que representa el 16 % para toda la zona, con un mínimo de 9% para Tláhuac, un nivel medio para Contreras y Xochimilco con alrededor de 15%, y un máximo de 22% para Tlalpan. Esta distribución es congruente con el resto de los indicadores sociales de las delegaciones estudiadas. También tiene un peso importante la forma de trasladarse a pie, que representa el 23% de los traslados en la zona, con variaciones desde un máximo de 32% en Contreras seguida por Tláhuac con 27%, luego Xochimilco con poco más de 21%, bajando hasta 7% en Tlalpan (Cuadros 35, 36, 37 y38).

**Cuadro 34**  
**Viajes por delegación, según modo de transporte**

Modo de transporte	Delegación de residencia									
	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
A pie	61420	31.96	64972	27.13	74425	17.44	57450	21.39	258267	22.91
Autobús	12423	6.46	6346	2.65	7309	1.71	7176	2.67	33254	2.95
Colectivo	78491	40.84	126042	52.64	217216	50.89	134160	49.95	555909	49.32
Suburbano	2926	1.52	4529	1.89	7212	1.69	5069	1.89	19736	1.75
Trolebús, tren ligero	933	0.49	362	0.15	1563	0.37	1964	0.73	4822	0.43
Metro	1040	0.54	653	0.27	2455	0.58	887	0.33	5035	0.45
Taxi	6685	3.48	5736	2.40	21269	4.98	9508	3.54	43198	3.83
Bicitaxi	134	0.07	3463	1.45	0	0	6930	2.58	10527	0.93
Auto particular	27895	14.51	20973	8.76	93499	21.90	40174	14.96	182541	16.20
Moto	0	0	136	0.06	357	0.08	93	0.03	586	0.05
Bicicleta	242	0.13	4832	2.02	1147	0.27	3044	1.13	9265	0.82
Otro	0	0	1396	0.58	391	0.09	2145	0.80	3932	0.35
Total	192189	100.00	239440	100.00	426843	100.00	268600	100.00	1117072	100.00

**Cuadro 35**  
**Magdalena Contreras. Viajes por modo de transporte según sexo**

<i>Modo de transporte</i>	<i>Cantidad</i>			<i>Porcentaje</i>		
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>
A pié	24448	36972	61420	27.95	35.31	31.96
Autobús	6373	6049	12422	7.29	5.78	6.46
Colectivo	34061	44431	78492	38.94	42.43	40.84
Suburbano	1243	1684	2927	1.42	1.61	1.52
Trolebús, tren ligero	0	933	933	0.00	0.89	0.49
Metro	702	338	1040	0.80	0.32	0.54
Taxi	3209	3476	6685	3.67	3.32	3.48
Bicitaxi	0	134	134	0.00	0.13	0.07
Auto particular	17199	10696	27895	19.66	10.21	14.51
Moto	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Bicicleta	242	0	242	0.28	0.00	0.13
Otro	0	0	0	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>87477</b>	<b>104713</b>	<b>192190</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

**Cuadro 36**  
**Tláhuac. Viajes por modo de transporte según sexo**

<i>Motivo</i>	<i>Cantidad</i>			<i>Porcentaje</i>		
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>
A pié	28059	36912	64971	24.58	29.46	27.13
Autobús	2971	3374	6345	2.60	2.69	2.65
Colectivo	57292	68750	126042	50.20	54.87	52.64
Suburbano	2527	2002	4529	2.21	1.60	1.89
Trolebús, tren ligero	76	286	362	0.07	0.23	0.15
Metro	448	205	6453	0.39	0.16	0.27
Taxi	3124	2612	5736	2.74	2.08	2.40
Bicitaxi	865	2597	3461	0.76	2.07	1.45
Auto particular	14638	6335	20973	12.83	5.06	8.76
Moto	136	0	136	0.12	0.00	0.06
Bicicleta	3694	1138	4832	3.24	0.91	2.02
Otro	305	1092	1397	0.27	0.87	0.58
<b>Total</b>	<b>114135</b>	<b>125303</b>	<b>239438</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

**Cuadro 37**  
**Tlalpan. Viajes por modo de transporte según sexo**

<i>Motivo</i>	<i>Cantidad</i>			<i>Porcentaje</i>		
	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Total</i>
A pié	25915	48509	7424	13.15	21.11	17.44
Autobús	4192	3117	7309	2.13	1.36	1.71
Colectivo	104007	113209	217216	52.79	49.26	50.89
Suburbano	3647	3565	7212	1.85	1.55	1.369
Trolebús, tren ligero	1376	187	1563	0.70	0.08	0.37
Metro	432	2022	2454	0.22	0.88	0.57
Taxi	4641	16628	21269	2.36	7.24	4.98
Bicitaxi	0	0	0	0.00	0.00	0.00
Auto particular	51190	42309	93499	25.98	18.41	21.90
Moto	357	0	357	0.18	0.00	0.08
Bicicleta	1000	147	1147	0.51	0.06	0.27
Otro	273	118	391	0.15	0.05	0.09
<b>Total</b>	<b>197030</b>	<b>229811</b>	<b>426841</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>	<b>100.00</b>

**Cuadro 38**  
**Xochimilco. Viajes por modo de transporte según sexo**

Motivo	Cantidad			Porcentaje		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
A pié	25507	31944	57451	19.54	23.14	21.39
Autobús	3123	4053	7176	2.39	2.94	2.67
Colectivo	63825	70335	134160	48.88	50.96	49.95
Suburbano	2364	2705	5069	1.81	1.96	1.89
Trolebús, tren ligero	1345	620	1965	1.03	0.45	0.73
Metro	636	251	887	0.49	0.18	0.33
Taxi	4435	5073	9508	3.40	3.68	3.54
Bicitaxi	1669	5261	6930	1.28	3.81	2.58
Auto particular	23860	16314	40174	18.27	11.82	14.96
Moto	93	0	93	0.07	0.00	0.03
Bicicleta	2612	432	3044	2.00	0.31	1.13
Otro	1101	1043	2144	0.84	0.76	0.80
Total	130570	138031	268601	100.00	100.00	100.00

Los demás modos de transporte presentan una participación muy reducida. También hay diferencias entre hombres y mujeres pero son mucho menores que en el caso del motivo de viaje. Vale la pena comentar que los viajes en automóvil realizados por las mujeres son, relativamente, mucho menores que los correspondientes a los hombres; en cambio los movimientos a pie son mayores comparativamente para las mujeres. Esto significa que las mujeres generalmente no disponen de un modo motorizado para trasladarse en la ciudad, a diferencia de los hombres; pero también se debe al tipo de viajes que realizan, pues como se recordará, las mujeres son las que preferentemente viajan para llevar a los niños a la escuela, ir de compras o realizan viajes por motivos sociales.

También en el cuadro 34 se puede observar cómo varía el motivo del viaje al comparar niveles sociales para la zona en conjunto; sin embargo, no se logran apreciar comportamientos diferenciales importantes ni ninguna tendencia clara, salvo en el caso del motivo “ir a la escuela”, donde podemos notar una proporción mayor de viajes en los dos niveles más altos.

En cuanto al tiempo de traslado, el cuadro 39 muestra que 40 % de los viajes tarda hasta 30 minutos, 29% entre 30 y 60 minutos y 31% más de 60 minutos y con un 15 % con más de 90 minutos. Si vemos ahora qué pasa con los tiempos de viaje por nivel socio-económico, no podemos apreciar diferencias importantes entre cada nivel. Al analizar los datos referidos a las delegaciones (cuadros 40, 41, 42 y 43),<sup>21</sup> notamos que los tiempos de desplazamiento menores a 30 minutos oscilan entre 30% para

<sup>21</sup> Los cuadros 24 hasta el 43 se refieren a la información sobre los viajes que frecuentemente realizan todos los miembros de la familia. Los cuadros 44 a 48 se elaboraron con los datos socio-demográficos correspondientes al miembro de la familia seleccionado; y los cuadros 49 y subsiguientes contienen información del viaje que éste realizó el día anterior a la encuesta.

Contreras y alrededor de 42% para las demás delegaciones, mientras los tiempos mayores a 60 minutos oscilan entre alrededor del 35% para Contreras y Tláhuac y 27% para Tlalpan. Contreras entonces estaría en la peor situación en cuanto a los tiempos de viaje y Tlalpan en la más favorable. Si vemos en particular el porcentaje de familias que viaja más de 90 minutos, podemos deducir que Tlalpan tiene el más bajo (11%) y Tláhuac y Contreras los más altos (19% y 17.6%, respectivamente). Al analizar qué ocurre en cada delegación por nivel social de las familias, notamos que existe una tendencia a que los niveles más altos participen menos en los viajes más cortos y más en los de más de 90 minutos, sobre todo en Tláhuac y Xochimilco. Esto resulta consistente con los datos presentados más arriba con respecto a los destinos de los viajes. Sin embargo, en Contreras y Tlalpan esa tendencia no se observa de manera clara. Lo que es importante señalar a partir de estos análisis es que a pesar de que una mayoría de la población se desplaza dentro de su delegación o hacia las delegaciones vecinas, los tiempos de viaje son bastante largos, lo que estaría reflejando el congestionamiento vial y la falta de transporte masivo que existe en esta parte de la ciudad. Justamente llama la atención el bajísimo porcentaje de viajes en metro (de menos de 1% del total) que se observa en el análisis del modo de transporte, por el hecho de que la red del metro no llega a las delegaciones en estudio.

**Cuadro 39**  
**Tiempo de viaje, según nivel social**

Motivo	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 15	34100	13.62	70508	16.68	33687	21.25	43202	17.60	2586	27.80	184083	16.95
15 a 30	58778	23.48	94002	22.24	39319	24.80	58229	23.72	2120	22.79	252448	23.24
30 a 60	77243	30.86	122102	28.89	42586	26.86	67971	27.69	3875	41.66	313777	28.89
60 a 90	42156	16.84	66203	15.66	21299	13.44	40842	16.64	560	6.02	171060	15.75
Más de 90	38012	15.19	69866	16.53	21632	13.65	35255	14.36	160	1.72	164925	15.18
Total	250289	100.00	422681	100.00	158523	100.00	245499	100.00	9301	100.00	1086293	100.00

**Cuadro 40**  
**Magdalena Contreras. Tiempo de viaje, según nivel social**

Motivo	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 15	3027	7.59	9730	15.50	878	5.37	7013	11.19	504	18.20	21152	11.47
15 a 30	8759	21.96	11490	18.30	3050	18.66	10423	16.63	0	0.00	33722	18.28
30 a 60	13553	33.98	18025	28.72	7396	45.24	23043	36.77	1975	71.33	63992	34.69
60 a 90	8000	20.06	10904	17.37	2034	12.44	11918	19.02	290	10.47	33146	17.97
Más de 90	6549	16.42	12621	20.11	2990	18.29	10274	16.39	0	0.00	32434	17.58
Total	39888	100.00	62770	100.00	16348	100.00	62671	100.00	2769	100.00	184446	100.00

**Cuadro 41**  
**Tláhuac. Tiempo de viaje, según nivel social**

Motivo	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 15	5794	14.40	16814	18.35	13632	30.38	11067	21.99	1505	65.26	48812	21.28
15 a 30	7484	18.60	18761	20.48	9541	21.27	10672	21.20	0	0.00	46458	20.26
30 a 60	10883	27.05	21880	23.88	8556	19.07	13417	26.66	801	34.74	55537	24.21
60 a 90	7118	17.69	15239	16.64	5469	12.19	7042	13.99	0	0.00	34868	15.20
Más de 90	8961	22.27	18913	20.65	7668	17.09	8133	16.16	0	0.00	43675	19.04
Total	40240	100.00	91607	100.00	44866	100.00	50331	100.00	2306	100.00	229350	100.00

**Cuadro 42**  
**Tlalpan. Tiempo de viaje, según nivel social**

Motivo	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 15	16812	14.68	24542	15.46	8801	15.05	13464	16.90	577	22.12	64196	15.50
15 a 30	32683	28.55	37688	23.73	17572	30.04	21140	26.53	1363	52.24	110446	26.67
30 a 60	36204	31.62	53818	33.89	16426	28.08	20070	25.19	239	9.19	126757	30.61
60 a 90	17786	15.54	24355	15.34	9357	16.00	15468	19.41	270	10.35	67236	16.24
Más de 90	11001	9.61	18392	11.58	6337	10.83	9537	11.397	160	6.13	45427	10.97
Total	114486	100.00	158795	100.00	58493	100.00	79679	100.00	2609	100.00	414062	100.00

**Cuadro 43**  
**Xochimilco. Tiempo de viaje, según nivel social**

Motivo	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 15	8467	15.21	19422	17.74	10376	26.73	11658	22.07	0	0.00	49923	19.32
15 a 30	9852	17.70	26063	23.80	9156	23.59	15994	30.28	757	46.82	61822	23.92
30 a 60	16603	29.82	28379	25.91	10208	26.30	11441	21.66	860	53.18	67491	26.12
60 a 90	9252	16.62	15705	14.34	4439	11.44	6414	12.14	0	0.00	35810	13.86
Más de 90	11501	20.66	19940	18.21	4637	11.95	7311	13.84	0	0.00	43389	16.79
Total	55675	100.00	109509	100.00	38816	100.00	52818	100.00	1617	100.00	258435	100.00

*iii. Viajes completos de un individuo por familia.*

En esta sección se describen los viajes que realizaron las personas seleccionadas en cada familia para responder a una parte del cuestionario en la que se detallan tiempo, gasto, lugar de destino, modo de transporte, etc. de cada viaje. Cabe aclarar también que a diferencia del apartado que más adelante se presenta, esta sección tiene un carácter más bien descriptivo, aunque será muy útil para verificar algunas de las hipótesis que se han adoptado. Para este análisis comenzaremos también con una revisión de los datos socio-económicos de las personas seleccionadas, para estudiar luego aquellos referidos a los viajes.

### Características sociales de la persona que viaja edad, escolaridad y ocupación

En la zona de estudio, las personas que respondieron a las preguntas de la sección de viajes están distribuidas, según la **posición en el hogar**, de manera muy uniforme entre “hijo” (37%), “jefe de familia” (29%) y “cónyuge” (26%); el resto de los entrevistados corresponde a “no parientes” (7%) y “otros parientes” (2%). Cuando se examina cada una de las delegaciones, en dos de las cuatro el orden de importancia de los primeros tres (hijo, jefe de familia y cónyuge) es el mismo que se encontró para Tlalpan y Xochimilco, pero en las otras dos (Magdalena Contreras y Tláhuac) el cónyuge supera ligeramente al jefe de familia, en aproximadamente 1%. Además, en el caso de “otros parientes” que en toda la zona representaron el 2% de los entrevistados, en Tlalpan y Xochimilco no aparece ningún entrevistado en esta calidad (cuadro 44). Esta diferencia, suponemos, obedece al tipo de familia que predomina en cada una de las delegaciones (ver cuadro 16).

**Cuadro 44**  
*Posición en el hogar de la persona que viaja, por delegación de residencia*

Parentesco	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Jefe	12540	24.71	17235	26.01	42980	32.19	23196	29.84	95951	29.23
Cónyuge	12797	25.21	17967	27.11	36246	27.15	17042	21.93	84052	25.60
Hijo(a)	19168	37.76	24281	36.64	46360	34.72	30283	38.96	120092	36.58
Otros parientes	5867	11.56	44	0.07	0	0.00	0	0.00	5911	1.80
No parientes	385	0.76	6746	10.18	7939	5.95	7206	9.27	22276	6.79
Total	50757	100.00	66273	100.00	133525	100.00	77727	100.00	328282	100.00

La **edad de los entrevistados** (cuadro 45) también muestra una distribución normal: 17 % en el extremo bajo (12 a 19 años), 17% en el extremo alto (50 y más años) y el resto, 63%, está repartido en las edades intermedias (27% en el grupo de 20 a 29 años; 25% en el grupo de 30 a 39 años y 13% en el grupo de 40 a 49 años). Es decir, en cuanto a posición en el hogar y grupos de edad, no hay duda de que la población entrevistada representa bien al conjunto de la población para esos grupos de edad.

**Cuadro 45**  
*Distribución por edades según delegación de residencia*

Rangos de edad	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
12 a 19	8012	15.78	10645	16.06	21361	16.00	15454	19.88	55472	16.90
20 a 29	15954	31.43	20154	30.41	33469	25.07	20516	26.39	90093	27.44
30 a 39	11295	22.25	19276	29.09	33563	25.14	18922	24.34	83056	25.30
40 a 49	6483	12.77	7697	11.61	19676	14.74	9339	12.02	43195	13.16
50 a 59	4151	8.18	4831	7.29	13443	10.07	6044	7.78	28469	8.67
60 y más	4629	9.12	3508	5.29	12013	9	7350	9.46	27500	8.38
No especificado	234	0.46	162	0.24	0	0	102	0.13	498	0.15
Total	50758	100.00	66273	100.00	133525	100.00	77727	100.00	328283	100.00

Atendiendo a la población dividida **por sexo** (cuadro 46) se aprecia un sesgo hacia las mujeres, dado que estas corresponden a 60 % de las personas seleccionadas dentro de cada familia, no obstante que en la muestra (que incluye a todos los integrantes de la familia) las mujeres representan 53% de la población total. Podría decirse, entonces, que las mujeres están ligeramente sobrerrepresentadas, debido quizás a que era más fácil entrevistar a quien en ese momento se encontraba en el hogar.

**Cuadro 46**  
*Distribución de la población que viaja, por sexo, según delegación de residencia*

<i>Sexo</i>	<i>M. Contreras</i>		<i>Tláhuac</i>		<i>Tlalpan</i>		<i>Xochimilco</i>		<i>Total</i>	
	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>
Hombres	18220	35.90	28112	42.42	50526	37.84	34036	43.79	130894	39.87
Mujeres	32536	64.10	38161	57.58	82999	62.16	43691	56.21	197387	60.13
Total	50756	100.00	66273	100.00	133525	100.00	77727	100.00	328281	100.00

Respecto a la **escolaridad** (cuadro 47), por tratarse de un universo menor al de la población, es lógico que las personas mayores de 15 años estén más concentradas en niveles de primaria, secundaria, bachillerato y profesional; igualmente su distribución entre delegaciones refleja la misma estructura de escolaridad que la analizada para toda la población; por ejemplo, en Tlalpan, la información sobre viajes obtenida sólo para un miembro de la familia registra una mayor proporción de profesionales en comparación con el resto de las delegaciones, al igual que lo que ocurrió con la información referida a todos los miembros de la familia.

**Cuadro 47**  
*Nivel de escolaridad de quienes viajan, según delegación de residencia*

<i>Escolaridad</i>	<i>M. Contreras</i>		<i>Tláhuac</i>		<i>Tlalpan</i>		<i>Xochimilco</i>		<i>Total</i>	
	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>	<i>abs</i>	<i>rel</i>
Sin escolaridad	1182	2.33	2171	3.28	2253	1.69	742	0.95	6348	1.93
Kinder o preescolar	410	0.81	278	0.42	0	0.00	0	0.00	688	0.21
Primaria	12213	24.06	11726	17.69	16745	12.54	13919	17.91	54603	16.63
Secundaria	13523	26.64	17817	26.88	32988	24.71	19555	25.16	83883	25.55
Bachillerato	15242	30.03	21192	31.98	44255	33.14	24981	32.14	105670	32.19
Profesional/posgrado	8187	16.13	11809	17.82	36858	27.60	18164	23.37	75018	22.85
Otro	0	0.00	1281	1.93	426	0.32	365	0.47	2072	0.63
Total	50757	100.00	66274	100.00	133525	100.00	77726	100.00	328282	100.00

La similitud en la estructura por edad también se observa al considerar la **ocupación** del miembro de la familia entrevistado (cuadro 48) y la ocupación de todos los miembros de la familia que trabajan (véase cuadro 15), siempre y cuando se excluya de la primera a quienes no trabajan, como las amas de casa o los estudiantes, por ejemplo.

**Cuadro 48**  
**Tipo de ocupación de la persona que viaja, según delegación de residencia**

Tipo de ocupación	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Directivos	851	1.70	778	1.19	2534	1.91	1172	1.54	5335	1.65
Profesionistas, téc.	3283	6.57	6274	9.59	17865	13.47	7818	10.29	35240	10.88
Admvo. y de control	1843	3.69	2337	3.57	5669	4.28	1896	2.49	11745	3.63
Peq. com. y depend.	5756	11.52	13563	20.73	21293	16.06	14560	19.15	55172	17.03
Transp., prot. y vig.	6877	13.76	4170	6.37	6882	5.19	2898	3.81	20827	6.43
Amb. dom. y limp.	1669	3.34	2579	3.94	6880	5.19	3010	3.96	14138	4.36
Trab.en producción	4538	9.08	5439	8.31	7166	5.40	5045	6.64	22188	6.85
Trab. agropecuario	0	0.00	307	0.47	1939	1.46	896	1.18	3142	0.97
No trabaja	25152	50.34	29968	45.81	62356	47.03	38718	50.94	156194	48.21
Total	49969	100.00	65415	100.00	132584	100.00	76013	100.00	323981	100.00

### Características de los viajes: motivo y tiempo

Se indicó que, para toda la familia, la participación de los viajes al trabajo era de 46%, aproximadamente; pero esa distribución de viajes por **motivo** excluye los viajes de regreso a casa. Estos sólo se captaron en la hoja especial de viajes, donde se incluyeron todos los viajes y no sólo los que tenían como origen el hogar. Al referirnos, entonces, a viajes cuyo destino también es el hogar (cuadro 49), son precisamente los viajes al hogar los más importantes al representar 47% del total de viajes; mientras que los viajes al trabajo pasan al segundo lugar pues su participación es de un poco más de 19%. Sobra decir que este análisis al incluir los viajes al hogar es complementario del que se basó en el Cuadro 15, pues es claro que ambos presentan dos panoramas: uno general y otro de mayor precisión. Adicionalmente, cabe aclarar que la distribución de viajes por motivo (incluido el viaje al hogar) es semejante a la que, en general, se ha encontrado para otras grandes ciudades.

**Cuadro 49**  
**Motivo del viaje según delegación de residencia**

Motivo del viaje	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Ir al trabajo	22445	19.04	29199	19.64	60340	20.35	32724	19.43	144708	19.78
Regresar a casa	49319	41.84	70478	47.39	141462	47.72	79729	47.33	340988	46.62
Ir de compras	8242	6.99	12970	8.72	22335	7.53	13506	8.02	57053	7.80
Ir a la escuela	8794	7.46	11430	7.69	29691	10.02	19577	11.62	69492	9.50
Social, diversión	4082	3.46	5406	3.64	11996	4.05	5827	3.46	27311	3.73
Rel. con el trabajo	2523	2.14	1714	1.15	3694	1.25	1851	1.10	9782	1.34
Trasladar a alguien	11582	9.83	10505	7.06	13731	4.63	6733	4.00	42551	5.82
Otro	10895	9.24	7003	4.71	13200	4.45	8499	5.05	39597	5.41
Total	117882	100.00	148705	100.00	296449	100.00	168446	100.00	731482	100.00

Pero al profundizar en los motivos de viaje por delegación se destaca lo siguiente:

- 1) Prácticamente no existen muchas diferencias entre delegaciones.
- 2) La proporción de viajes de regreso a casa es menor en el caso de Magdalena Contreras (42%) que en las otras tres delegaciones (47%, aproximadamente), lo que quizás se deba a que algunas mujeres no regresan a su casa el mismo día que salen a prestar sus servicios como trabajadoras domésticas o a visitar familiares.
- 3) En los viajes por compras es ligeramente superior Xochimilco a las otras tres delegaciones (entre éstas no existe diferencia), lo que tal vez esté relacionado con la importancia que tiene el mercado de Xochimilco como un gran centro comercial de productos perecederos.
- 4) El porcentaje de viajes por motivo “escuela” curiosamente presenta un orden descendente muy escalonado que se inicia en Tlalpan (10%) y le siguen Xochimilco (9%), Tláhuac (8%) y al final Magdalena Contreras (7%). Esto seguramente es reflejo del nivel socioeconómico de la población residente en cada una de las delegaciones.
- 5) Finalmente, lo que llama más la atención es la elevada proporción de viajes “relacionados con el trabajo” y para “trasladar a alguien”, en la delegación Magdalena Contreras, pues es mucho mayor que en el resto (de 12% mientras en el resto de las delegaciones fluctúa entre el 5 y el 8%) A través de entrevistas informales se pudo conocer que muchas madres de familia que residen en la periferia de esta delegación suelen llevar y traer a sus hijos a la escuela, y llevar a algún familiar a centros de atención médica que se encuentran fuera de sus colonias, lo cual explicaría parte de esta disimilitud.

El **tiempo medio** que significa hacer un viaje (sin importar el motivo, el nivel social, el modo de transporte o la delegación de residencia) asciende a casi 45 minutos (Cuadro 50); es decir, una persona para hacer dos viajes diarios, en promedio, dedicaría una hora 30 minutos. Vale la pena resaltar este dato que suponemos más preciso que el dato que se obtuvo de la persona que informó sobre los viajes de toda la familia; sin embargo, el tiempo medio de viaje que se estima para los “viajes frecuentes” de toda la familia es de 47 minutos, lo que significa que las respuestas fueron muy consistentes.

**Cuadro 50**  
**Tiempo medio de viaje por nivel social, según delegación de residencia**  
**(minutos)**

<i>Nivel social</i>	<i>M. Contreras</i>	<i>Tláhuac</i>	<i>Tlalpan</i>	<i>Xochimilco</i>	<i>Promedio</i>
Alto	46	52	39	50	44
Medio alto	44	50	41	47	45
Medio bajo	46	53	42	48	47
Bajo	48	46	44	44	45
No especificado	37	30	49	65	46
Promedio	46	49	41	48	45

Por otra parte, conviene destacar que el tiempo medio de un viaje, medido en minutos, para el nivel alto, medio alto, medio bajo y bajo es el siguiente: 44, 45, 47 y 45, respectivamente. Esto pone en evidencia que el nivel social alto ligeramente dedica menos tiempo al traslado que los otros, lo que seguramente está relacionado con la posesión de automóvil. Pero así como se logran percibir ligeras diferencias del tiempo de viaje entre niveles sociales, también se detecta una variación todavía más significativa en el tiempo medio de un viaje entre las cuatro delegaciones. Efectuar un viaje en Tlalpan significa, en promedio, 41 minutos, es decir, 9 minutos menos de lo que implicaría un viaje en Tláhuac. En Magdalena Contreras y Xochimilco, un viaje requiere alrededor de 46 y 48 minutos, respectivamente. Al menor tiempo de viaje en Tlalpan contribuyen tres factores principales: su ubicación central en el sur del D F; un mayor índice de motorización debido al nivel social más elevado de sus habitantes; mejor infraestructura vial y servicio de transporte más eficiente.

Las desigualdades que se manifiestan a nivel de delegaciones están asociadas a lo que ocurre dentro de cada delegación. La razón de que la duración del tiempo de viaje promedio para los residentes de Tlalpan sea el menor se debe a que solamente 10% de los viajes pueden durar más de 90 minutos; en cambio para Tláhuac, esos viajes significan 21% del total.

Con estos cuadros también intentamos ver si existe un patrón en cuanto el tiempo que se dedica a viajar según el nivel social de la persona que viaja, sin importar cuál es el motivo de viaje. Al respecto (Cuadros 51, 52, 53 y 54), se consideró el porcentaje de los viajes que duraron más de 90 minutos y se encontró lo siguiente: 1) para los viajeros de Tlalpan es claro cómo aumenta ese porcentaje conforme se pasa del nivel social alto hasta el bajo (6%, 9%, 13% y 15%, para los niveles alto, medio alto, medio bajo y bajo, respectivamente); en el caso de Tláhuac ocurre todo lo contrario, pues es mayor la proporción de viajes con duración mayor a 90 minutos para los viajeros de nivel alto y desciende al bajar el nivel social (23%, 22%, 22% y 17% para

los niveles alto, medio alto, medio bajo y bajo, respectivamente); los viajeros de Magdalena Contreras que pertenecen al nivel social alto y al bajo, que dedican más de 90 minutos representan el 16% y, curiosamente, los de niveles intermedios, medio alto y medio bajo, comprenden el 13%; pero donde menos se puede apreciar algún patrón es en Xochimilco, pues la porción de viajes realizados por quienes pertenecen a los niveles alto, medio alto, medio bajo y bajo es de 17%, 14%, 19% y 16%, respectivamente. Dados estos resultados, difícilmente se podría proponer alguna hipótesis acerca de si en la duración de los viajes influye el nivel social al que pertenece el viajero.

**Cuadro 51**  
**Magdalena Contreras. Tiempo de viaje por nivel social del viajero**

Minutos	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
0	0	0.00	506	1.24	0	0.00	0	0.00	0		506	0.43
1 a 30	12552	45.26	14200	34.91	3512	30.43	8965	24.58	0		39229	33.28
31 a 60	7329	26.42	12972	31.89	4035	34.97	12227	33.52	1242	84.95	37805	32.07
61 a 90	3289	11.86	7808	19.20	2513	21.78	9431	25.86	220	15.05	23261	19.73
91 a 120	3257	11.74	3127	7.69	711	6.16	3088	8.47	0		10183	8.64
121 a 150	1021	3.69	1705	4.19	588	5.10	2563	7.03	0		5880	4.99
151 a 180	191	0.39	356	0.88	181	1.57	68	0.19	0		796	0.68
181 a 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0		0	0.00
Más de 210	94	0.34	0	0.00	0	0.00	130	0.36	0		224	0.19
Total	27736	100.00	40674	100.00	11540	100.00	36472	100.00	1462	100.00	117884	100.00

**Cuadro 52**  
**Tláhuac. Tiempo de viaje por nivel social del viajero**

Minutos	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 30	9118	32.76	27433	42.85	9568	39.70	11378	36.52	1420	88.69	58917	39.62
31 a 60	7464	26.82	12374	19.33	6213	25.78	8353	26.81	0	0.00	34404	23.14
61 a 90	4847	17.41	10060	15.72	3028	12.56	6038	19.38	181	11.31	24154	16.24
91 a 120	4481	16.10	7017	10.96	1857	7.71	3548	11.39	0	0.00	16903	11.37
121 a 150	1248	4.48	5040	7.87	1674	6.95	1318	4.23	0	0.00	9280	6.24
151 a 180	548	1.97	528	0.82	1201	4.98	435	1.40	0	0.00	2712	1.82
181 a 210	129	0.46	1072	1.67	560	2.32	83	0.27	0	0.00	1844	1.24
Más de 210	0	0.00	490	0.77	0	0.00	0	0.00	0	0.00	490	0.33
Total	27835	100.00	64014	100.00	24101	100.00	31153	100.00	1601	100.00	148704	100.00

**Cuadro 53**  
**Tlalpan. Tiempo de viaje por nivel social del viajero**

Minutos	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 30	41196	47.15	45663	40.79	17109	38.19	19207	37.81	475	31.33	123650	41.71
31 a 60	26991	30.89	35737	31.92	12390	27.66	15932	31.36	587	38.72	91637	30.91
61 a 90	14250	16.31	20133	17.98	9597	21.42	8291	16.32	134	8.84	52405	17.68
91 a 120	3537	4.05	7399	6.61	4278	9.55	4978	9.80	160	10.55	20352	6.87
121 a 150	1227	1.40	2539	2.27	496	1.11	1390	2.74	160	10.55	5812	1.96
151 a 180	180	0.21	304	0.27	370	0.83	447	0.88	0	0.00	1301	0.44
181 a 210	0	0.00	173	0.15	440	0.98	559	1.10	0	0.00	1172	0.40
Más de 210	0	0.00	0	0	116	0.26	0	0.00	0	0.00	116	0.04
Total	87381	100.00	111948	100.00	44796	100.00	50804	100.00	1516	100.00	29445	100.00

**Cuadro 54**  
**Xochimilco. Tiempo de viaje por nivel social del viajero**

Minutos	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel
1 a 30	13636	38.39	34710	32.29	11088	40.1	12586	38.39	195	11.96	60380	35.84
31 a 60	9450	26.59	24802	35.00	6379	23.08	9135	27.86	699	42.88	50465	29.96
61 a 90	6518	18.34	1315	18.56	4900	17.73	5883	17.94	634	38.90	31085	18.45
91 a 120	4223	11.88	7028	9.92	3233	11.70	3638	11.10	102	6.26	18224	10.82
121 a 150	1418	3.99	2277	3.21	1075	3.89	1292	3.94	0	0.00	6062	3.60
151 a 180	288	0.81	495	0.70	469	1.70	252	0.77	0	0.00	1504	0.89
181 a 210	0	0.00	228	0.32	67	0.24	0	0.00	0	0.00	295	0.18
Más de 210	0	0.00	0	0.00	432	1.56	0	0.00	0	0.00	432	0.26
Total	35533	100.00	70855	100.00	27643	100.00	32786	100.00	1630	100.00	168447	100.00

También resulta de interés saber si el costo del viaje está relacionado con el nivel social del viajero. Se esperaría que el promedio del costo del viaje fuera mayor para los viajeros de nivel social alto que para los que pertenecen al nivel social bajo, puesto que los primeros tendrían la capacidad económica de pagar por un servicio de transporte más caro. El cuadro 55, sintetiza el costo del viaje por nivel social en el que sólo se considera el gasto que el día del viaje efectuó la persona; es decir, si la persona usa auto privado y cargó gasolina, el importe de ésta es la que quedó consignada en la encuesta. Hecha esta salvedad, de nueva cuenta, el costo medio del viaje es más alto para quien reside en Tlalpan; en cambio el residente en Magdalena Contreras es el que tiene el menor costo medio por viaje. En nuestra opinión, el costo más alto en Tlalpan refleja un mayor índice de posesión de autos como lo constatamos en el cuadro 22

**Cuadro 55**  
**Costo medio de viaje por nivel social, según delegación de residencia**  
**(Pesos)**

Nivel social	M. Contreras	Tláhuac	Tlalpan	Xochimilco	Promedio
Alto	9.20	9.24	16.20	8.25	12.44
Medio alto	6.54	12.07	7.52	4.46	8.13
Medio bajo	5.65	5.39	7.75	7.82	7.02
Bajo	5.57	5.47	5.64	5.87	5.64
No especificado	70.1	3.40	22.81	6.84	9.89
Promedio*	6.78	8.98	9.87	6.95	8.52

\*Promedio ponderado.

#### Los viajes por tramos y combinación de modos de transporte.

El análisis de la hoja de viajes de las personas seleccionadas en cada familia nos permite observar cómo los viajes se componen de distintos tramos que los viajeros realizan en distintos medios de transporte; este dato importante no pudo obtenerse del análisis más general de los viajes de la familia.

Como podemos ver en el cuadro 56 casi 48% de los viajes se realizan en la zona en un solo tramo y un único medio de transporte. Estos porcentajes varían según la delegación siendo bastante más alto en el caso de Tlalpan (53%) y más bajo en Xochimilco y Tláhuac (42% y 44%, respectivamente). Los viajes que se llevan a cabo en dos tramos y combinando dos modos de transporte representan el 20% del total (con valores más altos para Contreras y Tlalpan (23% y 20.5% respectivamente) y valores menores para Tláhuac y Xochimilco (con casi 19% cada uno). Por último, los viajes que combinan tres y más tramos con tres y hasta 4 medios de transporte diferentes, representan casi 18% del total. Las variaciones entre delegaciones son marcadas pues va desde Contreras con 14%) hasta Xochimilco con 22%.

**Cuadro 56**  
**Combinaciones de modos por viaje, según delegación**

Combinación de modos	M. Contreras		Tláhuac		Tlalpan		Xochimilco		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
<i>Un modo</i>										
<i>Viajes en un modo</i>										
1 (a pié)	12269	10.41	17197	11.56	16076	5.42	13585	8.06	59127	8.08
2 (Autobús)	3341	2.83	681	0.46	899	0.30	2038	1.21	6959	0.95
3 (Colectivo)	14485	12.29	19012	12.78	54530	18.39	17073	10.14	105100	14.37
4 Suburbano)	1325	1.12	794	0.53	3394	1.14	1452	0.86	6965	0.95
7 (Taxi)	4460	3.78	7381	4.96	20205	6.82	5747	3.41	37793	5.17
8 (Bicitaxi)	0	0.00	1464	0.98	93	0.03	767	0.46	2324	0.32
9 (Auto particular)	18366	15.58	15613	10.50	61901	20.88	28316	16.81	124196	16.98
10 (Moto)	0	0.00	1757	1.18	1337	0.45	1122	0.67	4216	0.58
11 (Bicicleta)	0	0.00	1344	0.90	463	0.16	374	0.22	2181	0.30
Subtotal	54246	46.02	65243	43.87	158898	53.60	70474	41.84	348861	47.69
<i>Dos modos</i>										
<i>Viajes en una combinación de dos modos</i>										
12	1462	1.24	384	0.26	358	0.12	807	0.48	3011	0.41
13	8855	7.51	7041	4.73	10802	3.64	7407	4.40	34105	4.66
22	1122	0.95	966	0.65	199	0.07	8	0.00	2295	0.31
31	9077	7.70	5658	3.80	10240	3.45	6096	3.62	31071	4.25
33	2948	2.50	9989	6.72	33514	11.31	13842	8.22	60293	8.24
35	0	0.00	0	0.00	1237	0.42	842	0.50	2079	0.28
36	1785	1.51	1536	1.03	1709	0.58	546	0.32	5576	0.76
37	865	0.73	836	0.56	506	0.17	503	0.30	2710	0.37
53	0	0.00	88	0.06	158	0.05	1285	0.76	1531	0.21
63	1476	1.25	1616	1.09	2239	0.76	562	0.33	5893	0.81
Subtotal	27590	23.40	28114	18.91	60962	20.56	31898	18.94	148564	20.31
<i>Tres y más modos</i>										
<i>Viajes en combinación de tres o más modos</i>										
121	1404	1.19	268	0.18	298	0.10	957	0.57	2927	0.40
131	7150	6.07	9310	6.326	12475	4.21	8747	5.19	37682	5.15
133	1558	1.32	3693	2.48	5889	1.99	5171	3.07	16311	2.23
136	538	0.46	1135	0.76	1840	0.62	205	0.12	3718	0.51
141	266	0.23	0	0.00	0	0.00	1968	1.17	2234	0.31
151	0	0.00	0	0.00	96	0.03	777	0.46	873	0.12
313	87	0.07	804	0.54	177	0.06	0	0.00	1068	0.15
331	887	0.75	2556	1.72	4562	1.54	5252	3.12	13257	1.81
333	832	0.71	3692	2.48	7414	2.50	2751	1.63	14689	2.01
363	2064	1.75	682	0.46	1516	0.51	983	0.58	5245	0.72
631	544	0.46	835	0.56	1900	0.64	205	0.12	3484	0.48
1331	1154	0.98	2998	2.02	6572	2.22	6094	3.62	16819	2.30
1333	273	0.23	666	0.45	1591	0.54	1801	1.07	4331	0.59
1361	699	0.59	954	0.64	972	0.33	747	0.44	3372	0.46
1631	725	0.62	1005	0.68	400	0.13	567	0.34	2697	0.37
3331	247	0.21	323	0.22	1514	0.51	902	0.54	2986	0.41
3363	0	0.00	608	0.41	201	0.07	832	0.49	1641	0.22
Subtotal	1848	15.63	29529	19.86	47418	16.00	37959	22.53	133334	18.23
Comb. Con mínima aport	17618	14.95	25820	17.36	29169	9.84	28115	16.69	100722	13.77
Total	117882	100.00	148706	100.00	296447	100.00	168446	100.00	731481	100.00

Si vemos ahora cuáles son los modos de transporte y combinaciones más frecuentes podemos deducir lo siguiente:

- 1) cuando se trata de viajes de un solo tramo el porcentaje más alto le corresponde al auto particular (17%), luego le sigue el colectivo o microbús (14%) y en tercer término el traslado a pie (8%). El viaje en automóvil es mucho más frecuente en Tlalpan (21%) que en Tláhuac (10.5%), y los traslados a pie, por el contrario, mucho mayores en Tláhuac (11.5%) que en Tlalpan (5.4%);
- 2) en cuanto a los viajes de dos tramos, las combinaciones más frecuentes son el traslado a pie y colectivo (casi 9%) y dos colectivos (8.2%);
- 3) en los viajes de tres y más tramos las combinaciones más frecuentes son: “traslado a pie, colectivo y traslado a pie” (5%); “traslado a pie, colectivo, colectivo y traslado a pie” (2.3%); “traslado a pie, colectivo y colectivo (2.2%)”; tres colectivos (2%).

## b. Forma urbana y movilidad

### *i. Forma urbana*

En el Capítulo II referido a “La organización espacial de la zona metropolitana de la ciudad de México” se muestra que la actual forma urbana de la ZMCM ha sido el resultado de la localización de los elementos de la estructura urbana a lo largo de los últimos 50 años del siglo pasado. Así, tomando en cuenta los elementos más importantes (los equipamientos de salud, educación, cultura, esparcimiento y deportes; la infraestructura de agua, drenaje y sanidad; la construcción de los grandes conjuntos habitacionales y el surgimiento de fraccionamientos y asentamientos irregulares; la concentración de los establecimientos de la actividad económica; la construcción de las redes de vialidad primaria, los ejes viales, la vialidad regional y de acceso controlado) se elaboraron mapas en donde es posible apreciar las coincidencias temporales en la aparición de los diferentes elementos mencionados y ubicarlos geográficamente en los años 1950, 1960, 1970, 1980, 1990 y 2000. A esto habría que agregar que una proporción muy importante del crecimiento de la mancha urbana se ha debido al crecimiento de asentamientos

irregulares lo cual, en cierta medida, coincide con la hipótesis de que “la nueva infraestructura no precede al desdoblamiento espacial y demográfico de la ciudad”; sin embargo, si se hace referencia a cuál es el elemento que determina al otro habría que proceder a hacer un análisis más fino que rebasa los propósitos de la tesis.

La información de la actividad económica que se utiliza corresponde a los últimos tres censos económicos. La variable pertinente es el personal ocupado en los tres sectores de la economía (industria, comercio y servicios) que sirve para calcular la densidad ocupacional por unidad geográfica (AGEB) de la ZMCM. En el cuadro 57 se muestra la distribución del personal ocupado en ámbitos geográficos muy agregados.

**Cuadro 57**  
**Personal ocupado en los sectores industrial, comercial y de servicios**  
**por ámbito geográfico. 1993, 1998 y 2003**

<i>Ámbito geográfico</i>	<i>1993</i>	<i>1998</i>	<i>2003</i>
México	9172108	11802307	13923385
ZMCM	2525863	2917540	3355941
DF	1741719	1952219	2252628
Municipios	784144	965321	1103313
<i>Delegaciones Centrales</i>			
Benito Juárez	187032	217409	263903
Cuauhtémoc	370370	370793	410273
Miguel Hidalgo	225247	273195	300937
V. Carranza	94693	94653	102897
Suma	877342	956050	1078010
<i>Municipios con mayor actividad económica</i>			
Ecatepec	113940	143171	159408
Naucalpan	155568	168538	171697
Nezahualcóyotl	74701	86650	95715
Tlalnepantla	145392	154366	166627
Suma	489601	552725	593447
<i>Participación de cada ámbito geográfico</i>			
Del. Centrales/ZMCM	34.7	32.8	32.1
Del Centrales/DF	50.4	49.0	47.9
Municipios/ZMCM	31.0	33.1	32.9
DF/ZMCM	69.0	66.9	67.1
Mun. Industriales/ZMCM	19.4	18.9	17.7

Con los datos preliminares resulta evidente que siguen prevaleciendo las actividades económicas de las delegaciones centrales como los principales centros de empleo; sin embargo se aprecia que lentamente están perdiendo su importancia, lo que podría sugerir la existencia de una ciudad policéntrica. La segunda hipótesis, aunque pertinente, se descarta debido a las dificultades que plantea su comprobación.

## ii. Segregación residencial y movilidad

La que puede establecerse como hipótesis central sobre la relación entre segregación residencial y movilidad señala que las condiciones de movilidad (tiempo-distancia) son peores para quienes residen en la periferia (AGEBS más periféricos dentro de cada delegación) y como corolario se desprende, entonces, que a mayor segregación socio-espacial más reducido el circuito de viajes

La elaboración de los cuadros pertinentes y algunos análisis estadísticos para verificar estas hipótesis no ha concluido debido a que falta mostrar la información a nivel de AGEB. No obstante, según los cuadros siguientes: 58, 59, 60 y 61, es evidente que en las delegaciones más aisladas en cuanto a la disponibilidad de transporte e infraestructura vial se tiende a viajar preferentemente dentro de la propia delegación, es decir que la movilidad es más reducida para la población que no dispone de las condiciones materiales de su traslado.

**Cuadro 58**  
**Magdalena Contreras. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y distancia**

Distancia (kilómetros)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
0 a 2	982	30.0	3300	38.9	0	0.0	217	7.9	77	7.3	45	3.9	4621	20.6
2 a 5	991	30.2	2274	26.8	1480	25.8	156	5.7	266	25.0	0	0.0	5167	23.0
5 a 8	279	8.5	888	10.5	1172	20.4	294	10.7	139	13.1	207	18.1	2979	13.3
8 a 12	730	22.3	1924	22.7	1641	28.6	913	33.2	242	22.8	162	14.2	5612	25.0
12 a 20	295	9.0	91	1.1	1444	25.2	1025	37.3	338	31.8	462	40.4	3655	16.3
Más de 20	0	0.0	0	0.0	0	0.0	143	5.2	0	0.0	267	23.4	410	1.8
Suma	3277	100.0	8477	100.0	5737	100.0	2748	100.0	1062	100.0	1143	100.0	22444	100.0
Participación	14.6		37.8		25.6		12.2		4.7		5.1		100	
Distancia media	5.6		4.5		9.1		11.5		9.2		14.7		7.4	

**Cuadro 59**  
**Tláhuac. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y distancia**

Distancia (kilómetros)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
0 a 2	823	30.0	2041	30.0	157	1.9	586	8.3	0	0.00	0	0.0	3607	12.4
2 a 5	359	13.1	2822	41.5	1204	14.5	103	1.5	282	13.3	86	4.3	4856	16.7
5 a 8	513	18.7	327	4.8	1063	12.8	1545	21.9	356	16.8	263	13.0	4067	14.0
8 a 12	496	18.1	1049	15.4	1704	20.5	561	7.9	123	5.8	387	19.1	4320	14.9
12 a 20	408	14.9	554	8.2	2730	32.8	1835	26.0	811	38.2	867	42.9	7205	24.8
Más de 20	148	5.4	0	0.0	1453	17.5	2438	34.5	550	25.9	418	20.7	5007	17.2
Suma	2747	100.0	6793	100.0	8311	100.0	7068	100.0	2122	100.0	2021	100.0	29062	100.0
Participación	9.5		23.4		28.6		24.3		7.3		7.0		100	
Distancia media	7.4		4.9		12.9		14.8		14.5		14.7		11.2	

**Cuadro 60**  
**Tlalpan. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y distancia**

Distancia (kilómetros)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
0 a 2	4716	41.1	3909	38.0	660	4.3	1259	10.2	94	1.5	0	0.0	10638	17.7
2 a 5	1774	15.5	4449	43.2	2453	15.8	2073	16.8	283	4.4	496	12.2	11528	19.2
5 a 8	1476	12.9	1460	14.2	3050	19.7	1634	13.3	3545	55.3	1406	34.7	12571	20.9
8 a 12	955	8.3	435	4.2	4344	28.0	2365	19.2	914	14.3	404	10.0	9417	15.7
12 a 20	2545	22.2	37	0.4	4495	29.0	3560	28.9	1401	21.9	1627	40.2	13665	22.8
Más de 20	0	0.0	0	0.00	491	3.2	1412	11.5	174	2.7	118	2.9	2195	3.7
Suma	11466	100.0	10290	100.0	15493	100.0	12303	100.0	6411	100.0	4051	100.0	60014	100.0
Participación	19.1		17.1		25.8		20.5		10.7		6.8		100	
Distancia media	6.2		3.3		10.1		10.9		9.3		10.8		8.3	

**Cuadro 61**  
**Xochimilco. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y distancia**

Distancia (kilómetros)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
0 a 2	2245	35.2	660	15.4	78	1.4	709	6.0	193	6.5	0	0.0	3885	12.1
2 a 5	770	12.1	1995	46.7	869	16.0	461	3.9	546	18.4	0	0.0	4641	14.5
5 a 8	1059	16.6	519	12.1	1277	23.5	1001	8.5	190	6.4	0	0.0	4046	12.6
8 a 12	900	14.1	889	20.8	1667	30.7	1782	15.1	501	16.8	985	80.1	6724	20.9
12 a 20	1065	16.7	212	5.0	1370	25.2	5219	44.2	886	29.8	244	19.9	8996	28.0
Más de 20	332	5.2	0	0.0	173	3.2	2647	22.4	659	22.2	0	0.0	3811	11.9
Suma	6371	100.0	4275	100.0	5434	100.0	11819	100.0	2975	100.0	1229	100.0	32103	100.0
Participación	19.8		13.3		16.9		36.8		9.3		3.8		100	
Distancia media	7.2		5.4		10.0		14.7		12.9		11.2		10.9	

Al igual que con la distancia de los viajes, también respecto al tiempo de viaje se observan diferencias entre las delegaciones:

**Cuadro 62**  
**La Magdalena Contreras. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y tiempo de viaje**

Tiempo (minutos)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
1 a 30	2187	66.74	1712	20.19	0	0.00	613	22.31	483	45.44	107	9.35	5102	22.73
31 a 60	746	22.76	5556	65.53	1687	29.41	199	7.24	114	10.72	378	33.04	8680	38.67
61 a 90	91	2.78	1210	14.27	2238	39.02	786	28.60	128	1.04	392	34.27	4845	21.59
91 a 120	0	0.00	0	0.00	1198	20.89	370	13.46	130	1.23	0	0.00	1698	7.56
121 a 150	0	0.00	0	0.00	613	10.69	639	23.25	208	19.57	267	23.34	1727	7.69
151 a 180	0	0.00	0	0.00	0	0.00	141	5.13	0	0.00	0	0.00	141	0.63
181 a 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Más de 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sin dato	253	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	253	1.13
Suma	3277	100.00	8478	100.00	5736	100.00	2748	100.00	1063	100.00	1144	22446	22446	100.00

**Cuadro 63**  
**Xochimilco. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y tiempo de viaje**

Tiempo (minutos)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
1 a 30	1905	69.35	4069	59.34	490	5.90	539	7.62	491	22.39	724	35.84	8218	28.15
31 a 60	664	24.17	2695	39.30	3117	37.50	1032	14.60	842	38.39	192	9.50	8542	29.26
61 a 90	140	5.10	41	0.60	2564	30.85	2028	28.69	145	6.61	708	35.05	5626	19.27
91 a 120	38	1.38	0	0.00	1541	18.54	1872	26.48	644	29.27	290	14.36	4385	15.02
121 a 150	0	0.00	52	0.76	471	5.67	683	9.66	0	0.00	0	0.00	1206	4.13
151 a 180	0	0.00	0	0.00	129	1.55	915	12.94	71	3.24	106	5.25	1221	4.18
181 a 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Más de 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sin dato	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Suma	2747	100.00	6857	100.00	8312	100.00	7069	100.00	2193	100.00	2020	100.00	29198	100.00

**Cuadro 64**  
**Tlalpan. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y tiempo de viaje**

Tiempo (minutos)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	Abs	rel	abs	rel	abs	rel
1 a 30	8268	72.11	6409	62.29	1182	7.53	2784	22.63	3929	60.16	615	15.18	23187	38.43
31 a 60	2348	20.48	3134	30.46	6781	43.19	1622	13.18	1941	29.72	2854	70.45	18680	30.96
61 a 90	757	6.60	746	7.25	5321	33.89	3903	31.72	499	7.64	464	11.45	11690	19.37
91 a 120	93	0.81	0	0.00	2159	13.75	2848	23.15	73	1.12	118	2.91	5291	8.77
121 a 150	0	0.00	0	0.00	258	1.64	842	6.84	89	1.36	0	0.00	1189	1.97
151 a 180	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
181 a 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	304	2.47	0	0.00	0	0.00	304	0.50
Más de 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sin dato	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Suma	11466	100.00	10289	100.00	15701	100.00	12303	100.00	6531	100.00	4051	100.00	60341	100.00

**Cuadro 65**  
**Xochimilco. Viajes del hogar al trabajo según costo (en pesos) y tiempo de viaje**

Tiempo (minutos)	Sin costo		2.00 a 3.50		4.00 a 6.00		6.50 a 15.00		15.50 a 30.00		Más de 30.00		Total	
	abs	rel	abs	rel	Abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
1 a 30	5367	77.42	1485	34.74	714	13.14	967	8.14	1070	35.95	69	5.61	9672	29.56
31 a 60	1039	14.99	2728	63.81	1783	32.81	1844	15.52	1342	45.09	244	19.85	8980	27.44
61 a 90	191	2.76	62	1.45	2217	40.80	4494	37.83	442	14.85	916	74.53	8322	25.43
91 a 120	335	4.83	0	0.00	566	10.42	3247	27.33	122	4.10	0	0.00	4270	13.05
121 a 150	0	0.00	0	0.00	154	2.83	1215	10.23	0	0.00	0	0.00	1369	4.18
151 a 180	0	0.00	0	0.00	0	0.00	112	0.94	0	0.00	0	0.00	112	0.34
181 a 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Más de 210	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Sin dato	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00
Suma	6932	100.00	4275	100.00	5434	100.00	11879	100.00	2976	100.00	1229	100.00	32725	100.00

*iii. ¿Persiste la ciudad monocéntrica?*

Si la respuesta a esta pregunta fuese afirmativa cabría esperar que todos o casi todos los empleos se localizaran en el distrito central de la ciudad; en este caso habría que referirse a las cuatro delegaciones centrales del DF. La persistencia de esta circunstancia necesariamente tiene repercusiones sobre la interacción espacial: el grado de congestión vial se acentúa en el centro y disminuye en dirección a la periferia; es observable la existencia de un gradiente de salarios, es decir, que conforme esté más distante el lugar de residencia mayor es la tasa salarial pero menor la renta (o el precio) de la vivienda; y en la medida en que continúe creciendo la ciudad monocéntrica aumentará la distancia y el tiempo del viaje (debido a la congestión), pues hay un límite para que más espacio urbano se convierta en vialidades)

La información de la encuesta de origen-destino permite comprobar algunas de hipótesis referidas a las consecuencias de que prevalezca la ciudad monocéntrica; sin embargo, la información de la encuesta ya elaborada ofrece algunas pistas para inferir que coexisten otros subcentros que atraen viajes por

motivo trabajo pues, como veremos en los subsiguientes cuadros, la mayor parte de la población que reside en las cuatro delegaciones estudiadas tienen como centro de trabajo las delegaciones del sur, a pesar de que una proporción de esa población tiene su trabajo en las delegaciones Cuauhtémoc y Benito Juárez. De esto podemos aceptar (provisionalmente) que la región sur del Distrito Federal constituye un subcentro de trabajo (ver cuadro 66). Lo que resulta difícil comprobar es la presencia de gradientes de renta y de salarios, pues se requiere de más información que la encuesta no ofrece fehacientemente; igualmente, sólo se dispone de un punto en el tiempo para poder afirmar que el tiempo de viaje ha aumentado sin que varíe la distancia recorrida, aunque podría hacerse un corte transversal utilizando un análisis de regresión con el propósito de ver la asociación entre ambas variables (tiempo, distancia).

**Cuadro 66**  
**Movilidad entre cuatro delegaciones de origen y todos los destinos**  
**(porcentaje)**

<i>Delegación a municipio de destino</i>	<i>Delegaciones de origen del viaje</i>				<i>Promedio</i>
	<i>M. Contreras</i>	<i>Tláhuac</i>	<i>Tlalpan</i>	<i>Xochimilco</i>	
Azcapotzalco	0.04	0.0	0.3	1.6	0.6
Coyoacan	9.6	9.4	28.1	6.9	16.6
Cuajimalpa	1.2	0.0	0.3	1.3	0.6
G.A. Madero	0.0	2.1	0.8	1.0	1.0
Iztacalco	0.0	2.2	1.0	0.4	0.9
Iztapalapa	1.5	12.9	1.0	6.5	4.8
M. Contreras	34.5	0.6	3.1	1.5	6.9
Milpa Alta	0.0	2.9	0.0	1.5	0.9
A Obregón	16.3	2.5	4.5	3.4	5.6
Tláhuac	0.0	28.4	0.2	2.7	6.5
Tlalpan	11.7	4.8	33.6	14.7	20.0
Xochimilco	1.0	8.0	2.0	37.9	11.4
Benito Juárez	5.5	4.4	5.3	5.9	5.3
Cuauhtémoc	12.3	9.6	9.6	8.3	9.7
Miguel Hidalgo	3.0	2.4	5.3	1.4	3.5
V. Carranza	1.3	4.0	2.7	1.8	2.6
Atizapán	0.3	0.3	0.3	0.0	0.2
Chalco	0.0	2.6	0.0	0.9	0.7
Chimalhuacán	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1
Ecatepec	0.7	0.0	0.0	0.0	0.1
Huixquilucan	0.0	0.5	0.0	0.0	0.1
Naucalpan	0.0	0.9	0.5	0.2	0.4
Nezahualcóyotl	0.4	0.5	0.5	0.0	0.4
Tlalnepantla	0.3	0.4	0.3	0.0	0.2
Estado de Morelos	0.0	0.0	0.0	1.2	0.3
No sabe	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
Sin dato	0.0	0.0	0.6	0.8	0.4
Suma	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

La hipótesis referida a la relación entre distancia y el gasto en el traslado parece muy obvia (ver el cuadro antes presentado referido a estas variables), sin embargo, aunque es clara la asociación positiva entre ambas variables su comportamiento no es exactamente el mismo en las cuatro delegaciones. La interpretación a esta diferencia puede ser muy compleja pues habría que tomar en cuenta la composición social de cada delegación, la accesibilidad a los centros de trabajo, el tipo de ocupación que desempeñan sus habitantes, entre otros aspectos. En los siguientes cuadros (67 y 68) podemos encontrar marcadas diferencias entre delegaciones respecto a cada uno de esos factores.

**Cuadro 67**  
**Viajes del hogar al trabajo según nivel social y distancia de viaje**

Distancia (kilómetros)	Nivel Social											
	Alto		Medio alto		Medio bajo		Bajo		No especific.		Total	
	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	Rel	abs	Rel
Hasta 2	3705	10.10	8277	17.60	2100	12.88	5886	19.85	124	7.72	20092	15.30
2 a 5	5451	14.86	8388	17.83	3049	18.71	5433	18.32	813	50.62	23134	17.62
5 a 8	6241	17.04	8003	17.01	2897	17.77	3733	12.59	47	2.93	20921	15.93
8 a 12	6766	18.44	7503	15.95	3196	19.61	7072	23.85	161	10.02	24698	18.81
12 a 20	11392	31.05	11312	24.05	3281	20.13	5429	18.31	384	23.91	31798	24.22
Más de 20	3135	8.54	3557	7.56	1776	10.90	2104	7.09	77	4.79	10649	8.11
Suma	16690	100.00	47040	100.00	16299	100.00	29657	100.00	1606	100.00	131292	100.00
Distancia media	10.6		9.2		9.7		8.7		8.0		9.5	
Participación	27.9		35.8		12.4		22.6		1.2		100.0	

**Cuadro 68**  
**Viajes del hogar al trabajo según distancia (kilómetros) y ocupación**

Ocupación	Menos de 2		2 a 5		5 a 8		8 a 12		12 a 20		Más de 20		Total	
	abs	rel	abs	rel	Abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel	abs	rel
Directivo	107	0.54	1235	5.40	327	1.57	1525	6.17	1186	3.76	23	0.23	4403	3.39
Profesionista	3528	17.77	4814	21.04	4819	23.15	4702	19.04	9044	28.66	2456	24.07	29363	22.59
Admon. y control	1307	6.58	952	4.16	2096	10.07	963	3.90	3597	11.40	826	8.09	9741	7.49
Comerciante y dependiente	6122	30.83	6210	27.15	6239	29.98	6765	27.39	7811	24.75	2545	24.94	35692	27.45
Transp. protec., vig.	2841	14.31	2213	9.67	1975	9.49	4332	17.54	2995	9.49	2026	19.85	16382	12.60
Ambulante, domést. limp	2191	11.03	2242	9.80	2339	11.24	1111	4.50	2239	7.10	312	3.06	10434	8.03
Trab. En producción	2431	12.24	3943	17.24	2380	11.44	3469	14.05	3540	11.22	1777	17.41	17540	13.49
Trab. Agrop.	361	1.82	148	0.65	228	1.10	1395	5.65	377	1.19	184	1.80	2693	2.07
No trabaja	970	4.88	1118	4.89	410	1.97	436	1.77	766	2.43	56	0.55	3756	2.89
Suma	19858	100.00	22875	100.00	20813	100.00	24698	100.00	31555	100.00	10205	100.00	130004	100.00

iv. ¿Se vislumbra la ciudad policéntrica?

Si en lugar de una ciudad monocéntrica la ZMCM es un ejemplo de una ciudad policéntrica tendríamos que encontrar un conjunto de subcentros de empleo además

del localizado en el distrito central de la ciudad. Si este es el caso la interacción espacial, también sería diferente, por ejemplo tendríamos que constatar que ocurren traslados periféricos por motivo trabajo, es decir, no tienen la dirección periferia-centro y viceversa; que tiende a desaparecer el gradiente salarial debido a que los diferentes centros de trabajo ubicados en zonas fuera del distrito central ofrecen menor salario si se abastecen de trabajadores cuya residencia está cercana a esas zonas; que tiende a desaparecer el gradiente de renta debido a que los lugares de residencia de los trabajadores pueden estar cerca de los subcentros de trabajo, por lo que los trabajadores no tienen que ser premiados con rentas bajas; que hay una creciente dificultad para distinguir los gradientes de renta y de salarios debido a que algunos trabajadores viajarán dentro de su propia zona (delegación de residencia o delegaciones vecinas) para ir a algún centro de trabajo; que no todos los subcentros contienen la misma mezcla de empleos, por lo cual el supuesto racional de minimización de la distancia del viaje al trabajo no puede asociarse a la distancia entre la vivienda y el centro de trabajo más cercano; en otras palabras, los subcentros no son homogéneos. Las consecuencias sobre la movilidad de esta forma urbana también tienen que ser distintos: en la ciudad policéntrica se generan viajes cruzados, lo cual puede traducirse en viajes más largos; aquellos trabajadores que eligen viviendas cerca de su lugar de trabajo reducen la distancia media del viaje al trabajo; si la formación de nuevos subcentros está asociada a la descentralización de las firmas hacia puntos cercanos a las residencias de los trabajadores (los suburbios), entonces refuerza la tendencia a reducir la distancia media al trabajo, es decir, la estructura policéntrica facilita las economías de viaje (tiempo/distancia). Pero estos factores que mejoran la calidad de la movilidad (tiempo/distancia) puede ocasionar efectos negativos: en la medida en que haya más de un trabajador por familia puede provocar que se tengan varios subcentros como destino; dada la posible heterogeneidad de los subcentros de trabajo entonces no existe una accesibilidad igual para cada miembro de la familia, lo que dificultaría conseguir una reubicación de la residencia familiar, y para los negocios tampoco sería fácil ajustar su localización (si los subcentros fueran homogéneos, un modelo de la estructuración urbana incluiría la determinación endógena de subcentros)

Otra cuestión que hace más complejo discernir los efectos sobre la movilidad que ejerce la ciudad policéntrica es aquella relacionada con la presencia de subcentros comerciales, educativos, de esparcimiento, etc. Así, en la decisión

sobre el lugar de residencia no sólo tiene que intervenir el lugar de trabajo sino también la ubicación de los centros educativos para los hijos.

Hay varias dificultades para enfrentar algunas de las hipótesis vinculadas a la ciudad policéntrica. La más importante se debe a que las preguntas detalladas sobre los viajes las contestó sólo un miembro de cada familia, por lo que se desconoce con exactitud los AGEBS de destino de todos los miembros de la familia que viajan (únicamente se cuenta con el dato de la delegación de destino para los viajes frecuentes). Tampoco la encuesta de origen-destino da cuenta de la migración residencial por lo que no es posible considerar los factores que influyen en la selección del lugar de residencia. Cabe mencionar que respecto a la migración residencial continúa el debate de si sólo en el muy largo plazo las familias pueden cambiar su lugar de residencia (con vivienda en renta puede ser más frecuente); de ser así habría que concluir que la elección del lugar de residencia tiene un efecto relativamente permanente sobre los tiempos de viaje si las demás condiciones no varían. Pero estas condiciones normalmente cambian, por ejemplo cambia con la disponibilidad de transporte, la elección del modo y la integración del viaje al trabajo con viajes por otros motivos. Es más difícil, sin embargo, que se modifique la ocupación, la localización de la ocupación y la elección del modo de transporte en el corto plazo o frecuentemente.

*v. ¿Se comprueba el predominio del gran centro tradicional de negocios sobre centros de trabajo pequeños y atomizados?*

Podría decirse que en una situación de ciudad monocéntrica con pequeños subcentros se pueden identificar características mezcladas de la movilidad; así cabría esperar que los trabajadores que viajan una distancia media mayor cuando se dirigen a los centros de trabajo más grandes perciben un salario medio mayor que cuando se dirigen a los pequeños subcentros. De nuevo, la falta de información sobre salarios impide la verificación de esta hipótesis, sin embargo, es evidente que quienes viajan a la delegación Cuauhtémoc deben hacer recorridos más largos, y no hay duda de que en esta delegación existe una concentración de empleos muy diversificados, lo que haría suponer también que están mejor pagados que los que existen en el resto de la zona metropolitana.

## *vi. Migración residencial y movilidad cotidiana*

En la mayoría de los modelos ya reseñados en el Capítulo I la variable independiente es la forma urbana y la movilidad es la variable dependiente. Otros modelos, en cambio, consideran que la longitud del viaje al trabajo tiene un límite, después del cual puede tomarse la decisión de cambiar de residencia; esta hipótesis basada en el concepto de “tolerancia al traslado” opera del siguiente modo: 1) un posible cambio en el lugar de trabajo que pueda traducirse en un aumento en la distancia del viaje al trabajo provoca un ajuste en el lugar de residencia; 2) las exigencias del trabajo puede inducir también a una migración intraurbana; 3) cuando las condiciones de la movilidad empeoran debido al deterioro del servicio de transporte también puede provocarse un cambio residencial. Cabe añadir que la tolerancia al traslado puede variar entre las familias en función del nivel socioeconómico y el nivel educativo. Podría suponerse que la relación entre nivel económico y tolerancia al traslado es positiva en la medida que la disponibilidad de auto permite superar las discontinuidades físicas y, por tanto, ampliar los espacios de vida

Existen otras causas de la migración residencial que no están asociadas con el tiempo del viaje sino más bien a aspectos relacionados con el status social, el deterioro del vecindario, la mejoría del entorno (áreas verdes), etc.; en este caso se hablaría de motivos estrictamente residenciales.

**CAPÍTULO IV**  
**LA INTERVENCIÓN PÚBLICA**  
**Y SUS EFECTOS EN LA MOVILIDAD ESPACIAL INTRAURBANA**

Es una verdad de Perogrullo afirmar que cualquier acción pública o privada ejecutada por algún actor social dentro de la ciudad tiene un efecto en el entramado socio-espacial que Hoover llama *estructura urbana espacial*. Se vio antes que en ésta se encuentran no solo los elementos materiales en los que se apoyan todas las actividades de una ciudad sino también un conjunto de interacciones circunscritas, analíticamente, en subsistemas que operan bajo patrones o reglas factibles de identificar, subsistemas que a su vez se entrelazan dando lugar a un sistema intraurbano. No obstante esta complejidad, aquí se destaca únicamente el efecto que la intervención pública ha tenido sobre la movilidad a partir de acciones previamente programadas y dirigidas específicamente a facilitar esa movilidad. También destacamos que el aspecto que privilegiamos en este trabajo es la forma urbana, pues es la mejor manera de apreciar las transformaciones de la ciudad, ya sea que hayan sido planeadas o hayan resultado más o menos espontáneamente de dinámicas diversas. No obstante, la forma de la ciudad y sus cambios, en última instancia, cristalizan y reflejan la lógica de la sociedad que la abriga. Así, el desarrollo de la sociedades moderna ha impreso progresivamente nuevas lógicas en la concepción y en el funcionamiento de las ciudades.

Desentrañar el eslabonamiento sociedad—concepción de la ciudad—acciones urbanas concretas, en cada etapa del desarrollo social, por supuesto, rebasa los objetivos de la tesis. Se requiere un enfoque sociológico para analizar con cierta profundidad cómo en cada etapa del desarrollo social y económico la ciudad experimenta una adaptación material. Sin duda, en el periodo 1950-1970 confluyen concepciones económicas y arquitectónicas que tratan de contribuir con el funcionamiento de la Ciudad de México cuyo dinamismo descansa principalmente en la industrialización. Aparecen las primeras zonificaciones como instrumento de la planeación urbana tratando de hacer funcional la ciudad adecuándola a la

producción y al consumo de masas, con sus centros comerciales, sus zonas industriales, sus primeras vías rápidas y las grandes obras en infraestructura y comunicaciones.

Pero no es hasta después de la publicación de la Ley General de Asentamientos Humanos (mayo de 1976) y el primer Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal que aparece, del mismo año cuando es más fuerte el interés por planificar la ciudad y ordenar el crecimiento del sistema urbano nacional, pues incluso se crea la Comisión de Conurbación para el Centro del País (Hiernaux-Nicolas, 2000:708). Tomando ese año como punto de referencia, a continuación se enlistan los planes y programas que están relacionados con la planeación de la ZMCM tanto en materia urbana como de transporte (Cuadro 69).

**Cuadro 69**  
***Instrumentos de Planeación de Transporte, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.***  
***Distrito Federal, Estado de México y Zona Metropolitana del Valle de México, 1980-2002***

	<i>Desarrollo Urbano-Regional</i>	<i>Transporte</i>	<i>Medio Ambiente</i>
1980	Plan de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (D.F.)	Plan Rector de Vialidad y Transporte COVITUR	
1981	Reforma a la Ley General de Asentamientos Humanos Plan de Conurbación del Centro del País	Plan Rector de Transporte. Actualización 1981	
1982	Plan Nacional de Desarrollo Urbano 1982	Plan Rector de Vialidad y Transporte. Actualización 1982	
1983	Reforma a la Ley General de Asentamientos Humanos Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 Ley de Planeación (Sistema Nacional de Planeación Democrática) Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y la Región Centro Ley de Asentamientos Humanos del Estado de México. GEM		
1984	Reforma y Adición a la Ley Federal de Asentamientos Humanos Programa Nacional de Desarrollo Urbano y Vivienda 1984-1988 Plan Estatal de Desarrollo Urbano. Gobierno del Estado de México) Plan del Centro de Población Estratégica de los Municipios de Ecatepec y Naucalpan		
1985	Programa de Reordenamiento Urbano y Protección Ecológica Programa Rector de Usos de Suelo y Desarrollo Agroforestal Programa de Desarrollo de la ZMCM y de la Región Centro Plan de Desarrollo Municipal 1985-1987 (Gobierno del Estado de México) Programa de Límites de Crecimiento. Pinte su Raya		
1986	Programa Estatal de Desarrollo Urbano (Gobierno del Estado de México)		

	Programa Estatal de Suelo 1986		
1987	Programa General de Desarrollo. Sistema de Planificación Urbana del Distrito Federal Programa Director del Distrito Federal	Plan Estratégico para el Programa Integral de Transporte para la ZMCM. CGT. London Transport International Programa Integral de Transporte y Vialidad. CGT. FOA	
1988	Ley General de Asentamientos Humanos Ley del Desarrollo Urbano del D.F.		
1989	Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994		
1990			Programa Integral de la Calidad del Aire
1991		Primer Proyecto de Transporte Urbano	
1993	Ley General de Asentamientos Humanos		
1994		Programa Nacional de Modernización del Transporte 1990-1994. SCT Plan Conceptual de Transporte de la Zona Metropolitana del Valle de México. CGT. Economistas. Consultores	
1995		Ley de Transporte del Distrito Federal	
1996	Programa Nacional de Desarrollo Urbano 1995-2000 Ley de Desarrollo Urbano del D.F. Programa de Desarrollo Urbano del D.F., DDF	Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000. DDF-STV Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-1996. Actualización 1996 Programa Maestro de Ferrocarriles Urbanos y Suburbanos del Área Metropolitana de la Ciudad de México. Tercera Revisión. STV. STC	Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000
1998	Programa General de Desarrollo del Gobierno del Distrito Federal 1998-2000. GDF Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México. COMETAH		
1999		Programa Integral de Transporte y Vialidad 1995-2000. Versión 1999. STV. FOA	
2001	Programa General de Desarrollo del Distrito Federal 2000-2006. GDF Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal	Programa para el Desarrollo Integral del Transporte Público. GEM. SCT Programas Específicos y Subprogramas derivados del Programa para el Desarrollo Integral del Transporte Público	
2002		Plan Sectorial 2002. SCT Programa Integral de Transportes y Vialidad del Distrito Federal. 2001-2006. GDF. STV	

## **La política de transporte**

Los planes y programas de transporte urbano señalados en el cuadro anterior pocas veces cristalizaron en acciones efectivas. Sin embargo, durante los sesenta del siglo pasado, mucho antes de la planeación institucionalizada de los ochenta, se llevaron a cabo grandes obras en materia de transporte que contribuyeron a configurar la actual estructura urbana. Así, se continuó dando prioridad a nuevas vialidades, y en especial aquellas de acceso controlado. Se prolongó el Viaducto Miguel Alemán para articularlo tanto al Anillo Periférico, en 1961, como a Río Churubusco, un año después; se amplió el Anillo Periférico para favorecer la accesibilidad al surponiente de la ciudad (se construyeron los tramos de Av. del Conscripto - Barranca del Muerto - San Jerónimo en solo dos años). Después, en 1967 se construye la continuación del Anillo Periférico en el tamo que va del de San Jerónimo a Viaducto Tlalpan, y un año más tarde su prolongación hasta Cuemanco; de este modo queda comunicado todo el sur del DF. Igualmente, la ampliación al norte de Av. del Conscripto hasta el límite con el Estado de México se registra en 1968, año de la inauguración de los Juegos Olímpicos de México. El mismo año se emitieron los primeros acuerdos para regular el funcionamiento, la operación y la tarifa de los estacionamientos de servicio público, para evitar el caos y los abusos que se venían cometiendo en este importante aspecto del transporte y la vialidad de la ciudad.

Pero la obra sin precedentes de este periodo lo constituye el metro, no solo por el monto de su inversión, sino porque incorpora la tecnología más avanzada de su tiempo y porque se da al transporte masivo de pasajeros. En términos de movilidad, permite conectar el oriente, donde reside principalmente el sector popular de la población, con el norponiente, donde se localizan los principales centros industriales de la ZMCM.

Las vías de acceso controlado y el metro le imprimen una nueva forma a la ciudad, incluso podría decirse que en los sesenta y setenta del siglo pasado corresponden a la época dorada del transporte y la movilidad. No obstante, estas obras también marcan lo que perdura hasta ahora: una notoria segregación social de la población, pues el poniente de la ciudad continúa siendo la subregión en la que residen los sectores de altos ingresos, y el oriente se caracteriza por sus habitantes pertenecientes a los sectores de bajos y muy bajos ingresos.

Respecto a esta etapa previa a la planeación institucional vale la observación de Blancas: –En este contexto, no se tiene referencia de un Programa Integral de Transporte que oficialmente establezca un esquema de regulación gubernamental y articule estos macroyectos con el ordenamiento del territorio; las obras e inversiones que se hicieron en el transcurso de los años sesenta, y su continuación en los setenta, no tienen comparación alguna con las pretensiones discursivas de los programas...vigentes ...”

Entonces ¿qué fuerzas sociales impulsaron proyectos viales y de transporte de tal magnitud? Citando nuevamente a la autora respecto a la intervención gubernamental sin precedentes en materia de transporte, la misma autora nos dice:

(En)...los años cincuentas... (es clara)...la convivencia<sup>22</sup> de grupos, por supuesto de poder, unidos por intereses y estructuras de gobierno que incidían en el transporte. A los que se suma el grupo más importante, dado el poder económico, tecnológico y político que detentaba y en el que la alianza gobierno-iniciativa privada no era solo una mancuerna, sino una sociedad de capital variable (propiedad de) el Ing. Bernardo Quintana en la que socios de la empresa Ingenieros Civiles asociados (ICA), figuraron en la Secretaría de Obras, la Comisión de Vialidad y Transporte Urbano y la Coordinación General de Transporte del Departamento del Distrito Federal. Este grupo aporta soluciones de ingeniería civil para la programación y construcción de grandes obras de infraestructura vial y en especial del metro.

El auge de este grupo en transporte está asociado a un procedimiento de planeación que se asocia al concepto de –caja negra”, y del cual surge la construcción de la primera etapa del metro, abarcando los primeros tramos de las líneas 1, 2 y 3. No obstante, pese a la casi leyenda que se ha ido formando sobre cómo se decidió el trazo de esas líneas, y los imprevistos que tuvo que enfrentar la ingeniería civil de la época, es claro que su implantación constituye un milagro sin paralelo para el transporte público masivo a nivel metropolitano.

---

<sup>22</sup> La autora tal vez quiso decir connivencia, en el sentido de confabulación o contubernio.



## CONCLUSIONES

### **La estructura urbana**

El recorrido temporal que sirvió de marco para examinar el desarrollo de la forma urbana permitió observar cómo los ejes carreteros han contribuido a la expansión descontrolada de la ZMCM. Pero la rapidez con que esto ha sucedido, indudablemente se ha debido también a otros factores (el crecimiento demográfico natural y social, el cambio tecnológico en el transporte, la acción de los agentes inmobiliarios y de los gobiernos en sus distintos ámbitos, el uso residencial de tierra ejidal y comunal, etc.). Es probable que en las primeras etapas de esta expansión, tal vez hasta los primeros años del decenio de los ochenta, existió un mayor desorden en la localización residencial y de las actividades económicas que indujeron, a su vez, un inusitado crecimiento de la movilidad, caracterizada por largos desplazamientos domicilio-trabajo, como lo comprueban los largos recorridos que hacían las líneas de autobuses. Los asentamientos de rápido crecimiento ubicados en la periferia, en ese momento, se les calificaba como municipios dormitorio (Nezahualcóyotl, por ejemplo) cuyos pobladores estaban obligados a viajar grandes distancias para acceder al lugar de trabajo.

Más recientemente, las dificultades que presenta la movilidad parecen ya no estar tan asociadas al crecimiento desorbitado de la mancha urbana, más bien tienen que ver con las condiciones materiales del traslado (el transporte de personas y su infraestructura). Por un lado, la población demográficamente más estable que antes, tiene algún margen para elegir los lugares de residencia y de trabajo. Sin embargo las posibilidades de elección están limitadas por el nivel de ingresos y la segregación espacial producida por la actividad inmobiliaria, las prácticas sociales relacionadas con el aislamiento espacial voluntario e involuntario y la misma política pública. La motorización creciente también ha influido en la contaminación, el alargamiento del tiempo de viaje medio y en los congestionamientos viales de los que no se escapa ningún rincón de la ZMCM.

De lo tratado en el capítulo II se puede inferir lo siguiente: 1) La mayoría de los problemas urbanos están interrelacionados y son interdependientes, algunos tienen raíces comunes y algunos se exacerban como resultado de otros problemas, es decir, se comprueba la afirmación que plantea la economía urbana: la ciudad es el lugar donde algo afecta a todo lo demás. 2) Aunque se privilegió la movilidad cotidiana de las personas, este capítulo muestra la distribución espacial de las actividades urbanas en general. Así, a diferencia de la lógica de localización residencial según distintos niveles socioeconómicos, en la que predomina la segregación, es decir la separación espacial según estratos sociales, la ubicación de la actividad económica se caracteriza, en general, por un alto grado de proximidad. Esto es así porque la proximidad aumenta las probabilidades de que una decisión de un agente económico afecte a las funciones de utilidad o de producción de otros agentes, creando así gran número de externalidades; además, un alto grado de especialización de la producción contribuye aun más a que aparezcan interdependencias. En síntesis, la reducción de las distancias efectivas (la proximidad) es uno de los resultados de la tecnología, y es un fenómeno que contribuye a aumentar aún más el número de agentes económicos afectados por externalidades y el grado en que los son.

### **La ciudad policéntrica**

En estricto rigor, las referencias al cambio de forma de la ciudad, deberían formar parte de la estructura urbana. Pero debido a que atiende a un aspecto específico de la estructura urbana conviene destacar lo que fue posible encontrar en esta investigación. La exploración empírica realizada solo nos permite vislumbrar la existencia de subcentros de empleo con el tamaño necesario para empezar a competir en cierto grado con el centro tradicional de la ZMCM. Es así que la información contenida en el capítulo II permite verificar la presencia importante de lugares de empleo en algunos de los municipios conurbados del Estado de México (los que podrían llamarse suburbios en la jerga de la economía urbana). Y, como ya se mencionó, la suburbanización del empleo fue causada por múltiples factores (cambios en el transporte y la tecnología de las comunicaciones, construcción de autopistas y otras políticas). También de los datos provenientes de la encuesta origen-destino levantada en cuatro delegaciones del sur del D F se observa que está en ciernes la conformación de un subcentro de empleo cuyo centroide se ubicaría en la delegación Tlalpan.

## **La movilidad cotidiana**

La transformación de la organización del espacio urbano, sin duda, ha cambiado también los patrones de la movilidad cotidiana. Así, la diferencia en la cantidad de viajes generados en la ZMCM entre 1994 y 2007 es apenas de 10%, es decir, por debajo de 1% de crecimiento anual, mientras que la tasa de crecimiento medio anual de la población fluctuó alrededor de 1.5%. Esto podría significar que la población ahora realiza relativamente menos viajes que antes (aceptando un nivel aceptable de certidumbre en las encuestas) debido a que la actual distribución de las actividades en el espacio urbano es tal que facilita una menor movilidad. La información analizada no permitió verificar esta hipótesis, sin embargo, al observar el patrón de movilidad de los residentes en las cuatro delegaciones del sur de la ZMCM (Capítulo III) se hizo evidente que lo predominante son los viajes cruzados entre las cuatro delegaciones, aunque la delegación Cuauhtémoc continúa siendo un destino relevante. Pero tal vez el principal hallazgo radique en las diferencias que hay en el patrón de movilidad entre las cuatro delegaciones. Las más periféricas relativamente en términos socioeconómicos y espaciales (Tláhuac y Magdalena Contreras) mantienen condiciones inferiores de traslado (tiempo y distancia de viajes). De esta forma podemos hablar de una segregación socio-espacial que se recrudece debido a las condiciones de la movilidad cotidiana. De continuar esta situación se podría asegurar de un alejamiento de la meta de la cual se habla en toda sociedad democrática: la igualdad de oportunidades sociales y económicas.

## **La política pública**

Como se desprende del capítulo IV, existe un sistema fragmentado de niveles de gobierno que influyen directamente en la política de transporte y de desarrollo urbano, es decir los vehículos institucionales y legales que conforman la organización espacial de las actividades y, por ende, de la movilidad cotidiana. No obstante que no fue asunto de esta tesis pero no puede dejar de mencionarse, el gasto público (en transporte y su infraestructura, entre otros conceptos) y los impuestos afectan las decisiones de localización, por tanto influyen en la distribución espacial de la actividad. Hay que tomar en cuenta que las condiciones institucionales que influyen sobre el proceso de toma de decisiones están basadas en distintos gobiernos, cada uno de los cuales posee

una autoridad y una competencia limitada. Esta fragmentación aleja la posibilidad de concebir una política urbana que por las características de su materia debería tener un alcance metropolitano no circunscrito a unidades político-administrativas individuales. A este objetivo considerado como necesario se opone la realidad política no sólo de la región metropolitana que nos ocupa sino la de todo el país, en donde la lucha partidista está por encima del interés general (como quiera que este sea definido).

También esta condición de fragmentación ha sido resultado de los tibios intentos por conseguir acuerdos intergubernamentales en materia urbana y de transporte. Pero quizás este o no sea más que una consecuencia de la escasa participación ciudadana a pesar de que en la letra se afirma que las acciones de política pública deben estar consensadas a través de la consulta pública.

La meta ideal de toda autoridad metropolitana, de existir, sería la de proveer a sus industrias de espacio para trabajar, transportes y comunicaciones; también debe suministrar a sus habitantes espacio para vivir, áreas de recreo, servicios públicos, abastecimiento en general, protección y otros servicios. Pero una ciudad es una entidad caótica y casi incontrolable, y si a esto le agregamos la complejidad de las relaciones verticales y horizontales entre gobiernos parece resultar una falta de capacidad para tomar decisiones integrales sobre un área metropolitana.

Con lo anterior no se pretende concluir que no se hace nada para tratar de establecer un orden urbano. Como se vio en el capítulo IV, ha habido enormes obras públicas a lo largo de la historia de la ciudad que le han proporcionado una estructura y una imagen inconfundible. Pero en la actualidad todo parece indicar que los gobiernos locales solo responden a la falla coyuntural o al rezago histórico que hace cada vez más menos habitable esta ciudad y menos competitiva. —La gran ciudad es un constante estado de azar, de construcción parcial y de desequilibrio, incapacidad e indisposición congénitos... es algo en un estado continuo de reposición y modernización” (O’Sullivan, 1996:5).

## BIBLIOGRAFÍA

- Adams, John (1981), *Transport planning, Vision and practice*, Routledge & Kegan Paul Ltd, Gran Bretaña.
- Adams, John (2000), "Hiper movilidad: too much of a good thing", en Prospect.
- Alonso, W. (1964), *Location and land use*, Cambridge, Mass., Harvard University Press.
- Anas, Alex, (1998), et. al. "Urban Spatial Structure", en *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXVI.
- Aronsson, Thomas y Kurt Brännas (1996), "Household work travel time", *Regional Studies*, Vol. 30.6, pp. 541-548.
- Ascher, F. (2001), *Les nouveaux principes de l'urbanisme*, Editions de l'Aube, Francia.
- Blancas, Silvia (2002), "El transporte en la estructuración espacial del valle de México" (inédito).
- Bourne, Larry S. (1982), *Internal structure of the city*; Oxford University Press, New York.
- Boudeville, J.R. (1966), *Problems of Regional Economic Planning*, Edinburgh The University Press, caps I y II (Concepts and definition y the tools for regional economic studies (1-45.))
- Castells, Manuel (1976), *La Cuestión Urbana*, Siglo XXI.
- Cadwallader, Martín (1988), *Analytical urban geography*, Englewood Cliffs, Nueva Jersey, Prentice Hall.
- Collins, Michel F. y Pharaola, Timo M. (1974), *Transport Organization in a Great City*, Sage Publications, Beverly Hills, California.
- Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad (1996), "Diagnóstico de las condiciones del transporte y sus implicaciones sobre la calidad del aire en la zona metropolitana del Valle de México", México.
- Comisión de Vialidad y Transporte Urbano, (1983), "Informe de actividades de la Comisión Vialidad y Transporte Urbano 77-82", México, DDF
- Coordinación General de Transporte (CGT) Anuario de transporte y vialidad, México DDF, varios años.
- Delgado, Javier (1998), *Ciudad-Región y Transporte en el México Central*, UNAM, Plaza y Valdés Editores, México, DF.
- Delgado, Javier, et. al. (1997), "Estructura metropolitana y transporte", en Eibenschutz H., Roberto, *Bases para la planeación del desarrollo urbano en la Ciudad de México*. Tomo II: Estructura de la ciudad y su región, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco y Miguel Ángel Porrúa.
- Departamento del Distrito Federal (1996), "Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal", versión 1996, México, D. F.
- Ford, Larry R. (1996), "A new improved model of latinamerican city structure", en *The Geographical Review*, 86 (3):
- Freyssenet, Michel (s. f.), "Movement du capital et processus de paupersation et le processus de déqualification-surqualification de la force de travail", Francois Imbert, Centre de Sociologia Urbaine, París, Francia.

- Frías, Carlos (1985), "Segregación urbana y movilidad en Lima metropolitana", en Etienne Henry y Óscar Figueroa, *Transportes urbanos y servicios en América Latina*, Vol. 1 Quito, INRETS/Ciudad, PP. 101-119.
- Duhau, Emilio (2003), "División social del espacio metropolitano y movilidad residencial", en *Papeles de Población*, Año 9, No. 36.
- Dubresson, Alain ((2000), "Una puesta en perspectiva comparativa de 19 metrópolis mundiales" en Françoise Dureau, Veronique Dupont, Éva Lelièvre, Jean-Pierre Lévy y Thierry Lulle (coords.), *Metrópolis en movimiento. Una comparación internacional*, Alfaomega Colombiana S. A., Colombia.
- Dupont Veronique, et al. (2000), "Introducción general" en Françoise Dureau, Veronique Dupont, Éva Lelièvre, Jean-Pierre Lévy y Thierry Lulle (coords.), *Metrópolis en movimiento. Una comparación internacional*, Alfaomega Colombiana S. A., Colombia.
- Fujita, Masahisa, Paul Krugman y Anthony J. Venables (1999), *The spatial economy*, The MIT Press, Cambridge, Mass.
- Fujita, Masahisa, Paul Krugman y Anthony J. Venables (2000), *Economía Espacial*, Ed. Ariel, Barcelona.
- Galilea, Sergio y Francisco Sabatini (1985), "El sistema de transporte y la estructura urbana: algunas hipótesis relevantes en el caso de Santiago de Chile", Seminario Taller: Transporte y Servicios Urbanos en América Latina" Quito, Ecuador.
- García, Hugo (1987), "7.1 El uso de suelo en la zona metropolitana de la ciudad de México", en Gustavo Garza (coord.), *Atlas de la Ciudad de México*, El Colegio de México, Departamento del Distrito Federal, México (pp. 237-240).
- Garza, Gustavo (1987), "3.6 Distribución de la industria en la Ciudad de México (1960-1980)", en Garza, Gustavo (coord.), *Atlas de la Ciudad de México*, DDF, El Colegio de México, México.
- (1992), "Desconcentración, Tecnología y Localización Industrial en México: *Los parques y ciudades industriales, 1953-1988*, El Colegio de México, México.
- (2000), *La ciudad de México en el fin del segundo milenio*, El Colegio de México, El Gobierno de la Ciudad de México, México.
- Giulano, Genevieve, et. al., (1993), "Is the Journey to Work Explained by Urban Structure?" en *Urban Studies*.
- Gobierno del Distrito Federal (1997), "Programas Delegacionales del Distrito Federal", en *Gaceta Oficial del Distrito Federal*, varias fechas, México.
- Gobierno del estado de México (1993), *Panorámica socioeconómica del Estado de México*, Toluca.
- Guttenberg, A.Z. (1977), "Classifying Regions: A Conceptual Approach, |*International Regional Science Review*, Vol. 2, No. 1, pp. 1-13.
- Harris, B. "Urban simulation in regional science", *Journal of Regional Science*, 25, 545-567.
- Harris, Richard (1996), *Unplanned suburb. Toronto's' American tragedy, 1900 to 1950*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore y Londres.
- Haughton G. y C. Hunter (1994), *Sustainable cities*, Jessica Kinsley Publisher, Londres.
- Haumont, Antoine (2000) "Las metrópolis de los países subdesarrollados en la transición urbana" en Françoise Dureau, Veronique Dupont, Éva Lelièvre, Jean-Pierre Lévy y Thierry Lulle (coords.), *Metrópolis en movimiento. Una comparación internacional*, Alfaomega Colombiana S. A., Colombia.
- Heller, Agnes (1977), *Sociología de la vida cotidiana*, segunda edición, Barcelona, Península, Colección Historia, Ciencia y Sociedad.

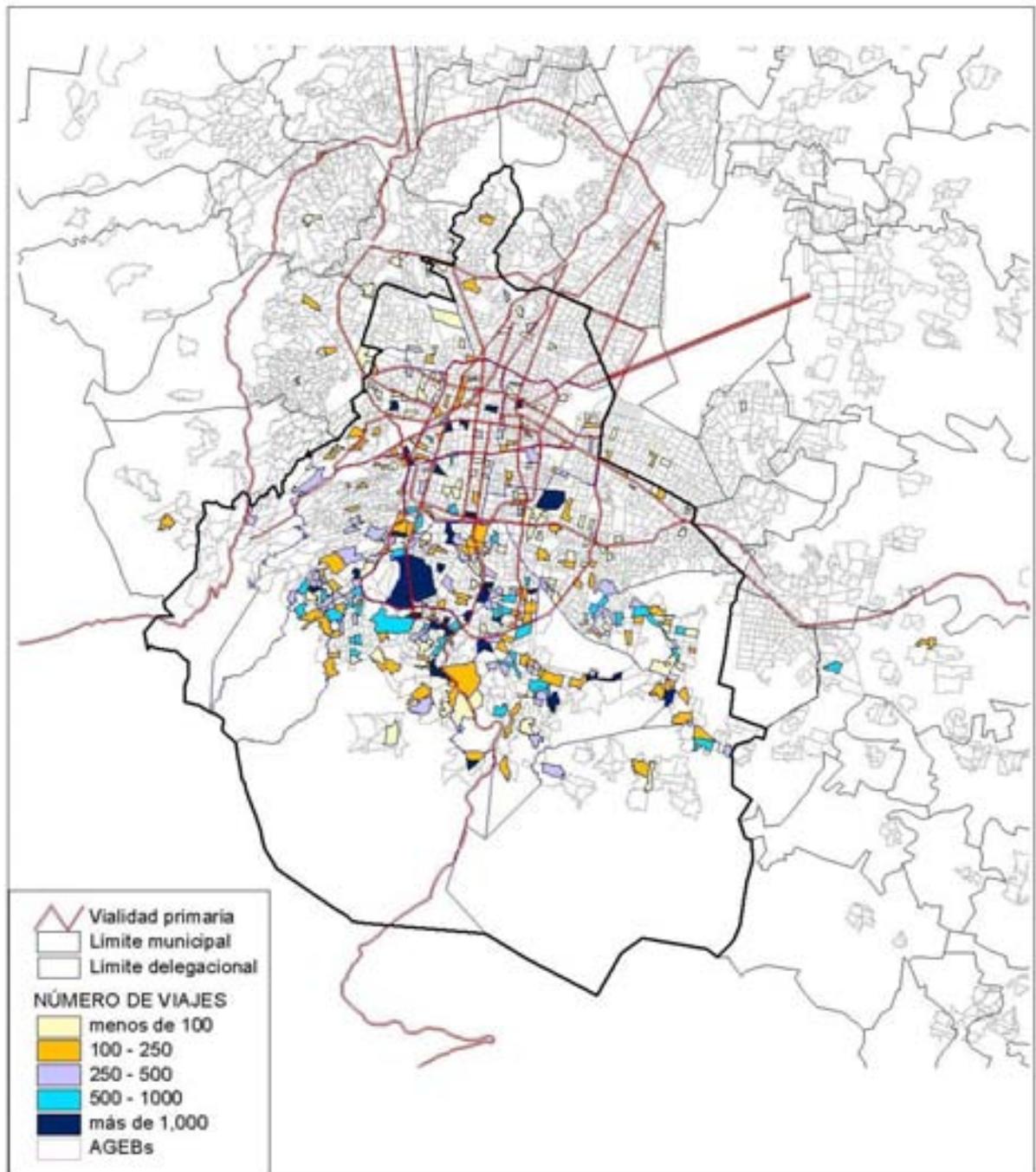
- Hiernaux-Nicolas, Daniel (2000), Historia de la planeación de la Ciudad de México, en Gustavo Garza (coordinador), *La Ciudad de México en el fin del segundo milenio*, Gobierno del Distrito Federal, El Colegio de México.
- Ibarra, Valentín (1981), "El autotransporte de pasajeros en el área metropolitana de la ciudad de México", Tesis de maestría, El Colegio de México
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI), (2000), XII Censo de Población y Vivienda 2000, México
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) (1994), Encuesta de origen y destino de los viajes de los residentes del área metropolitana de la ciudad de México, México
- X y XI Censo General de Población y Vivienda, México
- Censos Económicos (1985, 1988, 1993, 1998 y 2003), México
- Islas, Víctor (2000), *Llegando tarde al compromiso: la crisis del transporte en la Ciudad de México*, El Colegio de México, México.
- Keersmaecker, Marie-Laurence de, *et al.* (2003), "Using Fractal Dimensions for Characterizing Intra-urban Diversity: The Example of Brussels" en *Geographical Analysis*, 2003, 35, 4.
- Kivell, Philip (1993), *Land and the city: Patterns and processes of urban change*, Routledge, Gran Bretaña.
- Klassen Leo, Jan Bourdrez y Jaques Vollmuller (1981), *Transport and Reurbanization*, Inglaterra, Gower, Pub. Co.
- Liepman, Kate (1944), *The Journey to Work*, citado en John Wolforth, "The journey to work" en *Internal Structure of the City*, Larry S. Bourne (editor), Oxford University Press, 1971.
- Logan, M. I. (1966), "Locational behavior of manufacturing firms in urban areas", *Annals of Association of American Geographers*, Vol. 56, No. 3
- Lösch, A. (1954), *The economics of location*, Yale University Press, New Haven
- Kivell, Philip (1993), *Land and the city: Patterns and processes of urban change*, Routledge, Gran Bretaña.
- Klassen Leo, Jan Bourdrez y Jaques Vollmuller (1981), *Transport and Reurbanization*, Inglaterra, Gower, Pub. Co.
- Komei, Sasaki y Mun Se-il (1996) "A dynamic analysis of multiple-center formation in a city", *Journal of Urban Economics*, 40-3.
- Mancuso, Franco (1980), *Las experiencias del Zoning*, Colección Ciencia Urbanística, No. 21, Gustavo Gili, Barcelona.
- Mignot D. (2003), "Metropolización: el crecimiento fragmentado de las ciudades", en Diana Villarreal, et. al. (comps.), *Dinámicas metropolitanas y estructuración metropolitana*. Estudio comparativo México-Francia. Ed. Porrúa y Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Xochimilco.
- Mills, E. S., (ed). (1987), *Handbook of regional and urban economics*, Vol. 2, Amsterdam North-Holland.
- Miyao, T. (1987), "Dynamic urban models", en Mills, E. S., (Ed), *Handbook of regional and urban economics*, Vol. 2, Amsterdam North-Holland.
- Muth, R. F. (1985), "Models of land-use housing, and rent: an evaluation", *Journal of Regional Science*, 25, pp 234-244.
- Nelson, (1971), "The form and structure of cities: Urban growth patterns", en Bourne, Larry Stuart (ed.), *Internal Structure of the City: Readings on space and environment*, Oxford University Press, Estados Unidos (pp. 75-83).

- Nicolas, Juliet y Bernard, Jean Claude (1978), *–Crise des transports et enjeux sociaux en region parisienne*”, en *Espaces et Sociétés* No. 13-14, Paris.
- O’Sullivan, Arthur (1996), *Urban economics*, Irwin.
- Opitz, Wolfgang y W. Parker Frisbie (1984), *–Patterns and Determinants of time spent in the journey to work*”, *Papers*, series 6: 1984, Texas Population Research Center, The University of Texas at Austin.
- Reitsma, René F. y Dick Vergoossen (1988), *–A causal typology of migration: the role of commuting*”, *Regional Studies*, Vol. 22, No. 4, pp. 331-340.
- Richardson, Harry, W. (1988), *–Monocentric vs. Polycentric models: the future of urban economics in regional science*”, *Annals of regional Science*, Vol. XXII, Num. 2
- Schteingart, Martha y Valentín Ibarra (2004a), *–Desarrollo urbano y transporte en la ciudad de México*”, Informe de investigación (mimeo), El Colegio de México.
- Salazar, Clara E. (1999), *Espacio y vida cotidiana en la ciudad de México*, El Colegio de México, México.
- Schteingart, Martha y Valentín Ibarra (2004b), *–Encuesta de origen-destino de la zona sur de la Ciudad de México*”, Proyecto de Investigación en curso, El Colegio de México.
- SEMARNAT, Gobierno del Distrito Federal, Gobierno del Estado de México y Secretaría de Salud, Programa para mejorar la calidad del aire de la zona metropolitana del Valle de México 2002-2010.
- Taaffe, Edward J. y Howard L. Gauthier (1973), *Geography of transportation*, Prentice-Hall, Inc., New Jersey.
- Thomson, Ian y Alberto Bull (2001), *–La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales*”, *Recursos Naturales e Infraestructura*, Serie 25, División de Recursos Naturales e Infraestructura, Unidad de Transporte, CEPAL, ECLAC, Santiago de Chile.
- Thimothy, Darren y William C. Wheaton, (2001), *–Intra-urban wage variation, employment location, and commuting times*”, *Journal of Urban Economics*, 50, PP. 338-366.
- Van Ommermen, Jos, Piet Rietveld y Meter Nijkamp (1997), *–Commuting: in search of jobs and residences*”, *Journal of Urban Economics*, 42-3
- Unikel, Ruiz, Garza (1976), *El desarrollo urbano de México. Diagnóstico e implicaciones futuras*, El Colegio de México, México
- Villarreal, Diana (s. f.) *–Expansión metropolitana y movilidad de la población en la zona metropolitana de la ciudad de México*”
- Weber, Alfred (1929), *Theory of the location of industries*, University of Chicago Press, Chicago.
- Zazueta, César y Sandra Barojas (1981), *Presupuesto de tiempo y uso del tiempo libre de los trabajadores urbanos del Distrito Federal, México*, Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.
- Zimmer, Basil G. (1985), *–Metropolitan development and the changing journey to work*”, *Social Science Quarterly*, Vol. 66, No. 3.

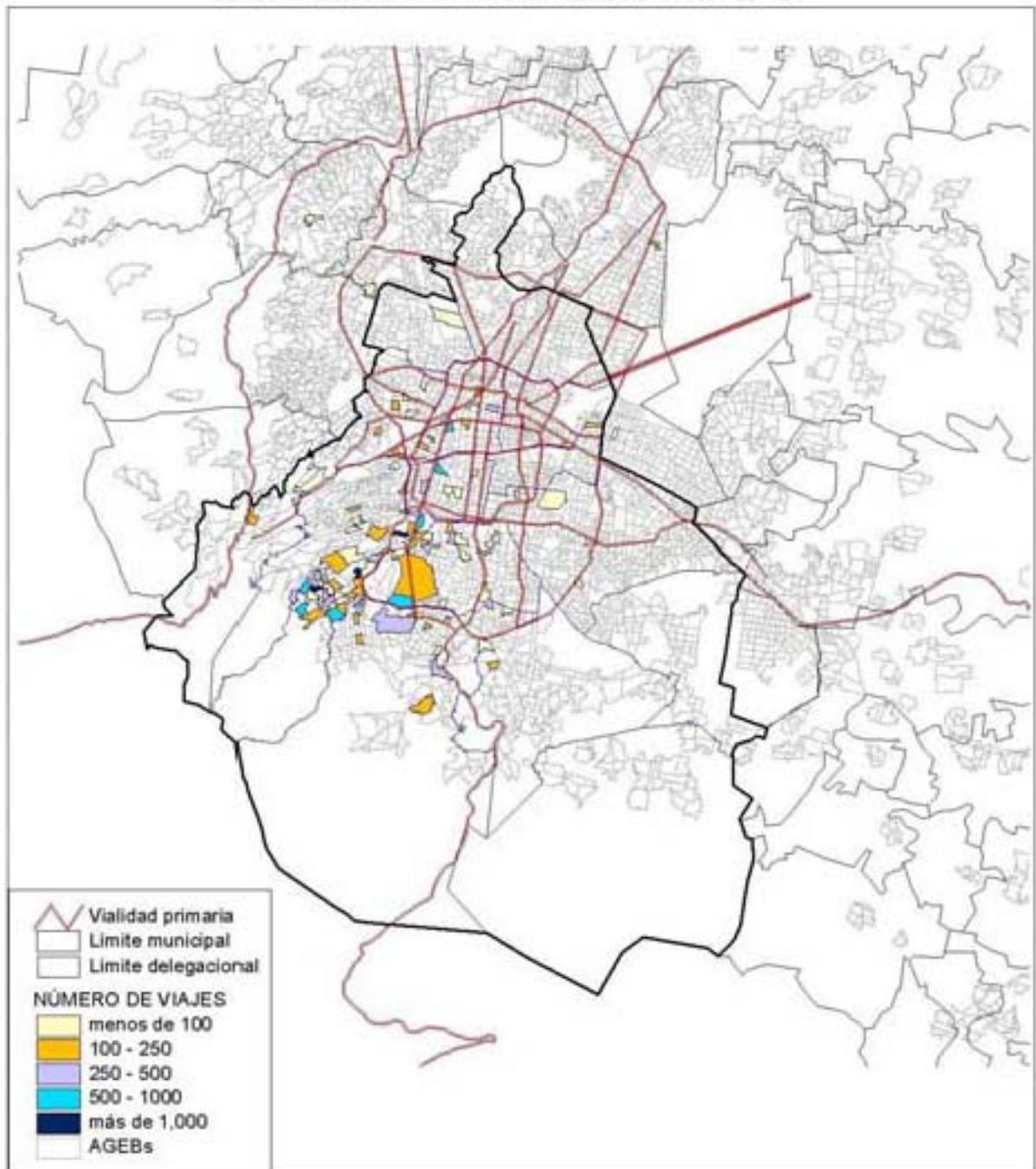
## **ANEXO 1. MAPAS**



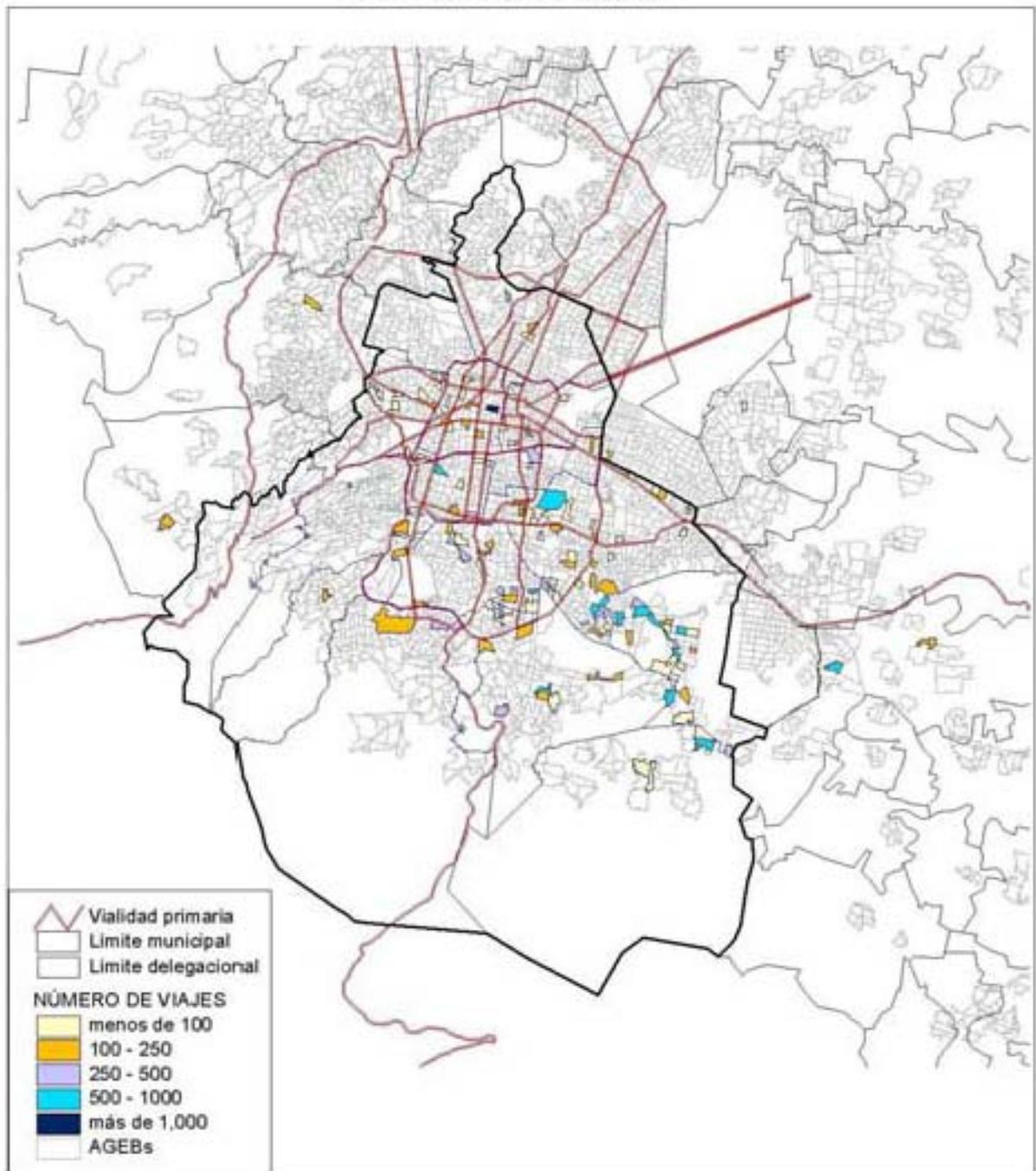
## TOTAL DE VIAJES DE DESTINO CON MOTIVO AL TRABAJO



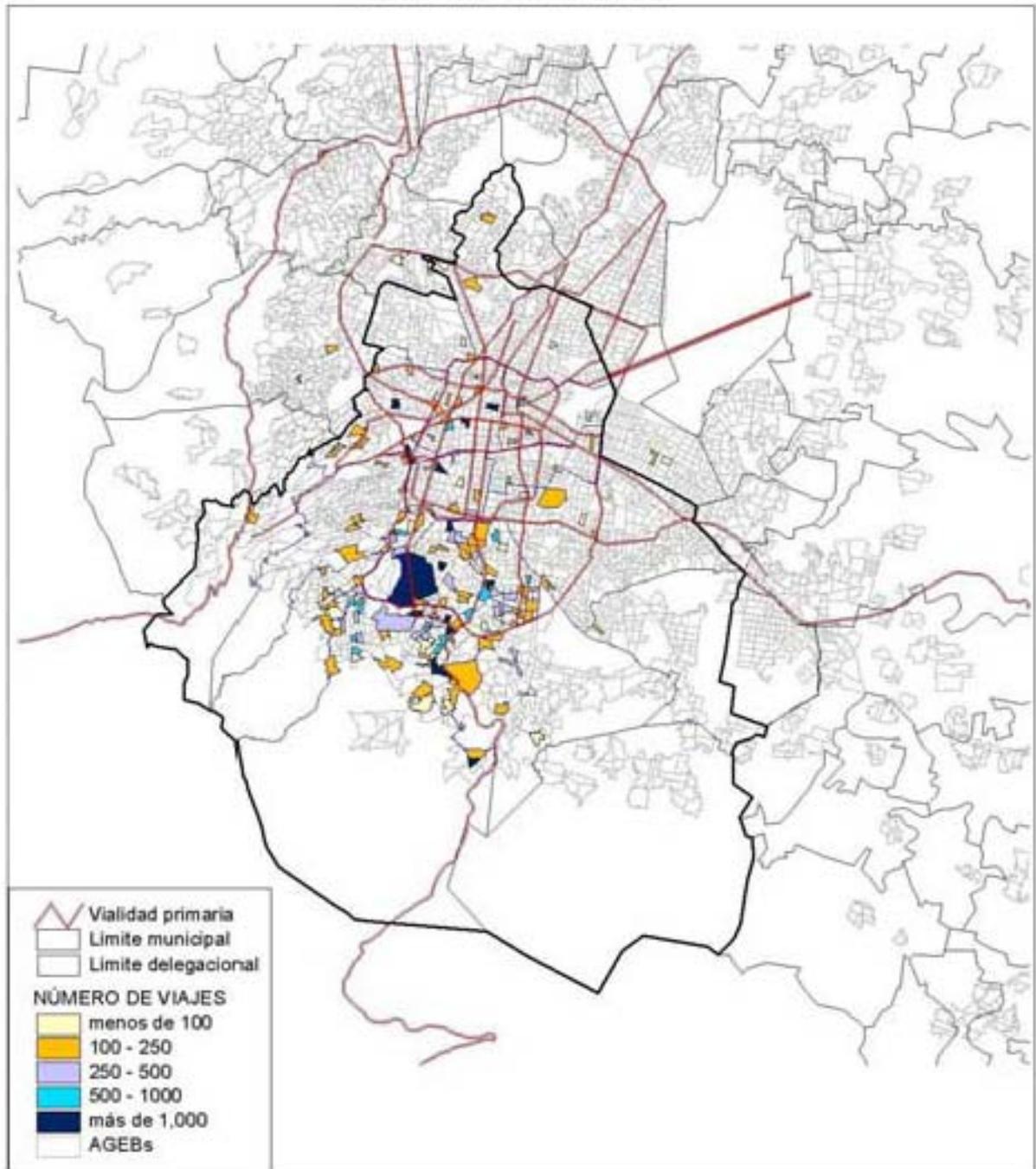
**TOTAL DE VIAJES DESTINO CON MOTIVO IR AL TRABAJO  
CON ORIGEN MAGDALENA CONTRERAS**



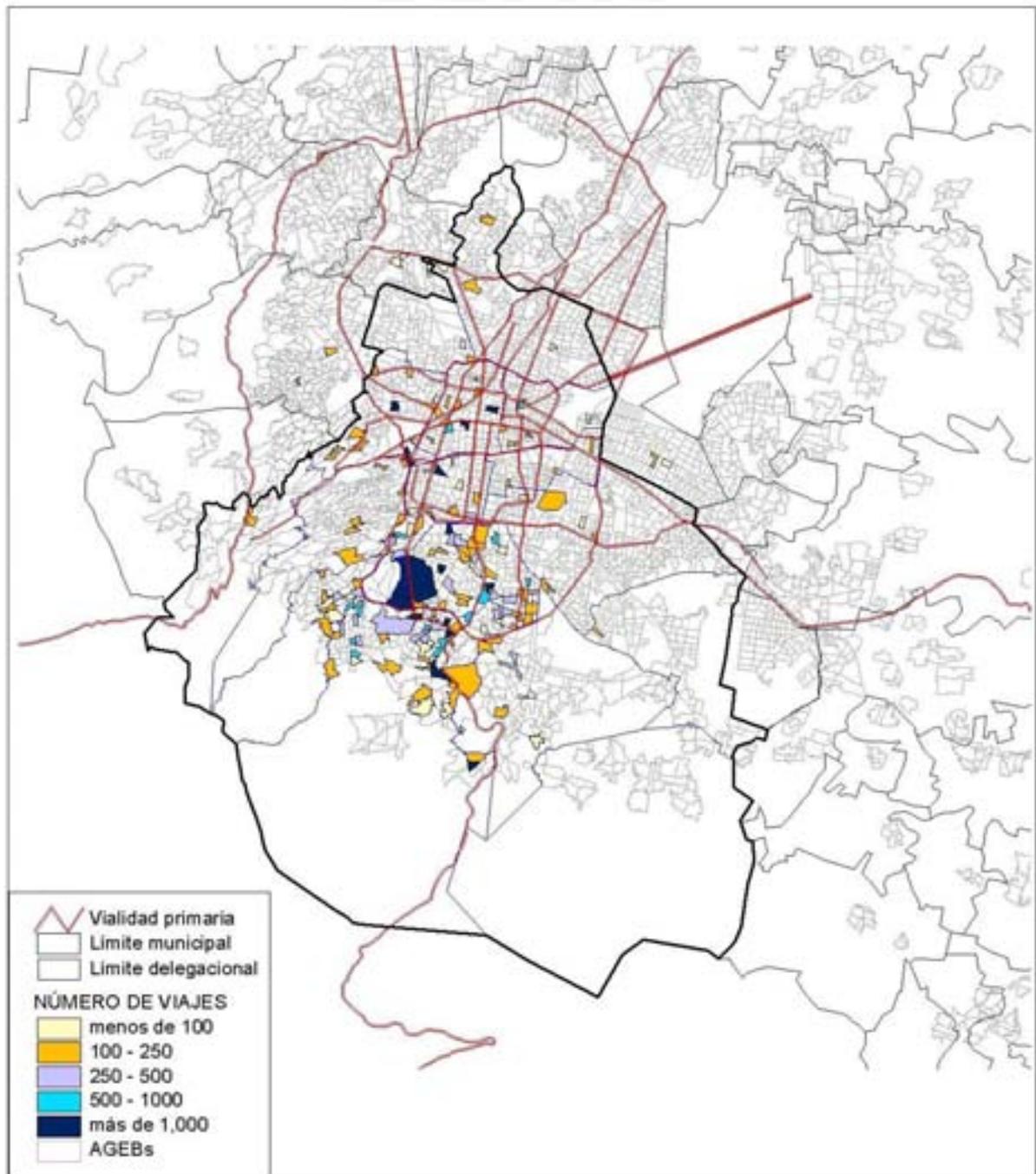
TOTAL DE VIAJES DESTINO CON MOTIVO IR AL TRABAJO  
CON ORIGEN TLÁHUAC



TOTAL DE VIAJES DESTINO CON MOTIVO IR AL TRABAJO  
CON ORIGEN TLAPAN



TOTAL DE VIAJES DESTINO CON MOTIVO IR AL TRABAJO  
CON ORIGEN TLAPAN





## **ANEXO 2**

# **METODOLOGÍA DE LA ENCUESTA**

### **Metodología aplicada en el levantamiento de la encuesta**

En general, en las encuestas de origen y destino se incluyen variables referidas a las características básicas de la población residente (información socioeconómica) y de su vivienda, así como de sus desplazamientos en la ciudad (número de viajes diarios, destinos de los mismos, motivos de los viajes, modos de transporte utilizados, tiempo y gastos en transporte, horarios de los traslados, etc.) y se entrevista a todos los miembros mayores de 12 años de las familias seleccionadas. En esta encuesta se obtuvo el mismo tipo de información, pero se debe aclarar que para obtener datos específicos sobre cada viaje sólo se entrevistó a una persona por familia, elegida de manera aleatoria. Este último cambio con respecto a encuestas anteriores (que implica incluir menos información sobre los viajes de un hogar, aumentando en cambio el número de hogares entrevistados) se justifica porque al elegir a un solo miembro de manera aleatoria se eliminó el sesgo estadístico resultante de encuestar a toda la familia. La encuesta se levantó en los domicilios de los usuarios del transporte seleccionados en las delegaciones Tlalpan, Magdalena Contreras, Xochimilco y Tláhuac. Los lugares de origen y de destino fueron ubicados dentro de las AGEB utilizadas por el INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática) en el último Censo de Población y Vivienda.

### ***Diseño de la muestra***

1. Se realizó un muestreo aleatorio estratificado polietápico con las siguientes unidades de muestreo: *AGEB*, manzana, vivienda (hogar) y residente de 12 años y más.

2. La selección se hizo de manera independiente para cada delegación y en cada caso la submuestra fue proporcional a la población residente.
3. Para la selección aleatoria de AGEB y manzanas se utilizó el archivo magnético de la base de datos de AGEB del Distrito Federal (que genera el INEGI). Esta fuente proporciona la población y el número de manzanas de cada AGEB, información necesaria para la aplicación del esquema de selección aleatoria.
4. Para la selección aleatoria de predios destinados a uso habitacional, en las manzanas previamente elegidas, nos basamos en el archivo magnético del Catastro del Distrito Federal, fuente que permite identificar esos predios y obtener los planos que sirvieron de guía a los entrevistadores.
5. En cada vivienda se entrevistó a un adulto presente al momento de la primera visita, para obtener la información general del hogar y se pidió una cita con una persona de 15 años o más, elegida de manera aleatoria, a la cual se aplicó el cuestionario referido a sus viajes.
6. El tamaño de la muestra fue de 2,400 viviendas, con representatividad para cada una de las cuatro delegaciones. Ese tamaño se determinó tomando en cuenta las principales variables explicativas del estudio, así como el tipo de análisis que se iba efectuar y el presupuesto disponible. La muestra elaborada permitió estimar proporciones o tasas por delegación.
7. El levantamiento se llevó a cabo de martes a sábado, para captar el origen y el destino de los viajes realizados el día anterior por la persona seleccionada. Es decir que la información obtenida cubrió los viajes realizados de lunes a viernes, dejando de lado aquellos que tuvieron lugar durante el fin de semana.
8. Las unidades de observación de la encuesta fueron la vivienda, los hogares y la persona seleccionada para analizar sus viajes.

## **ANEXO 3 CUESTIONARIO**





## Encuesta de Origen - Destino Domiciliaria en el Distrito Federal



DIRECCIÓN _____	<b>FECHA</b>	VISITADO <input type="checkbox"/>	FOLIO <input type="checkbox"/>
DELEGACIÓN _____	PRIMERA VISITA <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	ENCUESTADO <input type="checkbox"/>	VISITO: _____
AGEB <input type="text"/>	SEGUNDA VISITA <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	VALIDADO <input type="checkbox"/>	ENCUESTO: _____
MANZANA <input type="text"/>	OTRA VISITA <input type="text"/> / <input type="text"/> / <input type="text"/>	CAPTURADO <input type="checkbox"/>	SUPERVISO: _____

### I. CARACTERISTICAS DE LOS RESIDENTES DEL HOGAR

Para todos los residentes del hogar									
1. N° Persona	2. Dígame los nombres de todas las personas que viven normalmente en esta vivienda, contando a los niños chiquitos y a los ancianos (cuente también a los sirvientes que duermen aquí)	3. Dígame cuál es el parentesco de cada una de las personas que viven aquí con el jefe del hogar	4. [Nombre] es hombre o mujer?	5. ¿Cuántos años cumplidos tiene [Nombre]?	6. [Nombre] tiene alguna limitación.	7. ¿[Nombre] actualmente va a la escuela?	8. ¿Hasta qué año o grado aprobó (pasó) [Nombre] en la escuela?		
		Jefe(a)	a)		si / no	b)	Grado	Años	
01									
02									
03									
04									
05									
06									
07									
08									
09									
10									

**DATOS A LEVANTAR EN LA PRIMERA VISITA**

Nombre	Parentesco	Género	Años cumplidos	Limitaciones	Asiste a la escuela	Grado escolar
	a) Señale en el cuadro con (1) quién responde el cuestionario 1. Jefe (a) 2. Esposo (a) o compañero (a) 3. Hijo (a) 4. Otro _____	1. Hombre 2. Mujer		1. para caminar o moverse? 2. para escuchar o hablar? 3. para ver? 4. de otro tipo?  b) Señale en el cuadro con (1) si necesita de ayuda para salir a la calle	1. Si 2. No	0. Ninguno 1. Preescolar o kinder 2. Primaria 3. Secundaria 4. Preparatoria o bachillerato 5. Técnica o Normal 6. Profesional 7. Maestría o Doctorado

**Sólo para personas de 12 años y más**

1. N° Persona	2. Dígame los nombres de todas las personas que viven normalmente en esta vivienda, contando a los niños chiquitos y a los ancianos (cuente también a los sirvientes que duermen aquí)	9. ¿Ayer [Nombre]....	10. [Nombre] en su trabajo fue:	11. ¿Cuál es el nombre de su ocupación, oficio o puesto? Por ejemplo: campesino(a), maestro(a) de primaria, vendedor(a), etc.	12. En total, ¿cuánto gana o recibe [Nombre] por su trabajo? Anote la cantidad recibida y el período	
					Cantidad (\$)	período
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						

Nombre	Condición de actividad	Situación en el trabajo	Ocupación	Período
	1. trabajó? 2. tenía trabajo pero no trabajó? 3. buscó trabajo? 4. es estudiante? 5. es ama de casa? 6. es jubilado(a) o pensionado(a)? 7. está incapacitado(a) para trabajar permanentemente? 8. no trabaja?	1. empleado(a) u obrero(a)? 2. jornalero(a) o peón? 3. patrón(a)? (contrata trabajadores) 4. trabajador(a) por su cuenta? 5. trabajador(a) sin pago en el negocio o predio familiar?		1. A la semana 2. A la quincena 3. Al mes 4. Al año



## Encuesta de Origen - Destino Domiciliaria en el Distrito Federal



### II. DATOS DE LA VIVIENDA

13. Identifique el tipo de vivienda:

1. Casa independiente
2. Casa en condominio horizontal o similar
3. Departamento en edificio
4. Vivienda o cuarto en vecindad
5. Vivienda o cuarto de azotea
6. Local no construido para habitación

14. ¿Cuántos cuartos se usan para dormir, sin contar pasillos?

--	--

15. Sin contar pasillos ni baños, ¿cuántos cuartos tiene en total esta vivienda? (cuente la cocina)

--	--

16. ¿Cuántos vehículos hay disponibles en el hogar?

--	--

17. ¿De qué tipo? Anote cuántos de cada uno:

1. Automóvil o camioneta para transporte privado
2. Automóvil o camioneta para transporte público
3. Motocicleta o motoneta
4. Bicicleta (que no se use para paseo o deporte)
5. Otro (especifique): \_\_\_\_\_


### III. DATOS DE LOS VIAJES

18. ¿Cuántos de los autos o camionetas disponibles en la vivienda se utilizaron el día de los viajes?

19. De los autos o camionetas disponibles, ¿cuántos no se utilizaron el día de los viajes por el programa "Hoy no circula"?

20. Si hay niños menores de 12 años, ¿Cuántos de ellos no viajan solos a la escuela?

#### OPINION SOBRE EL TRANSPORTE PUBLICO

21. Ordene los modos de transporte público según su calificación a cada atributo:

	SEGURIDAD	COMODIDAD	FACILIDAD DE ACCESO	TRATO AL USUARIO	RAPIDEZ
1º					
2º					
3º					
4º					
5º					
6º					
7º					

#### Modo de transporte público

- |                         |                |
|-------------------------|----------------|
| 1. Autobús              | 5. Metro       |
| 2. Colectivo (microbús) | 6. Taxi        |
| 3. Suburbano            | 7. Bicitaxi    |
| 4. Trolebús/tren ligero | 8. Otro: _____ |

1. N° Persona	2. Nombres	22 ¿A dónde va normalmente [Nombre]? Indique referencias o la dirección:	23. ¿Normalmente, ¿qué modo de transporte usa?	24. ¿Cuánto gasta normalmente en transporte?	
				Cantidad (\$)	periodo
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					

25. Desde su particular punto de vista, que propondría para solucionar su problema de transporte?

---



---



---



---



## Encuesta de Origen - Destino Domiciliaria en el Distrito Federal



### IV. HOJA DE VIAJES

(anote el detalle de todos los viajes realizados por la persona seleccionada durante el día de referencia)

Viaje No. \_\_\_\_ De \_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ No. de persona (de la parte I):  Motivo principal:

Día de viaje:  Frecuencia (veces por semana):  Motivo secundario:

1. Lunes, 2. Martes, 3. Miércoles, 4. Jueves, 5. Viernes, 6. Sábado.

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. Ir al trabajo     | 6. Relacionado con el trabajo |
| 2. Regresar a casa   | 7. Llevar o recoger a alguien |
| 3. Ir de compras     | 8. Ir a comer                 |
| 4. Ir a la escuela   | 9. Otro: _____                |
| 5. Social, diversión |                               |

#### I. Dirección de donde salió:

Tipo de lugar: \_\_\_\_\_  
Referencia: \_\_\_\_\_  
Calle: \_\_\_\_\_  
Colonia: \_\_\_\_\_  
Delegación ó municipio: \_\_\_\_\_

Hora de inicio del viaje: \_\_\_\_ : \_\_\_\_



#### II. Datos del viaje:

Tramo	MODO	tiempo de espera (min)	Tiempo de viaje (min.)	Costo (\$)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				



#### III. Dirección donde llegó:

Tipo de lugar: \_\_\_\_\_  
Referencia: \_\_\_\_\_  
Calle: \_\_\_\_\_  
Colonia: \_\_\_\_\_  
Delegación ó municipio: \_\_\_\_\_

Hora de inicio del viaje: \_\_\_\_ : \_\_\_\_



(anote el detalle de todos los viajes realizados por la persona seleccionada durante el día de referencia)

Viaje No. \_\_\_\_ De \_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_ No. de persona (de la parte I):  Motivo principal:

Día de viaje:  Frecuencia (veces por semana):  Motivo secundario:

1. Lunes, 2. Martes, 3. Miércoles, 4. Jueves, 5. Viernes, 6. Sábado.

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. Ir al trabajo     | 6. Relacionado con el trabajo |
| 2. Regresar a casa   | 7. Llevar o recoger a alguien |
| 3. Ir de compras     | 8. Ir a comer                 |
| 4. Ir a la escuela   | 9. Otro: _____                |
| 5. Social, diversión |                               |

#### I. Dirección de donde salió:

Tipo de lugar: \_\_\_\_\_  
Referencia: \_\_\_\_\_  
Calle: \_\_\_\_\_  
Colonia: \_\_\_\_\_  
Delegación ó municipio: \_\_\_\_\_

Hora de inicio del viaje: \_\_\_\_ : \_\_\_\_



#### II. Datos del viaje:

Tramo	MODO	tiempo de espera (min)	Tiempo de viaje (min.)	Costo (\$)
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				



#### III. Dirección donde llegó:

Tipo de lugar: \_\_\_\_\_  
Referencia: \_\_\_\_\_  
Calle: \_\_\_\_\_  
Colonia: \_\_\_\_\_  
Delegación ó municipio: \_\_\_\_\_

Hora de inicio del viaje: \_\_\_\_ : \_\_\_\_



