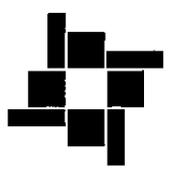


12ej

LA EFICIENCIA DEL TRANSPORTE URBANO DE PASAJEROS CON RESPECTO
A LOS MERCADOS DE TRABAJO EN LA CIUDAD DE MÉXICO

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE URBANISTA PRESENTA

ENRIQUE SOTO ALVA



LICENCIATURA EN URBANISMO
FACULTAD DE ARQUITECTURA, UNAM

DICIEMBRE, 1999

280767

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



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.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo pudo llevarse a cabo gracias al conocimiento transmitido por mis profesores en la Licenciatura en Urbanismo, a ellos mi más profunda admiración y agradecimiento.

Quiero destacar la labor del Maestro Sergio Flores no sólo como jefe, sino también como un gran amigo y guía de mi formación profesional. ¡Gracias Checo!

Sobresale la labor de los profesores Cecilia Martínez, Carmen Valverde, César Hernández y Víctor Zamudio... necesité de su sabiduría para enseñarme cuán ignorante soy.

No pudieron faltar las personas que hacen posible lo imposible en las computadoras, Prof. Valentino Sorani, Adrián y Oscar Benítez, mi más profundo agradecimiento.

Siempre presentes las portas, los empujones y los reclamos. Ligia, Mario Reyes (el Charro Negro), David Cruz (Fish), Toño (Toño), Chío (mi Emy) y a todas las generaciones X de la licenciatura. Chavos, no se preocupen más... ya terminé.

Un agradecimiento muy caluroso a las maestras Virginia Lahera y Esther Maya, de nuestro selecto grupo de profesores de la Licenciatura en Urbanismo, por su confianza y apoyo en la realización de este trabajo.

Finalmente, la música, fiel compañera de los avatares sufridos en el desarrollo de esta tesis. Gracias Vangelis, Led Zepellin, Blind Melon, Grupo Niche, Mozart, Ravel, Beethoven, Jarringoqui y por supuesto Gideon Kremer.

A mis abuelos Cuca, Manuel y Enrique... por que en la intimidad su ausencia nunca será real.

A mi abuela Luisa... gracias por su entereza y cariño.

A mis dos familias: Soto y Alva... mi más sincero agradecimiento y apoyo.

A mi chaparra "Adri" ... esto es por tí.

A mis hermanos: Anabel y Juan... gracias por su apoyo incondicional.

A mis padres: Enrique y Ana... esto no hubiera sido posible sin ustedes.

¡Muchas Gracias!

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1	3
OBJETIVOS	3	3
1 ANTECEDENTES	4	4
1.1 Desarrollo histórico del transporte en la Ciudad de México	4	
1.2 Administración del transporte	13	
1.3 Planeación del transporte	14	
1.4 Conclusiones	15	
2 MOVILIDAD DE LOS TRABAJADORES EN EL AMCM	16	16
2.1 Estado actual	16	
2.1.1 <i>Modos de transporte</i>	16	
2.1.2 <i>Participación de los sistemas modales de transporte en los viajes del AMCM</i>	17	
2.1.3 <i>Propósito del viaje</i>	18	
2.1.4 <i>Distribución horaria de viajes</i>	19	
2.1.5 <i>Duración de los viajes</i>	21	
2.1.6 <i>Contaminación del aire</i>	21	
2.1.7 <i>Distribución geográfica de los viajes</i>	22	
2.1.8 <i>Movilidad de la fuerza laboral</i>	24	
2.2 Estaciones de transferencia modal	25	
2.3 Conclusiones	28	
3 MARCO TEÓRICO	30	30
3.1 Teoría del transporte	30	
3.1.1 <i>Transporte urbano: un enfoque dialéctico</i>	31	
3.1.2 <i>El transporte: un factor de crecimiento de las ciudades</i>	33	
3.2 Factores de medición del transporte	34	
3.2.1 <i>Factores de demanda</i>	34	
3.2.2 <i>Ocupación de la vialidad</i>	38	
3.3 Tres principales conceptos	40	
3.3.1 <i>Mercado de trabajo</i>	40	
3.3.2 <i>Accesibilidad</i>	40	
3.3.3 <i>Eficiencia</i>	42	
3.4 Conclusiones	43	
4 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA	44	44
4.1 Definición de indicadores	44	
4.2 Técnica para la medición de los mercados de trabajo	46	
4.3 La técnica en la planeación urbana	48	
4.4 Conclusiones	49	
5 APLICACIÓN DE LA TÉCNICA Y RESULTADOS	51	51
5.1 Fuentes de información	51	
5.2 Zona de estudio	51	



5.3 Construcción del sistema de información 52

5.4 Resultados del AMCM y su comparación con París y Londres..... 55

5.4.1 Densidad..... 56

5.4.2 Población contra empleos..... 57

5.4.3 Mercados de trabajo entre la Ciudad de México, París y Londres..... 58

6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES..... 61

6.1 Recomendaciones..... 66

BIBLIOGRAFÍA..... 70

Ilustraciones

Ilustración 1. Tenochtitlan, 4

Ilustración 2. Panorámica de la Ciudad de México en el siglo XVII..... 5

Ilustración 3. Ciudad de México a principios del siglo XX. 6

Ilustración 4. Ciudad de México en la década de los 50..... 8

Ilustración 5. Validad de acceso controlado en la Ciudad de México..... 10

Ilustración 6. Sistema colectivo Metro en la Ciudad de México. . 11

Ilustración 7. Esquema de expansión del AMCM..... 12

Ilustración 8. Estructura de la Secretaría de Transportes y Vialidad..... 13

Ilustración 9. Desplazamientos en el AMCM..... 23

Ilustración 10. Comparación de autos contra autobús..... 39

Ilustración 11. Tendencia del Número de empleos por isocrona..... 46

Ilustración 12. Isocrona..... 47

Ilustración 13. Límite de la zona de estudio (AMCM)..... 51

Ilustración 14. División del AMCM en distritos..... 52

Ilustración 15. Estructura de la base de datos del AMCM..... 53

Ilustración 16. Ejemplo de la aplicación del Map Info para obtener datos por Distrito..... 54

Ilustración 17. Ejemplo de aplicación de una isocrona en Map Info..... 54

Ilustración 18. Plano de isocronas en el AMCM..... 55

Ilustración 19. Plano síntesis de la propuesta..... 69

Gráfica 1. Distribución de los viajes según modalidad de transporte, en el AMCM, 1994..... 17

Gráfica 2. Participación histórica de los sistemas modales de transporte en el AMCM..... 18



Gráfica 3. Distribución horaria de los viajes en el AMCM, 1994, ...	20
Gráfica 4. ¿Cuáles son los aspectos más importantes del transporte público para el usuario?	26
Gráfica 5. ¿Cuáles son los aspectos menos importantes del transporte público para el usuario?	26
Gráfica 6. ¿Si fuera más rápido el transporte público estaría dispuesto a pagar más?	26
Gráfica 7. ¿Hasta cuánto más estaría dispuesto a pagar por un traslado más rápido?	27
Gráfica 8. ¿Hacia dónde se trasladar?	27
Gráfica 9. ¿Cuál es el motivo por el que viaja?	28
Gráfica 10. Viajes según su duración con destino al trabajo en el AMCM	36
Gráfica 11. Comparación del precio de un boleto del Metro en ciudades del mundo	38
Gráfica 12. Densidades en las ciudades de México, París y Londres	56
Gráfica 13. PEA residente y número de empleos por isocrona con respecto al Zócalo de la Ciudad de México	57
Gráfica 14. Tamaño del mercado de trabajo en las ciudades de México, París y Londres	59
Tabla 1. Distribución de los viajes por propósito en el AMCM, 1994	19
Tabla 2. Distritos con mayor viajes producidos, atraídos y con PEA residente en el AMCM	24
Tabla 3. Velocidad de viaje por modo de transporte en París	37
Tabla 4. Tabla resumen de la problemática identificada y sus propuestas	68

ANEXOS

ANEXO 1.	DEFINICIONES DE CONCEPTOS DEL INEGI
ANEXO 2.	TABLA DE DISTRITOS POR AGEB
ANEXO 3.	LISTA DE INDICADORES
ANEXO 4.	MAPAS
ANEXO 5.	ENCUESTA
ANEXO 6.	DISTRITOS POR ISOCRONA



INTRODUCCIÓN

La transportación de la fuerza laboral ha sido un tema poco estudiado hasta hoy en nuestro país. La mayoría de los análisis existentes provienen de la ingeniería de tránsito y no se refieren a la planeación del transporte así como de sus implicaciones en la estructura urbana. Cuestión que es de gran importancia para el urbanista.

El transporte público constituye uno de los componentes más importantes en la estructuración y expansión de las ciudades. Permite el traslado de grandes cantidades de personas de un lugar a otro. Es decir, el transporte se hace posible cuando la gente ve las ventajas de poder realizar sus actividades en lugares distintos.

En este sentido, el transporte público posibilita que una persona pueda tener su vivienda en un sector de la ciudad y pueda trabajar en otro, o simplemente, pueda realizar cualquier otra actividad: estudiar, descansar, divertirse, conocer, entre muchas otras.

De esta forma, la presente tesis aborda el tema del transporte público desde la óptica de los desplazamientos que se generan entre las zonas de vivienda con los lugares de trabajo. Tiene el propósito de conocer las condiciones que presenta la movilización de los trabajadores en la Ciudad de México.¹ No pretende ser una mera recolección de datos ni una solución al problema del transporte público. Sin embargo el trabajo surge de la necesidad de diseñar instrumentos y técnicas prácticos que permitan evaluar los sistemas de transporte. Consideramos que esto

constituye un primer paso en el establecimiento de estrategias y políticas más acertadas.

Un sistema de transporte de pasajeros ineficiente favorece el aumento desmedido de vehículos en las calles, rebasando la capacidad operativa de éstas. Algunos de sus efectos negativos son los siguientes:

- Tiempo de traslado excesivos,
- Disminución de la capacidad anímica del trabajador; y,
- Mayor desperdicio de horas-hombre en el traslado.

En otras palabras, una parte importante de las mejoras en las condiciones de vida de los habitantes de la Ciudad de México tiene que ver con el mejoramiento de los sistemas de transporte público.

Es de vital importancia que el urbanista conozca el papel que juega el transporte en la calidad de vida de los habitantes de una ciudad, ya que generalmente se dejan de lado las implicaciones de un transporte ineficiente. Esto se aprecia en los planes de desarrollo (económicos, sociales o urbanos) en los cuales la cuestión de la movilidad y la accesibilidad no toman las dimensiones que deben tener.

Consideramos que la eficiencia del transporte urbano de pasajeros es el resultado de la *accesibilidad* que brindan los sistemas de transporte a los lugares de empleo. En este sentido se construyeron algunos indicadores que fueron medibles y se dejaron de lado otros que no lo son tanto, tales como: la limpieza de la unidad, el confort, la atención y la seguridad.

¹ Para efectos de este trabajo tomaremos como sinónimos los términos: AMCM y Ciudad de México.



La zona de estudio es el Área Metropolitana de la Ciudad de México (AMCM), la cual está constituida por el área urbana de las 16 delegaciones políticas del Distrito Federal y 27 municipios del Estado de México.

Esta delimitación responde principalmente a que el transporte y su problemática no es única del Distrito Federal o del Estado de México, sino que es un problema de carácter metropolitano.

En otras palabras, es necesario abordar la problemática del transporte como un conjunto de procesos que se dan en un espacio mayor a los límites políticos, no como procesos aislados, ya que estos límites no corresponden a los límites de movilidad de las personas.

Por otro lado, este trabajo se inscribe como parte del proyecto de investigación y mejoramiento de la enseñanza denominado *Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Realidad Virtual (LUSIGREV)*, de la Licenciatura en Urbanismo bajo el auspicio de PAPIME. Asimismo, se elaboró con información que proporcionó el Prof. Richard Darbéra del Institute d'Urbanisme de la Université Paris-Val-de-Marne, misma que tiene como propósito medir la eficiencia del sistema de transporte urbano de pasajeros con respecto al mercado de trabajo entre megaciudades del mundo.²

La tesis se desarrolla en seis capítulos:

1. Antecedentes. Este apartado consta de dos partes. En la primera se hace un breve recorrido histórico de la evolución de los sistemas de transporte desde la época prehispánica hasta nuestros días, con el propósito de conocer el papel que han jugado los sistemas de

transporte en estructura de la Ciudad de México. En la segunda parte se hace una evaluación del marco administrativo y de planeación que envuelve al tema del transporte público en el AMCM.

2. La movilidad de trabajadores en el AMCM. Este capítulo se divide en dos partes. En la primera parte se presenta una descripción de las condiciones de movilidad de los trabajadores en el AMCM a partir de los datos obtenidos del Estudio Origen-Destino de 1994, elaborado por el INEGI. Y en la segunda parte se describen los resultados de una encuesta aplicada por nosotros mismos en cinco estaciones de transferencia modal con la finalidad de conocer con mayor detalle las características de los movimientos de los usuarios en estos sitios.

3. Marco teórico. En este capítulo se presentan y definen los conceptos e ideas que son la base para el desarrollo de la técnica.

4. Descripción de la técnica. En este capítulo se describe a detalle la técnica que se plantea en esta investigación.

5. Aplicación de la técnica. En este apartado se aplica la técnica a nuestro caso de estudio (AMCM), se obtienen los resultados y se comparan con las ciudades de París y Londres.

6. Recomendaciones y conclusiones. Con base en los resultados obtenidos, se presentan las conclusiones y algunas recomendaciones de carácter general.

Por último, consideramos que la hipótesis general de la tesis es que: "La eficiencia de una ciudad está en el tamaño efectivo de sus mercados de trabajo, misma que está determinada por la eficiencia en sus sistemas de transporte de pasajeros y no por un aumento de la infraestructura vial".

² Tal es el caso de Londres, París y Sao Paulo.





OBJETIVOS

Objetivo general

- Aplicar una técnica que permita medir la eficiencia del transporte urbano de pasajeros con respecto a los mercados de trabajo en el AMCM, y compararlos con las ciudades de París y Londres.

Objetivos particulares

- Analizar históricamente la importancia de los sistemas de transporte público en los desplazamientos de los trabajadores en la Ciudad de México.

- Analizar la situación actual del transporte urbano de pasajeros a partir de su marco administrativo y de planeación.

- Definir las zonas incluidas e excluidas de los mercados de trabajo en la Ciudad de México.

- Comparar los resultados de la técnica con las ciudades de París y Londres.

- Elaborar recomendaciones y propuestas derivadas del análisis.

1 ANTECEDENTES

1.1 Desarrollo histórico del transporte en la Ciudad de México

Desde su origen, la Ciudad de México ha sido un importante centro urbano, ya que ha concentrado gran parte de la actividad económica, política, social y cultural del país. En ella, los medios de intercomunicación y de transporte han tenido una gran importancia y han tratado de adaptarse a una gran dinámica de crecimiento de la población, de la extensión geográfica de la ciudad y del entorno tecnológico de cada época.

Desde la época prehispánica, la Gran Tenochtitlan constituía un espacio de alrededor de 15 km², que si bien no estaba poblado en toda su superficie, si comprendía dentro de la región múltiples asentamientos. Su núcleo central estaba situado justamente en el Zócalo y agrupaba mercados, casas reales y centros ceremoniales. De ahí partían una red de canales y avenidas que comunicaban a dicho centro con pequeños asentamientos o calpullis, y con zonas de labranza o chinampas. Adicionalmente, esta red intercomunicaba a importantes asentamientos como los de Texcoco, Chalco, Azcapotzalco, Tlatelolco, Coyacacán, Xochimilco, Iztapalapa y Culhuacán (Jarque, 1995).

Dentro de la región que abarcaban esos 15 km² habitaban, alrededor de 300,000 personas, las cuales se trasladaban utilizando canoas y cargadores, como medio de transporte (Jarque, 1995).

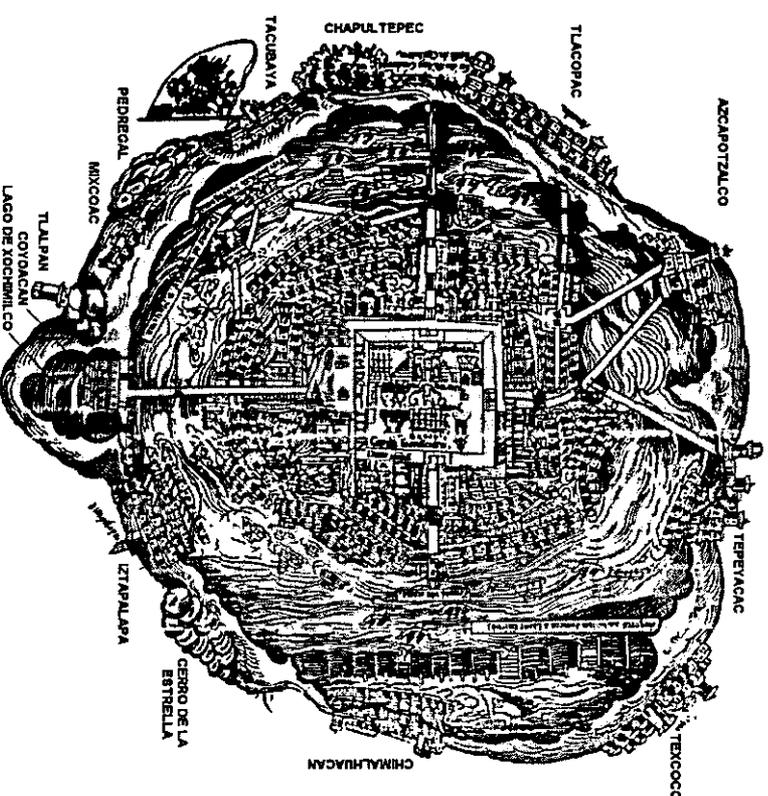


Ilustración 1. Tenochtitlan.



Posterior al año de 1521, múltiples factores propiciaron que la población que habitaba la ciudad se redujera sensiblemente y no fuera hasta finales de siglo XIX, que volviera a alcanzar una población similar. Entre tanto, la ciudad siguió extendiéndose. Primero, dentro de la traza, se construyó una nueva ciudad que sustituyó a las grandes edificaciones y a los calpultis indígenas por casas, palacios, iglesias y plazas, todos ellos inspirados en la cultura española. Esa nueva urbe, sustituyó los canales y ríos por calles y avenidas apoyadas en las rutas y vías originalmente utilizadas (Jarque, 1995).

Ilustración 2. Panorámica de la Ciudad de México en el siglo XVII.



Es a partir del siglo XVIII, que la ciudad tuvo espacios claramente destinados para habitación, recreación e intercambio comercial, entre otros usos. Esta organización de espacios obligaba a la población a múltiples traslados que se realizaban principalmente a pie, mediante el

uso de animales de carga o carruajes. Posteriormente se incorporaron nuevos medios de transporte. Así, a partir de 1857 se instaló en la ciudad un sistema de tranvías de vapor y a finales del siglo pasado se introdujeron los tranvías eléctricos, éstos últimos motivados por la política implantada por el Gral. Porfirio Díaz en un intento por "parisinar"³ a la ciudad (Cisneros, 1993).

Esta circunstancia no sólo tuvo como propósito embellecer a la ciudad; si no que los sistemas de tranvías permitieron que cada vez más trabajadores que vivían en la periferia de la ciudad pudieran realizar en un menor tiempo su traslado a las zonas centrales.

El crecimiento de la población, la diversificación gradual de las actividades económicas y las mejoras en los medios de transporte propiciaron que gradualmente la ciudad extendiera su espacio.

Cabe señalar que todas las líneas de tranvías pasaban por el 1er. cuadro de la ciudad. La primera ruta unía el centro con los suburbios de la Villa de Guadalupe. Esta vía formó parte del tramo del ferrocarril México-Veracruz y conectaba también otros centros suburbanos del norte de la ciudad.

En algunas rutas la fuerza de vapor fue sustituida por las mulas, debido a que las vías metálicas no soportaban el peso de la máquina. Así, se unieron a la ciudad importantes centros de producción agropecuaria como Chalco, Mixquic y Xochimilco (Navarro, 1995). A este respecto, el transporte permitió que los productos de estas zonas, sobre todo agropecuarios, compitieran de una manera más eficiente con otros centros agrícolas en el centro de la ciudad (La Merced).

³ Generar condiciones urbanas y de imagen similares a las de la época en París. Novoa C., Curso de Análisis Histórico.

El predominio del tranvía se mantuvo hasta fines del periodo revolucionario (1920), posteriormente, se reemplazó por los camiones urbanos. Un hecho determinante en el surgimiento del transporte automotor fueron las huelgas de trabajadores tranviarios, organizadas desde 1914 por la Federación de Sindicatos del Df, que afiliaba a dichos obreros (Cisneros, 1995).

Así, el sistema de transporte estaba constituido para principios del siglo XX por tranvías eléctricos, camiones y automóviles. La ciudad tenía en el año 1900 una fisonomía novedosa y una población de 345,000 habitantes (Jarque, 1995).

57

Para la década de los 20 empezó a popularizarse el uso del automóvil con motor de combustión interna. Este cambio de tecnología obligó a construir vialidad para este tipo de vehículo. Fue así como empezó a generarse un cambio sustancial en la Ciudad de México: se crearon grandes y amplias avenidas, y se construyeron varias glorietas con el objetivo de brindar a la ciudad una fisonomía parecida a París, Bruselas o Nueva York (Cisneros, 1995).

El uso del vehículo automotor no sólo revolucionó la tecnología, también trajo consigo una nueva forma de diseñar el espacio urbano, ya que a la calle se le dio un nuevo uso: para que circulara el automóvil. Las calles comenzaron a ganar espacio, y algunas se ampliaron y se pavimentaron, otras sólo se pavimentaron, y en cambio otras, se ensancharon.

Posterior al movimiento revolucionario sobresale el periodo del presidente Lázaro Cárdenas ya que el país inició un rápido proceso de urbanización motivado por la industrialización y que tuvo su mayor auge en la Ciudad de México (Jarque, 1996).

Ilustración 3. Ciudad de México a principios del siglo XX.



Después de un periodo de resistencia por parte de los sindicatos de trabajadores de tranvías por mantenerse en el servicio del transporte, éstos cedieron gradualmente a los camioneros urbanos. Por lo anterior, el auge del transporte urbano en este periodo se debió a un aumento en las necesidades de la población por recorrer distancias cada vez mayores en la ciudad y que en este proceso el transporte desempeñó un papel interactivo (Navarro, 1995).

Según De la Peña,⁴ otro indicio que permite suponer que el auge del transporte urbano de pasajeros correspondió en buena medida al aumento de las distancias recorridas por la población (tanto de aquélla que se desplazó hacia la periferia como de la que empezó a intensificar sus viajes entre la ciudad y otro punto del Distrito Federal), es que la mayor parte de las nuevas líneas que aparecieron durante el cardenismo

⁴ Citado por Benítez Raúí en el libro Transporte y contaminación (1990).



establecieron rutas que eliminaban el centro de la ciudad, procurando comunicar otros puntos de la misma.

Estas nuevas líneas ofrecieron a los obreros rutas directas desde sus domicilios a las fábricas que se ubicaban principalmente en el norte de la ciudad, librándolos de tener que pagar otro boleto y ahorrando tiempo eliminando el transbordo, como venían haciéndolo (Benítez, 1990).

La nueva situación repercutió en forma decisiva sobre la estructura interna de la ciudad, ya que permitió desconcentrar las actividades del centro hacia las zonas del norte y poniente de la ciudad; favoreció la separación de las funciones ocupacionales y residenciales de la población y permitió a la industria, tradicionalmente ligada al mercado de la fuerza del trabajo, operar relativamente alejada del mismo (Navarro, 1995).

Luis Unikel señala que de 1930 a 1940 se inició un proceso de descentralización de la población del distrito central de la ciudad, particularmente a lo largo de las principales vías de comunicación como Insurgentes y Tlalpan (Unikel, 1976).

La falta de calles pavimentadas en las nuevas colonias, dificultaba el acceso de autobuses urbanos y suburbanos. Al percibirse del problema, pequeños grupos de automovilistas particulares decidieron apropiarse de esta demanda no atendida por los autobuses y tranvías, y así aparecen las primeras rutas de peseros (Navarro, 1995).

Al impulso económico de la industria, se agregó el rápido crecimiento de la población, producto principalmente de una disminución de la mortalidad y de un importante flujo de inmigrantes provenientes del campo. Los residentes de la ciudad, que llegaron a ser poco más de un millón en 1930, se incrementaron a más de tres millones en 1950 (Jarque, 1995).

Cabe destacar que el transporte público en general fue el que hizo posible la movilización de grandes masas de trabajadores hacia las zonas industriales que se ubicaron en la periferia norte de la ciudad. Una vez más, el transporte permitió la consolidación de nuevas zonas que crecían en los límites urbanos.

La tasa de crecimiento demográfico en la Ciudad de México, entre 1930 y 1970 fue de 5.5% anual en promedio, es decir, más del doble de la tasa nacional, con lo cual alcanzó una población de 8.8 millones de personas en 1970 (Jarque, 1995).

El espacio urbano y la forma como se concentró la población, se vieron también afectados en dicho período. El espacio urbano se expandió, de 63 km² en 1930, a 151 km² en 1950 y a 384 km² en 1970, lo que implicó un crecimiento de 4.6% anual en promedio. Así, durante dicho período, cada 20 años se duplicó el espacio urbano, y se triplicó la población. Es decir, creció más rápido la población que el espacio ocupado por la ciudad (Jarque, 1995).

A partir de la década de los 50, las industrias, los comercios y los servicios que se entretaban con las viviendas en el centro de la ciudad, fueron sucedida por otra forma de la ciudad la cual comenzó a expandirse de manera importante. Así, se desarrollaron asentamientos en los límites del Df y la mancha urbana de la ciudad empezó a conurbarse con localidades de municipios del Estado de México.



Ilustración 4. Ciudad de México en la década de los 50.



taxistas se organizaron para crear una nueva clase de concesionarios: los colectivos o peseros. Inicialmente, este servicio se prestó sin contar con algún permiso o concesión autorizada. Ya para mediados de esta década este tipo de transporte había tomado dimensiones insospechadas (Navarro, 1995).

Ante la explosiva y caótica expansión de las rutas de peseros, las autoridades del DF decidieron conceder permisos provisionales a particulares que quisieran explotar el servicio. Desde entonces, ante la incapacidad de las autoridades para resolver el problema del transporte, las dependencias responsables de reglamentar dicho servicio toleraron a los nuevos permisionarios. Durante muchos años la operación de los peseros se basó en un diseño de rutas elaborado al margen de las autoridades (Navarro, 1995).

Mientras los colectivos o peseros iban apropiándose de las calles de la Ciudad de México, se iban haciendo cada vez más frecuentes los congestionamientos, sobre todo en el centro de la ciudad. Dicha situación forzó a la implantación de un sistema de transporte masivo; y es entonces cuando se toma la iniciativa de iniciar los trabajos en la construcción del Sistema Colectivo Metro.

Para 1969 se pone en operación la primera línea del Metro que vino a revolucionar los sistemas de transporte masivos de pasajeros constituyendo y modificando la estructura de la ciudad. Ésta inició sus operaciones en el tramo comprendido entre las estaciones de Zaragoza y Chapultepec. Este sistema coadyuvó a dar respuesta a la movilización de 8,373,000 de viajes/persona/día (Cisneros, 1995).

A mediados de los años 60 las rutas de autobuses seguían siendo el soporte básico del transporte, ya que atendían a la mitad del total de viajes que se generaban. Para esta misma época, dentro del gremio de

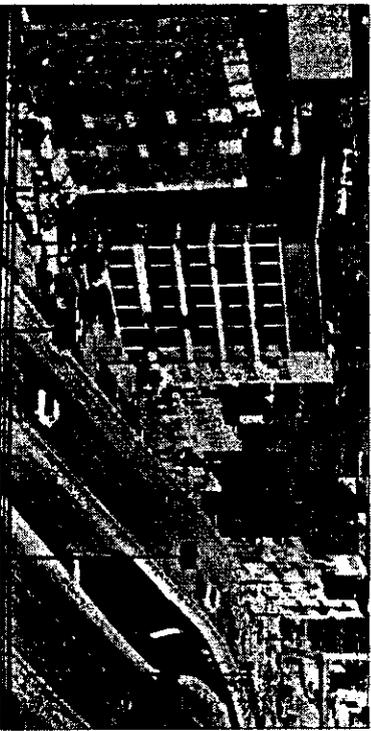


FALTA PAGINA

No.

9

Ilustración 5. Vialidad de acceso controlado en la Ciudad de México.



Como se puede apreciar, son muchos los cambios que se han dado en el centro de la ciudad en términos de población, actividades económicas y medios de transporte utilizados. También es claro que, desde su origen y día con día, esta región ha sido una de las que registra el mayor número de traslados de personas no sólo en el país sino del mundo (Jarque, 1994).

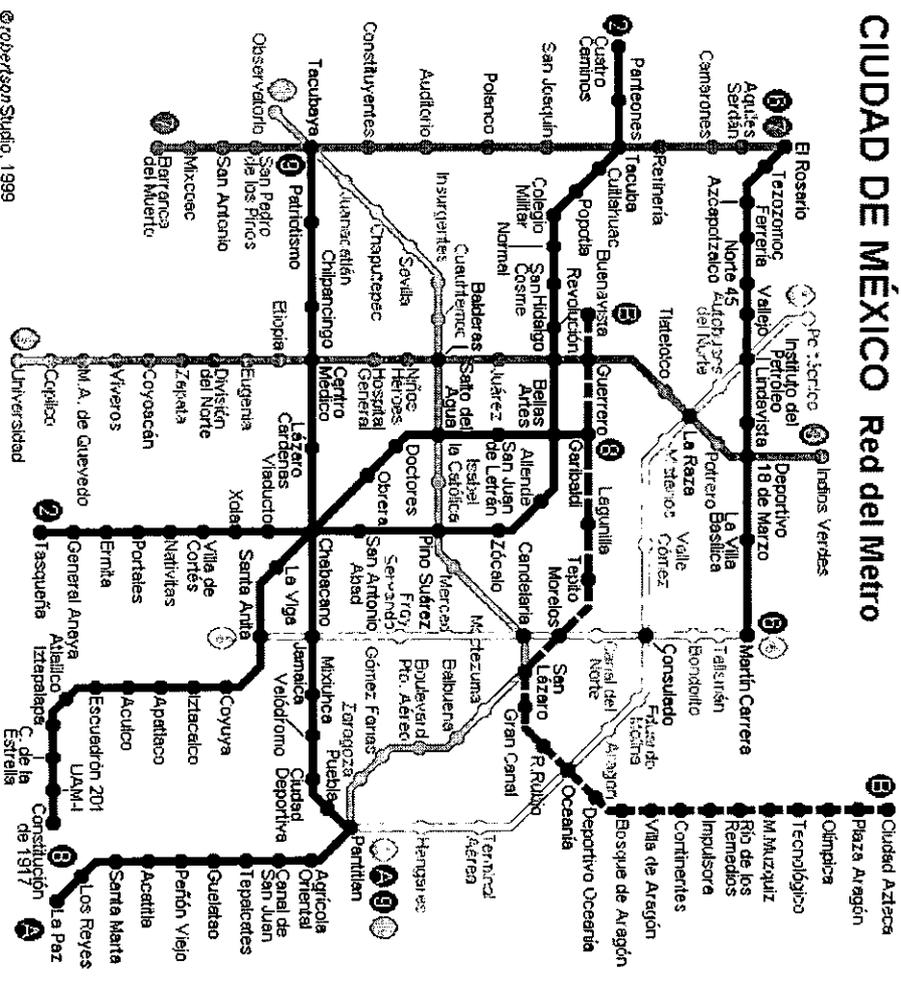
Actualmente, en el AMCM, reside el 20% de la población nacional; es decir, unos 16.4 millones de habitantes ocupan menos del 1% del territorio nacional.⁸

El Sistema Colectivo Metro cuenta actualmente con 10 líneas en operación y 154 estaciones; de las cuales únicamente una está en territorio del Estado de México (La Paz). Asimismo, se encuentra en proceso de construcción la línea B del metro la cual correrá el norte de la ciudad desde Aragón hasta Buenavista y en la cual se incorporan nuevas estaciones dentro del Estado de México.

⁸ Cálculos propios.



Ilustración 6. Sistema colectivo Metro en la Ciudad de México.



@robertsonStudio, 1999

CIUDAD DE MÉXICO Red del Metro

También cabe señalar que el proyecto iniciado hace 20 años de Ruta 100 tuvo su culminación recientemente (1996) por problemas operativos internos a la empresa.

Es importante resaltar que mientras que la población creció seis veces más que la de 1940, los autobuses sólo aumentaron 2.8 veces en el mismo período, los taxis lo hicieron en casi 22 veces y, sorprendentemente, los automóviles particulares aumentaron 61 veces⁹.

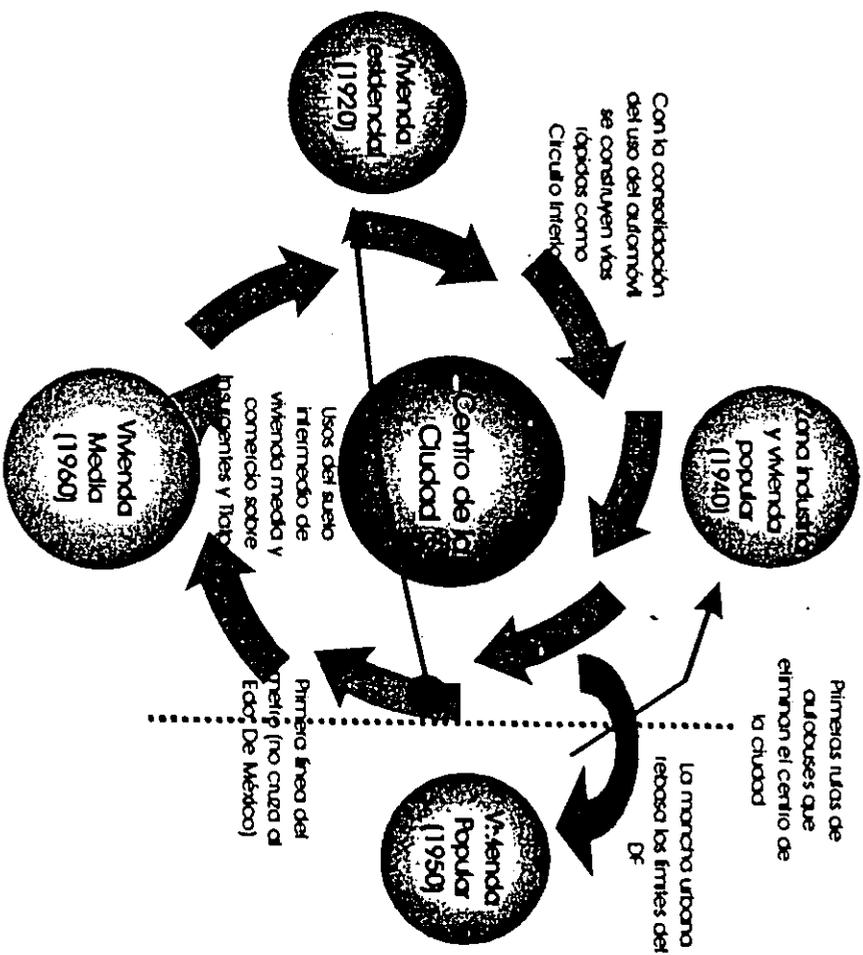
Sumado a esta problemática, la disponibilidad de recursos es distinta en el Distrito Federal que en el Estado de México. Dado que las actividades económicas (principalmente de servicios), los niveles de captación de recursos económicos y la infraestructura son mayores en el Distrito Federal que en el Estado de México.

La Ilustración 7 muestra un esquema que sintetiza los procesos históricos de expansión que ha tenido la Ciudad de México y en donde los sistemas de transporte público han tenido una gran influencia.

⁹ Cálculos propios.



Ilustración 7. Esquema de expansión del AMCM.



La Ilustración 7 sintetiza los procesos de crecimiento y expansión de la Ciudad de México, y como el transporte ha posibilitado estas transformaciones. Sin embargo, es en el presente siglo que la ciudad ha tenido grandes cambios.

Es a partir de la década de los 20 en que la ciudad comienza a expandirse de manera significativa, y se comienzan a consolidar zonas en el oriente de la ciudad, sobre todo de vivienda residencial (tal es el caso de Los Lemas). Veinte años más tarde con el proceso de industrialización que tiene el país, la zona norte surge como un área dedicada a los usos industriales.

Sin embargo, uno de los cambios más significativos es cuando la mancha urbana rebasa por primera vez los límites del DF para consolidar áreas de vivienda popular en el oriente, tal es el caso de Neza. Y la expansión al sur de la ciudad se consolida a partir de la década de los 60 en sitios como Coyoacán, Tlalpan y Villa Coapa.

Otro factor importante en la transformación de la ciudad es la introducción de la primera línea del metro que conectó los extremos oriente y poniente de la ciudad y que cruzaba el centro de la ciudad. Sin embargo, cabe destacar que esta línea no rebasó los límites del DF.

Ya con el aumento desmedido de automóviles fue necesario crear el primer anillo que rodearía la ciudad y se construyó el Circuito Interior.

Lo importante a destacar de este análisis es que todos estos cambios en la estructura urbana y de expansión de la ciudad solo fue posible por la existencia de los sistemas de transporte público. Y otro factor a destacar es que siempre los sistemas de transporte han estado ligado con las zonas de trabajadores y los lugares de trabajo.

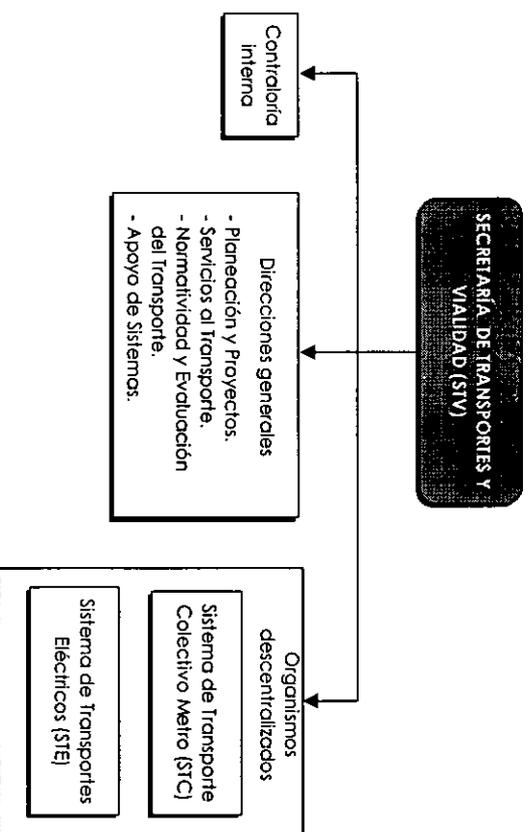
1.2 Administración del transporte

Actualmente en el Distrito Federal, la Secretaría de Transportes y Vialidad (SETRAVI) es la encargada de administrar la cuestión de transporte y la vialidad; y en el Estado de México, esta función corresponde a la Secretaría de Comunicaciones del Estado de México (SCTEM).

Según la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, en su Artículo 27, la SETRAVI tiene a su cargo el despacho de las materias relativas al desarrollo integral del transporte, el control del autotransporte urbano, la operación y control de la vialidad.

La Ilustración 8, muestra la organización de la SETRAVI en cuatro direcciones generales, dos organismos descentralizados y una contraloría interna.

Ilustración 8. Estructura de la Secretaría de Transportes y Vialidad.



En términos generales, la Dirección de Planeación y Proyectos es el área encargada de crear, mantener y actualizar los programas estratégicos de los sistemas de transporte de pasajeros en DF, es decir, es la parte técnica.

Por su parte, la Dirección de Servicios al Transporte es el área que lleva a cabo las acciones que se derivan de los programas, en otras palabras es la parte ejecutora. El área correspondiente a Normatividad y Evaluación del Transporte es la encargada de darle validez jurídica a las acciones emprendidas por la SETRAVI y evalúa su correcta aplicación; es la parte normativa. Y por último, el área de Apoyo de Sistemas cumple con las labores administrativas dentro de la SETRAVI.

Por otro lado, los organismos descentralizados de la SETRAVI son el STC Metro y el Sistema de Transportes Eléctricos (STE). La primera tiene a su cargo las líneas centrales, y la línea A que tiene penetración hacia el Estado de México. Y por último, el STE administra el servicio de trolebuses en el Distrito Federal y la línea de Tren Ligero en el sur de la ciudad.

El órgano encargado de articular las políticas de transporte entre las dos entidades es la Comisión Metropolitana de Transporte y Vialidad del Área Metropolitana (COMETRAVI).

En la práctica esta situación no ha podido ser resuelta por la COMETRAVI; y se ve reflejada en una desarticulación de los sistemas de transporte, sobre todo en los límites inmediatos de cada entidad. Mucho de este problema tiene que ver con las limitadas atribuciones dotadas a la COMETRAVI, ya que solo le permite ser un espacio de discusión y no de resolución.

A manera de conclusión observamos que el principal problema en materia administrativa es la falta de congruencia sectorial entre el DF y el



Estado de México para implantar políticas integrales para crear una red de transporte integral metropolitana.

1.3 Planeación del transporte

El Programa de Desarrollo Urbano del Distrito Federal establece en materia de transporte urbano 3 líneas básicas:

- Dar respuesta a la inminente regionalización de la problemática con una visión regional urbana y la consecuente multipolarización de sus actividades económicas.
- Garantizar un uso más racional de la infraestructura e instalaciones del transporte, con el objeto de mejorar la vitalidad y disminuir las emisiones contaminantes por fuentes móviles; y
- Mejorar la eficiencia de las empresas de transporte y su coordinación.

Aún cuando se establece que se deberá tener una visión del transporte público a nivel regional, en la práctica todavía no sucede así. La división política que prevalece entre los dos estados que conforman el AMCM (DF y Estado de México), no ha permitido la congruencia de programas entre estas dos entidades.

Asimismo este Programa, en su apartado denominado *Disminución de los desplazamientos y mejoramiento de la comunicación*, propone las siguientes acciones:

- Operación del sistema de transporte intermodal en forma coordinada, de manera que el transporte masivo regional y metropolitano funcione como alimentador de líneas de trolebuses y

autobuses urbanos que circulen en carriles exclusivos, con paradas y frecuencias previamente establecidas.

- Terminación y modernización en las vías radiales y viaductos¹⁰, así como de la avenida Insurgentes.
- Terminación del Circuito Interior y el Anillo Periférico, resolviendo sus intersecciones con los ejes viales.
- Continuación de la red de ejes viales y vías troncales fuera del límite del Anillo Periférico, previendo su conexión con el Estado de México.
- Terminación del Circuito Exterior como libramiento para los viajes que no requieran ingresar a la ciudad.

Como puede observarse, la mayor parte de las propuestas están encaminadas a la ampliación y mejoramiento de la infraestructura vial, dejando de lado las propuestas relativas al mejoramiento del transporte urbano. Es decir, las políticas encaminadas a la movilización de las personas en el AMCM están dirigidas a incrementar y mejorar la superficie vial; dejando de lado, las estrategias para el mejoramiento de los sistemas de transporte.

Otro de los problemas observados en materia de planeación del transporte, es que no se tienen contemplados la creación de programas que evalúen los sistemas de transporte público actuales, orientados a mejorar las condiciones de movilización entre las zonas de trabajadores y los lugares de trabajo (como ejemplo tenemos Santa Fé).

¹⁰ Radiales: Aquiles Serdán, calzada de Tlalpan, calzada Ignacio Zaragoza y avenida Ríos San Joaquín, Viaductos: Miguel Alemán, Río Becerra, Tlalpan y avenida Chapultepec.



Desde nuestra perspectiva, no se tiene claro uno de los principales propósitos del transporte público: la movilización de la fuerza laboral. En este sentido, creemos que existe un vacío conceptual al momento de proponer acciones en materia de transporte público.

En esencia, las carencias de la planeación del transporte radican en dos vertientes: 1) falta de conceptualización del transporte, como un componente primordial en la reproducción de la fuerza de trabajo, 2) carencia de mecanismos que ayuden a evaluar las políticas implantadas en materia de transporte público.

1.4 Conclusiones

Históricamente los sistemas de transporte han jugado un papel primordial en los procesos de crecimiento y expansión de la Ciudad de México, permitiendo traslados cada vez mayores entre diferentes puntos de la ciudad. El transporte ha permitido llegar a puntos cada vez más lejanos, e incorporándolo a la mancha urbana.

El transporte público ha modificado la estructura urbana de la ciudad al permitir la desconcentración de actividades en el centro de la ciudad para consolidar otros sitios en la periferia de ésta.

La creación de zonas industriales en el norte de la ciudad y de vivienda popular en el oriente solo fue concebida porque el transporte público permitió el traslado de los trabajadores entre estas zonas.

Es decir, el transporte público constituyó un factor de gran importancia para la expansión y estructuración de la Ciudad de México.

Por otro lado, existen dos organismos encargados de la administración y operación de los sistemas de transporte de pasajeros en el AMCM: la

SETRAVI y la COTREM. La primera encargada en el DF y la segunda para los municipios conurbados del Estado de México.

El enlace entre estas dos entidades está a cargo de la COMETRAVI. Sin embargo, su función es aún muy limitada; y en la realidad no funciona como un mecanismo de concertación entre las dos entidades derivando en un sistema de transporte descarticulado.

En este sentido consideramos oportuno mencionar que las soluciones a un problema metropolitano precisamente deben tener un carácter metropolitano.

Aún cuando no es objeto de esta tesis, debemos señalar que existen serios problemas no sólo en la creación de un marco jurídico, sino peor aún, en la aplicación de estas normas.

Y por otro lado, observamos serias carencias en la conceptualización del transporte público como un elemento que permite la reproducción de la fuerza de trabajo, al ofrecerle al trabajador traslado a los lugares de trabajo.

En síntesis, podemos reconocer tres principales problemas en materia administrativa:

- Falta de coordinación entre los organismos de cada entidad (D.F. y Estado de México).
- Falta de instrumentos que permitan medir las estrategias implantadas en materia de transporte público.
- Carencia conceptual del transporte público como un componente de reproducción de la fuerza de trabajo, al permitir el traslado de trabajadores a los sitios de empleo.



2 MOVILIDAD DE LOS TRABAJADORES EN EL AMCM

En el presente apartado se elabora un diagnóstico de la movilidad de los pasajeros en el AMCM a partir de los resultados obtenidos de la investigación denominada *Encuesta de origen y destino de los viajes realizados por los residentes del AMCM*, realizada en 1994 por el Departamento del Distrito Federal, el gobierno del Estado de México y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

2.1 Estado actual

Como mencionamos al principio de esta tesis, nos enfocamos en los desplazamientos que se generan entre los lugares de residencia de la fuerza laboral y sus lugares de trabajo. Por lo que no se analizaron todas las variables de la encuesta Origen y Destino sino sólo aquellas que tuvieran relevancia para este estudio.

Sin duda alguna, es muy importante el vínculo del transporte público con los sistemas productivos de la Ciudad de México y del país. Éste se presenta de manera directa al permitir el desplazamiento de la fuerza laboral e indirectamente al posibilitar el traslado de los restantes miembros de las familias de los trabajadores.

La encuesta permitió conocer que el trabajo y la formación de la fuerza laboral son los motivos predominantes en la transportación de los usuarios en el AMCM; ya que del 100% de las personas que viajan diariamente más de la mitad (55%) son trabajadores.

2.1.1 Modos de transporte

Los modos de transporte los definiremos en dos tipos: público y particular.¹¹ Los vehículos de transporte particular suman alrededor de 2 millones 301 mil 445, manteniendo un incremento anual de 6%.¹²

Por otro lado, el sistema de transporte público de pasajeros se compone de la siguiente manera:

- 81,179 taxis libres;
- 10,319 taxis de sitio;
- 52,000 colectivos o peseros;
- 955 autobuses;
- 302 trolebuses;
- 10 líneas del Sistema Colectivo Metro; y en menor medida,
- Bicitaxis.

¹¹ A pesar de que el INEGI utiliza la palabra "privado" nosotros consideramos más apropiado la palabra "particular" ya que algunos sistemas de transporte público, como el colectivo o pesero, tienen una tenencia privada aunque su uso sea público.

¹² Transporte público en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Rodolfo Martínez Muñoz. Artículo publicado en la revista "Federalismo y Desarrollo" de BANOBRA. NO. 59.

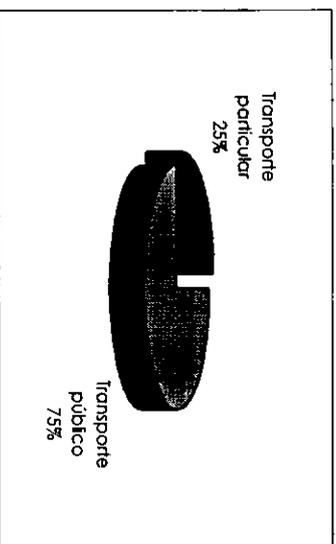


Como se observa en la lista anterior, el predominio del pesero como medio de transporte público es muy alto. Esta situación a derivado en una serie de problemas entre los que podemos destacar

- Establecimiento de terminales de peseros sobre la vía pública.
- Altos volúmenes de peseros sobre las principales vías haciendo parados en segundo y tercer carril.
- Existencia de una gran competencia y de una manera violenta entre peseros para subir pasajeros, y
- Existencia de altos niveles de contaminación del aire.

En el AMCM se realizan diariamente 20,573,725 viajes/persona/diarios. De éstos, el 74.1% se realizan por algún medio del transporte público y el restante 25.9% se realizan por un transporte de uso particular.

Gráfica 1. Distribución de los viajes según modalidad de transporte, en el AMCM, 1994.



Fuente: Encuesta Origen-Destino. INEGI, 1994.

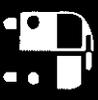
Si tomamos aquellos viajes en los que se utilizó un sólo modo de transporte tenemos los siguientes porcentajes de participación: el colectivo o pesero con el 42.2%, seguido de la extinta Ruta 100 con el 3.3% de los viajes, el taxi con el 3.0%, el Metro con el 2.4%, y el 2.1% entre el trolebús y suburbano.

Ahora bien, el restante 24.1% de los viajes en transporte público se realizan en dos o más modos. Ello hace suponer que gran parte de la gente utiliza un medio de transporte como el colectivo u otro para después incorporarse a alguna línea del Metro.

2.1.2 Participación de los sistemas modales de transporte en los viajes del AMCM

La Gráfica 2 muestra la proporción de viajes que se generan para cada uno de los sistemas de transporte con respecto al total de los viajes en transporte público en los últimos 20 años. Aunque el autobús fuera en 1979 el sistema más usado, ha ido perdiendo presencia en la ciudad. Esto estuvo motivado por la desaparición de la Ruta 100 y el envejecimiento de los autobuses, así como la falta de reemplazo de estas unidades.

En contraparte, el colectivo o pesero es el sistema que ha tenido un mayor crecimiento en los últimos 30 años. De 37,500 peseros registrados en 1980, en la actualidad se registran aproximadamente 52,000 unidades. El pesero tiene más tramos de viaje, e incluso por encima del metro y del auto particular.

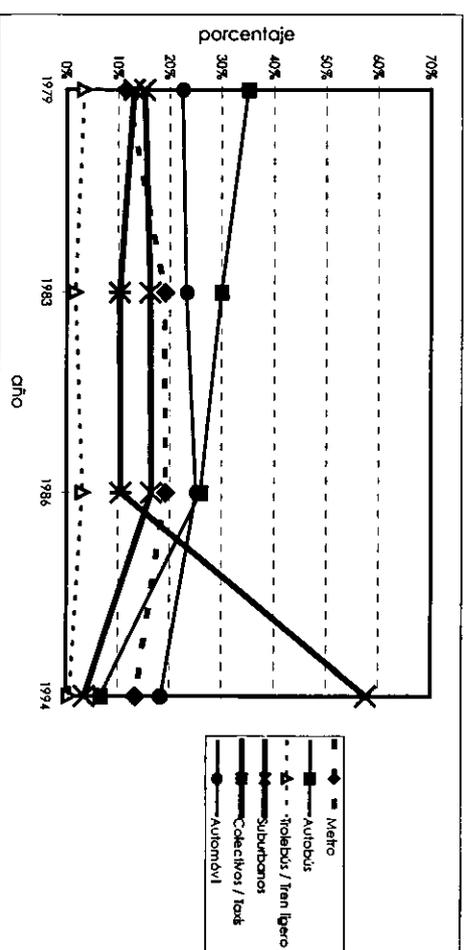


Después de un periodo de estancamiento en la construcción del Metro¹³, la participación de éste ha ido disminuyendo.¹⁴ Esto puede ser explicado por las siguientes causas:

- Es un sistema que requiere de grandes inversiones y lapsos de tiempo muy largos para su construcción.
- Su operación exige confinamiento del espacio público (carriles exclusivos), y construcción de grandes instalaciones como estaciones, bodegas, fábricas u oficinas.
- Su oferta no es tan elástica¹⁵ como el pesero, respecto a los cambios del área urbana.

Uno de los mayores rezagos en materia de transporte en el AMCM se resume en la Gráfica 2, ya que mientras los sistemas menos contaminantes disminuyen su participación (metro y trolebús) los sistemas más contaminantes (automóviles y peseros) van en aumento. Esto trae como consecuencias incrementos en las capacidades óptimas de la vialidad, aumento de embotellamientos, incrementos de la contaminación y disminución de la velocidad promedio.

Gráfica 2. Participación histórica de los sistemas modales de transporte en el AMCM.



Fuente: Revista Federalismo y Desarrollo, No. 59.

2.1.3 Propósito del viaje

Como se puede observar en la Tabla 1, el 45.6% de los viajes/persona/día que se realizan diariamente tienen por destino el hogar. Esto resulta lógico porque en este porcentaje se suman todos aquellos viajes con diferentes orígenes (escuela, oficina, comercio, etc.), y que regresan al hogar.

Seguido en importancia resultan los viajes con destino al trabajo. Esto es particularmente importante para el desarrollo de este trabajo, ya que es innegable la relevancia de los viajes al trabajo en el AMCM.

¹³ El Metro tuvo un crecimiento promedio anual de 6 kilómetros; sin embargo, éste se ha reducido hasta los 4.5 kilómetros en los últimos dos años.

¹⁴ Recientes investigaciones han puesto de manifiesto la disminución en números absolutos de viajeros que utilizan el Metro. INEGI menciona que desde junio de 1996 el Metro no ha podido rebasar la suma de los 4 millones de pasajeros/diaros; Un metro caro sale barato. Artículo publicado el 16 de septiembre de 1999 en el periódico Reforma.

¹⁵ Es decir, no responde de manera efectiva al corto plazo para cubrir la demanda.



Tabla 1. Distribución de los viajes por propósito en el AMCM, 1994.

Propósito	No. de viajes	%
Regresar al hogar	9,380,827	46%
Ir al trabajo	4,628,986	22%
Ir a la escuela	2,852,261	14%
Ir de compras	882,508	4%
Llevar a recoger a alguien	862,527	4%
Social, diversión	562,926	3%
Relacionados con el trabajo	382,497	2%
Ir a comer	162,577	1%
Otros	858,616	4%
TOTAL	20,573,725	100%

Fuente: Encuesta Origen-Destino, INEGI, 1994.

Por otra parte, de la gente que viaja en el AMCM con destino al trabajo el 25.7% tiene un ingreso menor a 3 salarios mínimos¹⁶, el 24.5% tiene entre 3 y 5 salarios mínimos y el restante 49.8% tiene ingresos por encima de 5 salarios mínimos.

Sin embargo, debido a las limitantes en la información no se pudo obtener el porcentaje de población por ingresos que utilizan el transporte público, y qué porcentaje utiliza el automóvil particular. Sin embargo, puede suponerse que el transporte público es utilizado en mayor medida por la población de bajos ingresos, y conforme los ingresos aumentan las posibilidades de usar automóvil particular son mayores. Es decir, prácticamente todos los automóviles se concentran en el grupo de ingresos superiores a los cinco salarios mínimos.

¹⁶ De acuerdo a la Comisión de Salarios Mínimos a partir de 1 de enero de 1999 hasta la fecha (noviembre de 1999) se encuentra en \$34.45 pesos diarios.

2.1.4 Distribución horaria de viajes

Resulta de gran interés analizar los flujos de personas por horario. De esta forma, a partir de las 4:00 AM empiezan a circular aproximadamente 32,000 personas. Una hora más tarde, a las 5:00 AM, la población que utiliza algún tipo de transporte se incrementa a 224,000 personas, es decir, 7 veces más.

Faltando un cuarto para las 6:00 AM las personas que se movilizan a través del transporte aún no llegan al medio millón. Sin embargo, 15 minutos más tarde, y de una manera impresionante el número de personas en la calle sobrepasa el millón.

El tránsito hacia la escuela, entre las personas que usan algún vehículo y se incorporan al flujo de viajeros, eleva el monto total a casi dos millones de personas entre las 6:45 y las 7:00 AM. Los siguientes 15 minutos se transforman en el momento pico del día, ya que en este lapso se suman una gran cantidad de personas que muy probablemente se dirijan al trabajo alcanzando una cifra de 2.7 millones de viajeros simultáneamente.

Hasta las 8:15 AM se mantiene una afluencia de personas realizando viajes por arriba de los 2.3 millones en promedio. Posteriormente, para las 9:30 de la mañana, las personas que están viajando en algún medio de transporte, se han reducido sensiblemente por debajo del millón.

Un cuarto de hora antes del medio día, la infraestructura de transporte ha alcanzado su momento más desahogado desde las 6:00 AM ya que sólo 470,000 personas están a bordo de algún vehículo.

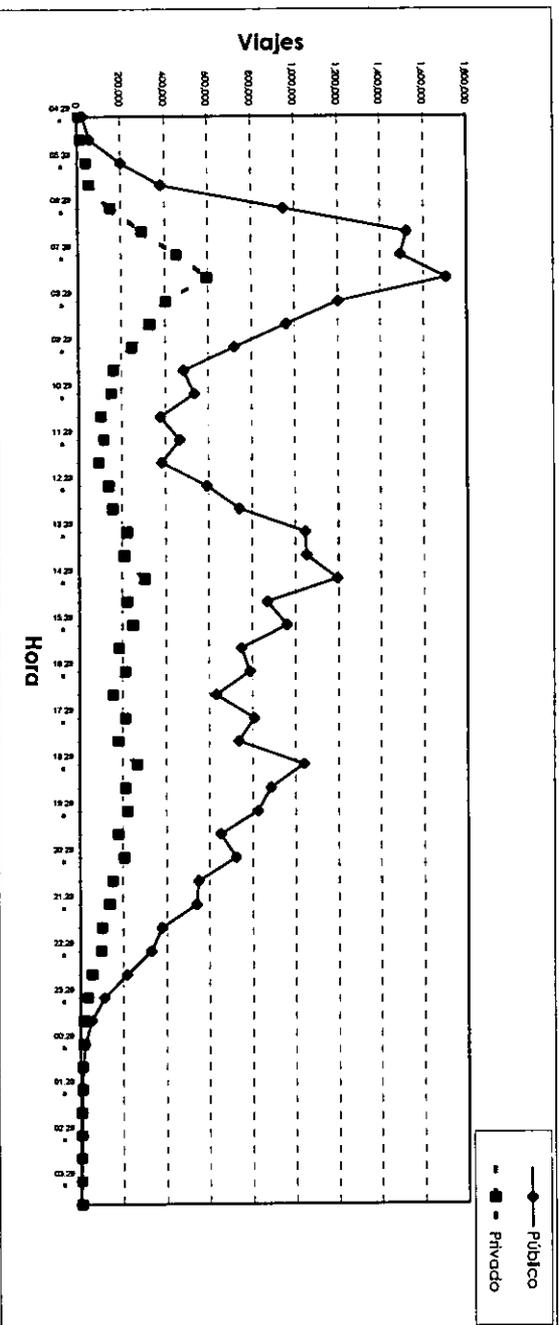
A las 12:30 comienza nuevamente el flujo de viajeros, rebasando nuevamente el millón, monto que se mantiene durante la siguiente la hora y media. A las 2 de la tarde, las salidas de turnos matutinos y el

horario para ir a comer propician que los viajeros sobrepasen nuevamente los dos millones.

La salida de estudiantes y trabajadores, así como los viajes que se realizan para propósitos comerciales y de servicios mantienen una movilización de viajeros que en promedio supera el medio millón hasta las 6 de la tarde.

En esta hora, las personas que se encuentran viajando son casi 1,700,000. A partir de esta hora el número de viajeros en la calle empieza a reducirse, aunque de una manera muy lenta; pero a las 20:00 hrs. vuelve a subir hasta 1.3 millones, ya que una gran parte de la población inicia el regreso a casa. Y de nueva cuenta a partir de esta hora se reduce el número de viajeros.

Gráfica 3. Distribución horaria de los viajes en el AMCM, 1994.



Fuente: Encuesta Origen-Destino, INEGI, 1994.

Asimismo, se puede observar que las primeras personas en salir a la calle para trasladarse a otro sitio lo hacen por medio de transporte público. Y dicho proceso se revierte en la noche ya que después de las 00:00 hrs. hay más gente circulando en automóvil que en transporte público.

En resumen, de las 7:00 a las 8:00 se registra la hora pico, hablando de nueva cuenta un repunte de las 14:00 a las 15:00 hrs. Esto se debe principalmente a que se registra en estas dos horas el mayor número de



actividades, para entrar y salir de sus lugares, ya sea de trabajo o de la escuela.

2.1.5 Duración de los viajes

El análisis de los tiempos de recorrido toma especial importancia ya que se ha probado que el tiempo es un factor que limita la capacidad de reproducción de la fuerza de trabajo disminuyendo los niveles físico-anímicos del usuario¹⁷.

Más adelante se presenta con mayor detalle la situación de la duración de los viajes con destino al trabajo ya que en este punto nos referiremos a todos los desplazamientos sin importar su propósito.

El tiempo promedio de un viaje en el AMCM es de 46 minutos¹⁸. En el Distrito Federal es de 40.6 minutos y en los municipios conurbados es de 53.5 minutos. Es decir, los desplazamientos en el Distrito Federal son 32% más rápidos que en los municipios conurbados.

Dicha situación puede ser explicada por dos razones: 1) la gente vive más cerca de los lugares donde realiza comúnmente sus actividades, ó 2) los sistemas de transporte son más eficientes en el Distrito Federal.

Ahora bien, ¿qué tipo de sistema es más rápido para movilizarse en el AMCM? A esta cuestión podemos observar que el tiempo promedio de los viajes que se realizan por automóvil tienen una duración de 34.7 minutos y por algún sistema de transporte público implica un tiempo

promedio de 49.8 minutos. Es decir, moverse en auto particular resulta 30% más rápido que en transporte público.

Por otro lado, si los viajes combinan el transporte público con el particular resulta un tiempo promedio más largo (78.7 minutos). Esto se debe sobre todo por el tiempo de espera entre un medio y otro. Asimismo, en la relación de tiempos promedio por el sistema modal que se opte (público o particular) entre el Distrito Federal y los municipios conurbados siempre es menor en el primero que en el segundo.

Una hipótesis a esta situación es que la mayor parte de los viajes se realizan con destino al Distrito Federal y los viajeros de los municipios conurbados tienen que realizar algún tipo de transbordo cuando acceden a la capital. Esta situación implica, por supuesto, más tiempo y dinero. A esta situación nos referimos cuando afirmamos que la movilidad de las personas no necesariamente corresponde a los límites políticos.

2.1.6 Contaminación del aire

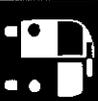
Aún cuando no es motivo principal de este trabajo hemos querido mencionar el problema de la contaminación como un problema resultado del establecimiento de maías políticas encaminadas a fortalecer el uso de vehículos altamente contaminantes.

Este problema se agrava en la temporada de invierno provocando el efecto invernalero, ya que las bajas temperaturas estabilizan las capas de aire sobre la ciudad y, sin conversión térmica, los contaminantes vertidos a la atmósfera se van acumulando.

La contaminación atmosférica es producida por fuentes fijas, tales como fábricas, plantas motrices e incineradores; pero principalmente por fuentes móviles, como los vehículos de transporte de carga y pasajeros que usan motores de combustión interna.

¹⁷ Cfr. al apartado 3.2.1 pág. 35.

¹⁸ Menor al tiempo del estimado en 1983 de 52 minutos, en el Programa de Desarrollo de Transporte (1983) de COVITUR.



Las concentraciones más altas de contaminantes se localizan principalmente en la zona suroeste del AMCM por el arrastre de los vientos dominantes.¹⁹

Los daños a la salud que puede causar la contaminación son muy variados, desde irritación de los ojos y del aparato respiratorio hasta neumonía e infecciones de faringe y laringe. Los hidrocarburos, como el benceno o el tolueno, son cancerígenos. El monóxido de carbono que se combina con los glóbulos rojos de la sangre, disminuye la aportación de oxígeno a los tejidos del cuerpo humano. Las partículas sólidas producen en ocasiones alergias en el aparato respiratorio y problemas cardiovasculares.²⁰

Los contaminantes son emitidos al aire al ser quemada la gasolina. De acuerdo con datos de la Secretaría del Medio Ambiente, en el AMCM se consume un promedio de 44 millones de litros de gasolina diarios de los cuales 56% es utilizado en transporte.²¹

La contaminación atmosférica también contribuye a deteriorar la calidad del agua de lluvia, lo que trae como resultado la afectación del suelo y la flora, principalmente.

De acuerdo con el Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el AMCM (Proaire), el 75% de las emisiones contaminantes en el AMCM en 1994 fueron originadas por el transporte. Tomando en cuenta únicamente las emisiones generadas por el transporte urbano, 53.8% corresponde a

los automóviles particulares y el 46.2% restante a los modos de transporte público.²²

Como analizamos anteriormente uno de las causas del problema de la contaminación tiene mucho que ver con que han aumentando considerablemente el uso de sistemas de transporte altamente contaminantes mientras que los sistemas menos contaminantes han disminuido su participación.²³

Tomando en consideración solamente el transporte público, el taxi libre y de sitio es el más contaminante, seguido por los minibuses y vagonetas, pero hay que puntualizar que las emisiones por pasajero son menores conforme se incrementa la capacidad del vehículo. Sin embargo, este punto lo trataremos con mayor detalle en el siguiente capítulo.

2.1.7 Distribución geográfica de los viajes

Una variable muy importante de nuestro análisis es el espacio. En este sentido tenemos lo siguiente.

Tomando en cuenta el lugar de residencia dentro del AMCM, se tiene que 6 de cada 10 viajeros tienen su hogar en el Distrito Federal, y 4 en los municipios conurbados, es decir, viaja más el "defeño" que su similar del Estado de México, no obstante la proporción de la población es equivalente.

Las delegaciones que tienen la mayor proporción de viajeros con respecto a sus habitantes (mayores de 6 años) son la Benito Juárez con 88 de cada 100, Cuajimalpa con 82% y Magdalena Contreras con 81%.

¹⁹ Transporte público en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Rodolfo Martínez Muñoz. Artículo publicado en la revista "Federalismo y Desarrollo" de BANOBRAS. No. 59.

²⁰ Idem.

²¹ Idem.

²² Idem.

²³ Ver apartado 2.1.2 en la página 17.



Entre los municipios conurbados sobresalen Huixquilucan con 74%, Coacalco con 72%, y Naucalpan y Tlalnepantla con el 65%. En el otro extremo, Milpa Alta, Texcoco y Chimalhuacán, son los que tienen la menor proporción de personas que usan algún medio de transporte con porcentajes cercanos al 46%.

Ilustración 9. Desplazamientos en el AMCM.

La delegación Benito Juárez tiene el mayor porcentaje de viajeros dentro de su población.

Otro resultado importante de mencionar es el origen de los viajeros. Así, del total de personas que día a día están viajando por el AMCM, el 8.7% es del municipio de Ecatepec, el 8.2% es de la delegación Iztapalapa, y el 7.9% es de la Gustavo Madero. Cada una de estas unidades aporta cerca de 700,000 viajeros al día.

En el AMCM, los 9 millones de personas que utilizan algún medio de transporte, distinto a caminar, efectúan un total de 20.6 millones de viajes diarios, considerando cada viaje como partir de un origen y llegar a un destino final. Así, se obtiene que, independientemente de los trasladados a pie, cada persona realiza un promedio de 2.3 viajes al día, siendo este indicador de 2.4 para la población del Distrito Federal y de 2.2 para la de los municipios conurbados:

La encuesta permitió conocer el origen de los viajeros. La mayor parte de los viajes se originan en la periferia de la ciudad con destino al centro. Esta situación genera una problemática muy aguda en los límites del D.F.; ya que todos los viajeros del Estado de México tienen que ingresar forzosamente en cinco puntos de transferencia modal: Pantitlán, Cuatro Caminos, La Noria, Indios Verdes y San Ángel.²⁴

En otras palabras, estos cinco puntos funcionan como un embudo de acceso al D.F.; concentrando todos los viajeros de la periferia.

Fuente: Encuesta Origen-Destino. INEGI, 1994.

²⁴ Ver Ilustración 9. Desplazamientos en el AMCM.



2.1.8 Movilidad de la fuerza laboral

La encuesta también permite conocer los orígenes y destinos a nivel de zonas (distritos²⁵). Principalmente nos interesa conocer los viajeros con el propósito de ir al trabajo.

Como se puede observar en la Tabla 2, los distritos que generan mayor número de viajes con destino al trabajo son zonas pertenecientes al Estado de México. Sin embargo, no son las zonas que concentran el mayor número absoluto de PEA, a excepción de San Andrés Tepepico. Es decir, los trabajadores que viven en las zonas de Chicoloapan, Ciudad Azteca, Chimalhuacán y Xico no tienen sus lugares de trabajo en esa misma demarcación y se desplazan a otros sitios a trabajar.²⁶

Tabla 2. Distritos con mayor viajes producidos, atraídos y con PEA residente en el AMCM.

5 distritos con mayor No. de viajes producidos con destino al trabajo 1/	5 distritos con mayor No. de PEA 2/	5 distritos que atraen mayor No. de viajes con destino al trabajo 1/
Chicoloapan	Santa Cecilia	Zócalo
Ciudad Azteca	San Andrés Tepepico	Zona Rosa
Chimalhuacán	El Chaminizal	Chapultepec
Xico	Nicolás Romero	San Ángel Inn
San Andrés Tepepico	Campo Militar No. 1	Del Valle

1/ Fuente: Encuesta Origen-Destino en el AMCM, INEGI, 1994.

2/ Fuente: Base de datos creada con base en los Resultados por AGEA, INEGI, 1990.

²⁵ Cft. del apartado 4 pág. 51.

²⁶ Ver ANEXO 4. MAPAS.

Son zonas en áreas periféricas de la ciudad, con un perfil económico de colonias populares, que sufren en muchas ocasiones de servicios y responden a un proceso de segregación espacial.

Sonia Litz señala que "estos asentamientos no sólo demandan un espacio para habitar, sino todo tipo de servicios, destacando entre ellos el de transporte; ya que la mezcla de usos de suelo del espacio regional en términos de residencia, actividades productivas, suministro e intercambio de bienes y servicios, hace cada vez más largos y complejos los movimientos entre el centro de la ciudad y sus periferias"²⁷.

La población de estos asentamientos resuelven sus problemas de movilidad principalmente a través del transporte concesionado: autobuses suburbanos y el transporte privatizado, tales como colectivos o peseros.

Por el contrario, Santa Cecilia, El Chaminizal, Nicolás Romero y Campo Militar No. 1 son zonas que concentran un gran número de PEA pero no realizan viajes fuera de sus demarcaciones para ir a trabajar, es decir, las economías a nivel de zonas suponen una economía basada en el pequeño comercio dentro del hogar.

Navarro señala en una encuesta aplicada en colonias periféricas que: "en promedio, el 46.4% de los miembros limitan su movilidad a aquellos destinos que les permiten alcanzar sus desplazamientos a pie. Es decir, casi la mitad de los encuestados prácticamente no utilizaban los medios de transporte"²⁸.

²⁷ Litz, Sonia Arq. Respuestas del transporte urbano en las zonas marginadas.

²⁸ Navarro, Bernardo Mtro. *El transporte y la fuerza laboral*, Estudio aplicado en las colonias: San Miguel Teotongo, Granjas Valle de Guadalupe, Primera Victoria e Isidro Fabela. Investigación realizada en el Instituto de Investigaciones

Por el otro lado, las zonas que generan mayor número de empleos son aquellas que concentran el mayor número de unidades económicas²⁹, la primera en este rubro es el Zócalo, es bien sabido que en las últimas décadas esta zona ha sufrido una serie de cambios en el uso de suelo, de ser una zona residencial se ha transformado en una zona comercial. Seguido en importancia como generadora de empleos se sitúan: la Zona Rosa, Chapultepec, San Ángel Inn, y por último, Del Valle.³⁰

Finalmente, podemos decir que la transportación de los sectores populares se da de la periferia hacia las zonas centrales de la Ciudad de México, y muchas veces les significa una importante proporción de sus ingresos,³¹ largos y costosos trayectos por las grandes distancias y la consecuente diversidad de modos utilizados, pero sobre todo, una merma de las capacidades físico-anímicas de los trabajadores y de sus hijos.

2.2 Estaciones de transferencia modal

Con el propósito de conocer a viva voz la problemática de la movilización de las personas en el AMCM se elaboró una encuesta en los cinco puntos de transferencia modal: Panitlán, Indios Verdes, Cuatro Caminos, La Noria y San Ángel. Como se mencionó anteriormente, estos cinco puntos resultan de crucial importancia para la movilización de los obreros en el AMCM, por lo que consideró importante aplicar la encuesta en estos sitios.

Económicas y la División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Economía y

apoyada por el PUE, UNAM y el PICYCATEC-DDF.

²⁹ Ver ANEXO 1. DEFINICIONES DE CONCEPTOS DEL INEGI.

³⁰ Ver ANEXO 4. MAPAS.

³¹ Cfr. a la pág. 38.

La encuesta se aplicó los días viernes 5 y lunes 8 de noviembre de 1999. Se realizaron 40 encuestas por cada una de las estaciones de transferencia modal anteriormente mencionadas, en total, fueron 200 encuestas.

Se realizaron cinco preguntas, éstas fueron:

- 1) ¿Cuáles son los aspectos más importantes de un transporte público eficiente?
- 2) Si el transporte público fuera más rápido ¿estaría dispuesto a pagar más?
- 3) De ser sí la respuesta ¿hasta cuánto más?
- 4) ¿Hacia qué parte de la ciudad se dirige?
- 5) ¿Cuál es el motivo de su viaje?

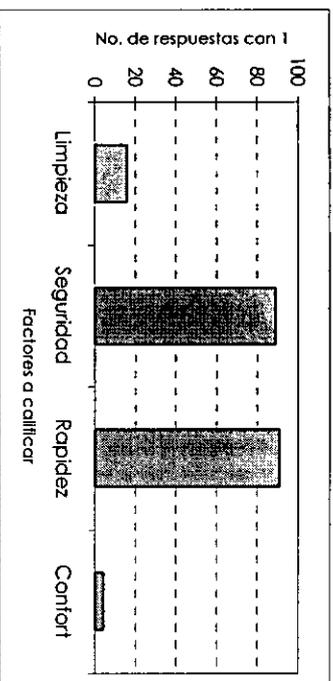
Los resultados fueron los siguientes:

A la vista de los usuarios en el AMCM el aspecto más importante de un transporte eficiente es la rapidez con que los trasladada de un sitio a otro. Seguido del aspecto de seguridad. La frecuencia de respuestas uno (1) para el factor rapidez fue de 91 veces, contra 89 que respondieron para el factor de seguridad; es decir, la diferencia entre estos dos factores no fue tan grande, por eso consideramos que, en términos generales, los aspectos más importantes para el usuario del transporte público son la rapidez y la seguridad (ver Gráfica 4).

Como se observa en la Gráfica 5 los aspectos de limpieza y confort no resultaron tan importantes por lo que su importancia es relativa para el usuario.

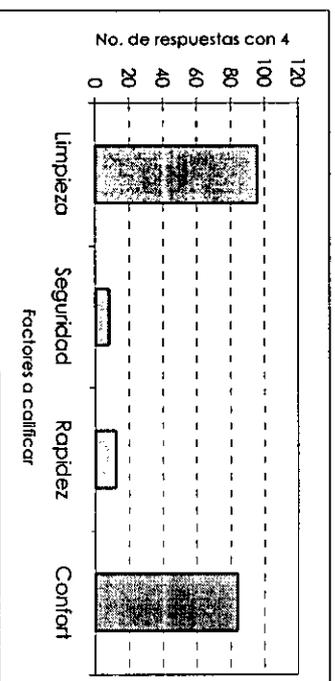


Gráfica 4. ¿Cuáles son los aspectos más importantes del transporte público para el usuario?



Fuente: Encuesta propia

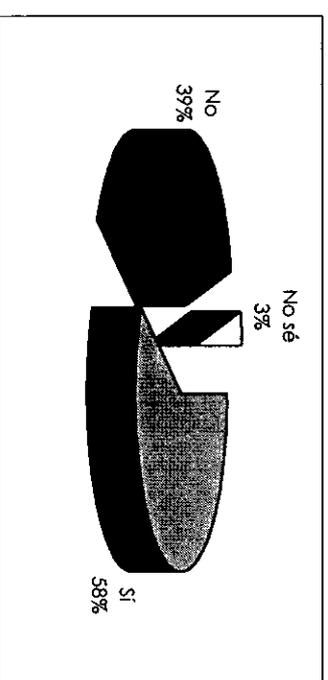
Gráfica 5. ¿Cuáles son los aspectos menos importantes del transporte público para el usuario?



Fuente: Encuesta propia

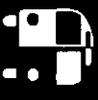
Por otro lado, la pregunta No. 2 nos permitió saber si el usuario estaría dispuesto a pagar más si el transporte público mejorara los tiempos de traslado. Como se observa en la Gráfica 6, el 58% de los encuestados contestaron que sí. El 39% contestaron que no y tan sólo el 3% no estaba seguro. Esta condición nos remite a la idea de que el usuario del transporte público sobrepone el tiempo por encima del costo.

Gráfica 6. ¿Si fuera más rápido el transporte público estaría dispuesto a pagar más?



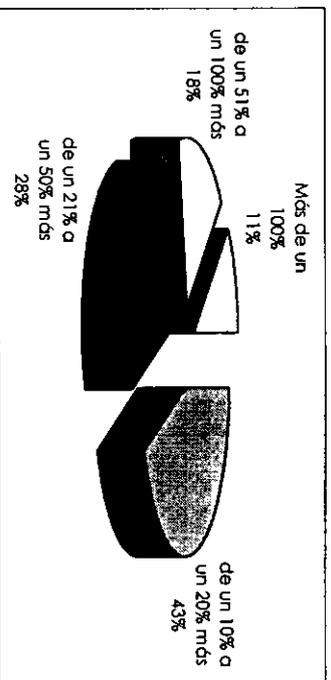
Fuente: Encuesta propia

Por su parte, la pregunta No. 3 nos ayudó para saber qué tanto estaba dispuesto a pagar si se disminuían los tiempos de traslado. En este sentido el 43% de las personas encuestadas estaban dispuestas a pagar hasta un 20%, y las frecuencias disminuyeron conforme el porcentaje aumentaba. Así el 21% dijo que pagaría entre un 21% y 50%, el 18% entre un 51% y el 100%, y por último, tan sólo el 11% pagaría más del doble. Esta situación supone que al usuario le representa ya de por sí una proporción



importante de su salario en trasladarse por lo que estaría dispuesto a sacrificarse aún más (ver Gráfica 7).³²

Gráfica 7. ¿Hasta cuánto más estaría dispuesto a pagar por un traslado más rápido?

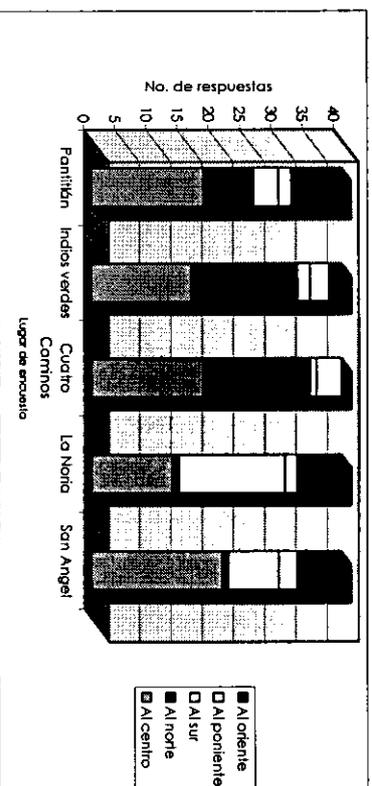


Fuente: Encuesta propia

En lo que respecta a los lugares de destino de los viajeros tenemos los siguientes resultados. Es interesante hacer notar que una gran parte de los viajeros en estas cinco estaciones de transferencia modal tiene por destino el centro de la ciudad.³³ Otro rasgo digno de mencionarse es que el segundo sitio por el que eligen como destino los usuarios de estos cinco puntos se ve limitado al lado de la ciudad por el que están entrando y difícilmente realizan un viaje para cruzar la ciudad. Esta condición es esencial para el desarrollo y fundamento de este estudio, ya que refuerza

el argumento de que el obrero limita sus traslados a los sitios que se encuentran dentro de un determinado tiempo-viaje (ver Gráfica 8).

Gráfica 8. ¿Hacia dónde se trasladar?



Fuente: Encuesta propia

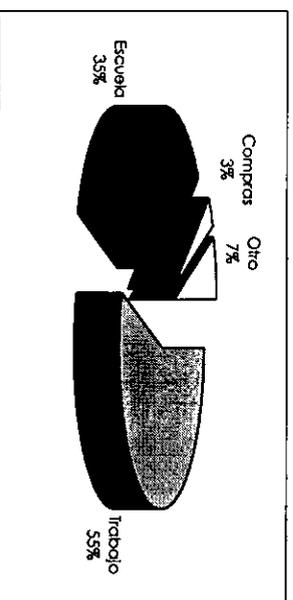
Ahora bien, como ya se había confirmado anteriormente, la mayor parte de la gente que se trasladada por un algún sistema de transporte público lo hace con la finalidad de llegar a su lugar de trabajo. Como se observa en la Gráfica 9 este porcentaje es del 55%; por otro lado, los que se movilizan para ir a la escuela son el 35%, los van de compras son el 3% y por algún otro motivo representan el 7%.

³² Como se menciona más adelante esta proporción puede llegar a ser hasta de un 30% de su salario mensual.

³³ Para hacer una mejor lectura de los sitios en la ciudad se dividió al AMCM en cinco áreas con base en los distritos (se describen en el capítulo 5). Para mayor referencia ver ANEXO 4 MAPAS.



Gráfica 9. ¿Cuál es el motivo por el que viaja?



Fuente: Encuesta propia

En términos generales, la encuesta nos permitió saber de viva voz las preferencias de los usuarios del transporte público, pero sobre todo de los que utilizan las estaciones de transferencia modal en los límites del DF. A manera de conclusión podemos destacar dos puntos:

- El usuario del transporte público sobrepone el tiempo de traslado por encima del costo que le puede representar.
- Los viajeros en el AMCM limitan sus actividades, sobre todo de trabajo, a sitios que están dentro de un determinado tiempo traslado.

2.3 Conclusiones

Los sistemas de transporte significan un factor de vital importancia para los procesos urbanos. Es a través de los sistemas de transporte que los trabajadores llegan a sus lugares de trabajo, y no sólo eso, sino que los mismos sistemas de transporte representan el sustento económico para quienes hacen el transporte en la Ciudad de México.

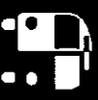
El principal medio de transporte está constituido por el pesero, y no como algunos estudios afirman que se encuentra en el Metro. A este respecto pareciera que la política está dirigida a promover cada vez más el uso de sistemas de transporte que producen niveles muy altos de contaminación, como el pesero y el automóvil, con las consecuencias que se derivan de esta situación.

Por otro lado, la movilidad de las personas en el AMCM se realiza en períodos de tiempo y recorridos muy largos. Esto sin mencionar las condiciones tan incómodas y deplorables en que se encuentran muchas de las unidades.

Asimismo, es relevante mencionar que los movimientos de la fuerza laboral en el AMCM se originan principalmente en las colonias populares ubicadas en la periferia de la ciudad (Cuauhtlén, Ecatepec, Chimalhuacán, entre otros), y tienen por destino las zonas centrales como el Zócalo o la Zona Rosa, lugares que se caracterizan por tener una gran dinámica económica. En otras palabras los movimientos de población se dan principalmente de forma radial, de afuera hacia adentro y viceversa.

Sin embargo, la diferencia de administraciones políticas no permite un transporte de penetración libre al D.F., concentrando la mayor parte de los viajes en cinco puntos: Pantitlán, Cuatro Caminos, Indios Verdes, La Noria y San Ángel.

Así, el transporte público posibilita el acceso de las clases obreras hacia el centro de la ciudad, aunque debemos considerar que esta situación es válida hasta el punto en el que el usuario está dispuesto sufrir las incomodidades del transporte. Por esto afirmamos que el transporte público de pasajeros constituye un componente de segregación del espacio (el urbano en este caso), al diferenciar las posibilidades de acceso entre zonas.





Es decir, para un obrero que vive en el municipio de Cuautitlán, su ciudad funcional (por así llamarle) no es el resto de la ciudad, sino solo hasta donde el transporte tiene la capacidad de movilizarlo dentro de un cierto

tiempo razonable. En cierto sentido es una forma de segregar el espacio urbano.

DOUBLE

3 MARCO TEÓRICO

En el presente apartado se aborda la teoría del transporte desde la perspectiva que nos brinda la dialéctica; es decir, como un componente de reproducción de la fuerza de trabajo. En segundo término se analizan algunos de los factores que han sido componentes para la medición del transporte en general (tiempo, dinero y distancia). Y por último, se definen tres conceptos básicos, objeto de esta tesis: mercado de trabajo, accesibilidad y eficiencia.

3.1 Teoría del transporte

Por definición el transporte es: "el uso de equipo para trasladar objetos y personas de un lugar a otro".³⁴

Desde la perspectiva materialista, el transporte supone un bien de consumo que para el trabajador representa un satisfactor en la conservación y reproducción de su fuerza de trabajo. También cuenta con ciertas características que le distinguen y para ello es importante identificar y preguntarse ¿por qué el transporte? De esta pregunta se derivan aquellos motivos que dan origen a que el usuario utilice cualquier modalidad de transporte para satisfacer una necesidad de movilidad. Según Thomson³⁵ se pueden clasificar los viajes por el motivo que fueron generados de la siguiente forma:

1. *Diferencias geográficas*: la Tierra no es del todo homogénea; no hay un lugar en ésta capaz de producir todos los satisfactores para el desarrollo de comunidades, pueblos o hasta ciudades. Muchas de las cosas producidas en algunas partes son deseadas en otros sitios y para ello hay que transportarlas a estos sitios.
2. *Especialización*: la división del trabajo cada vez más especializado; conlleva a la localización de actividades en diferentes lugares que están obligados a interactuar entre sí. Por supuesto, esta es la clave de una elevada productividad que descansa primordialmente en la disponibilidad de transporte para aportar las materias primas y llevar a mercados distantes los artículos fabricados y las personas que los fabrican.
3. *Otras economías de escala*: la especialización es sólo una de las ventajas que la producción en gran escala hace posible. Podemos afirmar que el mayor impedimento para el logro de una economía en masa de la industria sea, en general, aparte de las restricciones internacionales al comercio, el coste del transporte. El transporte es el que origina que algunas industrias sigan siendo una multiplicidad de instalaciones pequeñas y dispersas con métodos de producción relativamente de alto coste.
4. *Objetivos políticos y militares*: el establecimiento y mantenimiento de control político sobre vastos territorios requiere servicios rudimentarios de transporte entre el centro político y los principales grupos de población.

³⁴ Enciclopedia Salvat Diccionario. Tomo 10.

³⁵ Thomson, J. (1974). Teoría económica del transporte. Ed. Alianza Universidad. México



5. *Relaciones sociales*: en comunidades sin transporte social el tráfico queda limitado a recorridos a pie. La disponibilidad de un transporte eficaz aumenta el radio posible de relaciones sociales.
6. *Eventos culturales*: las actividades culturales tales como ferias, conciertos, exposiciones, juegos olímpicos, etc. tienen en esta época moderna un radio de influencia enorme, ocasionado por la movilidad de personas y materias primas para tales encuentros. Antes eran inconcebibles tales hechos.

7. *Localización de población*: una enorme proporción del transporte de pasajeros deriva de la decisión de la gente de residir a millas de distancia de su trabajo o de sus principales centros de compra y sociales. La voluntad de gastar tiempo y dinero regularmente en desplazamientos para trabajar, comprar, ir a la escuela, etc., representa a menudo un equilibrio entre las desventajas del viaje cotidiano y las ventajas de vivienda más económica, o más espaciosa, vecindad preferida o situaciones sociales ya establecidas.

Así pues, el transporte de personas o mercancías se produce debido a las ventajas que ve la gente en hacer diferentes cosas en distintos lugares. Si uno supiera exactamente el tiempo y lugar de las actividades de cada persona durante una cierta jornada, cabría deducir el volumen de tráfico de viajeros entre un lugar y todos los demás. De ello se deduce que los volúmenes de tráfico de viajeros son un reflejo de la localización de las actividades individuales, así como los volúmenes de tráfico de mercancías reflejan la localización de las actividades industriales, agrícolas y comerciales en la ciudad (Thomson, 1974).

La localización de actividades viene determinada no sólo por las ventajas de localización, sino también por los servicios disponibles de transporte.

Los servicios de transporte ejercen una influencia poderosa en la distribución de la población, de la industria, de la agricultura y de la mayoría de las demás actividades sobre la superficie de la Tierra. Se establece una relación interdependiente entre los usos de suelo y los servicios de transporte.

La nueva ubicación de instalaciones industriales, comerciales, o de cualquier otro tipo de actividad así como de la vivienda son decisiones que se verán muy influidas por la disponibilidad y la accesibilidad a estos sitios otorgados por el transporte (Thomson, 1974).

3.1.1 *Transporte urbano: un enfoque dialéctico*

El traslado domicilio-trabajo a pesar de su indudable importancia sólo ha sido abordado de manera parcial por los enfoques convencionales predominantes. Ha prevalecido la formalización del análisis del fenómeno a través de su modelización. La incorporación de algunas variables medibles, como el ingreso y la ocupación, de los usuarios han sido las alternativas de flexibilización y complejización de estos modelos que por esta vía sólo logran generar descripciones de la realidad muy limitadas en su capacidad interpretativa. Más aún, la división de la sociedad en grupos o clases no puede ser abordada por estos enfoques al carecer de marcos interpretativos y categorías analíticas adecuadas (Thomson, 1974).

En los últimos años han surgido interesantes esfuerzos interpretativos que sin negar la indudable importancia de los modelos como herramientas para organizar e interpretar los datos a un primer nivel de abstracción, ha desarrollado metodologías y conceptualizaciones propias.

Ha sido en épocas recientes en que se han publicado estudios de análisis e interpretación del transporte urbano de los asalariados, y de los obreros en particular; particularmente, en la década de los 70 autores franceses



han realizado interesantes aportes. Ya en los años 80's surgen en México otros importantes esfuerzos que intentan ser globalizadores en su interpretación teórica y en su análisis³⁶.

Algunos autores rescatan e incorporan dos elementos fundamentales: el primero es la necesidad de abordar el transporte obrero a partir de la óptica de la reproducción social histórica del modo de reproducción dominante (el capitalismo en este caso) y, el segundo es la inclusión del análisis histórico.

Paralelamente se desarrollan otros esfuerzos en la necesidad de incorporar la lógica material de reproducción del capital remarcando la ubicación del transporte de los trabajadores como condición general de la producción o de la reproducción de la formación económica social. A partir de 1984 emergen en la región diversos esfuerzos que insisten en la incorporación de lo socio-económico y la segregación urbana como elementos fundamentales para el análisis de la movilidad popular en las ciudades latinoamericanas (Navarro, 1995).

El transporte pues, posibilita a los trabajadores satisfacer las necesidades de movilidad que la compra-venta y reposición de su fuerza de trabajo les exige. Le permite enlazar espacialmente el consumo productivo que el capital o patrono hacen de su fuerza de trabajo con su consumo individual verificado en el lugar de vivienda. De manera más general, el transporte satisface la necesidad de movilidad espacial que la "movilidad" económica exige a los trabajadores (Navarro, 1995).

Así, podemos comprender con mayor facilidad que la influencia del transporte en la reproducción de la fuerza de trabajo en el caso de la

Ciudad de México nos refiere a hechos muy concretos, que tienen que ver con la incidencia de éste para posibilitar la reconstrucción de las capacidades fundamentales de los trabajadores, permitiéndoles (junto con otros medios de transporte público) verificar su traslado al lugar de trabajo para hacer más eficiente su fuerza de trabajo, ayudándoles a incrementar el valor de uso de su fuerza de trabajo al permitirles su traslado a centros educativos, culturales, recreativos y económicos.

Los trabajadores logran su reproducción, básicamente por medio de la venta de su fuerza de trabajo que intercambian a los capitalistas por un salario que les permita adquirir la mayoría de los bienes y servicios necesarios para la reconstrucción de su capacidad laboral.

El transporte en general, y el Metro en particular, son servicios mercantilizadas que los trabajadores adquieren con parte de su salario.³⁷ La magnitud de su desembolso en transporte urbano cotidiano influye en la mayor o menor disponibilidad de ingresos para otros consumos esenciales. Entonces, debido a su gran importancia el transporte colectivo y masivo en ciudades, como el caso de la Ciudad de México, recibe subsidios gubernamentales que representan un salario indirecto o complementario para los trabajadores que hacen uso de los sistemas de transporte.³⁸

El Metro al posibilitar el traslado de los asalariados funciona como condición general para la reproducción de la fuerza de trabajo y forma parte de los medios de consumo necesarios, aunque se trate de medios de consumo con características muy peculiares. Marginalmente funciona como condición general de la circulación al permitir la realización de

³⁷ De acuerdo a cálculos propios se considera que oscile entre el 30% de su salario.

³⁸ El subsidio se aproxima en un 50% de los costos de operación de acuerdo a Guzmán Rafael en un artículo publicado en el Periódico Reforma el 16 de septiembre de 1999, México

³⁶ 1) Litz, Sonia Arq, *Respuestas del transporte urbano en zonas marginadas*, 1990; y

2) Navarro, Bernardo Mtro. *El transporte de la fuerza laboral*, 1990.



viales por motivo de trabajo que posibilitan la circulación de insumos y productos para la actividad económica de algunos usuarios (Navarro, 1995).

La creciente importancia del transporte se explica porque el desarrollo del capital conlleva a una creciente concentración urbana y a una mayor división del trabajo que ha expandido a la Ciudad de México y separado espacialmente las actividades, lo que ha requerido enfrentar necesidades crecientes de transporte de personas y mercancías (López, 1989).

La satisfacción de estas necesidades ha dependido, principalmente, de la fase de desarrollo en la que se encuentre el capital, el grado de desenvolvimiento de la urbanización, de la correlación de fuerzas entre las clases y fracciones de clase y del desarrollo general del transporte. Es decir, dichas necesidades han sido resueltas de muy diversas formas en los distintos períodos de desenvolvimiento capitalista. La transporte colectiva en la Ciudad de México no escapa de estas determinaciones (López, 1989).

Ciertamente en el caso de las ciudades latinoamericanas la mencionada transporte se da en el contexto particular de subdesarrollo y dependencia estructurales, de aguda segregación socio-espacial, que singularizan las condiciones de prestación de los servicios de transporte (López, 1989).

Esta condición es la esencia de la presente tesis, el transporte público no sólo significa una componente estructurador de las ciudades, sino también un componente en la reproducción de la fuerza de trabajo y de los procesos productivos de una ciudad. En otras palabras, la movilidad económica de una ciudad en mucho tiene que ver con la movilidad de la fuerza laboral.

3.1.2 El transporte: un factor de crecimiento de las ciudades

Algunos autores consideran al transporte como un importante factor que permite a la ciudad extenderse sobre un territorio diversificando sus actividades y permitiendo una mayor división del trabajo. Ahora bien, si suponemos que la ciudad toma dimensiones cada vez mayores ¿los tiempos promedio de viaje (horas-hombre) se incrementarán de la misma manera?, no necesariamente.

Algunos trabajos acerca de la evolución de las ciudades señalan que el crecimiento de las ciudades puede ser principalmente de tres tipos (Delgado, 1995):

1. Expansión descentralizada. Se caracteriza por la existencia de una clara intención de movilizar las actividades del centro hacia la periferia, pero sin tener una ruptura en la continuidad física de lo urbano.
2. Suburbanización deslocalizada. Este tipo de esquema supone que la ciudad descentraliza parcialmente sus actividades del centro hacia núcleos urbanos localizados en la periferia de la urbe. Supone una disminución de los lugares centrales y menos intensa de sus periferias y, como contraparte, el incremento de los alrededores de las ciudades satélites cercanas (Drewett y Holcroft, 1998).
3. Concentración ampliada. Caracterizada por una expansión física y territorial de la ciudad hacia la periferia, pero consolidando cada vez más la influencia del centro hacia la periferia. Dicho esquema



hace suponer que la periferia se convierte en sitios-dormitorio. Geddes le denomina ciudad-región³⁹.

La Ciudad de México se encuentra como una mezcla entre el primer y segundo modelo. Ya que la influencia de los distritos centrales nunca ha dejado de perder fuerza sobre su periferia, que territorialmente hablando, es cada vez más grande. Y que, dicha influencia se ha extendido a ciudades cercanas como: Cuernavaca, Toluca o Puebla.⁴⁰

El transporte es un estructurador del espacio de una ciudad que, de alguna forma, determina las tendencias de crecimiento espaciales y económicas, ubicando actividades y núcleos urbanos.

Ahora bien, el aumento de las distancias no necesariamente hace suponer un aumento en el tiempo. Algunos estudios demuestran que resulta ser más rápido trasladarse de Cuernavaca a la caseta de la Ciudad de México que movilizarse de la caseta al centro de la Ciudad.

No se encuentra con frecuencia que la gente cruce la ciudad de lado a lado para ir a su trabajo, para ir de compras o para ir al cine. Si no que la gente busca resolver sus satisfactores dentro de un área que estará en función de un tiempo determinado.

Las personas no realizan viajes fuera de una lógica. Para ir al cine no vamos a cruzar la ciudad teniendo la misma película en un cine que se encuentra a tan sólo 15 minutos.

Si una ciudad crece en tamaño, es lógico pensar que las actividades también aumentan, así como el número de empleos. Sin embargo, los tiempos de viaje no, por que un trabajador buscará un empleo dentro de un área que estará determinada por un tiempo⁴¹. Por lo que, esta área no necesariamente corresponde a toda el área de la ciudad.

Para cada trabajador esta área será de diferente forma y tamaño, dependerá de la ubicación de su residencia dentro de la ciudad: la disponibilidad de automóvil, las características de la estructura vial de su barrio (tipo de vialidad, estado de la vialidad, etc.); y sobre todo, el tipo de transporte existente en la zona. Es decir, de la accesibilidad que tenga éste para con el resto de la ciudad.

3.2 Factores de medición del transporte

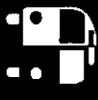
3.2.1 Factores de demanda

La demanda de transporte no es necesariamente la cantidad que la gente tiene en realidad o que le gustaría tener. Es la cantidad que escogería en ciertas condiciones supuestas. La demanda es, por tanto, una variable dependiente de un número de factores de demanda. Estos pueden considerarse como positivos o negativos o, alternativamente, como atracciones y disuasores. Las atracciones están constituidas por los

³⁹ El término ciudad-región, usado por Geddes, no fue tan apreciado como el de "conurbación", que también acuñó (Geddes, Ciudades, 1985, pp. 46-48). La expresión concentración ampliada la tomé de Sergio González cuando distingue las siguientes fases en la localización de la industria automotriz: *concentrada* en la Ciudad de México en la década de los veinte, *concentración ampliada* hacia las ciudades de Toluca, Cuernavaca o Puebla en los sesenta, y la más reciente en, *descentralizada* en una franja fronteriza desde los años ochenta (González, "Acumulación", 1991, p. 84).

⁴⁰ Diario se registra una gran movilidad de gente que tienen su residencia en estas ciudades y se movilizan a la Ciudad de México a realizar sus actividades para luego regresar ese mismo día.

⁴¹ Ver Gráfica 10. Viajes según su duración con destino al trabajo en el AMCM, acerca del tiempo que realizan los viajeros con destino al trabajo.



factores que tienden a incrementar el volumen del transporte deseado. Los disuasores, por el contrario, tienden a disminuirlo (Thomson, 1974).

Entre los factores de atracción de viajes podemos clasificar al empleo, o número de empleos que puede generar una zona. En este sentido la elección de un nuevo lugar de trabajo y una nueva casa tendría en cuenta la necesidad de desplazarse frecuentemente entre el hogar y el trabajo.

Como se mencionó anteriormente, los factores disuasores son los que aminoran el deseo de desplazarse. Entre éstos pueden apreciarse principalmente dos: el costo y la pérdida de tiempo⁴². Y en menor medida: la incomodidad, inseguridad e incertidumbre.

Los dos primeros constituyen parte esencial de este trabajo. Lo anterior se debe a que éstos son medibles y son los principales factores que inciden en la reproducción de la fuerza de trabajo del asalariado. Los demás factores difícilmente son medibles y corresponden más a factores tecnológicos y sociales que de planeación.

Otros estudios, (Warner 1962) afirman que la demanda de transporte público procede de dos tipos de gente: los que no tienen acceso a un coche, cuya elasticidad de demanda es baja debido a que no tienen otra opción, y los que tienen acceso a un coche, cuya elasticidad es mucho más alta.

Tiempo

El valor que uno paga por trasladarse en la Ciudad de México no es el precio del boleto, sino este valor es mucho mayor. Cuando uno paga un boleto del metro está dispuesto, más o menos conscientemente, de que no sólo invertimos dinero sino también tiempo, el que tome el traslado. Cuando uno envía mercancías por algún sistema de mensajería o transporte de carga, cede su posición temporal, que puede costar intereses, y aceptamos la molestia de preparar su embalaje y el riesgo de pérdidas, daños y demora.

Mientras este tiempo aumenta las oportunidades de estar en otro lado disminuyen. Dicha afirmación tiene un enfoque eficientista y ha sido poco abordada por estudios de transporte.

Como se muestra en la Gráfica 10, la mayor parte de los viajeros con destino al trabajo destinan de 51 a 60 minutos para llegar a su lugar de trabajo. Si consideramos otros 51 minutos de regreso al hogar, los asalariados pasan casi dos horas diarias en la calle trasladándose, lo que significan 15 millones de horas-hombre diarias invertidas en múltiples traslados.

Una forma de estimular esta horas-hombre es a partir del siguiente razonamiento. Si consideramos que la mayor parte de los trabajadores en el AMCM ganan hasta 2 salarios mínimos (64%)⁴³, entonces un obrero gana aproximadamente \$4.29 por hora⁴⁴ y pasa 2 horas en trasladarse, un obrero, en promedio, deja de ganar \$257.9 pesos al mes por el

⁴³ Cálculos propios con base en el Censo de 1990, INEGI.

⁴² Se incluye a estos dos factores como parte del paquete de atributos de un mercado de trabajo. Thomson señala que cuando estos factores se vuelven negativos entonces formarán parte de los factores disuasorios de una zona.

⁴⁴ El salario mínimo hasta a partir del 1 de enero de 1999 hasta la fecha (noviembre, 1999) fue de \$34.45 diarios, dividido entre una jornada de 8 horas tenemos que el ingreso es de \$4.29 por hora. Fuente: Comisión Nacional de Salarios Mínimos.

tiempo que le toma movilizarse. Dicho valor puede ser mayor si tomamos en cuenta que existe una disminución de las capacidades del obrero en su proceso de movilización.

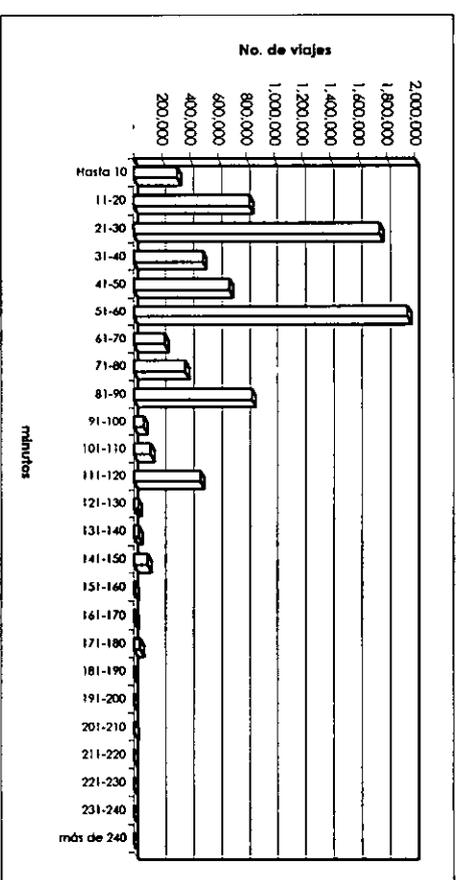
Ahora bien, si multiplicamos el dinero que deja de ganar un obrero en movilizarse por el número total de trabajadores en el AMCM (4,957,434)⁴⁵, tenemos que deja una derrama de aproximadamente \$1'278,363,589 mensuales (un millar de doscientos setenta y ocho millones trescientos sesenta y tres mil quinientos ochenta y nueve pesos) y \$ 42'612,119 diarios (cuarenta y dos millones seiscientos doce mil ciento diez y nueve pesos).

El problema del desgaste del obrero en el AMCM es agudo si pensamos en la existencia de un sistema de transporte urbano desarticulado y deficiente en el que el obrero tiene que realizar varios transbordos antes de llegar a su destino. La presencia del colectivo o pesero como un sistema de transporte incómodo e inseguro se suma a esta problemática.

El siguiente grupo por importancia, según su duración de viaje, son los viajeros que destinan de 21 a 30 minutos para llegar a su trabajo.

En la medida en que el tiempo de viaje sea mayor el número de viajes será menor. Sin embargo, es interesante hacer notar que esta tendencia no es regular, más bien, el comportamiento es como una serie de picos con algunas reducciones en algunos grupos.⁴⁶ Es decir, la mayor parte de la gente o vive a 25 minutos de su trabajo o vive hasta 55 minutos.

Gráfica 10. Viajes según su duración con destino al trabajo en el AMCM



Fuente: Encuesta Origen-Destino. INEGI, 1994.

En París, como podemos observar en la Tabla 3, sobresalen los viajes al centro de París que son 24% más rápidos de puerta a puerta por carro, pero solamente 25% de los viajes son por carro. Desde el anillo interno hacia la periferia el carro es 11% más rápido sin embargo el 78% de los viajes son hechos por algún transporte público.

⁴⁵ Cálculos propios con base en el Censo de 1990, INEGI.

⁴⁶ La encuesta Origen-Destino de INEGI no permite conocer la duración de viajes por sistema modal de transporte. Sería interesante saber la forma de transporte que se utiliza en estos viajes.

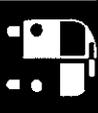


Tabla 3. Velocidad de viaje por modo de transporte en París.

Velocidad en carro / velocidad de transporte			
	París central	primer anillo	segundo anillo
París central	1.24	1.67	1.39
primer anillo	1.11	1.24	1.56
segundo anillo	0.99	1.43	1.81
Porcentaje de vehículos de transporte público			
	París central	primer anillo	segundo anillo
París central	75%	47%	35%
primer anillo	78%	41%	17%
segundo anillo	84%	30%	19%

Fuente: DRE y EGT de París, 1983.

Las altas velocidades en auto hacia destinos radiales son hechos posibles solamente por la existencia de una red de transporte público que llevan la mayoría de estos viajes (5 de 6 viajes del anillo exterior a París). Este proceso se revierte en el caso de la Ciudad de México, ya los obreros en la periferia se movilizan usando transporte particular, aumentando los embotellamientos en la y disminuyendo la velocidad promedio. En otras palabras, los sistemas de transporte público deben aumentar su capacidad de viajes hacia la periferia (Darbéria, 1994).

Como Mogridge en 1990 mostró, en las grandes ciudades, las altas velocidades en auto se deben más por la oferta del transporte público que la infraestructura vial. Un sistema de transporte eficiente satisface llevar a los usuarios haciendo el tráfico más rápido. Un transporte público pobre empuja a los usuarios a utilizar sus autos y aumentan los embotellamientos.

Dinero

A diferencia de otras mercancías y servicios en los que el factor limitativo es el precio, en el transporte no suele ser el caso. La molestia o pérdida de tiempo es un factor más disuasorio que el precio (Thomson, 1974). Las personas de la Ciudad de México sobrepone por encima del precio y confort, la pérdida de tiempo ocasionada por el desplazamiento.⁴⁷

A medida que el viajero exija menos tiempo y dinero, y a medida que la gente posea más de uno y otro, las distancias de desplazamiento a que se desplacen es probable que aumenten.

Como dato general, mencionaremos que la relación coste-tiempo es muy dispar para el caso del AMCM ya que si consideramos que el promedio del tiempo de viaje de los usuarios es de 50 minutos y con un costo promedio de 1.84 pesos por viaje⁴⁸, tenemos una relación muy baja con respecto a otras ciudades del mundo.⁴⁹

Debe destacar que el precio por un boleto de metro en nuestra ciudad con respecto en otros países es muy barato. La relación siempre es menor, ya que como es bien sabido, los costos operativos del metro en la Ciudad de México tienen subsidios gubernamentales. Algunos economistas, consideran que dicha aportación puede considerarse como un salario indirecto o complementario para los trabajadores.⁵⁰

⁴⁷ Encuesta propia.

⁴⁸ Encuesta Origen-Destino en el AMCM, INEGI, 1994.

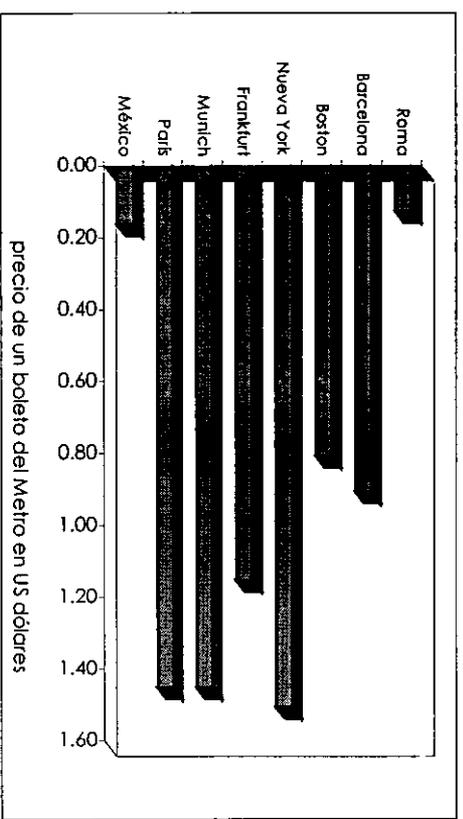
⁴⁹ Como dato extra, cabe señalar que el costo por viaje es 3.3% mayor cuando se realiza del Distrito Federal hacia los municipios conurbados que viceversa.

⁵⁰ Un Metro barato sale caro. Artículo publicado en el Periódico Reforma el 16 de septiembre de 1999, México.



Mucho se ha discutido en torno a este respecto, y se considera que el costo debería cubrirlo el sector productivo, tal como ocurre con la vivienda y la salud, ya que el transporte también es una actividad que genera un efecto útil: el traslado.

Gráfica 11. Comparación del precio de un boleto del Metro en ciudades del mundo



Fuente: Viajes propios, 1996-1997.

Como dato extra, la encuesta origen-destino de INEGI permitió conocer que el gasto promedio en transporte representa el 27.12%⁵¹ del salario medio de las familias en el AMCM. Si consideramos que el salario mínimo

⁵¹ Proporción superior a las de otras metrópolis como las brasileñas durante 1980, tomando datos promedios de los usuarios del transporte colectivo, donde los porcentajes eran 13.0 y 20.7% en Sao Paulo y Rio de Janeiro respectivamente. Ian Thomson, "Transporte urbano en América Latina: algunas consideraciones aptas para la crisis económica actual", Quito, Ecuador 1985.

diario es de 34.45, y en promedio, un viajero destina \$7.5 diarios en transporte resulta una proporción muy alta para el usuario, aún cuando se inyectan subsidios a los sistemas de transporte público.

Distancia

Así, la demanda abarca aspectos como costo-viaje y tiempo-viaje, sin embargo, se podemos encontrar un tercer componente: la distancia. El hecho de que no se le brinde importancia es que la distancia misma no constituye un factor disuasorio. La distancia no es factor relevante en la demanda de transporte, excepto en lo que atañe al tiempo-viaje, al coste y otros factores. Prueba de ello, es que comúnmente se pueden observar viajes que cruzan la ciudad para llegar a su lugar de trabajo sin importar la distancia que recorran (Thomson, 1974).

Así pues, la demanda de transporte es una función compleja de muchas variantes. Fundamentalmente surge de las atracciones potenciales de actividades localizadas en diferentes lugares, modificadas y restringidas por los disuasores directamente asociados con el transporte.

La distancia es un componente muy variable. Podemos recorrer dos distancias diferentes en un mismo lapso. Dependiendo de otros factores urbanos, tales como la hora del recorrido, tipo de validez, rapidez del sistema del transporte, etc. Es decir, la distancia en sí misma no constituye un factor disuasorio en la medición de la demanda del transporte.

3.2.2 Ocupación de la validez

Otra idea a considerar es que como toda actividad económica tiene una ocupación en el espacio. El transporte requiere una ocupación transitoria del espacio, así como una asignación permanente del espacio en la validez. Un tramo pequeño de validez puede ser ocupado solo por un



FALTA PAGINA

No.

39

3.3 Tres principales conceptos

A partir de las ideas anteriormente descritas observamos tres conceptos básicos que debemos tomar en cuenta para el desarrollo de la técnica de análisis que se lleva a cabo en el siguiente capítulo: mercado de trabajo, accesibilidad y eficiencia.

3.3.1 Mercado de trabajo

De acuerdo al diccionario⁵²: "el mercado es un sitio público destinado permanentemente, o en días señalados, para vender, comprar o permutar géneros o mercaderías".

También en el mercado de trabajo existe una venta y una compra. Los empresarios o empleadores son los compradores de la fuerza de trabajo de un obrero. Los vendedores son aquéllos que venden su fuerza de trabajo al empleador, es decir, el obrero.

Ahora bien, ¿qué se vende y qué se compra? La mercancía es la fuerza de trabajo, es lo que se pone a la venta para ser comprada, el valor de ésta dependerá de muchos factores; de la preparación del obrero (si está calificado o no), de su capacidad, de su eficiencia y demanda, de aspectos legales e institucionales, del nivel de precios, etc.

En la relación obrero/patrón el mercado de trabajo toma un sentido geográfico, en el cual se desarrolla la producción, distribución y consumo de la fuerza laboral. Es en este mismo espacio en el que también se desarrollan las actividades de compra y venta de la fuerza de trabajo. En otras palabras, esta condición de compra-venta de la fuerza de trabajo es una las razones de ser de la ciudad.

⁵² Enciclopedia Salvat Diccionario. Tomo 8 pág. 2197.

En nuestro estudio, este espacio de compra y venta de la fuerza de trabajo está determinado por la accesibilidad que brinda el transporte. En otras palabras, el tamaño del mercado de trabajo para un obrero estará íntimamente ligado con los sistemas de transporte que le permitan movilizarse a un lugar a vender su fuerza de trabajo.

Por lo anterior definiremos al mercado de trabajo como aquel espacio geográfico en el cual se realiza una actividad de compra-venta de la fuerza de trabajo.

Al igual que otros tipos de mercado, el mercado de trabajo involucra la cuestión de movilidad y accesibilidad, es decir, la movilidad y accesibilidad que brinda el transporte. La fuerza de trabajo para realizarse, necesita acudir al punto de producción; sin el transporte la fuerza de trabajo no se podría realizar.

Ahora bien, este espacio geográfico donde se inscriben los mercados de trabajo y para efectos de nuestro estudio es la misma Ciudad de México.

3.3.2 Accesibilidad

El término accesibilidad es muy complejo y en general ha sido estudiado y entendido de muy diversas formas. Lo anterior se debe principalmente a que involucra elementos que en muchas ocasiones son difíciles de medir. La ubicación residencial, que tradicionalmente se ha considerado dentro de los estudios de accesibilidad, considera a la distancia como elemento determinante de la accesibilidad de una localización. Al respecto existen opiniones que consideran que la accesibilidad sólo puede entenderse en términos de un elemento en particular, como la accesibilidad a los centros escolares, hospitales, escuelas, etc. (Willumsem, 1996), lo cual se complementa con algunas consideraciones acerca de que el acceso a



un satisfactor también depende de características como el nivel de ingreso, la edad, etc.

Abrahms cita que sin accesibilidad real una propiedad tiene poco o ningún valor (refiriéndose fundamentalmente a las condiciones físicas de acceso) y agrega que Aristóteles en la lista de características de una ciudad ideal incluía el acceso al centro de la ciudad y el mar desde todos los puntos del área urbana (Abrahms, 1971).

La accesibilidad es un término que utiliza Buchanan para describir la idea general de facilidad de acceso en cuanto a los usuarios de vehículo de motor y explica que deben existir dos condiciones para una buena accesibilidad:

- La posibilidad de moverse de un lado a otro de la ciudad, con toda seguridad y a una velocidad razonable, de modo directo y en condiciones agradables; y,
- Poder penetrar hasta su lugar de destino sin retraso y lo más cerca que pueda, sin restricciones al punto final de destino y detención (Buchanan, 1963).

Como podemos observar estas ideas se orientan hacia una accesibilidad que es una parte del problema de congestionamiento de tráfico. Sin embargo, desde el punto de vista de la economía urbana, la accesibilidad valoriza la facilidad con que puede realizarse contactos, en términos de beneficios económicos netos, derivados de la utilización de un emplazamiento dado. Además estima que las actividades difieren en las necesidades de acceso, ya que pueden aprovechar de diferente manera las ventajas que ofrece cada localización (Goodall, 1977).

Es así como en el enfoque económico, la accesibilidad representa un elemento que facilita la obtención de recursos mediante las actividades y

sus ventajas de localización, en donde además el usuario es un consumidor, es por ello que considera a los medios de transporte disponibles como determinantes de la accesibilidad. A este respecto, el usuario del transporte no sólo puede actuar como consumidor sino también como vendedor, que para nuestro caso, es su propia fuerza de trabajo que sale a ofrecer.

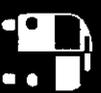
En este sentido las inversiones de infraestructura de transporte tienen dos efectos: uno sobre un entorno de influencia directa y otro que abarca la totalidad de una región metropolitana (Goodall, 1977). Este último afecta al sistema urbano en su conjunto, pues mejoras y modificaciones -aún localizadas- del esquema vial o del sistema de transporte pueden producir importantes cambios en las distancias relativas entre el conjunto de las actividades urbanas, aumentando o disminuyendo las ventajas comparativas de determinadas localizaciones.

Asimismo, existen trabajos que además de considerar los componentes geográficos como la distancia, hablan del término de accesibilidad con base en consideraciones de carácter social como ingreso, clase social, educación, valores culturales, organización del servicio prestado y diversos atributos más (Garrocho, 1995).

Por definición⁵³, accesibilidad es: "la calidad de entrar o tener acceso a un cierto espacio".

La Enciclopedia Euroamericana (1926) menciona que la accesibilidad se define como "la calidad de accesible, que tiene acceso, abordable, donde puede aproximarse o comunicarse, es decir, puede presumirse en facilidad de comunicación o aproximación, pero ello puede depender de muchas cosas".

⁵³ Enciclopedia Salvat Diccionario. Tomo 1 pág. 17.





En resumen, podemos afirmar que la accesibilidad que brindan los sistemas de transporte en la Ciudad de México (o cualquier otra ciudad) no está en función de la distancia de los recorridos (es decir, a menor distancia mayor accesibilidad) sino de la accesibilidad que brindan en virtud de los tamaños de mercado que generan.

3.3.3 Eficiencia

De los dos conceptos anteriores (mercado de trabajo y accesibilidad) podemos destacar dos palabras: *calidad* y *acceso*. Nos referimos al hecho de la calidad al tener acceso o entrada a un cierto espacio.

Esta idea nos lleva a calificar a la accesibilidad en dos tipos: una buena y una mala. Lo bueno y lo malo depende en gran medida de dos circunstancias: tiempo y dinero.

Kain, Quigley y Straszheim destacan una serie de características para evaluar y diferenciar a los mercados (en su caso se referían al inmobiliario). A dichas características le denominaron paquete completo de atributos o "vector de atributos". En este paquete se incluyen las características estructurales, tamaño, acabados, calidad del barrio, accesibilidad, servicios públicos, y tipo de tenencia; es el equivalente a lo que Rothenberg llama "calidad".

Dentro de ese paquete de atributos se distingue principalmente la accesibilidad que estará determinada por dos factores: tiempo y dinero. A mayor dinero y tiempo menor la calidad de accesibilidad, y por consiguiente, menor eficiencia. Y a menor tiempo y dinero mayor eficiencia. En este caso el de transporte.

Así pues, consideramos que la eficiencia en los sistemas de transporte es la suma de dos factores que se resumen en la siguiente fórmula:

$$e = f(d, t, c)$$

Donde:

e = eficiencia

f = puestos de trabajo en una distancia

d = distancia del recorrido

t = tiempo de recorrido

c = costo del recorrido

Son estos factores (principalmente el tiempo) lo que determinará la accesibilidad a zonas⁵⁴.

Es aquí donde el transporte toma gran importancia en el desarrollo y bienestar de la población de una ciudad. Esta movilidad o accesibilidad que brindan los sistemas de transporte de pasajeros determinan, en mucho, la calidad y el tamaño de los mercados de trabajo.

Se pueden considerar otra serie de atributos para calificar la eficiencia de los sistemas de transporte, tales como: limpieza de la unidad, atención, seguridad, comodidad y confort. Sin embargo, dichos atributos resultan ser poco medibles por lo que se tuvieron que descartar para efectos del estudio.

⁵⁴ Algunos autores le denominan **nivel de viscosidad** de una cierta zona. Es esta viscosidad la que permite mayor o menor accesibilidad.

3.4 Conclusiones

El transporte de la fuerza laboral es una condición general de la producción y reproducción de la formación económica y social de una ciudad. El transporte satisface la necesidad de movilidad espacial que la movilidad económica exige a los trabajadores. Por ende, constituye la vía de reproducción de la fuerza de trabajo del obrero.

En la medida en que el usuario opte por sistemas de transporte masivos, tendrá una relativa menor ocupación espacial, ya que el uso del automóvil particular aumenta su ocupación en la calle, reduciendo la capacidad de la vialidad y disminuyendo la velocidad promedio.

A diferencia del factor dinero y la distancia, el tiempo constituye el principal elemento de decisión para que el trabajador busque su nueva ubicación para el desarrollo de dos de sus principales actividades: habitación y trabajo.

Debemos mencionar que los mercados de trabajo se definen como el espacio geográfico en el cual se realizan las actividades de compra-venta de la fuerza laboral del obrero. Y en la medida en que el transporte brinda al obrero mayor acceso a número de oportunidades de trabajo será mayor su mercado de trabajo. Y por ende, será mayor la eficiencia de sus sistemas de transporte público ofreciendo una mayor dinámica económica a la ciudad.

Por último, debemos resaltar que esta condición es la esencia de esta tesis. Desde la perspectiva de este trabajo, los sistemas de transporte de pasajeros constituyen un componente de segregación en virtud de que puedan o no permitir el acceso de los trabajadores de zonas periféricas a las zonas centrales de la ciudad, que corresponden a los sitios donde se generan las fuentes de empleo.

Es decir, debemos evaluar nuestro transporte a partir de la accesibilidad que brindan a los obreros para sus mercados de trabajo.





4 DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA

Anteriormente señalamos que el mercado de trabajo es aquel espacio geográfico en el cual se realiza una actividad de compra-venta de la fuerza de trabajo. Y que la accesibilidad brindada por los sistemas de transporte puede ser buena o mala dependiendo de su eficiencia para generar mercados de trabajo.

Es decir, la eficiencia del transporte urbano de pasajeros está determinada principalmente por: tiempo, costo y distancia.

De esta forma, el transporte incide de manera directa en el desarrollo y bienestar de la población de una ciudad. Esta movilidad o accesibilidad que brindan los sistemas de transporte de pasajeros determinan, en mucho, la calidad y el tamaño de los mercados de trabajo.

4.1 Definición de indicadores

Richard Darbéra⁵⁵ señala que: la eficiencia de una ciudad es básicamente la eficiencia de sus mercados.

Los tamaños de los mercados de trabajo, el ajuste de la oferta y la demanda y la facilidad en movilizar grandes cantidades de trabajadores, son factores que brindan mayor o menor rapidez para adaptarse a los cambios en los sistemas productivos.

⁵⁵ The market effective size, a criteria for comparing transport systems efficiency between mega-cities. DARBÉRA, Richard, 1995.

El tamaño de(los) mercado(s) de trabajo no solamente depende(n) del tamaño de la ciudad sino también de los flujos, variedad y eficiencia de los sistemas de transporte de pasajeros. Lo mismo atañe para los otros mercados, tales como, los de servicios, productos y bienes inmuebles.

Es decir, en una ciudad podemos encontrar muchos mercados de trabajo dependiendo de que zona deseamos medir su tamaño de mercado. En este sentido debemos aclarar que por falta de información sólo se pudo medir el mercado de trabajo del centro de la ciudad

Un centro urbano sin transporte, simplemente es una yuxtaposición de un pequeño mercado donde predominan las industrias de campo y viviendas-trabajo. Como ejemplo de ello, es Yakarta.

Darbéra señala que en París, la PEA es del orden de 5 millones. Ahora bien, ¿los empresarios en París creen tener acceso a 5 millones de empleados potenciales? La realidad nos muestra que no es así. Ellos sólo tienen acceso a un número de empleados dentro de una cierta área determinada por una relación entre tiempo-viaje razonable.

Ciudades como París, Londres y Los Angeles son comparables en términos de población. Sin embargo, varía ampliamente en términos de la distribución de la densidad y sistemas de transporte. Por ello, creemos que la comparación de los sistemas de transporte entre megaciudades del mundo debe partir de la medición del nivel de efectividad de sus mercados de trabajo y no de otra variable. Esta es la única forma de comparar los efectos de la eficiencia de diferentes combinaciones en la densidad y sistemas de transporte (Darbéra, 1994).

Comparar la eficiencia de los sistemas de transporte entre grandes ciudades es una cuestión que ha sido vista por varios investigadores. Algunos han comparado la oferta de transporte en varias megaciudades⁵⁶.

En la práctica, comparar los sistemas de transporte entre megaciudades tiene dos grandes problemas: el primero es la definición de un indicador que determine el tamaño del mercado de trabajo a nivel de ciudad; y el segundo, se refiere a que este indicador sea operativo en la realidad (Darbéra, 1994).

Una forma muy usada para comparar la oferta de transporte y los mercados de trabajo entre ciudades es medir el tiempo de acceso a zonas específicas, tales como centros urbanos. Dicho razonamiento estuvo determinado por LAURIF⁵⁷ y el Centro de Investigaciones de Londres en 1992, en su estudio París-Londres, en donde propusieron mapas de isocronas⁵⁸ a partir de varios puntos focales tales como centros urbanos, estaciones del tranvía o aeropuertos.

Esos mapas de isocronas de alguna forma fueron elocuentes. Sin embargo, mostraron algunas parcialidades y esquemas subjetivos de la eficiencia de los sistemas de transporte en las ciudades. Dependieron de números límite en puntos específicos, y su desarrollo no permitió la comparación cuantitativa entre ciudades. Esta alternativa subjetiva basada en puntos focales solamente permitió comparaciones cualitativas (Darbéra, 1994).

⁵⁶ Newman y Kenworthy, 1992; Navarre y Carclampo de la LAURIF y del Centro de Investigaciones de Londres en marzo de 1992.

⁵⁷ Institute d'Aménagement et d'Urbanisme de la Région del l'Ilede France.

⁵⁸ Isocrona viene de iso que significa igual y crono que es tiempo. Es decir, es un término que se aplica a los movimientos que se hacen en tiempos de igual duración.

Por esto, consideramos que es necesario usar indicadores de accesibilidad. En virtud de esto, proponemos la división del AMCM en zonas homogéneas y, para cada una de éstas, contabilizar el número relativo a los empleos dentro de una isocrona, que en nuestro caso se hicieron en períodos de 30 minutos. Esta forma fue explorada por Koeing (1973) y Poullit (1974).

Ahora bien, la primera dificultad de usar indicadores de accesibilidad, con el objeto de comparar ciudades, radica en que hay tantos indicadores como zonas definidas. Uno puede imaginar fórmulas para resumir o sumar estos índices, sin embargo caemos en el clásico tropiezo de cuando se comparan ciudades: que hay diferencias en la definición geográfica de la ciudad.

Cuando se compararon París y Londres, Navarre y Carclampo establecieron en cada ciudad 5 perímetros concéntricos con radios comparables, pero, ¿cuál es el bueno? En términos de población, el centro de París es 4 veces más denso que el centro de Londres, y la periferia parisina es cuatro veces menos densa que la periferia de Londres. Asimismo, en términos de PEA, la periferia de Londres es 6 veces más densa que París. Si tenemos diferentes definiciones de un área urbana muy probablemente guíen a conclusiones inesperadas.

Otro ejemplo, es el caso de las ciudades de Los Angeles y Nueva York, que de acuerdo a trabajos recientes⁵⁹, la densidad es más alta en Los Angeles que en la ciudad de New York. Sin embargo, Newman y Kenworthy, en sus gráficas relacionaron la densidad urbana y el consumo de gasolina, demostrando densidades similares para Los Angeles y New York.

⁵⁹ Dunphy (1994) o en estadísticas recientemente publicadas por USDOT.



En este sentido se propone usar un indicador síntesis al que denominaremos tamaño del mercado de trabajo, el cual no es dependiente de convenciones adoptados para definir el perímetro urbano.

4.2 Técnica para la medición de los mercados de trabajo

Con el objeto de planear el transporte en ciudades del mundo, éstas se dividieron en zonas de tráfico o embotellamientos. Dependiendo del tamaño de la aglomeración y el objeto de estudio, el número de zonas fue de 200 a 1,500. Como es de imaginarse, para cada zona, variaron las características examinadas; la primera de ellas, fue la PEA y el número de empleos⁶⁰.

En primer lugar a la zona central se le asigna como zona 1, y por otro lado, a la zona de la zona J es el número de empleos. Para cada trabajador de la zona I, el número de oportunidades de trabajo $J_i(t)$ está dentro de un radio establecido por el tiempo promedio del viaje (t) y la sumatoria de los trabajos obtenidos en cada una de las zonas J. Por lo tanto el tiempo promedio del viaje establecido T_{ij} de la zona i es igual o menor que t.

$$J_i(t) = \sum J_j \text{ para todas las } j \text{ tanto como } T_{ij} \leq t$$

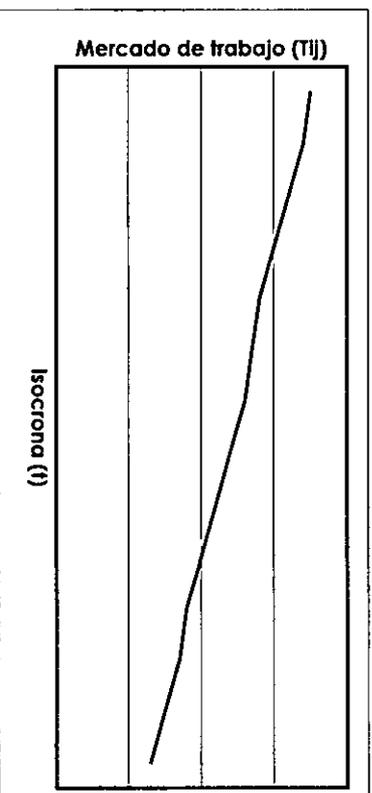
Si el tiempo promedio del viaje establecido es mayor, se incrementará el número de oportunidades de trabajo a las que se puede tener acceso.

Mientras más cerca de los límites de la aglomeración urbana, las oportunidades de trabajo dentro de un tiempo promedio del viaje $J_i(t)$,

⁶⁰ En el siguiente capítulo se detalla como fue dividida el AMCM para efectos de este estudio.

continuarán creciendo pero a una tasa decreciente, es decir, los incrementos son menores mientras más se acerque al límite.

Ilustración 11. Tendencia del Número de empleos por isocrona.



Por todo lo anterior, podemos afirmar que la eficiencia del mercado de trabajo de una zona dada se evalúa tomando un tiempo promedio de viaje de 30 a 60 minutos y en intervalos de 15 minutos.⁶¹

Así, se establece el mercado de trabajo para los residentes de una determinada zona (i), que en nuestro caso de estudio corresponde al Zócalo de la ciudad.

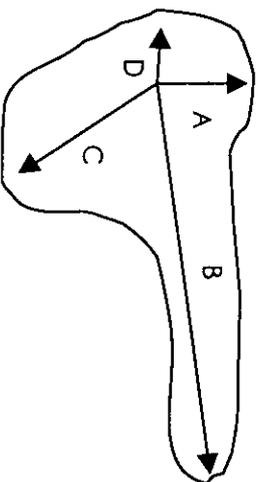
Como es de imaginarse, estas isocronas o mercado de trabajo podían tener diversas formas y tamaños que no sólo dependen de los sistemas de transporte sino también de las condiciones naturales del sitio; es decir, una barranca, un río o la existencia del mar. Elementos de carácter natural y que de alguna manera segregan el espacio urbano.

⁶¹ Como se mostró en la página 35, existe un gran grupo de asalariados que se movilizan a sus trabajos en un tiempo superior a los 50 minutos.



Sin embargo, al interior de la ciudad la forma y tamaño de los mercados de trabajo tendrán mucho que ver con la eficiencia de los sistemas de transporte y como se articulan en el tejido urbano.

Ilustración 12. Isocrona



Como se muestra en la Ilustración 12 las distancias de los vectores son diferentes entre sí, aunque todas se encuentren dentro de un mismo tiempo (isocrona). Muy probablemente las condiciones de transporte y vialidad son mejores en el caso del vector B al permitir un mayor desplazamiento en el mismo lapso. Sin embargo, las condiciones en el sector D son más adversas, existe una mayor viscosidad en este vector ya que la distancia recorrida es menor, aún cuando el tiempo se mantiene como constante, es decir, existe una menor accesibilidad.

Por otra parte, el promedio del mercado de trabajo $J(t)$ es la suma de la PEA del total de la aglomeración urbana dentro de un tiempo promedio de viaje t , se suma la PEA de todas las zonas y las oportunidades de trabajo $J(t)$ entre la PEA A_i de cada zona.

$$\text{Promedio del mercado de trabajo } J(t) = \frac{\sum (A_i * J_i(t))}{\sum A_i}$$

El promedio del mercado de trabajo de la ciudad está determinado por el máximo del tiempo promedio de viaje, y se incrementa conforme el

tiempo de desplazamiento se incrementa. Cuando, el tiempo t es constante, el número de empleos J_t varía dependiendo del número de zonas incluidas dentro de los límites de la ciudad. Si comenzamos desde cualquier distrito central, e incluimos más zonas adyacentes, las oportunidades de trabajo se incrementarán. Asimismo, J_t estará creciendo eventualmente a niveles menores y cuando se alcancen zonas periféricas con baja densidad de empleo y poca accesibilidad, las oportunidades de trabajo prácticamente se reducen a cero.

Así pues, consideramos que el perímetro ideal para definir una ciudad está determinado por el tiempo promedio de viaje, es el único que corresponde al máximo en la curva de la eficiencia del tamaño del mercado de trabajo.

El tamaño efectivo del mercado de trabajo, como lo tenemos definido, depende de la distribución de la densidad de población en la ciudad. Adicionalmente, puede ser que dependa de la velocidad de desplazamiento de una zona a otra. Esta velocidad de puerta a puerta es muy diferente de un modo de transporte a otro. En la hora pico, especialmente en las grandes ciudades europeas, viajando por carro casi siempre es más rápido que viajar en transporte público, incluyendo viajes radiales (hacia el centro). Ésto lo examinaron en París en 1983 y 1991. La explicación de esta paradoja es simple: los parisinos aceptan el alto costo del transporte y el carro solamente lo usan cuando les ahorra tiempo.

Anteriormente señalamos que los viajes al centro de París son más rápidos de puerta a puerta por carro, pero solamente la cuarta parte de los viajes son por carro. Desde el anillo interno hacia la periferia el carro es 11% más rápido; sin embargo el 78% de los viajes son hechos por algún transporte público (Darbéra, 1974).





Con esto, afirmamos que el aumento de la velocidad en auto hacia destinos radiales son hechos posibles solamente por la existencia de una red de transporte público que llevan la mayoría de estos viajes.

Los congestionamientos en las vías del AMCM ocurren cuando la vialidad es utilizada por más automotores que el número óptimo de éstos. En todo servicio, cuanto más gente lo utiliza, se llega a un punto en que el nivel de aglomeración empieza a reducir el beneficio o valor medio del servicio para sus usuarios.

4.3 La técnica en la planeación urbana

En primer lugar, el urbanista debe tener una gran sensibilidad hacia la importancia que representan los sistemas de transporte como un componente que permite a los trabajadores de una zona el acceso a los mercados de trabajo. Y también recordar que una de las funciones primordiales de la ciudad es precisamente la creación de mercados de trabajo (Flores, 1999).

En este sentido, la técnica tiene principalmente dos propósitos:

- Identificar los mercados de trabajo en la Ciudad, y
- Permitir la comparación con otros sistemas de transporte de megaciudades.

La técnica ofrece una herramienta de análisis al planificador para ayudarle a tomar decisiones, ya sea que su zona de estudio se refiera a una ciudad entera o a un sector.

Nos permite conocer las condiciones que tiene un trabajador de una cierta zona para poder acceder a un empleo en otro sitio. Saber si el

transporte está cumpliendo su función de trasladar a la gente a los lugares de empleo. O por el contrario el transporte público no permite la inserción de trabajadores a mercados de trabajo más competitivos en la ciudad.

Recordemos que la encuesta aplicada permitió saber que muy poca gente, sobre todo de la periferia sur (Xochimilco y Milpa Alta), no se dirige a las zonas centrales de la ciudad para trabajar. Y muy probablemente sea consecuencia de que los trasladados les signifique demasiado tiempo, por lo que su mercado de trabajo es más pequeño que otro trabajador que reside en las zonas centrales de la ciudad.

Por otro lado, al urbanista le permite conocer hacia donde se mueve la gente para ir a trabajar con la finalidad de evaluar si las rutas de transporte resultan ser las más convenientes o se tienen que realizar modificaciones en el diseño de las rutas o hasta en ocasiones de la infraestructura vial (ampliación de calles, construcción de puentes, pavimentación de avenidas, entre otras).

La identificación de los mercados de trabajo de un sector de la ciudad ayuda a comprender hacia donde se mueve la gente para trabajar y ofrecer las mejores alternativas para que esta movilización se dé en tiempos de recorrido más cortos mejorando las capacidades anímicas y productivas de los trabajadores. En otras palabras, proponer la distancia más corta entre las zonas de vivienda y los lugares de trabajo.

Como se mencionó al principio de la tesis, otro de los propósitos de esta investigación fue la de comparar los resultados con las ciudades de París y Londres. A este respecto señalaremos que hicieron con estas ciudades por que la Universidad de París Val de Marne estaba interesada en comparar los sistemas de transporte a partir de los mercados de trabajo entre megaciudades del mundo, incluida la Ciudad de México.

Con este afán se muestran al final de este documento los resultados de esta comparación. De esta forma puede resultar muy interesante extender esta comparación con otras ciudades de México o de Latinoamérica.

4.4 Conclusiones

La eficiencia de una ciudad se encuentra en la eficiencia de sus mercados de trabajo. Los sistemas de transporte inciden de manera directa en la creación de mercados de trabajo en una ciudad. El tamaño de los mercados de trabajo están íntimamente ligados con la eficiencia de los sistemas de transporte para movilizar a la clase trabajadora.

El tamaño efectivo de un mercado de trabajo se encuentra dentro de un rango de tiempo menor a los 60 minutos. Mientras le tome al obrero mayor tiempo de traslado de este último rango, sus capacidades anímicas y de reproducción de la fuerza de trabajo serán menores.

Aquí radica la importancia de medir los mercados de trabajo de una ciudad, ya que nos ofrece una forma sistemática de medir la eficiencia de los sistemas de transporte público a partir de que tamaño de mercado de trabajo pueden generar.

La suma de todos estos factores nos ayudan a comprender el nivel de desarrollo económico y funcional que ha alcanzado una urbe y como los sistemas de transporte han ayudado a mejorar o empeorar estas condiciones.

Así, una forma de analizar la ciudad es a partir del tamaño efectivo de sus mercados de trabajo, es decir, hasta donde es funcionalmente operable la ciudad. Variable que está en función de la eficiencia de operación de los sistemas de transporte de pasajeros.

Desde esta perspectiva, el transporte público funciona como un elemento que no sólo delimita la ciudad sino que la segrega en diferentes mercados de trabajo, unos más grandes que otros. Esta condición puede favorecer o desfavorecer el número de oportunidades de trabajo que tiene un obrero en la Ciudad de México.

La técnica permite ser aplicada sobre todo en aglomeraciones donde los promedios de tiempo de traslado a los lugares de trabajo son mayores a los 50 minutos. Hemos hecho esta distinción considerando los tiempos de traslado y no en términos de población, ya que es difícil determinar en que rango de población los tiempos de traslado son mayores.

Asimismo, creemos que esta técnica puede aplicarse en otros sectores de la ciudad (no exclusivamente a los sectores centrales). Con la finalidad de conocer el mercado de trabajo que tiene la clase trabajadora de esa zona, a partir de la accesibilidad que brindan los sistemas de transporte público.

En otras palabras, como el transporte público permite al trabajador de una zona competir con otros trabajadores de otras zonas. Y por el contrario, incrementar la oferta de mano de obra de un empresario.

El mejoramiento de los sistemas de transporte permiten aumentar los tamaños de los mercados de trabajo y poner las mismas condiciones de competencia entre trabajadores de diferentes zonas de la ciudad.

En una síntesis muy apretada podemos decir que la medición de los mercados de trabajo a partir de la accesibilidad que brindan los sistemas de transporte público es una forma sencilla y clara de evaluar los efectos que tiene el transporte en los sistemas productivos de una ciudad.



Por todo lo anterior, consideramos que las políticas en materia de transporte para la Ciudad de México no deben orientarse primordialmente al "mejoramiento y ampliación" de la red vial sino de

mejorar las condiciones en los sistemas de transporte. En otras palabras, la problemática no se centra en la infraestructura vial sino en la eficiencia o deficiencia de sus sistemas de transporte.





5 APLICACIÓN DE LA TÉCNICA Y RESULTADOS

Ilustración 13. Límite de la zona de estudio (AMCM)

En el presente capítulo se aplica la técnica descrita en el capítulo anterior, al caso de la Ciudad de México. Para esto se tuvieron que hacer algunas adecuaciones a la información ya que el sistema de información y estadística de nuestro país difieren de los otros casos (Londres y París).

5.1 Fuentes de información

En primer lugar señalaremos que las principales fuentes de información fueron las estadísticas producidas por el INEGI. Las cuales, como se mencionó anteriormente resultaron deficientes y se tuvieron que hacer algunos ajustes para poder cumplir con nuestros objetivos. Las principales fuentes de información, entre otras, fueron:

- El Sistema de Información Nacional Cartográfica y Estadística (SCINCE), 1990.
- Resultados Económicos Oportunos, 1994.
- Estudio Origen-Destino del AMCM.

5.2 Zona de estudio

Nuestra zona de estudio es el AMCM, la cual está constituida por las 16 delegaciones del Distrito Federal y 28 municipios conurbados del Estado de México. Esta delimitación corresponde a la considerada por INEGI en 1995 (Ver Ilustración 13). Se tomó la división en distritos elaborada por el INEGI para el estudio Origen Destino. De esta forma, se obtuvieron 135 distritos (Ver Ilustración 14).

Fuente: Sistema de Información Nacional Cartográfica y Estadística (SCINCE), INEGI, 1990.

Ilustración 14. División del AMCM en distritos.

Fuente: Sistema de Información Nacional Cartográfica y Estadística (SCINCE), INEGI, 1990.

Estos distritos se formaron considerando los límites delegacionales y municipales, de tal forma que un distrito nunca se encuentra en medio de dos delegaciones o municipios.

A su vez, estos distritos están constituidos por las Áreas Geostatísticas Básicas (AGEB)⁶², definidas por INEGI a partir de 1990. Dichas áreas fueron creadas tomando en cuenta la capacidad de un encuestador para realizar el censo y agrupan un promedio de 50 manzanas. Existen aproximadamente 4,500 AGEB en el AMCM.⁶³

Por otro lado, el uso de las AGEB permite el agrupamiento por distrito de algunas de las variables locacionales como la población, la población económicamente activa (PEA), el número de empleos y el número de unidades económicas.

Así, las principales variables para constituir nuestra base de datos fueron: población, PEA residente, número de empleos y tiempos de recorrido con destino al trabajo a partir del centro (Zócalo).

5.3 Construcción del sistema de información

Los avances tecnológicos han permitido el desarrollo de herramientas de análisis, que para el urbanista resultan de gran eficiencia al permitir la agrupación de grandes bases de datos estadísticos y gráficos, permitiendo la interrelación entre éstos.

⁶² Ver ANEXO 2. TABLA DE DISTRITOS POR AGEB.

⁶³ Ver Ilustración 13. Límite de la zona de estudio (AMCM).



Nos referimos a los Sistemas de Información Geográfica y que para nuestro caso se utilizó el Map Info. Con este programa se elaboró la base de datos en la que se apoyó la aplicación de la técnica, objeto de este trabajo.

Se construyó una base de datos que agrupa la información del AMCM en el siguiente orden: delegaciones, municipios, distritos y AGEB.

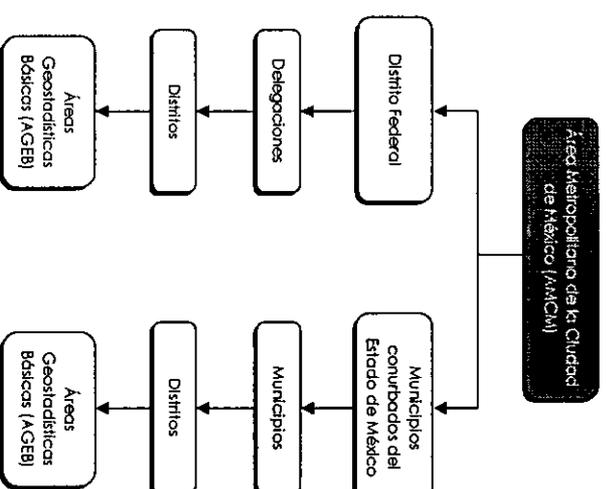
Esta base de datos contiene información de las 71 variables manejadas por el INEGI en los resultados por AGEB del Censo de 1990, y que se componen principalmente en 4 grupos: población, educación, aspectos económicos y vivienda.⁶⁴

Por otra parte, se consideraron las 96 variables que manejan los Resultados Económicos Oportunos de 1994, y del cual se sustrajo el número de empleos por AGEB.

Aunque se integró una base de datos de la que se puede extraer una gran cantidad de información (180 variables aproximadamente)⁶⁵, sólo se extrajeron las variables que resultaban de interés para este trabajo, principalmente: PEA residente, número de empleos, población, densidades y número de viajes.

En la siguiente ilustración se presenta la estructura de la base de datos, de la técnica propuesta en el capítulo anterior.

Ilustración 15. Estructura de la base de datos del AMCM.



Una vez construida la base de datos estadística y gráfica a nivel de ageb,⁶⁶ se agrupó la información por distrito (como se muestra en la siguiente ilustración). Map Info permitió realizar la suma de todos los ageb

⁶⁴ Ver ANEXO 3. LISTA DE INDICADORES.
⁶⁵ Ver ANEXO 1. DEFINICIONES DE CONCEPTOS DEL INEGI.

⁶⁶ Es importante señalar que existen dos tipos de AGEB: urbanos y rurales. Para nuestro caso de estudio se utilizaron únicamente los urbanos debido a la disponibilidad de esta información ya que no existe información referente a los AGEB rurales. Sin embargo, del total de AGEB en el AMCM, tan sólo el 3% de éstos son rurales, por lo que los cifras derivadas de los AGEB urbanos se pueden considerar lo suficientemente representativos.



que estaban comprendidos en cada uno de los 135 distritos. De esta forma, se obtuvieron los datos de la PEA y del número de empleo por distrito.

Cabe destacar que un ageb nunca estuvo en medio de dos o más distritos por lo que esta operación resultó muy acertada.

En lo relativo a los tiempos de recorrido se utilizó el mapa realizado por el Departamento del Distrito Federal en 1994. Cabe destacar que este mapa tomó como centro el Zócalo y los tiempos de recorrido se hicieron usando transporte público (principalmente metro, autobús y pesera) en la hora pico (7:15 AM) de un día entre semana. Asimismo, se elaboraron algunos recorridos propios para confirmar la información de este plano.

Ilustración 16. Ejemplo de la aplicación del Map Info para obtener datos por Distrito.

Como se observa en la Ilustración 17 por encima de nuestra base de datos por distrito se aplicó la cobertura correspondiente al mapa de isocronas con la finalidad de obtener los datos económicos por cada isocrona.

Cuando una isocrona partía en dos partes un distrito lo que hizo el programa fue lo siguiente:

1. Dividir el área que ocupaba la isocrona en el distrito entre el área total del distrito para obtener un factor al que le denominamos *factor de proporción*.
2. Multiplicó el factor de proporción por cada una de las variables, en este caso, la PEA o el número de empleos por cada distrito.

De esta forma, se obtuvieron los datos de la PEA y el número de empleos por cada una las isocronas. Claro está que este procedimiento se hizo bajo el supuesto de que se presentaran las mismas condiciones al interior de un mismo distrito. Sin embargo, se consideró como una forma rápida y automática de hacerlo. Posteriormente, los datos obtenidos de los mapas creados en Map Info se trasladaron a Excel con la finalidad de hacer las gráficas correspondientes.

Ilustración 17. Ejemplo de aplicación de una isocrona en Map Info.



En la Ilustración 18 se muestra la cobertura de isocronas que se utilizó en la base de datos de Map Info.

Ilustración 18. Plano de isocronas en el AMCM

Por otro lado, debemos aclarar que por falta en la información (ya que generalita redunda en altos costos), solamente se pudo trabajar con la isocrona mencionada anteriormente, que es a partir el centro de la ciudad.⁶⁷

Debemos señalar que fue similar el procedimiento para la obtención de las densidades en el AMCM: la diferencia radicó que en lugar del mapa de isocronas se utilizaron radios con una distancia de 10 km a partir del centro de la ciudad.⁶⁸

Es así como el uso del SIG nos permitió aplicar de la técnica de una manera rápida y automática. A continuación se presentan los resultados obtenidos de este procedimiento.

5.4 Resultados del AMCM y su comparación con París y Londres

A partir de la técnica descrita en el capítulo anterior se obtuvieron los siguientes resultados para el AMCM.

5.4.1 Densidad

Como se puede observar en la Gráfica 12, en términos de densidad la ciudad de París es cuatro veces más densa en su centro que Londres y dos veces más que la Ciudad de México. Disminuyendo esta tendencia conforme se acerca a la periferia.

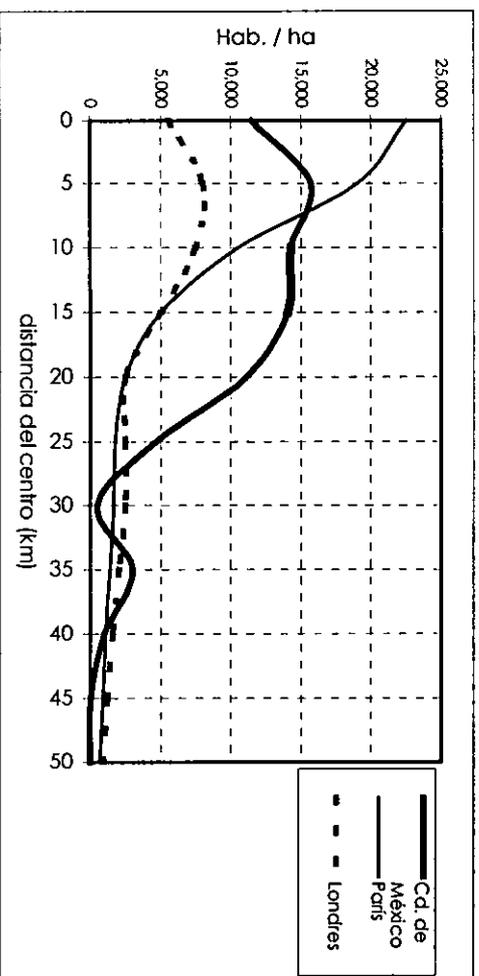
⁶⁷ Puede ser muy enriquecedor desarrollar isocronas a partir de otros puntos en la ciudad. Sin embargo, para efectos de este estudio resultó lo suficientemente representativa dicho mapa de isocronas.

⁶⁸ En Map Info se les denomina Buffer.



En la Ciudad de México se registra un aumento en la densidad en los primeros cinco kilómetros; como es bien sabido, el centro de la ciudad sufrió decrecimientos en su población en las últimas décadas. Aunque recientemente se han hecho grandes esfuerzos para revertir este proceso. Una vez que se ha pasado el primer anillo (un radio de 10 km), las ciudades de Londres y París disminuyen bruscamente su densidad, no así con la Ciudad de México que en este sector tiene tres veces más densidad que sus ciudades homónimas. Esto se debe a que esta zona corresponde básicamente a la zona entre el circuito interior y periférico, y que cuenta con un gran desarrollo urbano que deriva en altos niveles de densidad.

Gráfica 12. Densidades en las ciudades de México, París y Londres.



Fuente: Cálculos propios con base en el Censo de 1990 y datos proporcionados por el Prof. Richard Darbéra.

Es aproximadamente en el km 7 cuando las ciudades de París y Londres tienen la misma densidad (poco más de 15,000 habitantes por km²). Es a partir del km 5 en que la ciudad de París decrece de manera considerable y llega a tener la misma densidad que su similar inglesa (5,000 habitantes por km²). Una vez que se pasa el radio de los 25 km las tres ciudades tiene un comportamiento similar, sin embargo, las ciudades de Londres y México de nueva cuenta aumentan su densidad por encima de París. En el caso de México es bien sabido la existencia de grandes extensiones de colonias populares en su periferia con una alta densidad, tal es el caso de Chalco, Nezahualcóyotl, Chimalhuacán, Héroes de Padilla, entre otras.

En términos generales, las Ciudad de México muestra una distribución más uniforme en su territorio que París, pero no que Londres. Por su parte, Londres tiene una mayor densidad en su periferia que las otras dos ciudades. Y por último, París muestra una gran concentración de la población en las zonas centrales, cayendo drásticamente cuando se acerca a la periferia.

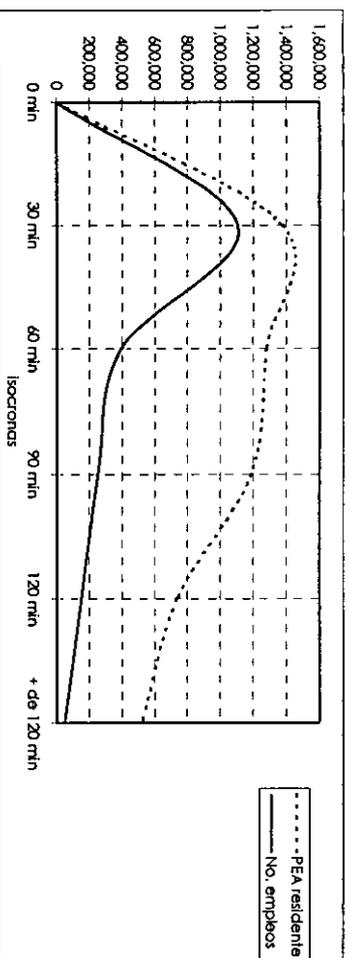
5.4.2 Población contra empleos

Ahora bien, la siguiente gráfica muestra en números absolutos la relación que guardan las zonas de residencia de la fuerza laboral con respecto a las zonas generadoras de empleos.⁶⁹

⁶⁹ La variable del número de empleos incluye todas las personas que trabajaron en las unidades económicas manufactureras, comercializadoras de mercancías o prestadoras de servicios bajo su control al 30 de junio de 1993, cubriendo como mínimo una tercera parte de la jornada laboral o 15 horas semanales, ya sea de planta o de manera eventual, recibiendo regularmente un pago (personal remunerado) o incluso sin recibirlo (personal no remunerado). Resultados económicos oportunos de 1994, INEGI.



Gráfica 13. PEA residente y número de empleos por isocrona con respecto al Zócalo de la Ciudad de México.



Fuente: Cálculos propios con base en los censos de 1990 y económicos de 1994.

De esta gráfica podemos afirmar que el mayor número de empleos se genera en la primera franja compuesta por la isocrona de los 0 a los 30 minutos y conforme se aleja del centro de la ciudad y se acerca a la periferia las oportunidades de empleos van disminuyendo. Esto es comprensible si consideramos que la zona central de la ciudad concentra una porción considerable de las actividades económicas.

Es a partir de la isocrona de los 30 minutos que disminuyen de manera considerable las oportunidades de empleo.

Por esto, es común observar que por las mañanas las vías de penetración hacia la ciudad se encuentran muy congestionadas y por las tardes los movimientos son de adentro hacia fuera; ya que se registra el regreso al hogar.

La gráfica muestra una distribución desigual de las actividades económicas, ya que en el centro de la ciudad se concentran las actividades económicas, sobre todo del sector terciario. Y por otro lado,

presenta la distribución de la PEA en el territorio. Mientras que el centro de la ciudad la cantidad de empleos es mayor que la PEA, este proceso se revierte rebasando la isocrona de los 30 minutos.

Aunque el decrecimiento es lento, después de la isocrona de los 90 minutos se observa una caída de la PEA. Estas corresponden principalmente a las zonas más alejadas de Chalco, Chimalhuacán, Jaltenco, etc.

Entre las zonas incluidas en los mercados de trabajo centrales tenemos el Zócalo, la Zona Rosa, Buenavista, Tlalcalolco, Del Valle, Portales, etc. Cuando los tiempos de traslado son mayores a una hora se dejan fuera de los mercados de trabajo centrales a las zonas como Chalco, Chimalhuacán, Panitlán, San Bartolo Arnevalco, San Miguel Teotongo, Xochimilco, Milpa Alta, Cerro del Judío entre muchas otras.⁷⁰ Es decir, zonas que además de tener graves problemas de marginalidad y de ser sitios con una gran población, la PEA que reside en estos sitios queda fuera de los mercados de trabajo centrales.

Por otra parte, la gráfica confirma lo visto en la gráfica de densidades. En el primer anillo existe una gran densidad de población, y va disminuyendo conforme se aleja del centro; aumentando ligeramente cuando se aproxima a la periferia.

Ahora bien, la PEA que queda fuera del rango de los 60 minutos, simplemente queda fuera del mercado de trabajo del centro. Es decir, a partir de las zonas de la Noria, Satélite, Aragón, El Cerro del Judío, entre muchas más, la clase obrera no cumple en este mercado de trabajo. El mercado de trabajo para los obreros en la periferia de la ciudad se reduce a una pequeña área alrededor de su zona.

⁷⁰ Ver



Como hemos mencionado anteriormente, los obreros de la periferia tienen que realizar largos lapsos y diferentes transbordos, sobre todo cuando se acercan a los límites del DF. Estas condiciones ocasionan aumentos en los tiempos de traslado que se reflejan en la condición anímica y productiva del obrero.

Debemos aclarar que el diferencial registrado entre la PEA residente y el Número de empleos se debe principalmente a que la información del INEGI presenta únicamente los empleos generados en algunos sectores económicos; el resto de los sectores de empleos se encuentra en este diferencial.⁷¹

Otra respuesta a este planteamiento es que el INEGI distingue como PEA a los niños de 12 años que trabajaron en la semana de la encuesta o una anterior. A esta situación debemos adicionarle el alto nivel de desempleo que prevalece en nuestro país; pero sobre todo en nuestra ciudad, y a que aproximadamente el 30% de la PEA se encuentra en el sector informal.⁷²

En síntesis, podemos decir que el mercado de trabajo en las zonas centrales de la ciudad se limita a la PEA que vive en estas zonas. Los sistemas de transporte público para los obreros fuera de este mercado no permiten la inserción de éste a un mercado de trabajo mayor. En otras palabras, el obrero de la periferia no compete con el obrero central por su ubicación en la ciudad.

5.4.3 Mercados de trabajo entre la Ciudad de México, París y Londres

Ahora bien, los resultados obtenidos fueron confrontados con los datos de las ciudades de Londres y París, esto con el propósito de conocer el nivel de desarrollo de nuestros sistemas de transporte público. Creemos que la comparación nos brinda objetividad.

En primer lugar debemos recordar que se midió el mercado de trabajo a partir de la zona central de la ciudad y ésta se comparó con sus similares (Londres y París).

La Gráfica 14 muestra el tamaño de mercado en cada una de las ciudades (México, París y Londres). En la barra vertical se expresan en números absolutos los empleos que se generan en cada una de las isocronas a partir del centro de cada ciudad.

Los mercados de trabajo en los primeros 30 minutos resultan del orden de los 2.5 millones para el caso de París, 1.5 millones para Londres y tan sólo 1.2 millones para México.

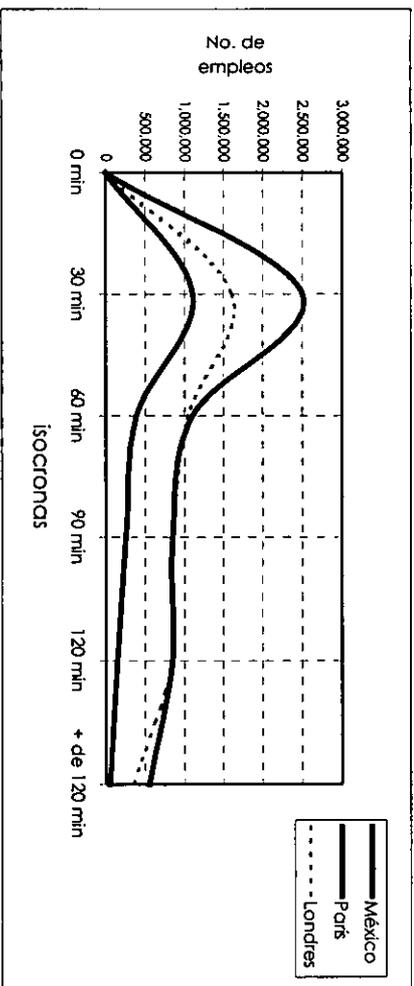
Es decir, aún cuando el centro de Londres tiene una densidad menor que la Ciudad de México, los mercados de trabajo son mayores en la primera que en la segunda. Esto se puede explicar por que los sistemas de transporte ingleses cubren un territorio mayor en el mismo tiempo que los sistemas de transporte en la Ciudad de México. En otras palabras, los sistemas de transporte público londinenses brindan mayor accesibilidad que los de la Ciudad de México.

⁷¹ Ver definición de PEA en el ANEXO 1. DEFINICIONES DE CONCEPTOS DEL INEGI.

⁷² Periódico Financiero del día 5 de noviembre de 1999.



Gráfica 14. Tamaño del mercado de trabajo en las ciudades de México, París y Londres.



Fuente: Cálculos propios.

Y aunque el comportamiento de la curva es similar en los tres casos, las escalas son distintas, aún cuando las densidades nos mostraban otra situación.

A partir de la isocrona de los 30 minutos, comienza una caída del número de empleos para los tres casos. Sin embargo, los casos europeos muestran tamaños muy similares en sus mercados de trabajo entre los 60 y los 120 minutos. Una vez rebasando los 120 minutos, Londres se sitúa por debajo del caso francés. Es decir, Londres tiene una periferia menos densa en términos de unidades generadoras de empleos.

El caso de París resulta interesante ya que el mercado de trabajo en sus primeros 60 minutos resulta muy grande; aún cuando registra una caída muy fuerte entre los 30 y 60 minutos. Es decir, su dinámica económica se concentra en mayor proporción en el centro que en su periferia.

El punto en que coinciden Londres y París (60 y 90 minutos) sólo puede explicarse porque la primera (Londres), en términos de densidad, tiene una tendencia más uniforme en su mancha urbana.

El caso mexicano resulta alarmante si consideramos que si bien tiene niveles de densidad menores a la ciudad de París, son mayores que el caso inglés; sin embargo, los tamaños de los mercados de trabajo son menores casi en la mitad con respecto a la ciudad londinense, en sus primeros 60 minutos.

Es decir, un obrero en el centro de la Ciudad de México tiene un mercado de trabajo dentro de los primeros 30 minutos de aproximadamente 1 millón de oportunidades de empleo. En el rango de los 60 y 90 minutos disminuye esta cifra para situarse ligeramente por debajo del medio millón. Y por último, prácticamente en la periferia se sitúa en alrededor de 250,000 empleos.

Esta situación refuerza la teoría de las ciudades dormitorio en la periferia de la ciudad. Los obreros en la periferia realizan amplios lapsos en su traslado para llegar al centro de la ciudad. Esto puede observarse claramente en las vías de penetración a la ciudad, por las mañanas es un caos entrar a la ciudad y por las tardes el caos es salir de ella.

Debemos destacar que el obrero tiene un mercado de trabajo menor si consideramos otros factores como el de nivel de preparación, trabajos de género, etc. Sin embargo, para efectos de este estudio no es relevante su análisis, además de que no se cuenta con la información suficiente.

Todos estos indicadores muestran una Ciudad de México, altamente segregada, donde las zonas periféricas, aún cuando tienen una continuidad física, en la realidad resultan ser zonas excluyentes.



En la práctica, el transporte no ha dado una respuesta eficiente a la movilidad de la población, sobre todo de bajos ingresos, que reside en la periferia, ya que la movilidad que les brindan los sistemas de transporte público lo hacen en lapsos muy largos, disminuyendo las capacidades anímicas del obrero.

En otras palabras, el aumento en los tiempos de recorrido del obrero en la Ciudad de México, disminuyen sus oportunidades de trabajo, reduciendo su espacio urbano tan sólo al que le permite el transporte dentro de un tiempo razonable de viaje.

En conclusión, podemos afirmar que los mercados de trabajo en el caso de la Ciudad de México son relativamente pequeños, señal de que la ciudad sufre un grave proceso de segregación espacial. Desde la óptica del transporte público, éste no ofrece una respuesta eficiente a la movilidad de la fuerza laboral, y por ende, no brinda una respuesta eficiente a la movilidad económica que requiere esta ciudad.





6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES GENERALES

La movilidad de la fuerza laboral en la Ciudad de México constituye un tema poco estudiado, de ahí el carácter exploratorio de este trabajo. No obstante, hemos elaborado algunas conclusiones que pueden trascender en la realización de futuros estudios sobre el tema.

En su mayor parte, las investigaciones en materia de transporte han tenido una perspectiva desde la ingeniería de tránsito, y pocas veces han abordado el tema desde de planeación del transporte como una parte del proceso urbano. Los enfoques tradicionales han olvidado el papel que ha jugado la movilidad de la fuerza laboral, como un componente de gran importancia no solo para el trabajador sino para la economía de la ciudad.

Por todo esto, la presente tesis es un esfuerzo encaminado a proporcionar al urbanista una herramienta de análisis sencilla y clara para medir la eficiencia de los sistemas de transporte urbano, con la finalidad de tener una visión objetiva de la problemática. El objetivo es que el urbanista tenga un instrumento de apoyo en la toma de decisiones, todas ellas encaminadas a mejorar los sistemas de transporte público para incrementar los mercados de trabajo en la ciudad.

Es decir, la técnica permite ser usada para dos objetivos básicos: 1) medir el impacto urbano de las políticas en transporte, y 2) explicar las diferencias en los sistemas productivos entre megaciudades.

Partimos de entender el desarrollo histórico que han tenido los sistemas de transporte; y como éstos han ido estructurando la ciudad desde la época prehispánica hasta nuestros días. Es evidente la influencia del transporte en los procesos de crecimiento y expansión de esta ciudad, al permitir el

desarrollo de actividades más especializadas en lugares cada vez más lejanos.

Históricamente los sistemas de transporte se han encontrado inmersos en un proceso en espiral, ya que por un lado han permitido el acceso a sitios que antes se encontraban fuera de la mancha urbana y que posteriormente se adicionaron a ésta. Y por el otro, la creación de nuevos asentamientos en la periferia de la ciudad ha exigido la creación de nuevas rutas de transporte. El transporte ha constituido uno de los principales componentes en la estructuración de la Ciudad de México.

Es interesante resaltar los cambios estructurales que se hicieron en la Ciudad de México a partir del auge del automóvil como medio de transporte. A esta condición la ciudad trató de ofrecer una infraestructura acorde a la nueva tecnología, tratando de parecerse a las ciudades más avanzadas de su época (Nueva York, Los Angeles, París y Londres).

Es en la década de los 50 cuando se empieza a vislumbrar un crecimiento de la mancha urbana de la ciudad más allá de los límites capitalinos. A esta circunstancia se suman otros municipios del Estado de México, principalmente Nezahualcóyotl (durante los años 60). De esta forma, algunos de los mayores problemas de la ciudad ya no fueron sólo responsabilidad del gobierno capitalino, sino que también del gobierno mexicano; trayendo como consecuencia un nuevo problema: la falta de coordinación y de acuerdos mutuos entre los dos gobiernos.

Como consecuencia ha habido una serie de intentos por homologar las autoridades de transporte para atender el mismo problema, sin mucho éxito aparente. Asimismo debemos mencionar que por mucho tiempo se

trabajó con una Ley de Transporte aprobadas en 1942, y que no fue hasta hace poco que se actualizó (1997).

Es decir, mientras los problemas y demanda de transporte fueron creciendo, en materia legislativa se llegó a tener un atraso de casi cuatro décadas.

Actualmente el transporte público del AMCM está organizado y administrado principalmente por dos entidades: la SETRAVI y la COTREM. La primera tiene la encomienda en el D.F. y la segunda para el Estado de México. Sin embargo, los problemas de congruencia sectorial y de acuerdos entre las dos partes todavía dejan mucho que desear.

Esta situación ha derivado en un sistema de transporte público desarticulado, ya que la mayor parte de los viajes tienen su origen en los municipios conurbados y tienen por destino las zonas centrales de la ciudad. Estos desplazamientos forzosamente tienen que hacer un transbordo en alguno de los cinco sitios de transferencia modal: Cuatro Caminos, Indios Verdes, La Noria, San Ángel y Pantitlán.

Cabe señalar que estos sitios de transferencia modal guardan condiciones urbanas muy pobres, y con una problemática muy aguda. En suma, estos sitios tienen un común denominador que los caracteriza: la inseguridad.

La ubicación de estos puntos es en los límites del D.F. Esta localización les permite tener una función de "puertas de la ciudad", ya que es por aquí por donde entran y salen prácticamente todos los usuarios del transporte público de los municipios conurbados.

En suma, podemos decir que las líneas de penetración al D.F. todavía son un buen deseo. No obstante que los desplazamientos de grandes masas de población han rebasado los límites políticos, los sistemas de

transporte siguen reconociendo esta división. De aquí que consideramos necesario que en materia de transporte debemos dejar al margen los límites políticos y administrativos para poder establecer estrategias derivadas de acuerdos y congruencia sectorial entre las dos entidades.

Otro elemento analizado en esta tesis fue el de la planeación del transporte. En este sentido podemos destacar que una gran parte de las propuestas en materia de transporte se han conjuntado con las de vialidad, dándole mayor importancia a esta última. A partir de la década de los 30, con el auge que desató el uso irracional del automóvil la ciudad ha orientado gran parte de sus esfuerzos a mejorar y aumentar la infraestructura vial de la ciudad, dejando en segundo término las políticas en materia de transporte.

El primer paso para mejorar los sistemas de transporte en esta ciudad debe ser un cambio en la forma de pensar. En este sentido creemos que muchas de las propuestas y políticas encaminadas a mejorar la movilización y desplazamientos de las personas en esta ciudad, sobre todo de la fuerza laboral, deben orientarse principalmente a la creación de más y mejores programas de transporte, y no solamente de la infraestructura como ha venido funcionando hasta nuestros días.

En primer lugar debemos reconocer la importancia que juega el transporte público en la Ciudad de México al permitir que el 75% de los viajes que se generan en la ciudad se realicen por este medio, y el restante 25%, lo hagan a través de un automóvil particular.

Asimismo, el 55% de las personas que se trasladan todos los días son trabajadores, y es por esto, que el segundo lugar de los propósitos de viajes lo ocupan los viajes con motivo de ir al trabajo. Por todo lo anterior destacamos la importancia que tiene analizar las condiciones en las que se enmarca la movilidad de la clase obrera en nuestra ciudad.





Simultáneamente, este trabajo permitió plantear una de las causas que han dado origen a dos grandes problemas del AMCM: los congestionamientos y la contaminación.

Nos referimos al uso y promoción tan intenso que se le han brindado a los sistemas de transporte más contaminantes como el pesero. Tan solo de 1986 a 1994 la participación del pesero en términos porcentuales se incrementó del 10 a casi el 60% de los viajes que se generan en la Ciudad de México.

No obstante se le considera al Metro como un sistema de transporte masivo su participación ha disminuido considerablemente en los últimos 10 años. Esta circunstancia puede estar motivada por distintos factores:

- Es un sistema que requiere de grandes inversiones y lapsos de tiempo muy largos para su construcción.
- Para su operación exige del confinamiento del espacio público (carreles exclusivos), y construcción de grandes instalaciones como estaciones, bodegas, fábricas u oficinas.
- Su oferta no es tan elástica como el pesero, respecto a los cambios del área urbana.
- No cubre los sitios donde se generan la mayor parte de los viajes de la ciudad, en los municipios conurbados.

Por lo anterior, el pesero se ha ido constituyendo en el sistema de transporte más utilizado en el AMCM, con las consecuencias desastrosas derivadas del incremento irracional y deplorable de este sistema.

Aún cuando hemos señalado los problemas para construir más líneas del Metro, creemos que deben fortalecerse las estrategias para seguir

ampliando este sistema, sobre todo en los municipios conurbados del Estado de México (Ecatepec, Cuautitlán Izcalli, entre otros).

El análisis de los tiempos de recorrido toma especial importancia ya que se ha comprobado que al aumento en los tiempos de desplazamiento de los trabajadores disminuye su capacidad anímica y de reproducción de la fuerza de trabajo. En promedio, un trabajador está dispuesto a trasladarse de 51 a 60 minutos para llegar a su lugar de trabajo. Es decir, aproximadamente se pierden en traslados unos 15 millones de horas-hombre diarias en el AMCM.

Asimismo, hemos descrito que el promedio de tiempo de traslados es menor en el D.F. que en los municipios conurbados. Y que toma mayores tiempos de traslado cuando alguien se dirige hacia la capital que cuando se da en dirección contraria (hacia la periferia). Una hipótesis respecto a esta condición es que los sistemas de transporte en el D.F. resultan más eficientes al permitir mayores distancias en menor tiempo que en el Estado de México.

Ahora bien, como lo hemos mencionado, gran parte de los viajes se generan principalmente en algunos puntos que se localizan en el Estado de México, tales como: Ecatepec, Chimalhuacán, Chalco, Xico y Nezahualcóyotl. Sitios que evidentemente albergan una población de bajos ingresos. Y éstos se dirigen principalmente hacia las zonas centrales de la ciudad. Es lógico pensar que gran parte de la fuerza de trabajo ocupada en el centro de la ciudad está compuesto por la población periférica.

En este sentido es indudable la importancia de la periferia como un lugar que sirve para la reproducción de la fuerza de trabajo, pero no sólo para la periferia misma, sino también para la ciudad en conjunto.

En el tercer capítulo de este trabajo se describieron los conceptos que dan sustento teórico a la técnica propuesta. El transporte como un componente que no sólo estructura a las ciudades sino que las expande sobre un territorio. A esta idea no escapa el AMCM.

Se analizaron algunos de los factores de medición de la demanda del transporte, entre los cuales podemos destacar: el tiempo, el costo y la distancia. De éstos se consideró al primero (tiempo), como el más importante, ya que éste es el que determina en gran medida la ubicación de la vivienda de un trabajador; de ahí que se convierte en el principal ingrediente para la técnica de análisis.

A este respecto señalamos que el costo de un traslado es mayor no solo en términos de dinero sino también de tiempo. Ya que cuando viajamos estamos más o menos conscientes de que no sólo invertimos dinero sino también tiempo, el que tome el traslado.

Mientras el tiempo de traslado aumenta las posibilidades de estar en otro lado haciendo otra actividad (probablemente más rentable) disminuyen. Sin embargo, el traslado también es una condición para la reproducción de la fuerza de trabajo y por esto se le considera como un elemento económicamente útil, ya que sin el traslado el obrero no podría realizar su trabajo.

En otras palabras, el movimiento de personas hacia sus sitios de trabajo guarda una relación muy estrecha con la economía de las ciudades, y por ende con los sistemas productivos.

Esta idea nos lleva a pensar en tres conceptos básicos para entender el papel que juega el transporte en la reproducción de la fuerza laboral y en las economías de las ciudades: mercado de trabajo, accesibilidad y eficiencia.

El primero los definimos como aquel espacio geográfico en el cual se realiza una actividad de compra-venta de la fuerza de trabajo. Este espacio para nuestro caso de estudio es el AMCM.

El segundo concepto (accesibilidad) lo entendemos como una función que es resultado básicamente de la variable tiempo, y a su vez, como generadora en gran medida de los mercados trabajo.

Por último, la eficiencia es el resultado de tres variables: tiempo, dinero y distancia. Nos referimos a las distancias que recorren los sistemas de transporte cuando se mantiene como constante el tiempo. Es decir, a mayor distancia en un mismo tiempo de recorrido mayor es la eficiencia de los sistemas de transporte público; a menor distancia la eficiencia disminuye.

Con base en estos tres conceptos, desarrollamos la técnica para evaluar los sistemas de transporte con respecto a los mercados de trabajo, bajo la premisa de que la eficiencia de una ciudad se encuentra principalmente en la eficiencia de esos mercados.

La variedad y el tamaño de los mercados de trabajo están determinados principalmente por la eficiencia de los sistemas de transporte. Es decir, depende de la accesibilidad a la oferta de empleo que brinda el transporte público al trabajador para generar los mercados de trabajo.

En síntesis, la técnica aquí aplicada mide la eficiencia de los sistemas de transporte como la suma del número de empleos de las zonas que alcanzan a cubrir cuando se mantiene como constante el tiempo de viaje.

La construcción del indicador tamaño del mercado de trabajo para el AMCM, permitió establecer una comparación con las ciudades de París y Londres. Los resultados de esta comparación fueron los siguientes:





□ El tamaño de los mercados de trabajo en el caso de París resultan más grandes que para las ciudades de Londres y México. Esto sólo puede ser explicado por un mayor desarrollo de los sistemas de transporte en el caso francés, por encima de sus similares.

□ No obstante que se registran densidades mayores para la Ciudad de México que para Londres en sus zonas centrales, los sistemas de transporte ingleses son más eficientes que los de la Ciudad de México, ya permiten mercados de trabajo más grandes.

□ Para el caso de la Ciudad de México, el transporte no ha dado una respuesta eficiente a la movilidad de la fuerza laboral que reside en la periferia, ya que los sistemas de transporte público hacen recorridos con tiempos muy excesivos, disminuyendo las capacidades anímicas del obrero.

□ Los mercados de trabajo en el caso de la Ciudad de México son relativamente pequeños, muestra de que la ciudad sufre un grave proceso de segregación espacial, y el transporte público no ha podido dar una respuesta eficiente a la movilidad económica que exige esta ciudad.

En este sentido, la técnica permitió conocer la situación de movilización de la fuerza laboral en nuestra ciudad y que se resumen en los siguientes puntos:

□ Los mercados de trabajo de las zonas centrales de la ciudad difícilmente rebasan el circuito interior.

□ Aún cuando en la periferia de la ciudad viven miles de trabajadores, éstos quedan excluidos de los mercados de trabajo en las zonas centrales de la ciudad.

□ Los mercados de trabajo para los obreros de las zonas periféricas se reducen las zonas en los límites del DF.

□ Para los trabajadores, que por circunstancias extraordinarias, laboran en las zonas centrales de la ciudad les implica tiempos de recorrido de 60 a 120 minutos de viaje, disminuyendo sus capacidades anímicas y de reproducción de la fuerza de trabajo.

En una síntesis apretada, podemos agrupar la problemática identificada del transporte público en la Ciudad de México en 4 puntos:

□ Desarticulación de políticas y estrategias de congruencia sectorial entre el DF y el Estado de México.

□ Predominio de sistemas contaminantes y de menor capacidad en las principales vías.

□ Zonas en la periferia de trabajadores excluidas de los mercados de trabajo centrales de la ciudad.

□ Existencia de una cultura por el uso del automóvil particular por el público.

A su vez, estos últimos cuatro grupos enunciados son la principal causa de los siguientes problemas:

□ Falta de rutas de penetración de los municipios conurbados del Estado de México hacia el DF.

□ Existencia de estaciones de transferencia modal en los límites del DF con graves problemas de congestionamiento en las horas pico, inseguridad, sucias y con una imagen urbana muy pobre. Tales como Panitlán, Indios Verdes, La Noña, San Ángel y Cuatro Caminos.

- Creación de cuellos de botella en las vías de penetración sobre todo en las horas pico. Tales como la Calzada Zaragoza, México-Xochimilco, Insurgentes, Constituyentes, Periférico Norte, Calzada Vallejo, entre muchas otras.
- Incrementos desmedidos de los tiempos promedio de viaje de los trabajadores que influyen de manera directa en la capacidad anímica y de reproducción de la fuerza de trabajo. Los tiempos de viajes van desde 50 minutos hasta los 90 minutos.
- Altos volúmenes de automóviles sobre las calles disminuyendo la capacidad de éstas y aumentando los puntos de congestiones en la ciudad.
- Establecimiento de terminales de pesera sobre la vía pública. Prácticamente las podemos encontrar en cualquier esquina, una glorieta, sobre una vía primaria, un parque, afuera de una estación del metro e incluso cerrando calles.
- Altos volúmenes de peseras sobre las principales vías haciendo parada en cualquier punto, o peor aún, en segundo y hasta tercer carril, provocando congestiones y accidentes.
- Competencia aguerida y de una manera violenta entre peseros, sobre todo en vías primarias, para lograr subir pasajeros.
- Existencia de altos niveles de contaminación del aire por emisión de gases en el Valle de la Ciudad de México.
- Alta segregación urbano-espacial provocada por un transporte público desarticulado. Principalmente se observa esta situación en los municipios conurbados del Estado de México del norte (Cuautitlán, Jaltenco, Ecatepec, Tecámac), del oriente (Texcoco,

Chimalhuacán, Ixtapaluca), y en las zonas más alejadas de las delegaciones del sur (Milpa Alta, Xochimilco, Magdalena Contreras y Tlalpan).

- Por último, esta segregación urbano-espacial deriva en zonas de trabajadores excluidas de los mercados de trabajo de las zonas centrales de la ciudad. En otras palabras, la deficiencia de los sistemas de transporte público eliminan las expectativas (probablemente de un mejor empleo) para el trabajador que reside en la periferia de la Ciudad de México.

6.1 Recomendaciones

A partir de los resultados obtenidos y el análisis elaborado en esta tesis, planteamos algunas recomendaciones de carácter general.

Sin el afán de resolver totalmente el problema del transporte en la Ciudad de México realizamos una serie de recomendaciones. Sabemos que es un tema muy amplio y altamente complejo, que tiene que ver desde problemas de corrupción hasta de educación de los mismos conductores. Sin embargo, como urbanista nos interesa plantear soluciones desde la óptica de la planeación de los sistemas de transporte como un ente de carácter metropolitano; claro está, teniendo como principal beneficiado a los trabajadores que a diario tienen que realizar largos tramos en largos lapsos para llegar a sus lugares de trabajo.

En este sentido, las recomendaciones aquí presentadas se orientan a ayudar a lograr cuatro propósitos fundamentales:

1. Disminuir los tiempos promedio de traslado de los trabajadores a sus lugares de trabajo.





2. Incorporar de manera más eficiente a los mercados de trabajo centrales la fuerza laboral de la periferia, y
 3. Incrementar los tamaños de los mercados de trabajo de la ciudad, y
 4. Eficientar los sistemas productivos de la Ciudad de México.
- De esta forma, proponemos acciones a corto, mediano y largo plazo como se describe en seguida y se resumen en la Tabla 4.
- Corto plazo

Las líneas de acción inmediatas son básicamente de carácter administrativo; y son las siguientes:

1. Eliminar el pago extra por parte de taxistas cuando tengan que cruzar de un estado a otro.
2. Negociar con los propietarios de peseras la cuota mínima que tiene que cubrir un conductor, con la finalidad de evitar la competencia entre choferes por subir pasajes.
3. Establecer programas de mantenimiento a través de un fideicomiso, con la finalidad de mantener en óptimas condiciones los motores de las unidades, y que emitan menos contaminantes al aire.

Debido a la naturaleza del tema de transporte público, las acciones para mejorarlos tienen sus efectos mayores efectos al mediano y largo plazo. Entre las acciones a mediano plazo tenemos:

1. Creación de un organismo del transporte dotado de mayores atribuciones y de carácter metropolitano. Un claro ejemplo de esto lo tenemos en el caso de la ciudad de Nueva York, en el que la

intervención se da entre dos estados (Nueva Jersey y Nueva York) y existe una sola autoridad para el transporte público denominada Port Authority.

2. Establecer programas de cambio de unidades con mayor capacidad y menos contaminantes.
3. Rediseñar rutas de autobuses con penetración al DF a partir de puntos específicos en los municipios conurbados.
4. Reubicar terminales de peseras en sitios que no interfieran con el tránsito vehicular y peatonal.
5. Desalentar la creación de rutas de peseras por las principales vías (tales como Insurgentes, Reforma, Periférico, Eje Central, entre otras), y limitando su servicio al interior de colonias o zonas que por su topografía o estructura vial no permiten la inserción de autobuses o líneas del metro (estas zonas son principalmente en el puente del Df como, Álvaro Obregón, Cuajimalpa o Magdalena Contreras).
6. Establecer programas de promoción para incentivar al uso de los sistemas de transporte público por encima del automóvil particular.

Y por último, las acciones a largo plazo, las consideramos de esta forma básicamente por que requiere de grandes inversiones. Éstas son:

1. Construcción de trenes regionales con terminales en los municipios de Tecámac, Jalisco, Ixtapaluca, Texcoco y Atizapán de Zaragoza y en una primera etapa con conexión directa en las estaciones del metro Cuatro Caminos, Indios Verdes y Parititlán. En una segunda etapa se propone la inserción de estas líneas al interior de la ciudad, ya que de otra forma seguiremos teniendo cuellos de botella en las estaciones de transferencia modal.

2. Desalentar el uso del automóvil particular a través del mejoramiento de los sistemas de transporte público.

Aún cuando estamos conscientes de que el problema del transporte es muy complejo y requiere de análisis más profundos, pretendimos ofrecer un nuevo enfoque y una herramienta de análisis sencilla, clara y práctica para que el urbanista mida la eficiencia de los sistemas de transporte con respecto a los mercados de trabajo en las ciudades.

Por último debemos mencionar que este trabajo constituye un primer intento por conocer lo que en materia de transporte público se está haciendo en beneficio de la movilidad de la fuerza de trabajo en el AMCM; el tema debe continuarse con el objeto de profundizar aún más en el estudio de la movilidad de las clases obreras no sólo de nuestro país sino de las ciudades latinoamericanas en general.

Tabla 4. Tabla resumen de la problemática identificada y sus propuestas.

<p>Desarticulación de políticas y estrategias de congruencia sectorial entre el DF y el Estado de México</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de rutas de penetración de los municipios conurbados del Estado de México hacia el DF. 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la construcción de líneas regionales con conexión a las estaciones de Cuatro Caminos, Indios Verdes y Panfilia. - Eliminar el pago o tasas por recibir viajes más allá de los límites estatales. 	<p>Largo</p>
<p>Existencia de una cultura alienta a participar por encima del transporte público.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Existencia de estaciones de transferencia modal en las frentes del DF con graves problemas de congestión en las horas pico, inseguridad, sucia y con una imagen urbana muy pobre, tal como Panfilia, Indios Verdes, La Noria, San Ángel y Cuatro Caminos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la creación de rutas de autobuses con penetración al DF. - Creación de un organismo del transporte dedicado como el Metropolitan Express (Metropolitan Express, New York). 	<p>Mediano</p>
<p>Reducción de sistemas conurbados y de menor capacidad en las principales Vías.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Establecimiento de terminales de peaje sobre la vía pública. Prácticamente los podemos encontrar en cualquier esquina, una glorieta, sobre una vía primaria, un parque, al lado de una estación del metro e incluso camando cebra. 	<ul style="list-style-type: none"> - Rediseñar y reubicar las terminales de peajes. Confinando los espacios públicos suficientes para que se puedan localizar las terminales. 	<p>Mediano</p>
<p>Existencia de zonas periféricas excluidas de los mercados de trabajo centrales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Altos volúmenes de peajes sobre las principales vías haciendo parada en cualquier punto, o peor aún, en segundo y hasta tercer carril, provocando congestiones en los accesos. - Compañía operaria y de una manera violenta entre peajes, sobre todo en vías primarias, para lograr subir pasajeros. - Existencia de altos niveles de contaminación del aire por emisión de gases en el Valle de la Ciudad de México. 	<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar las rutas de peajes por vías primarias, ofreciendo mejores condiciones para circular al interior de colonias o en las zonas que por su topografía o estructura urbana no pueden ser atacadas por autobuses, mucho menos la creación de frentes del metro. - Negociar con los concesionarios eliminar la tarifa mínima que tienen que cubrir los conductores. - Promover el uso de moviles menos contaminantes en las pesetas e incorporar a un programa de verificación vehicular. 	<p>Corto</p>
<p>Alta segregación urbano-especial provocada por un transporte público desarticulado. Principalmente se observa esta situación en las municipios conurbados del Estado de México del norte (Cuauhtémoc, Jaltenco, Ecatepec, Ixtapalapa, del oriente (Texcoco, Chimalhuacán, Xitlalticajal) y en las zonas más alejadas de las delegaciones del sur (Alpaca Alto, Xochimilco, Magdalena Contreras y Tepic).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Alta segregación urbano-especial provocada por un transporte público desarticulado. Principalmente se observa esta situación en los municipios conurbados del Estado de México del norte (Cuauhtémoc, Jaltenco, Ecatepec, Ixtapalapa) y en las zonas más alejadas de las delegaciones del sur (Alpaca Alto, Xochimilco, Magdalena Contreras y Tepic). 	<ul style="list-style-type: none"> - Promover la construcción de líneas regionales o parte de Ixtapalapa, Jaltenco, Xitlalticajal, Texcoco y Atlapalca de Zazazá y con conexión a las estaciones de Cuatro Caminos, Indios Verdes y Panfilia. 	<p>Largo</p>
<p>Existencia de una cultura alienta a participar por encima del transporte público.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Incompleto desarrollo de los tiempos promedio de viaje de los trabajadores que influyen de manera directa en la capacidad máxima y de reproducción de la fuerza de trabajo. Los tiempos de viajes van desde 50 minutos hasta los 90 minutos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar los sistemas de transporte público. 	<p>Largo</p>



Ilustración 19. Plano síntesis de la propuesta.

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**



BIBLIOGRAFÍA

- Abrahams, CH. (1971). *The language of cities, a glossary of terms.* The Viking Press. Estados Unidos.
- Asamblea de representantes del Distrito Federal (1997). *Programa de desarrollo urbano del Distrito Federal.* México.
- BENÍTEZ, R. (1990). *Transporte y contaminación.* Compilación. México.
- BUCHANAN, C. (1963). *El tráfico en las ciudades.* Ed. Technos. España.
- CAL Y MAYOR, R. y CÁRDENAS, J. (1978). *Ingeniería de tránsito.* Ed. Alfaomega: 7 edición. México.
- CISNEROS, A. (1993). *La ciudad que construimos.* Universidad Autónoma de México. México.
- Comisión de Validad y Transporte Urbano COVITUR (1982). *Plan rector de viabilidad y transporte del Distrito Federal.* México.
- DARBÉRA, R. (1995). *The market effective size for comparing transport system efficiency between mega-cities.* Francia.
- Delgado, J. (1995). *La formación de la ciudad-región en la ciudad de México y la aglomeración de París.* Artículo publicado en la Revista Secuencia: Nueva Época No. 36. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- DREWETT R. & HOLCROFF C. (1988). *De París ó Londres: vers la constitution d'une espace megapolitain.* Ed. Crepif, No. 26. Francia.
- DDF, SEDESOL y el Gobierno del Estado de México (1997). *Proyecto del programa de ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México.* México.
- Departamento del Distrito Federal, Secretaría General de Obras y la Comisión de Validad y Transporte Urbano (COVITUR) (1985). *Programa maestro del Metro.* México.
- GEDDES, P. (1985). *Ciudades en evolución.* Ed. Papirus. Brasil.
- GARROCHO, C. *Sistemas metropolitanos. Nuevos enfoques y perspectiva.* El Colegio Mexiquense y el Departamento del Distrito Federal. México.
- GODALL, B. (1977). *La economía de las zonas urbanas.* Instituto de Estudios de Administración Local. Colección Nuevo Urbanismo. España.
- GONZÁLEZ, S. (1991). *Acumulación de capital y territorio. El caso de la industria automotriz terminal en México.* Colección Estudios de la Universidad de Castilla-La Mancha. España.
- INEGI, 1990. *Sistema de Información Nacional Cartográfica y Estadística (SCINCE).* México.
- INEGI, 1994. *Resultados Económicos Oportunos.* México.



- INEGI, 1994. Estudio Origen-Destino del Área Metropolitana de la Ciudad de México. México.
- JARAQUE, C. (1995). Minuta de la Presentación del Estudio Origen Destino del AMCM por INEGI. México.
- Kain, J., QUIGLEY & STRASZHEIM. The urban transportation problem.
- KRUECKEBERG, D. y SILVERS, A. (1978). Análisis de planificación urbana, métodos y modelos. Ed. Limusa. México.
- LAZO, L. (1995). Secretaría de Transportes y Vialidad. Programa Integral de transporte y vialidad, 1995-2000 (versión abreviada). Noviembre. México.
- LEGORRETA, J. (1995). Transporte y contaminación en la Ciudad de México. Ed. Centro de ecología y desarrollo. México.
- LIZI, S. (1990). Respuestas del transporte urbano en zonas marginadas. Ed. Universidad Autónoma Metropolitana. México.
- LÓPEZ, R. (1989). Las ciudades latinoamericanas. Ed. Plaza y Valdés. México. México.
- MARTÍNEZ, R. (1996). Transporte público en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. Artículo publicado en la revista "Federalismo y Desarrollo" de BANOBIRAS. No. 59. México.
- Minister of transport (1963). Traffic in Towns, a study of the long term problems of traffic in urban areas. Inglaterra.
- MOGRIGDE, J. M. (1985). If London is more spread out than Paris, why don't Londoners travel more than Parisian. Inglaterra-Francia.
- NAVARRO, Bernardo (1995). Traslado Masivo de la fuerza de trabajo. Ed. Plaza y Valdés. México.
- NAVARRO, Bernardo (1995). El transporte y la fuerza laboral. PUE, UNAM y el PICYCATEC-DDF. México.
- NAVARRE, D. & FOCAS, C. Paris-Londres: Una comparación de sus sistemas de transporte. LAURIF & London Research Center. 1992. Inglaterra-Francia.
- NEWMAN, P. & JEFFREY, K. (1991). Cities and automobile dependence: an international sourcebook. Avebury Technical. Estados Unidos.
- PARRY, J. (1984). Economía urbana. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
- Secretaría de Obras y Servicios, Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (COVITUR) (1981). Anuario de vialidad y transporte del Distrito Federal. México.
- Secretaría de Comunicaciones y Transporte, Instituto Mexicano del Transporte (1989). Una aproximación a las rutas de transporte en la Ciudad de México. publicación técnica. México.
- STRETTON, H. (1985). Planificación urbana en países ricos y países pobres. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.
- THOMSON, J. (1974). Teoría económica del transporte. Ed. Alianza Universidad. México.
- THOMSON, I. (1985). Transporte urbano en América Latina: algunas consideraciones aptas para la crisis económica actual. Quito, Ecuador.



- UNIKEL, L. (1976). El desarrollo urbano de México. Segunda edición, Ed. Colegio de México, México.
- WILLUMSEM L. (1990). Modelling transport. John Wiley and Sons, Inglaterra.





ANEXO 1. DEFINICIONES DE CONCEPTOS DEL INEGI

AGEB. Espacio geográfico delimitado mediante rasgos naturales o culturales, permanentes y reconocibles en el terreno, con extensión convencional al interior de cada municipio del país o delegación del Distrito Federal que facilita la captación de referenciación geográfica de información.

Ageb rural. Es la ageb que delimita una superficie donde no existen localidades de 2500 habitantes o más, ni cabeceras municipales.

Ageb urbana. Es la ageb que delimita el total o una parte de una localidad de 2500 habitantes o más, o de una cabecera municipal independientemente del número de sus habitantes.

Hogar. Conjunto de personas unidas o no por lazos de parentesco que residen habitualmente en la misma vivienda particular y se sostiene de un gasto común, principalmente para comer. Una persona que vive sola también puede formar un hogar.

Número de unidades económicas. Comprende todos los establecimientos localizados en el AMCM, dedicados a las actividades manufactureras, a la comercialización de mercancías y a la prestación de servicios no financieros del sector privado.

Número de empleos. En esta variable se incluyen todas las personas que trabajaron en las unidades económicas manufactureras, comercializadoras de mercancías o prestadoras de servicios bajo su control al 30 de junio de 1993, cubriendo como mínimo una tercera parte de la

jornada laboral o 15 horas semanales, ya sea de planta o de manera eventual, recibiendo regularmente un pago (personal remunerado) o incluso sin recibirlo (personal no remunerado).

Población. Todas las personas que residen habitualmente en la localidad al momento censal¹, independientemente de su nacionalidad. Se incluye a los mexicanos que cumplen sus funciones diplomáticas fuera del país, así como a sus familiares, quienes son censados en sus respectivas adscripciones. No se incluye a los extranjeros que cumplen con un cargo o misión diplomática en el país, ni a sus familiares.

Población económicamente activa (PEA). Total de personas de 12 años y más que en la semana de referencia se encontraban ocupadas o desocupadas.

Población económicamente activa (PEA) ocupada. Total de personas que realizaron cualquier actividad económica en la semana de referencia, a cambio de un sueldo, salario, jornal u otro tipo de pago en dinero o en especie. Incluye además a las personas que tenían trabajo pero no trabajaron en la semana de referencia por alguna causa temporal (vacaciones, licencia, enfermedad, mal tiempo, huelga o estaban en espera de iniciar o continuar con las labores agrícolas). Incluye también a las personas que ayudaron en el predio, fábrica, tienda o taller de algún

¹ Punto en el tiempo en el cual se refiere la población censada. Para el XI Censo General de Población y Vivienda, el momento censal se estableció a las cero horas del lunes 12 de marzo de 1990.



familiar sin recibir sueldo o salario de ninguna especie; y a los aprendices y ayudantes que trabajaron sin remuneración.

Tiempo promedio viaje. Se considera como el tiempo que le toma a las personas mayores de 6 años en movilizarse de puerta a puerta, en cualquier modalidad de transporte público o privado. No se consideran aquellos viajes realizados a pie.

Viajes/persona/día (VPD). Es el desplazamiento de una persona de un origen a un destino final con un sólo propósito determinado, por ejemplo, si una persona para ir a su casa al trabajo aborda un autobús y luego el Metro, esto se toma como un sólo viaje. La suma de los viajes de las personas en un día se expresan en viajes/persona/día.





ANEXO 2. TABLA DE DISTRITOS POR AGEB

12	LA RAZA	AZCAPOTZALC O	054-2 073-5 083-9	055-7 074- 084-3	056- 075- 085-8	057-6 076-9 080-5	058-0 077-3 081-A	071-6 078-8 081-A	072-0 082-4 085-8
13	CLAVERIA	AZCAPOTZALC O	029-4 047-2 069-9	031-1 048-7 070-1	032- 049- 079- 085-8	033-0 050-4 080-5	034-5 066-5 081-A	045-3 067-A 081-A	046-8 068-4 081-A
14	TEZOMOC	AZCAPOTZALC O	008-2 026-0 061-2	014-8 027-5 062-7	015- 042- 063- 085-8	017-1 043-4 064-6	023-7 044-9 065-0	024-1 059-5 065-0	025-6 060-8 065-0
15	EL ROSARIO	AZCAPOTZALC O	001-0 010-A 028-A	002-5 011-4 030-7	003- 016- 022- 085-8	004-4 018-6 035-A	005-9 019-0 036-4	006-3 020-3 037-9	009-7 021-8 038-3
16	VALLEJO	AZCAPOTZALC O	039-8 088-1	040-0 089-6	041- 090-9	051-9 087-9	053-8 088-3	086-2 089-8	087-7 090-0
17	LINDAVISTA	GUSTAVO A. MADERO	072-2 091-5 107-8 125-6	073-7 092- 108-2 137-9	074- 093- 109- 138- 085-8	087-9 094-9 110-A 139-8	088-3 095-3 111-4 140-0	089-8 096-8 123-7 155-7	090-0 106-3 124-1 172-0
18	POLITECNICO	GUSTAVO A. MADERO	036-6 173-5	037-0 038- 085-8	038- 039-A 040-2	039-A 040-2 041-7	040-2 041-7 042-1	041-7 042-1 042-1	042-1 042-1 042-1
19	RECLUSORIO NORTE	GUSTAVO A. MADERO	043-6 050-6 057-8 071-8	044-0 051-0 058-2 075-6	045- 052- 059- 075-6	046-A 053-A 060-A 075-6	047-4 054-4 061-4	048-9 055-9 062-9	049-3 056-3 063-3 075-6
20	CUAUTIPEC	GUSTAVO A. MADERO	001-2 009-9 254-0	002-7 010-1 255-5	003- 011- 258- 085-8	004-6 012-0 259-3	005-0 250-2 260-6	007-A 252-1 261-0	008-4 253-6 262-5
21	TEPEYAC	GUSTAVO A. MADERO	064-8 080-7 100-6	066-7 081-1 101-0	067- 082- 113- 085-8	076-0 083-0 114-8	077-5 097-2 115-2	078-A 098-7 116-7	079-4 099-1 117-1
22	SAN FELIPE DE JESUS	GUSTAVO A. MADERO	070-3 105-9 133-0	084-5 118-6 134-5	085- 119- 135- 085-8	086-4 120-3 136-4	102-5 121-8 151-9	103-A 122-2 152-3	104-4 132-6 153-8
23	DEPORTIVO LOS GALEANA	GUSTAVO A. MADERO	154-2 190-9 198-5	166-5 191-3 199- 085-8	167- 192- 200- 085-8	168-4 193-2 201-9	169-9 195-1 202-3	170-1 196-6 203-8	171-6 197-0 204-2
24	BOSQUE DE ARAGON	GUSTAVO A. MADERO	216-5 225-4	225-4 226- 232-4	226- 232-4 233-9	232-4 233-9 234-3	233-9 234-3 235-8	234-3 235-8 235-8	235-8 235-8 235-8

36	PALACIO DE LOS DEPORTES	IZTACALCO	013-2 014-7 027- ⁴ 028-9 029-3 041-4 042-9
			043-3 044-8 045- ² 059-4 060-7 061-1 062-6
			063-0 064-5 065- ^A 066-4 082-3 083-8 084-2
			092-7 093-1 094-6
37	REFORMA IZTACCIHUATIL	IZTACALCO	022-1 023-6 024- ⁰ 025-5 026- 037-8 038-2
			039-7 040- 057- ^A 058-A 074-9 075-3 076-8
			077-2 078-7 079- ^A 080-4 087-6 088-0 089-5
			090-8 095-0 096- ¹ 097-A 098-4 104-1 105-6
			106-0 107-5 ⁵
38	VILLA DE CORTES	BENITO JUAREZ	003-0 011-5 012- 013-4 014-9 015-3 016-8
			017-2 028-0 029- ^A 030-8 031-2 032-7 033-1
			047-3 048-8 049- ⁵ 050-5 051- 052-4 053-9
			066-6 ²
39	PORTALES	BENITO JUAREZ	062-8 063-2 064- 065-1 067-0 076-A 077-4
			078-9 082-5 083- ⁷ 084-4 085-9 086-3 087-8
			097-1 098-6 099- ^A 100-5 101- 102-4
40	DEL VALLE	BENITO JUAREZ	022-3 023-8 039- 040-1 041-6 058-1 059-6
			060-9 061-3 071- ⁹ 072-1 073-6 074-0 075-5
			080-6 081-0 092- ⁷ 093-3 094-8 095-2 096-7
			080-6 081-0 092- ⁹
41	CIUDAD DE LOS DEPORTES	BENITO JUAREZ	018-7 019-1 020- 021-9 034-6 035-0 036-5
			037-A 038-4 054- ⁴ 055-8 056-2 057-7 068-5
			069-A 070-2 079- ³ 088-2 089-7 090-A 091-4
42	VERTIZ NARVARTE	BENITO JUAREZ	001-1 002-6 004- 005-A 006-4 007-9 008-3
			001-1 002-6 004- ⁵
43	PLATEROS	ALVARO OBREGON	009-8 010-0 024- ² 025-7 026-1 027-6 042-0
			043-5 044- 045- ^A 046-9
			012-0 013-5 018- ⁴ 019-2 020-5 021-A 022-4
			023-9 024-3 025- ⁸ 026-2 027-7 040-2 041-7
			042-1 043-6 047- ⁸ 049-3 050-6 051-0 052-5
			058-2 059-7 060- ⁴ 061-4 062-9 063-3 064-8
			074-1 ^A
44	SAN ANGEL INN	ALVARO OBREGON	069-0 070-3 071- 072-2 073-7 075-6 076-0
			077-5 078- 079- ⁸ 080-7 081-1 082-6 083-0
			084-5 092- 094- ⁴ 095-3 096-8 097-2 098-7
			099-1 100-6 101- ⁹ 102-5 103- 104-4 105-9
			106-3 110- 111- ⁰ 112-9 113-3 119-0 120-3
			122-2 123-7 124- ^A 126-0 127-5 128-A 129-4
			130-7 ¹
45	OLIVAR DE LOS PADRES	ALVARO OBREGON	114-8 115-2 116- 117-1 118-6 121-8 132-6
			133-0 134-5 135- ⁷ 136-4 167- 168-4 169-9
			170-1 171-6 172- ^A 173-5 174- 175-4 176-9
			065-2 066-7 067- ⁰ 085-A 086-4 089-8 090-0
46	SANTA LUCIA	ALVARO OBREGON	091-5 093-4 107- ¹ 108-2 140-0 141-5 161-2
			162-7 163-1 164- ⁸ 165-0 166-5
47	OLIVAR DEL CONDE	ALVARO OBREGON	038-5 044-0 045- ⁶ 048-9 053- 054-4 055-9
			056-3 057-8 068- ⁵ 145-3 146-8 148-7 149-1
			150-4 151-9 152- ⁶ 153-8 154-2 155-7 156-1
			150-4 151-9 152- ³

78	MILPA ALTA	MILPA ALTA	001-1 012-A 019-1	A 0 9	7 002-6 013-4 020-4	003- 014- 021-	008-3 015-3 022-3	009-8 016-8 023-8	010-0 017-2 024-2	011-5 018-7
79	HUIXQUILUCAN	HUIXQUILUCAN	005-A 012-A 022-3 029-5	006-4 013-4 023-8 030-8	007- 016- 024- 031-	008-3 017-2 025-7 032-7	009-8 018-7 026-1 033-1	010-0 019-1 027-6 034-6	011-5 020-4 028-0 035-0	
80	CAMPO MILITAR No.1	NAUCALPAN	041-9 048-0	042-3 049-5	043- 050-	044-2 051-2	045-7 099-3	046-1 103-1	047-6 111-6	
81	ALTAMIRA	NAUCALPAN	032-A 086-6	037-2 087-0	081- 093-	082-8 094-0	083-2 095-5	084-7 097-4	085-1 098-9	
82	EL MOLINITO	NAUCALPAN	071-A 080-9	072-4 088-5	074- 089-	076-2 090-2	077-7 091-7	078-1 092-1	079-6 096-A	
83	INDUSTRIAL NAUCALPAN	NAUCALPAN	029-8 039-1	030-0 040-4	031- 073-	033-4 075-8	034-9 035-3	038-7 038-7		
84	SAN MATEO	NAUCALPAN	015-6 059-9	021-1 061-6	023- 062-	054-6 064-A	055-0 065-4	056-5 066-9	057-A 067-3	
85	SATELITE	NAUCALPAN	004-8 017-5	005-2 018-7	006- 024-	008-6 025-A	010-3 026-4	011-8 058-4	016-0 060-1	
86	ECHEGARAY	NAUCALPAN	063-5 007-1	A 009-0	5 012- 2	068-8 013-7	014-1 019-4	020-7 020-7		
87	SANTA MONICA	TLALNEPANTLA	010-5 023-2	011- 028-5	012- 029- A	019-6 038-9	020-9 047-8	021-3 048-2	022-8 049-7	
88	PUENTE DE VIGAS	TLALNEPANTLA	052-9 065-6	056-7 075- A	057- 076- 4	058-6 077-9	062-2 078-3	063-7 082-A	064-1 083-4	
89	CENTRO INDUSTRIAL	TLALNEPANTLA	013-9 041-0	014-3 042-5	024- 066- 0	025-1 079-8	030-2 080-0	039-3 086-8	040-6 087-2	
90	STA. CECILIA	TLALNEPANTLA	015-8 034-0	016-2 035-5	026- 036- A	027-0 037-4	031-7 043- A	032-1 044-4	033-6 045-9	
91	JARDINES DEL RECUERDO	TLALNEPANTLA	001-6 008-8	002-0 009-2	003- 017- 7	004-A 018-1	005-4 149-5	006-9 150-8	007-3 153-1	
			154-6 172-4	159-9 0	162- 0	163-5 A	164- A	170-5 A	171-A	

92	SAN JUAN IXHUATEPEC	TLAINEPANTLA	113-7 120-7 127-9 134-9 141-9 158-4	114-1 121-1 128-3 135-3 142-3 160-1	115- 122- 129- 136- 143- 161-	116-0 123-0 130-0 137-2 144-2 165-4	117-5 124-5 131-5 138-7 155-0 166-9	118-A 125-A 132-A 139-1 156-5 167-3	119-4 126-4 133-4 140-4 157- 168-8
93	XALOSTOC	ECATEPEC	169-2 065-2 099-1 120-3 230-5	173-9 066-7 103- 121-8 231-	078- 104- 122- 232-	079-4 105-9 123-7 233-9	084-5 111-4 124-1 233-9	089-8 112-9 125-6 233-9	098-7 119-0 229-2 233-9
94	EL CHAMIZAL	ECATEPEC	080-7 090-0 108-2 127-5	081-1 091-5 109-7 128-	083- 092- 114- 129-	085-A 100-6 115-2 130-7	086-4 101-0 116-7 129-	087-9 106-3 117-1 130-7	088-3 107-8 126-0 130-7
95	SOLIDARIDAD 90	ECATEPEC	093-4 118-6 187-7 194-7	094-9 131-1 188-1 195-1	095- 182- 189- 196-	096-8 183-9 190-9 197-0	097-2 184-3 191-3 197-0	102-5 185-8 192-8 197-0	110- 186-2 193-2 197-0
96	EL MIRADOR	ECATEPEC	064-8 223-5 271-4	077-5 224- 273-3	166- 225- 273-3	167-A 242-8 273-3	168-4 243-2 273-3	169-9 255-5 273-3	222-0 257-4 273-3
97	CAMPINA DE	ECATEPEC	049-3	050-6	053-	054-4	055-9	058-2	059-7
98	PLAZA ARAGON	ECATEPEC	062-9 174-A 181-A	063-3 175-4 245-1	132- 176- 245-1	170-1 177-3 245-1	171-6 178-8 245-1	172-0 179-2 245-1	173-5 180-5 245-1
99	JAJALPA	ECATEPEC	016-9 024-3 046-A 239-6	017-3 025-8 047-4 240-9	018- 026- 133- 241-	020-5 027-7 162-7 246-6	021- 028-1 163-1 256-	022-4 032-8 164-6 262-5	023-9 033-2 238-1 267-8
100	CIUDAD AZTECA	ECATEPEC	034-7 041-7 052-5 204-2	035-1 042-1 056-3 205-7	036- 043- 057- 206-	037-0 044-0 200-4 207-6	038-5 045-5 201-9 208-0	039-A 048-9 202-3 209-5	040-2 051-0 203-8 226-9
101	SAN CRISTOBAL	ECATEPEC	003-1 014-A 140-0 152-3	006-5 015-4 141-5 158-0	007- 019- 142- 161-	008-4 136-4 145-3 198-5	009-9 137-9 146-8 199-	012-0 138-3 147-2 258-9	013-5 139-8 151-9 259-3
102	JARDINES DE MORELOS	ECATEPEC	005-0 156-1 249-A	010-1 157-6 250-2	148- 159- 251-	149-1 160-8 251-	153-8 210-8 251-	154-2 211-2 251-	155-7 212-7 251-

103	VENTA DE CARPIO	ECATEPEC	135-A 216-5 247-0 263-A 275-2	143-4 217- 248-5 264-4 276-7	144- 218- 252- 265- 276-7	150-4 219-9 253-6 266-3	213-1 220-1 254-0 269-7	214-6 221-6 260-6 270-A	215-0 244-7 261-0 274-8
104	CAMP. GUADALUPANA	NEZAHUALCOY OTL	002-6 011-5 020-4	003-0 012- 160-7	004- 013- 160-7	005-A 014-9 016-8	006-4 017-2 021-9	009-8 018-7 022-3	010-0 019-1
105	ENEP ARAGON	NEZAHUALCOY OTL	007-9 024-2 154-1	008-3 025-7 162-6	015- 149- 163- 0	016-8 150-3 173-4	021-9 151-8	022-3 152-2	023-8 153-7
106	EL SOL	NEZAHUALCOY OTL	026-1 033-1 040-1	027-6 034-6 041-6	028- 035- 042-0	029-5 036-5 045- A	030-8 037- 047-3	031-2 038-4 048-8	032-7 039-9
107	VIRGENCITAS	NEZAHUALCOY OTL	043-5 051-A	044- 052-4	045- 053- 9	046-9 055-8	047-3 056-2	048-8 184-2	050-5
108	PALACIO MUNICIPAL	NEZAHUALCOY OTL	057-7	058-1	059- 6	060-9	061-3	062-8	063-2
109	ESPERANZA	NEZAHUALCOY OTL	076-A 049-2	077-4 054-3	083-A 064- 7	065-1	078-9	079-3	080-6
110	LA REFORMA		081-0 108-1	082-5 109-6	084- 110- 4	085-9	086-3	155-6	140-
111	LA PERLA	NEZAHUALCOY OTL	141-4 159-4	142-9 161-1	143- 3	144-8	156-0	157-5	158- A
112	EVOLUCION	NEZAHUALCOY OTL	099-0 106-2 134-4	100-5 107-7 135-9	101- 3 136- 3	102-4 130-6 137-8	103-9 131-0 138-2	104-3 132-5 148-6	105-8 133- A
113	METROPOLITAN A	NEZAHUALCOY OTL	071-7 092-9 123-6	072-1 093-3 067-0	073- 118- 068- 5	074-0 119-A 069-A	075-5 120-2	090-A 121-7	091-4 122-1
114	MARAVILLAS	NEZAHUALCOY OTL	066-6 089-7	067-0 113-2	068- 114- 7	069-A 116-6	070-2 117-0	087-8 145-2	088-2 146-7
115	CHIMALHUACA N	CHIMALHUACA N	008-A 019-8 029-1	011-1 021-5 030-4	012- 022- 031- 9	015-1 023-4 046-5	016-4 024-9 048-4	017-9 025-3 049-9	018-3 026-8 050-1
116	CHICOLAPAN	CHIMALHUACA N	002-4 013-2 003-7	006-2 014-7 004-1	008- 016- 005- 6	009-6 017-0	010-9 018-5	011-3	012-8 013-0

				036-1 ^A	037-6 ²	038- ⁰	039-5	040-8	041-2	042-7
				043-1 ⁰	044-6 ⁰	045- ⁰	047-A			
117	LA PAZ	LA PAZ		002-0	003-5 ^A	004- ^A	005-4	007-3	008-8	009-2
				010-5	011- ^A	012- ^A	013-9	014-3	015-8	016-2
				017-7	018-1 ^A	019- ⁴	020-9	021-3	022-8	023-2
				024-7	025-1 ⁶	026- ⁶	027-7	030-2	031-7	032-1
				033-6	034-0 ⁵	035- ⁵	036-A			
118	IXTAPALUCA	IXTAPALUCA		002-2	003-5 ³	007- ³	010-5	011- ^A	012-4	013-9
				014-3	015-8	016- ²	017-7	019-6	021-3	022-8
				023-2	030-2 ⁰	034- ⁰	050-A	051-4	052-9	053-3
				054-8	055-2 ⁷	056- ⁷	057-1	058-6	059-0	060-3
				061-8	062-2 ⁷	063- ⁷	064-1	065-6	066-0	067-5
				068-A	069-4 ⁷	070- ⁷	071-1	072-6	073-0	074-5
				075-A	076-4 ⁹	077- ⁹	078-3	079-8	080-0	081-5
				082-A	083-4 ⁹	084- ⁹	085-3	086-8	087-2	088-7
				089-1	090-4 ⁹	091- ⁹				
119	VALLE DE CHALCO	CHALCO		003-A	004-4 ⁹	005- ⁹	009-7	010- ^A	011-4	012-9
				029-4	030-7 ¹	031- ¹	033-0	035- ^A	037-9	038-3
				076-9	077-3 ⁸	078- ⁸	079-2	080-5	081-A	082-4
				083-9	084-3 ⁸	085- ⁸	086-2	087-7	088-1	089-6
				090-9	091-3 ⁸	092- ⁸	093-2	094-7	095-1	096-6
				097-0	098-5 ⁷	105- ⁷	106-1	108-0	109-5	110-8
120	XICO	CHALCO		007-8	008-2 ⁰	013- ⁰	014-8	019-0	021-8	022-2
				023-7	024-1 ³	025- ³	026-0	027-5	028-A	039-8
				040-0	041-5 ⁶	042- ⁶	043-4	044-9	045-3	046-8
				047-2	048-7 ^A	049- ^A	050-4	051-9	052-3	053-8
				054-2	055-7 ¹	056- ¹	057-6	058-0	059-5	060-8
				061-2	062-7 ¹	063- ¹	064-6	065-0	066-5	067- ^A
				068-4	069-9 ¹	070- ¹	071-6	072-0	073-5	074- ^A
				075-4	099- ^A	100- ^A	101-9	102-3	103-8	104-2 ^A
				107-6	111-2 ⁴	112- ⁴	118-4	119-9		
121	CALACOAYA	ATIZAPAN DE ZARAGOZA		014-7	015-1 ⁷	016- ⁷	017-0	018-5	019-A	020-2
				023-6	024-0 ⁶	025- ⁶	036-3	037-8	038-2	039-7
				040-A	042-9 ⁵	043- ⁵	044-8	065- ^A	066-4	067-9
				068-3	074-9 ³	078- ³	079-1	087-6		
122	A. LOPEZ MATEOS	ATIZAPAN DE ZARAGOZA		003-9	008-1 ⁷	009- ⁷	010-9	027-4	028-9	029-3
				030-6	031-0 ⁶	032- ⁶	033-A	049-0	050-3	051-8
				052-2	058- ⁵	059- ⁵	060-7	061-1	062-6	063-0
				064-5	075-3 ^A	076- ^A	077-2			
123	MAZA DE JUAREZ	ATIZAPAN DE ZARAGOZA		004-3	006-2 ⁸	011- ⁸	012-8	013-2	021-7	022-1
				026-A	034-4 ³	041- ³	053-7	054-1	055-6	056-0
				057-5	070-0 ⁴	071- ⁴	072-A	073-4		
124	LECHERIA	CUAUTITLAN IZCALLI		032-2	033-7 ⁶	035- ⁶	038-A	039-4	040-7	044-5

				045-A 046-4 049- 050-0 051-5 052-A 053-4 055-3 056-8 059- 066-1 067-6 068-0 069-5 091-A 092-4 093- 094-3 095-8 096-2 097-7 098-1 101-5 102- 103-4 104-9 105-3 106-8 107-2 109-1 110- 115-7 116-1 117-6 118-0 119-5 120-8 121- 122-7 123-1 124-6 135-4 137-3 138-8 139- 140-5 2
125	LA PIEDAD	CUAUTITLAN IZCALLI	006-A 021-4 022- 023-3 024-8 025-2 026-7 027-1 028-6 029- 030-3 031-8 034-1 036-0 037-5 041-1 042- 043-0 047-9 048-3 085-4 086-9 114-2 129- 130-1 133-5 134-A 142-4 9	
126	INFONAVIT IZCALLI	CUAUTITLAN IZCALLI	008-9 009-3 010- 011-0 012-5 013-A 014-4 015-9 017-8 018- 019-7 020- 070-8 071-2 072-7 073-1 074- 075-0 076-5 077-A 078-4 079-9 080-1 081- 082-0 083-5 084-A 087-3 088-8 089-2 090- 099-6 100-0 108-7 112-3 125-0 126-5 127- 128-4 131-6 132-0 141- A 143-9	
127	CD. LABOR	TULITILAN	003-1 005-0 006- 007-A 008-4 010-1 011-6 012-0 034-7 035- 037-0 038-5 039-A 040-2 041-7 042-1 043- 044-0 045-5 046-A 047-4 048-9 051-0 052- 053-A 054-4 055-9 056-3 5 057-8 058-2 059- 060-A 061-4 062-9 063-3	
			064-8 065-2 066- 069-0 7	
128	UNIDAD ALBORADA	TULITILAN	002-7 013-5 014- 015-4 016-9 017-3 018-8 019-2 020-5 021- 022-4 023-9 024-3 025-8 026-2 027-7 028- 029-6 030-9 032-8 067-1 068-6 1	
129	COACALCO	COACALCO	002-9 003-3 004- 006-7 007-1 008-6 009-0 010-3 012-2 013- 014-1 015-6 016-0 017-5 018-A 019-4 020- 021-1 022-6 023-0 024-5 025-A 029-8 030- 031-5 032- 033-4 034-9 0 0 035-3 036-8 037- 038-7 039-1 041-9 042-3 043-8 045-7 046- 047-6 048-0 049-5 050-8 1	
130	TEXCOCO	TEXCOCO	051-2 010-3 012-2 013- 014-1 015-6 016-0 017-5 022-6 023-0 024- 025-A 026-4 027-9 028-3 029-8 030-0 031- 032-A 033-4 034-9 035-3 036-8 037-2 038- 039-1 040-4 041-9 042-3 043-8 044-2 045- 047-6 048-0 049-5 050-8 051-2 052-7 053- 054-6 055-0 056-5 057- 058-4 059-9 060- 061-6 062-0 063-5 064- 065-4 066-9 067- 068-8 069-2 070-5 071- 072-4 073-9 074- 075-8 076-2 3	
131	AREA MC IV	AMECAMECA	003-6 004-0 005- 006-A 007-4 008-9 009-3 010-6 011-0 012-5 5	

131	AREA MC IV	TILMANALCO	005-7	006-1	007-6	008-0	009-5	011-2	012-7
			014-6	015-0	016-5	017-A	018-4	019-9	020-1
			021-6	023-5	024-A				
132	NICOLAS ROMERO	NICOLAS ROMERO	008-1	009-6	010-9	011-3	012-8	013-2	014-7
			015-1	016-6	017-0	018-5	019-A	020-2	022-1
			023-6	024-0	025-5	026-A	027-4	028-9	029-3
			030-6	031-0	035-9	036-3	037-8	038-2	039-7
			040-A	044-8	045-7	046-7	047-1	048-6	049-0
			050-5						
133	AREA MC I	CUAUTITLAN	002-8	003-2	004-7	005-1	008-5	009-A	010-2
			011-7	012-1	013-6	014-0	015-5	021-0	022-5
			023-A	024-4	025-9	026-3	027-8	028-2	029-7
			030-A						
133	AREA MC I	TEOLOYUCAN	003-5	004-A	005-4	006-9	007-3	008-8	009-2
			010-5	011-4	012-4	015-8	016-2		
133	AREA MC I	TEPOTZOTLAN	004-9	005-3	006-8	007-2	008-7	009-1	010-4
			011-9	012-3	013-8	014-2	015-7	016-1	017-6
			018-0						
134	AREA MC II	JALTENCO	003-5	004-A	005-4	006-9	007-3	008-8	009-2
			010-5	011-4	012-4	013-9	014-3		
134	AREA MC II	MELCHOR OCAMPO	002-A	003-4	004-9	005-3	006-8	007-2	009-1
			010-4	011-9	012-3	013-8	014-2		
134	AREA MC II	NEXTLALPAN	003-8	004-2	005-7	006-1	007-6	008-0	
134	AREA MC II	TULTEPEC	002-A	003-4	004-7	005-3	006-8	007-2	008-7

134	AREA MC II	ZUMPANGO	023-1	031-6	032-0	009-1	010-4	011-9	012-3	013-8	014-2	015-7
			004-3	005-8	006-2	007-7	009-6	011-3	012-8			
			013-2	014-7	015-1	016-6	017-0	018-5	021-7			
			022-1	025-5	026-A	027-4						
135	AREA MC III	ACOLMAN	002-0	003-5	004-A	005-4	006-9	007-3	008-8			
			009-2	010-5	011-A	012-4	013-9	014-3	015-8			
			016-2	017-7	018-1	019-6	020-9					
135	AREA MC III	TECAMAC	001-A	007-7	008-1	009-6	010-9	011-3	012-8			
			013-2	014-7	015-1	016-6	017-0	018-5	019-A			
			020-2	021-7	022-1	023-6	024-0	025-5	026-A			
			027-4	028-9	029-3	030-6	031-0	032-5	033-A			
			034-4	035-6	037-8	038-2	039-7	040-A	042-9			
			043-3	044-8	045-2	046-7	047-1	048-6	049-0			
			050-3	051-8	052-2	053-7	054-1	055-6				



ANEXO 3. LISTA DE INDICADORES

INDICADORES DE ORIGEN DESTINO 1994, INEGI
 RESULTADOS POR DISTRITOS

No	Concepto	Clave
1	Número de viajes producidos	Viaj_pro
2	Número de viajes atraídos	Viaj_otra
3	Número de viajes internos	Viaj_int
4	Viajes producidos para ir al trabajo	Viaj_tra_pro
5	Viajes atraídos para ir al trabajo	Viaj_tra_otra
6	Viajes producidos para ir de regreso al hogar	Viaj_hog_pro
7	Viajes atraídos para ir de regreso al hogar	Viaj_hog_otra
8	Viajes producidos para ir de compras	Viaj_com_pro
9	Viajes atraídos para ir de compras	Viaj_com_otra
10	Viajes producidos para ir a la escuela	Viaj_esc_pro
11	Viajes atraídos para ir a la escuela	Viaj_esc_otra
12	Viajes producidos para ir a social y diversión	Viaj_soc_pro
13	Viajes atraídos para ir a social y diversión	Viaj_soc_otra
14	Viajes producidos relacionados con el trabajo	Viaj_reltra_pro
15	Viajes atraídos relacionados con el trabajo	Viaj_reltra_otra
16	Viajes producidos para llevar o recoger a alguien	Viaj_rec_pro
17	Viajes atraídos para llevar o recoger a alguien	Viaj_rec_otra
18	Viajes producidos para ir a comer	Viaj_com_pro
19	Viajes atraídos para ir a comer	Viaj_com_otra
20	Viajes producidos con otro propósito	Viaj_otr_pro
21	Viajes atraídos con otro propósito	Viaj_otr_otra
22	Viajes al hogar	A_hogar
23	Viajes a la oficina	A_ofina
24	Viajes a la fábrica	A_fabrica
25	Viajes al taller o laboratorio	A_labora
26	Viajes a la escuela	A_escuela
27	Viajes al Centro comercial	A_cen_com
28	Viajes a otra vivienda	A_otraviv
29	Viajes al hospital	A_hospit
30	Viajes a restaurantes	A_resta
31	Viajes a deportivos	A_deport
32	Viajes al parque	A_parque
33	Viajes a otro sitio	A_otro

INDICADORES DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 1990, INEGI
RESULTADOS POR AGEBS

No.	Concepto	Clave
1	Población total	Pob_tot
2	Población Femenina	Pob_Fem
3	5 años y más	5_Y_mas
4	6 años y más	6_Y_mas
5	12 años y más	12_Y_mas
6	15 años y más	15_Y_mas
7	16 años y más	16_Y_mas
8	18 años y más	18_Y_mas
9	35 años y más	35_Y_mas
10	Más de 65 años	mas_de_65
11	Nacidos en la entidad	Nac_ent
12	Nacidos fuera de la entidad	Atue_ent
13	Población de 5 años y más residentes en la entidad en 1985	Res_en_85
14	Población de 5 años y más residentes fuera de la entidad en 1985	Res_fue_85
15	Población de 5 años y más católica	5_cat
16	Población de 5 años y más no católica	5_no_cat
17	Población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir	6_14_alfa
18	Población de 15 años y más alfabeta	15_alfa
19	Población de 6 a 14 años que asisten a la escuela	6_14_esc
20	Población de 15 años y más sin instrucción	15_sinst
21	Población de 15 años y más con primaria completa	15_prim
22	Población de 15 años y más con instrucción post-primaria	15_postprim
23	Población de 15 años y más sin instrucción media básica	15_simedbas
24	Población de 15 años y más con secundaria completa	15_sec
25	Población de 15 años y más con educación post-media básica	15_postmb
26	Población con 18 años y más sin educación media superior	18_sirmedsup
27	Población con 18 años y más con instrucción superior	18_sup
28	Población con 18 años y más sin instrucción superior	18_sinsup
29	Población de 12 años y más solteros	12_sol
30	Población de 12 años y más casados	12_cas
31	Mujeres de 12 años y más	muj_12
32	Promedio de hijos nacidos vivos	
33	Promedio de hijos nacidos sobrevivientes	
34	PEA ocupada	PEA_ocup
35	PEA desocupada	PEA_desocup

No.	Concepto	Clave
36	Población de 12 años y más estudiante	12_est
37	Población de 12 años y más dedicada a que hacer del hogar	12_hogar
38	Población ocupada en el sector secundario	PEA_sec
39	Población ocupada en el sector terciario	PEA_terc
40	Población ocupada como empleado u obrero	PEA_empleado
41	Población ocupada como jornalero o peón	PEA_peon
42	Población ocupada que trabaja por cuenta propia	PEA_propia
43	Población ocupada que trabajó hasta 32 hrs/sem	PEA_32hrs
44	Población ocupada que trabajó de 32-40 hrs/sem	PEA_32_40hrs
45	Población ocupada que trabajó de 41-48 hrs/sem	PEA_41_48hrs
46	Población ocupada con menos de 1SM mensual	PEA_1SM
47	Población ocupada de 1 a 2 SM mensual	PEA_1_2SM
48	Población ocupada de 2 a 5 SM mensual	PEA_2_5SM
49	Viviendas particulares habitadas	Viv_part
50	Viviendas particulares con techo de losa de concreto	Viv_tech_losa
51	Viviendas particulares con techo de lámina asbesto o metálica	Viv_tech_metal
52	Viviendas particulares con paredes de tabique	Viv_mur_tab
53	Viviendas particulares con paredes de madera	Viv_mur_mad
54	Viviendas particulares con paredes de adobe	Viv_mur_adob
55	Viviendas particulares con piso de cemento	Viv_pis_cem
56	Viviendas particulares con piso de mosaico, madera u otro recubrimiento	Viv_pis_mos
57	Viviendas particulares con 1 cuarto	Viv_1cuar
58	Viviendas particulares de 2 a 5 cuartos	Viv_2o5cuar
59	Viviendas particulares con 1 dormitorio	Viv_1dorm
60	Viviendas particulares de 2 a 4 dormitorios	Viv_2o4dorm
61	Viviendas particulares con cocina exclusiva	Viv_coci
62	Viviendas particulares con cocina no exclusiva	Viv_cocNoExc
63	Viviendas particulares que usa gas para cocinar	Viv_gas
64	Viviendas particulares con drenaje conectado a la calle	Viv_Dre_Con
65	Viviendas particulares con drenaje al suelo o fosa séptica	Viv_fosa
66	Viviendas particulares que dispone de energía eléctrica	Viv_ener
67	Viviendas particulares con agua entubada a la vivienda	VivAgUViv
68	Viviendas particulares entubada al predio	VivAgUPre
69	Viviendas particulares con agua de llave pública	VivAgulla
70	Viviendas particulares propios	VivPart
71	Viviendas particulares rentadas	VivRent

INDICADORES DEL CENSO ECONÓMICO 1994, INEGI
RESULTADOS POR AGEBS

No.	Concepto	Clave
1	Total de unidades económicas	Unl_Eco
2	Personal ocupado total	Per_occup
3	Personal remunerado respecto al personal ocupado	Rem_J_Ocu
4	Total de unidades económicas en manufacturas	Man_Uni
5	Personal ocupado en manufacturas	Man_Per
6	Pagos al personal ocupado en manufacturas	Man_Ing
7	Relación ingreso-gasto en manufacturas	
8	Ingreso por persona ocupada en manufacturas	
9	Personal ocupado en manufacturas micro	Manmi_Per
10	Pagos al personal ocupado en manufacturas micro	
11	Relación ingreso-gasto en manufacturas micro	
12	Ingreso por persona ocupada en manufacturas micro	Manmi_Ing
13	Personal ocupado en manufacturas pequeños	Manpe_Per
14	Pagos al personal ocupado en manufacturas pequeños	
15	Relación ingreso-gasto en manufacturas pequeños	
16	Ingreso por persona ocupada en manufacturas pequeños	Manpe_Ing
17	Personal ocupado en manufacturas medianas y grandes	Manmg_Per
18	Pagos al personal ocupado en manufacturas medianas y grandes	
19	Relación ingreso-gasto en manufacturas medianas y grandes	
20	Ingreso por persona ocupada en manufacturas medianas y gr	Manmge_Ing
21	Personal ocupado en manufactura de alimentos	Manal_Per
22	Pagos al personal ocupado en manufactura de alimentos	
23	Relación ingreso-gasto en manufactura de alimentos	
24	Ingreso por persona ocupada en manufactura de alimentos	Manal_Ing
25	Personal ocupado en manufactura de textiles	Manlex_Per
26	Pagos al personal ocupado en manufactura de textiles	
27	Relación ingreso-gasto en manufactura de textiles	
28	Ingreso por persona ocupada en manufactura de textiles	Manltx_Ing
29	Personal ocupado en manufactura de madera y papel	Manmad_Per
30	Pagos al personal ocupado en manufactura de madera y papel	
31	Relación ingreso-gasto en manufactura de madera y papel	
32	Ingreso por persona ocupada en manufactura de madera y p	Manmad_Ing
33	Personal ocupado en otras manufacturas	Manotr_Per
34	Pagos al personal ocupado en otras manufacturas	
35	Relación ingreso-gasto en otras manufacturas	

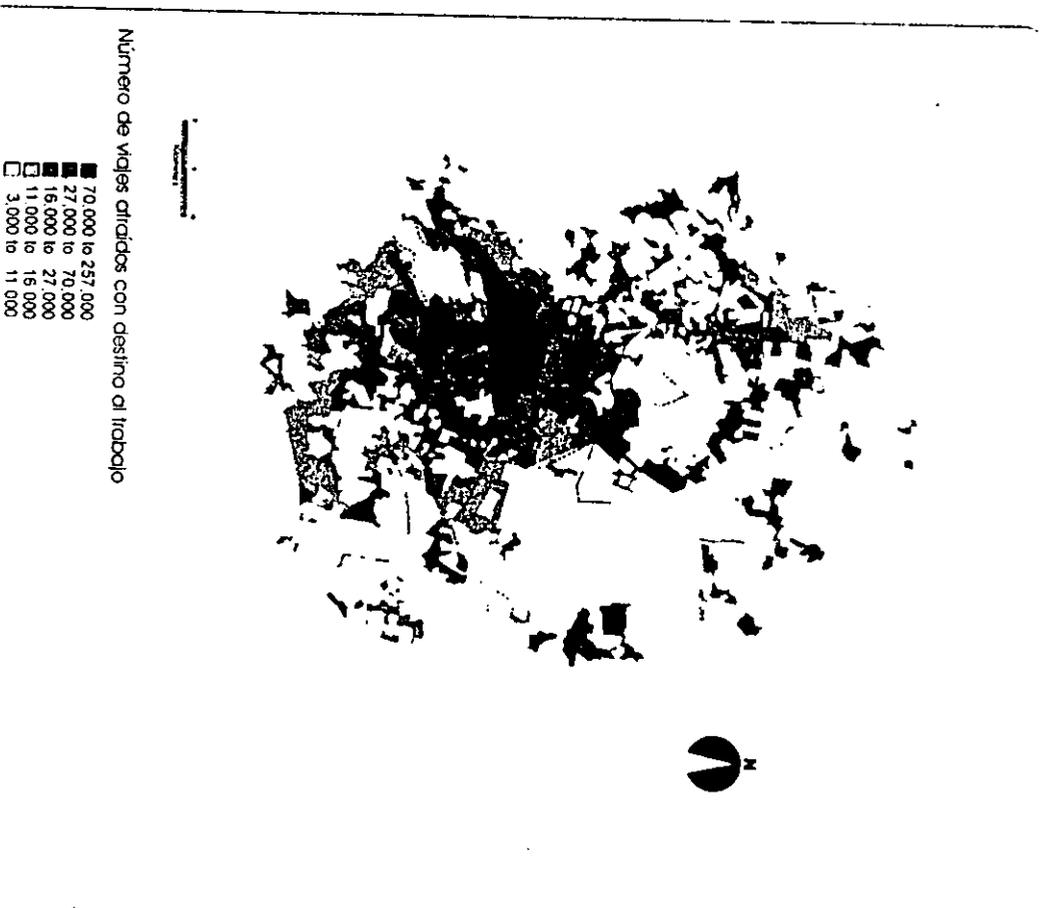
No.	Concepto	Clave
36	Ingreso por persona ocupada en otras manufacturas	Manotr_Ing
37	Total de unidades económicas en el sector comercio	Com_Uni
38	Personal ocupado en el sector comercio	Com_Per
39	Pagos al personal ocupado en el sector comercio	Com_Ing
40	Relación ingreso-gasto en el sector comercio	
41	Ingresos por persona ocupada en sector comercio	
42	Personal ocupado en microcomercios	Commi_Per
43	Pagos al personal en microcomercios	
44	Relación ingreso-gasto en microcomercios	
45	Ingresos por persona ocupada en microcomercios	Commi_Ing
46	Personal ocupado en comercios pequeños	Compe_Per
47	Pagos al personal en comercios pequeños	
48	Relación ingreso-gasto en comercios pequeños	
49	Ingresos por persona ocupada en comercios pequeños	Compe_Ing
50	Personal ocupado en comercios medianos y grandes	Commg_Per
51	Pagos al personal en comercios medianos y grandes	
52	Relación ingreso-gasto en comercios medianos y grandes	
53	Ingresos por persona ocupada en comercios medianos y gran	Commg_Ing
54	Personal ocupado en comercio de alimentos	Comol_Per
55	Pagos al personal en comercio de alimentos	
56	Relación ingreso-gasto en comercio de alimentos	
57	Ingresos por persona ocupada en comercio de alimentos	Comal_Ing
58	Personal ocupado en el comercio no alimenticio	Comodil_Per
59	Pagos al personal en el comercio no alimenticio	
60	Relación ingreso-gasto en el comercio no alimenticio	
61	Ingresos por persona ocupada en el comercio no alimenticio	Comodil_Ing
62	Total de unidades económicas en los servicios	Ser_Uni
63	Personal ocupado en los servicios	Ser_Per
64	Pagos al personal ocupado en los servicios	Ser_Ing
65	Relación ingreso-gasto en el sector servicios	
66	Ingresos por persona ocupada en los servicios	
67	Personal ocupado en microservicios	Serml_Per
68	Pagos al personal ocupado en microservicios	
69	Relación ingreso-gasto en microservicios	

No.	Concepto	Clave
70	Ingresos por persona ocupada en microservicios	Sermi_Ing
71	Personal ocupado en servicios pequeños	Serpe_Per
72	Pagos al personal ocupado en servicios pequeños	
73	Relación ingreso-gasto en servicios pequeños	
74	Ingresos por persona ocupada en servicios pequeños	Serpe_Ing
75	Personal ocupado en servicios medianos y grandes	Sermg_Per
76	Pagos al personal ocupado en servicios medianos y grandes	
77	Relación ingreso-gasto en servicios medianos y grandes	
78	Ingresos por persona ocupada en servicios medianos y grandes	Sermg_Ing
79	Personal ocupado en servicios sociales	Serso_Per
80	Pagos al personal ocupado en servicios sociales	
81	Relación ingreso-gasto en servicios sociales	
82	Ingresos por persona ocupada en servicios sociales	Serso_Ing
83	Personal ocupado en restaurantes y hoteles	Serhot_Per
84	Pagos al personal ocupado en restaurantes y hoteles	
85	Relación ingreso-gasto en restaurantes y hoteles	
86	Ingresos por persona ocupada en restaurantes y hoteles	Serhot_Ing
87	Personal ocupado en servicios profesionales	Serpro_Per
88	Pagos al personal ocupado en servicios profesionales	
89	Relación ingreso-gasto en servicios profesionales	
90	Ingresos por persona ocupada en servicios profesionales	Serpro_Ing
91	Personal ocupado en servicios inmobiliarios	Serim_Per
92	Pagos al personal ocupado en servicios inmobiliarios	
93	Relación ingreso-gasto en servicios inmobiliarios	
94	Ingresos por persona ocupada en servicios inmobiliarios	Serim_Ing

ANEXO 4. MAPAS

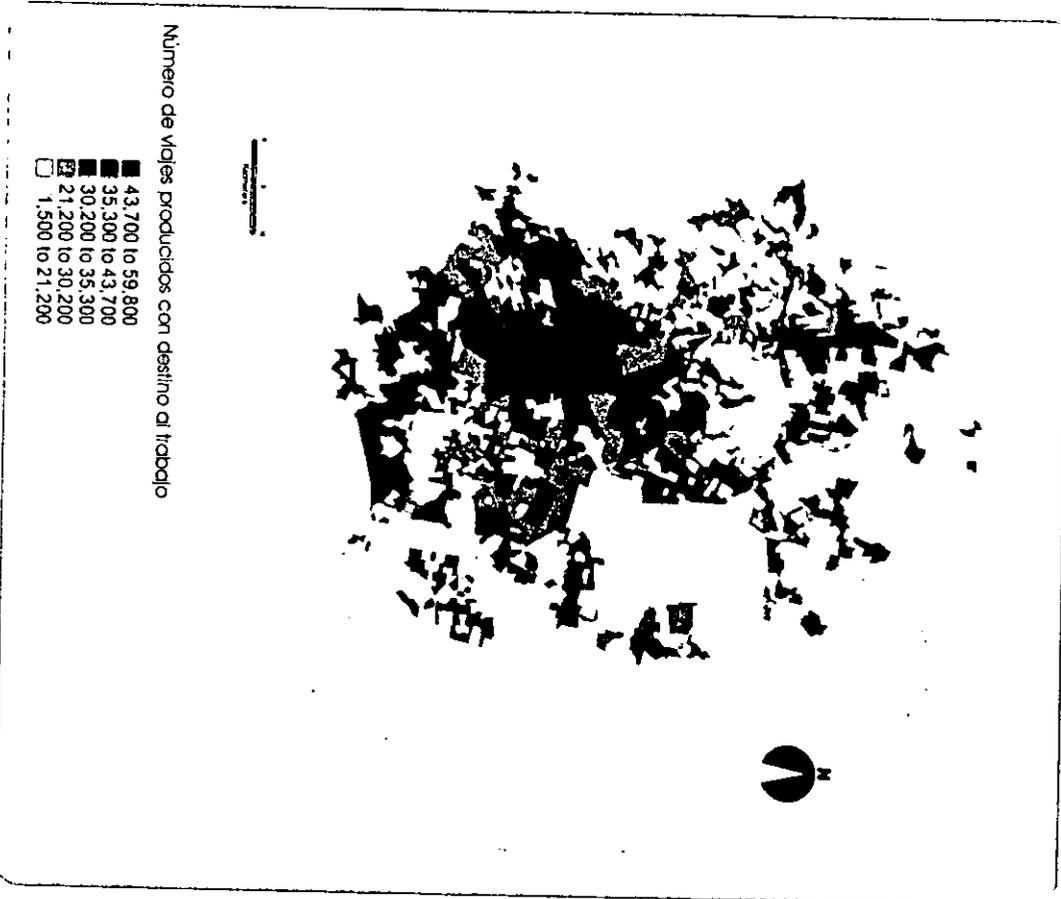


Viajes atraídos con destino al trabajo por distrito



Fuente: Cálculos propios con base en la Encuesta Origen-Destino del INEGI, 1994

Viajes producidos con destino al trabajo por distrito



Fuente: Cálculos propios con base en la Encuesta Origen-Destino del INEGI, 1994

ANEXO 5. ENCUESTA



Encuesta para la tesis de licenciatura: Eficiencia de los sistemas de transporte con respecto a los mercados de trabajo en el AMCM

Encuestador: _____

Lugar de encuesta: _____

1) ¿Cuáles son los aspectos más importantes de un transporte público eficiente? (enumerarlos del 1 al 4, el 1 es el más importante).

- Limpieza
- Seguridad
- Rapidez
- Confort

2) Si el transporte público fuera más rápido ¿estaría dispuesto a pagar más?

- Sí
- No
- No sé

3) De ser sí la respuesta ¿hasta cuánto más?

- De un 10% a un 20% más
- De un 20% a un 50% más
- De un 50% a al 100%
- Más del 100%

4) ¿Hacia qué parte de la ciudad de se dirige?

- Al centro
- Al norte
- Al sur
- Al poniente
- Al oriente

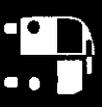
5) ¿Cuál es el motivo de su viaje?

- Trabajo
- Escuela
- Compras
- Otro





ANEXO 6. DISTRITOS POR ISOCRONA



ISOCRONA DE 30 MINUTOS		ISOCRONA DE 30-60 MINUTOS					
1	Zocalo	24	Bosque de Aragón	44	San Angel Inn	8	Chapultepec
2	Zona Rosa	25	La Malinche	49	San Andrés Tetepilco	13	Clavería
3	Buena Vista	27	Bondojito	50	Central de Abastos	14	Tezozomoc
4	Tlaltelolco	28	Eduardo Molina	52	Ejto. Constitucionalista	15	El Rosario
5	Morelos	29	Romero Rubio	59	Lomas Estrella	16	Vallejo
6	Col. Obrera	30	Moctezuma	60	Pueblo de Culhuacán	17	Lindavista
7	Condesa	33	Balbuena	61	CTM Culhuacán	20	Cuauhtepac
8	Chapultepec	34	Arenal	62	Xotepingo	21	Tepeyac
9	Las Lomas	35	Uplicsa	63	Pedregal	22	San Felipe de Jesús
10	Panteones	36	Palacio de los Deportes	64	Ciudad Universitaria	23	Deportivo Los Galeana
11	Anáhuac	37	Reforma Itzacchuatl	65	Viveros	24	Bosque de Aragón
12	La Raza	38	Villa de Cortés	66	Campestre Churubusco	31	Aeropuerto
13	Clavería	39	Portales			32	Pantitlán
16	Vallejo	40	Del Valle			34	Arenal
22	San Felipe de Jesús	41	Ciudad de los Deportes			35	Uplicsa
23	Deportivo Los Galeana	42	Vertiz Narvarte			43	Plateros
		43	Plateros				

