

**UNA APROXIMACION A LAS RUTAS
DE TRANSPORTE EN LA
CIUDAD DE MEXICO**

Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Instituto Mexicano del Transporte

Publicación Técnica No. 8
Querétaro, Qro. 1989

**Secretaría de Comunicaciones y Transportes
Instituto Mexicano del Transporte**

**UNA APROXIMACION A LAS RUTAS DE TRANSPORTE
EN LA CIUDAD DE MEXICO**

**Publicación Técnica No. 8
Querétaro, Qro.
Abril de 1988**



Este trabajo ha sido realizado en el Instituto Mexicano del Transporte por la Dra. Margarita Camarena Luhrs, investigadora de la Coordinación de Integración del Transporte. Corresponde al fin de un trabajo de amplia gestión que el IMT publica gustosamente.

La autora agradece a Oscar de Buen, Ovidio González, Eduardo Betanzo y especialmente a Alfonso Rico, sus comentarios y sugerencias para mejorar este trabajo; a Silvia Vega, la esmerada mecanografía y al CONACYT, el apoyo brindado durante su año sabático para desarrollar la investigación de la cual forma parte el texto que ahora se ofrece a los lectores.

UNA APROXIMACION A LAS RUTAS DE TRANSPORTE EN LA CIUDAD DE MEXICO

En este trabajo se estudian algunas características especiales y funcionales del transporte de personas en la ciudad de México. Para ello, se parte de la idea de que la regularidad de los viajes y la trayectoria que siguen al enlazar determinados orígenes y destinos dan forma a ciertas corrientes de desplazamiento que se encuentran vinculadas con el uso del espacio urbano.

Las características mencionadas se agrupan alrededor de algunos elementos del transporte como la vialidad, los vehículos de transporte, las direcciones del tránsito, así como la de los horarios y frecuencias del movimiento de personas y las tendencias que sugieren en el futuro próximo. Es necesario mencionar que el trabajo se basa en los datos disponibles que son a veces pocos rigurosos para ofrecer una visión certera como la que se desea presentar.

1. Se estima que en 1987, la ciudad de México cuenta con 8 989.2 kilómetros de vialidad, de los cuales 146.6 corresponden a vías rápidas de circulación continua (o de acceso controlado); 304.5 forman los ejes viales; 536.1 son grandes avenidas y 8 000, calles¹. Esta extensión de la red vial supera a la que se reconoce como adecuada en la mayoría de las ciudades² pero en México resulta insuficiente y poco adecuada³.

En la parte de la ciudad de México que corresponden al Distrito Federal⁴, la superficie vial representa el 28 por ciento del área urbanizada y como se puede ver en el siguiente cuadro, en los próximos años continuará creciendo al ritmo de la ciudad; es decir, ocupando la mitad de la extensión dedicada a la habitación y más del doble del espacio destinado a los servicios y a la industria.

CUADRO No.1

USO DEL SUELO EN EL DISTRITO FEDERAL, 1982 Y 2000

	1982 (%)	2000 (%)	(km ²)
Habitación	54.0	52.3	344.94
Servicios	7.0	7.2	48.85
Industria	5.0	4.7	31.86
Espacios Abiertos	6.0	8.7	54.71
Vialidad	28.0	27.1	177.80
Total	100.0	100.0	658.16

FUENTE: DDF., Sistema de Planificación urbana en el D.F., México, Dirección General de Planificación, 1982. p. 14, 52 y 53.

Las vías rápidas son radiales o tienen forma de anillo en relación con el centro histórico de la ciudad, mientras que los ejes viales forman una retícula ortogonal con direcciones norte- sur y este-oeste⁵. Las direcciones principales de esa red coinciden con las de la ciudad en su época prehispánica, que se comunicaba por medio de tres calzadas, hacia el Tepeyac y Tenayuca en el norte, hacia Coyoacán o Iztapalapa en el sur y sureste y hacia el pueblo de Tacuba en el oeste⁶; la prolongación de estas calzadas sirve como entrada y salida de la ciudad hacia el resto del país⁷.

En las últimas décadas se ha logrado triplicar la capacidad total de la red vial por las ampliaciones a la arterias de acceso controlado a los ejes viales y a la vialidad principal, así como por la construcción de distribuidores y pasos a desnivel⁸; sin embargo, este crecimiento ha quedado a la zaga del aumento en el número de vehículos en circulación⁹ y la capacidad vial resulta insuficiente respecto a las necesidades.

El crecimiento de la ciudad, del número de habitantes y de los vehículos en circulación han dificultado la confirmación de una adecuada red vial, generando un mayor número de viajes y, con

ello, que la demanda de transporte se incremente por encima del crecimiento demográfico. A estos elementos se agregan otros como la falta de congruencia entre la localización de la oferta y la demanda de servicios y satisfactores, que respondan a la utilización del suelo y al tipo de relación poco adecuada que existe entre las zonas de empleo y vivienda¹⁰; también, la falta de reservas territoriales y las invasiones de los derechos de vía¹¹, el tráfico irracional derivado de la estructura productiva y comercial centralista¹² y lo accidentado de cerca del 40 por ciento de la superficie urbana¹³.

La traza y capacidad de la red vial influyen decisivamente sobre la organización del transporte y como ésta no puede ser modificada en lo inmediato, resulta muy difícil reestructurarla en el mediano plazo a través de la construcción de nueva infraestructura; por ello se comprende que la vialidad actual limita las posibilidades de una mejoría en la satisfacción de la demanda de transporte.

Como sólo el 10 por ciento de la vialidad reúne especificaciones para el tránsito masivo de vehículos, la falta de continuidad de los otros tramos de la red constituye una barrera para la integración del espacio metropolitano. Ello se debe en parte al crecimiento incontrolado, a las dificultades para la planeación de los usos del suelo y, recientemente, a una inadecuada distribución de las actividades -en razón del interés funcional del capital en su conjunto-, además de a la división socioeconómica, política y administrativa de la ciudad. De modo que la integración del transporte¹⁴, de su estructura y operación, presenta condiciones que son muy desiguales para el acceso a los lugares de la ciudad.

La utilización del conjunto de la red vial rebasa las especificaciones para las cuales fue diseñada su traza obliga a la realización de rodeos innecesarios y a la repetición excesiva del paso de vehículos y transferencia de viajeros a través del centro de la ciudad, en detrimento de su valor histórico y cultural¹⁵.

Lo estrecho de las arterias de la red vial primaria se ve agravado por congestión en la circulación. "Se estima que los tramos con graves problemas de congestión suman el 25 por ciento de la longitud total de dicha red"¹⁶ y que las velocidades promedio de recorrido entre los años de 1982 y 1986 han caído a la mitad¹⁷. Además, "la excesiva red de establecimientos comerciales, sobre todo ambulantes, alrededor de 120 000, dificultan el tránsito vehicular y peatonal"¹⁸ y la deficiencia de estacionamientos, provoca "la obstrucción de las vialidades primarias y secundarias y la ocupación constante del 40 por ciento de la vialidad existente"¹⁹, llegando en ocasiones a reducir en más del 60 por ciento esa capacidad²⁰.

Las condiciones de la red vial influyen sobre la distribución del transporte público²¹ y privado, sobre las direcciones predominantes y sobre la concentración o dispersión de los viajes. El transporte público se concentra en el área limitada por el circuito interior, sobre todo el Metro, mientras que los autobuses urbanos muestran una modificación en el comportamiento espacial de sus rutas, pues alrededor del 45 por ciento de las mismas parten de estaciones terminales del Metro y llegan al límite urbano y aún más que los autobuses, los taxis colectivos actúan como ramificaciones del Metro; en el caso de los autobuses suburbanos "se ha regulado la penetración al centro de la ciudad, llegando únicamente a las estaciones periféricas del Metro"²².

Como se puede suponer, de lo anterior se desprenden efectos nocivos sobre la vida urbana cuya solución requerirá un gasto cada vez mayor para su solución²³. Al respecto conviene mencionar que el transporte provoca directamente muchos efectos nocivos sobre la calidad del ambiente y que de manera indirecta, quizá más importante, desencadena otros efectos generados por el ritmo y forma de la vida urbana²⁴.

2. Conviene ver ahora algunas características de los vehículos de transporte y de los viajes que permiten realizar, para avanzar en la presentación de esos rasgos fijos y flexibles que inciden sobre los movimientos de personas y mercancías que forman a las rutas en la ciudad de México.

Estimaciones oficiales de mediados de 1988 señalan que la cantidad de automóviles y autobuses en circulación es de 2 319 000, aunque también se maneja una cifra superior a los 3 millones para el total del parque vehicular²⁵; en ambos casos se excluye a la flota del autotransporte foráneo de pasajeros y carga que ingresa, pasa o sale de la capital²⁶. La composición de la flota vehicular se puede ver con detalle en el cuadro que aparece en la siguiente página. Según otra fuente²⁷, el 80 por ciento de la flota está compuesta por automóviles particulares, el 15 por ciento por camiones y motocicletas y sólo el 5 por ciento corresponde al transporte colectivo.

En lo que respecta al uso de los vehículos se puede notar en el mismo cuadro que cada uno de ellos transportó en promedio diariamente, a las siguientes cantidades de personas: cada carro del Metro a 2 985.2; cada uno de los autobuses de la Ruta 100 a 957.1; mientras que cada autobús suburbano de los controlados por la Comisión del Transporte del Estado de México (COTREM) atendió a 1 000 personas, contra las 70 personas que fueron servidas por los autobuses suburbanos que operan en esa misma jurisdicción pero al margen de la COTREM. En cuanto a los taxis colectivos, atendieron a 163.8 personas, mientras que los taxis libres y de sitio a 16 personas en el Distrito Federal y a 50 en el Estado de México. Cada uno de los automóviles particulares, por su parte, desplazó a 2.2 pasajeros diariamente.

CUADRO No.2

RUTAS, VEHICULOS DE TRANSPORTE, PASAJEROS TRANSPORTADOS Y VIAJES- PERSONAS-DIA. 1988

TRANSPORTE	NUMERO DE RUTA	LONGITUD TOTAL KM	VEHICULOS	DISTRITO FED. VIAJES-PERSONA DIA	ZONA CONURBADA VIAJES-PERSONA DIA	T O T A L VIAJES-PERSONA DIA
Metro	(51) <u>1</u> /	134.4	2 206 <u>2</u> /	4 600 000 21.1%	4 600 000 17.8%	4 600 000 17.8%
Autobuses Ruta 100	226	7 505.0	7 000 <u>3</u> /	6 300 000 28.8%	400 000 10.0%	6 700 000 25.9%
Trolebuses y Tren Ligero	22 <u>4</u> /	446.2	675 <u>5</u> /	80 000 .4%		80 000 .3%
Taxis Colectivos	100 <u>6</u> /	11 000.0	47 000	6 000 000 27.5%	1 700 000 42.0%	7 000 000 29.7%
Taxis libres y de sitio			50 000	700 000 3.2%	100 000 3.1%	800 000 3.1%
Taxis Estado de México			5 000		250 000 6.2%	250 000 1.0%
Autobuses Suburbanos			10 000		700 000 17.4%	700 000 2.7%
Autobuse COTREM			200		200 000 4.9%	200 000 .80%
Autos Particulares			2 200 000	4 180 000 19.0%	600 000 16.4%	4 840 000 18.7%
T O T A L				21 860 000 84.5%	4 010 000 15.5%	25 870 000 100.0%

1/ 8 líneas; 2/ carros, aproximadamente 240 trenes; 3/ 5 459 autobuses en operación *; 4/ de las cuales una corresponde al tren ligero *; 5/ de los cuales 16 corresponden al tren ligero *; 6/ con 838 ramales *.

FUENTE: *DDF, CEPES Dialogo para el consenso. Síntesis. Reuniones preparatorias. Transporte y Vialidad. México, 1988, p. 25, 26.

Dirección General de Autotransporte Urbano. "Importancia del servicio de taxis colectivos con itinerario fijo". México, 1988, p. 8.

A las diferencias mencionadas sobre la capacidad de desplazamiento de personas de los distintos modos de operación, pueden agregarse las que se aprecian según los viajes-persona- día. El 44.8 por ciento del total se realiza a través de los transportes colectivos que son organizados por las autoridades de la ciudad; a los taxis colectivos, libres y de sitio, además de a los autobuses suburbanos del Estado de México, corresponde el 36.5 por ciento y a los automóviles particulares el 18.7 por ciento, como se ve enseguida:

CUADRO No.3

FLOTA VEHICULAR Y VIAJES-PERSONA-DIA PARA EL TRANSPORTE INDIVIDUAL Y COLECTIVO EN LA CIUDAD DE MEXICO. 1988

TIPO DE TRANSPORTE	FLOTA VEHICULAR	VIAJES - PERSONA - DIA MILLONES	(%)
Individual	2 200 000	4.8	18.7
Colectivo			
Público	10 081 ^{1/}	11.6	44.8 ^{2/}
Privado	112 000	9.4	33.8
T o t a l		25.8	97.3

^{1/} 7 875 autobuses y 2 206 carros del Metro;

^{2/} 27 por ciento de autobuses y 17.8 por ciento carros del Metro.

FUENTE: Cuadro No.2

Llama la atención que los automóviles particulares, con 20 veces más vehículos, sólo realicen la quinta parte del total de viajes: 4.8 millones de viajes se realizan en más de dos millones de automóviles particulares, mientras que 21.03 millones de viajes se realizan en 119 875 automóviles y autobuses de servicio colectivo y en 2 206 carros del Metro. Existe una enorme desproporción en el rendimiento de uno y otro tipo de transporte y naturalmente su operación refleja estos desequilibrios en la sujeción del transporte de grandes mayorías a las condiciones del transporte individual.

El número de pasajeros que viajan en promedio por automóvil particular es cada vez menor, pero el número de automóviles particulares que existen en relación con el número de habitantes está aumentando constantemente, aunque por la crisis haya disminuido su ritmo. Complementa lo anterior una tendencia a la baja en el acceso a las condiciones del desplazamiento colectivo y de la movilidad en su sentido amplio²⁸.

El crecimiento horizontal de las zonas urbanas y suburbanas aumenta las distancias por recorrer, junto con el congestionamiento del tránsito; el aumento de los vehículos en circulación y de los provenientes de las carreteras, se traduce en problemas para el trazo y mantenimiento de la vialidad, pero además, crece la necesidad de destinar mayores cantidades de tiempo y de poner en juego una también mayor cantidad de medios para alcanzar el destino previsto. La satisfacción de la demanda en su dimensión actual provoca una sobreutilización del transporte²⁹.

La evolución de los viajes en la capital ha señalado cada vez más la importancia de la realización de transbordos para alcanzar un destino previsto; frente al impulso a cambios en la operación del autobús y de los taxis colectivos, en el sentido de acortar sus recorridos, se han desarrollado dos tendencias que no son sóloamente tarifarias; una, a través del boleto multimodal y otra, que aumentando el precio del pasaje hace pagar tres o cuatro veces la tarifa que se cobra en cada modo. Si antes la realización de transbordos representaba un porcentaje irrelevante, actualmente caracteriza a la gran mayoría de los viajes.

Se ha propiciado un transporte caro con menor suficiencia en sustitución del transporte barato y de mayor capacidad, debido entre otras causas al "continuo rebasamiento de la oferta de transporte público por el desmesurado y anárquico crecimiento urbano; irrupción del automóvil; descuido y/o falta de planeación para lograr un sistema colectivo de pasajeros suficiente y eficiente"³⁰. El desequilibrio entre la oferta y la demanda de transporte urbano se ha agudizado en los últimos años:

"...mientras que la oferta de transporte en autobuses, trolebuses y Metro ha crecido en los últimos años en 43% , la demanda se ha más que duplicado en igual lapso. Y ello, en un contexto en que el Metro es el responsable directo del incremento global de la oferta del transporte público a cargo del DDF, pues ha crecido más de 4 veces en dicho período, mientras que la oferta en autobuses y trolebuses ha descendido a niveles relativos inferiores a los que tenían a principios de los años setenta. Esta insuficiencia que se expresa especialmente en el transporte de superficie de mediana capacidad (autobuses y trolebuses), es la que ha llevado a la población a usar modos de transporte menos eficientes en cuanto a uso de vialidad, costos y efectos ambientales"³¹.

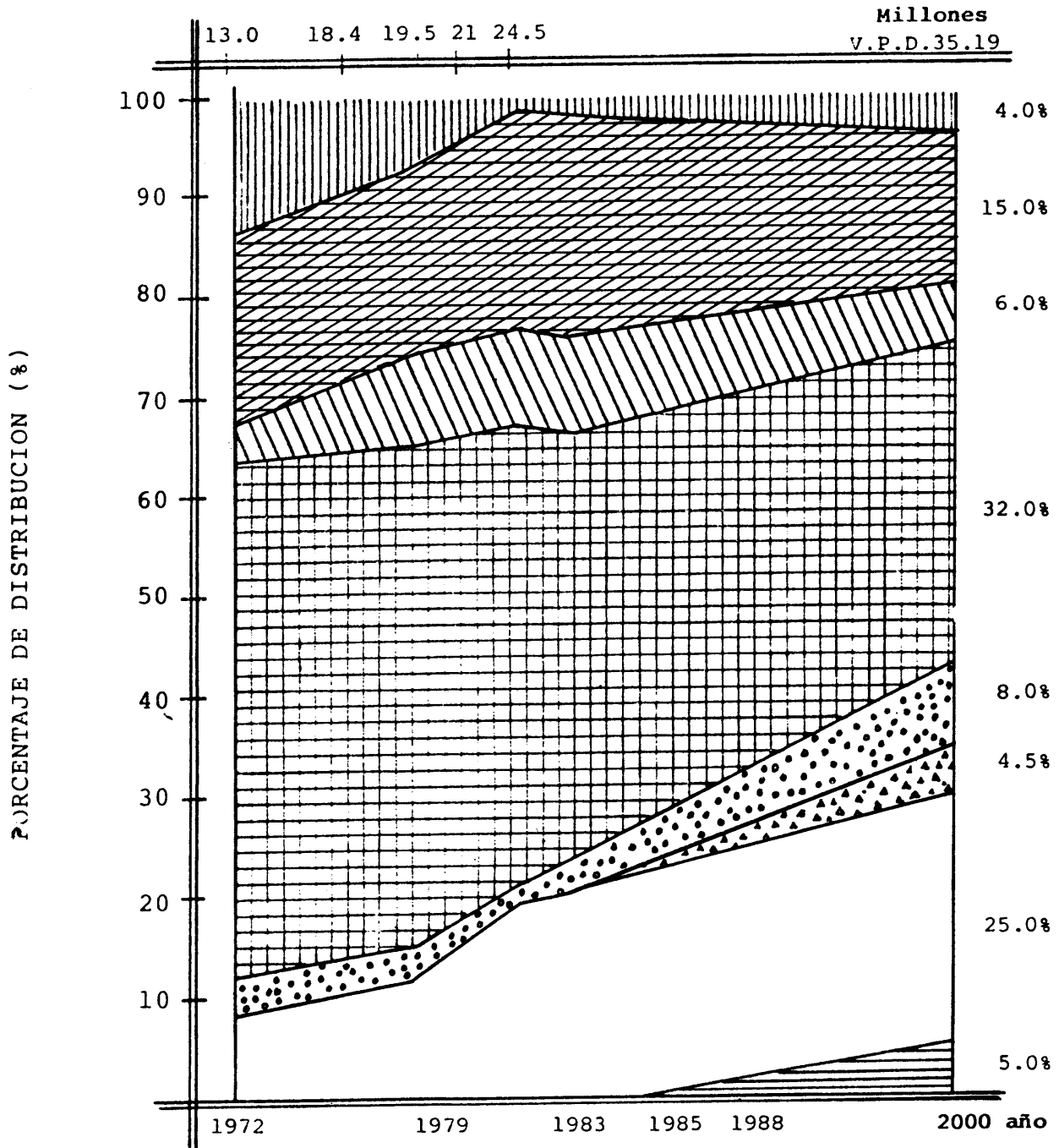
Para redondear la descripción del patrón que sigue el transporte en la ciudad de México, tómesese en cuenta una proyección para el año 2000 de la distribución de los viajes-personas-día por modo de transporte (véase la gráfica que aparece en la siguiente página). Se estima que para el año 2000 se realizarán 35.19 millones de v-p-d; con ello se pueden prever cambios en la composición de la flota vehicular y en la participación de los distintos modos³².

Entre estos cambios destaca un aumento en la participación del Metro que comprenderá el 25.0 por ciento de los viajes; una reducción en la participación de los taxis colectivos al 6.0 por ciento; un ligero aumento en la participación de los autobuses para alcanzar el 32.0 por ciento, y una disminución en la participación de los automóviles particulares hasta el 15.0 por ciento.

Es conveniente mencionar que los cambios descritos por las cantidades anteriores pueden ver alterado su impacto y significado. Sobre todo, si se considera que entre sus condiciones se encuentra la multiplicación de los tramos de viajes, incrementando el número de transbordos, y que, como todo parece indicar, la mayor parte de los viajes en Metro continuará siendo complementada con el uso de otros modos, mientras que en el caso del automóvil particular, los viajes seguirán realizándose con escasos transbordos.

GRAFICA NUM.1

Distribución modal de los viajes-persona-día en la ciudad de México, 1979 a 2000 (millones y porcentajes).



- | | | | |
|--|------------------|--|------------------------------------|
| | TREN SUBURBANO | | AUTOBUS URBANO Y AUTOBUS SUBURBANO |
| | TREN INTERURBANO | | TAXI DE RUTA FIJA |
| | METRO Y METRO | | AUTOMOVIL |
| | TREN LIGERO | | OTROS MODOS |
| | TROLEBUS | | |

FUENTE: César Augusto Ramos Amores, "El transporte urbano; situación actual y horizonte 2000. El caso de la zona metropolitana de la ciudad de México", *Metrópolis* 1987. mayo de 1987, p. 16

Esta diferente descomposición de los viajes según los transbordos que se hagan a través del transporte colectivo e individual, matiza el posible alcance de los cambios descritos por la proyección para el año 2000 de la distribución de los viajes por modo de transporte.

Aún así, con esta información se ofrece una perspectiva que altera el patrón de usos vehiculares que se impulsó a mediados de los años sesentas con el aumento de los automóviles particulares³³, que implica, en el mejor de los casos, modificar su participación en el proceso global del transporte urbano, para que el predominio del transporte colectivo sea no sólo cuantitativo sino cualitativo, en el sentido de que adquiera el carácter de estructurador de todos los desplazamientos, invirtiéndose así el papel que el transporte en automóviles particulares ha jugado de los años sesenta hasta la fecha.

Esta orientación del conjunto del transporte urbano significa recuperar la que había adquirido a principios del siglo con los tranvías y, hasta los años cuarenta, con la introducción de otros modos, pero además significa que para el año 2000 el transporte sea controlado unificadamente para hacer que el Metro, junto con los modos de mayor capacidad, estructure no sólo el transporte colectivo como se ha pretendido desde hace unos años, sino al conjunto del transporte urbano.

Lo cierto es que por ahora el tránsito motorizado de los automóviles fundamenta la organización del movimiento urbano y cualquier cosa que incida sobre ese tránsito afecta las circulaciones y los movimientos de la población en su conjunto. Cambios en las condiciones de seguridad, velocidad y economía, actúan drásticamente sobre el tránsito urbano, además de ser objetivos buscados para mejorar con la operación eficaz del transporte el funcionamiento de la ciudad.

3. La localización de los centros de actividad está estrechamente asociada con la identificación de ciertos polos de atracción o generación de los movimientos de personas y mercancías y conforme

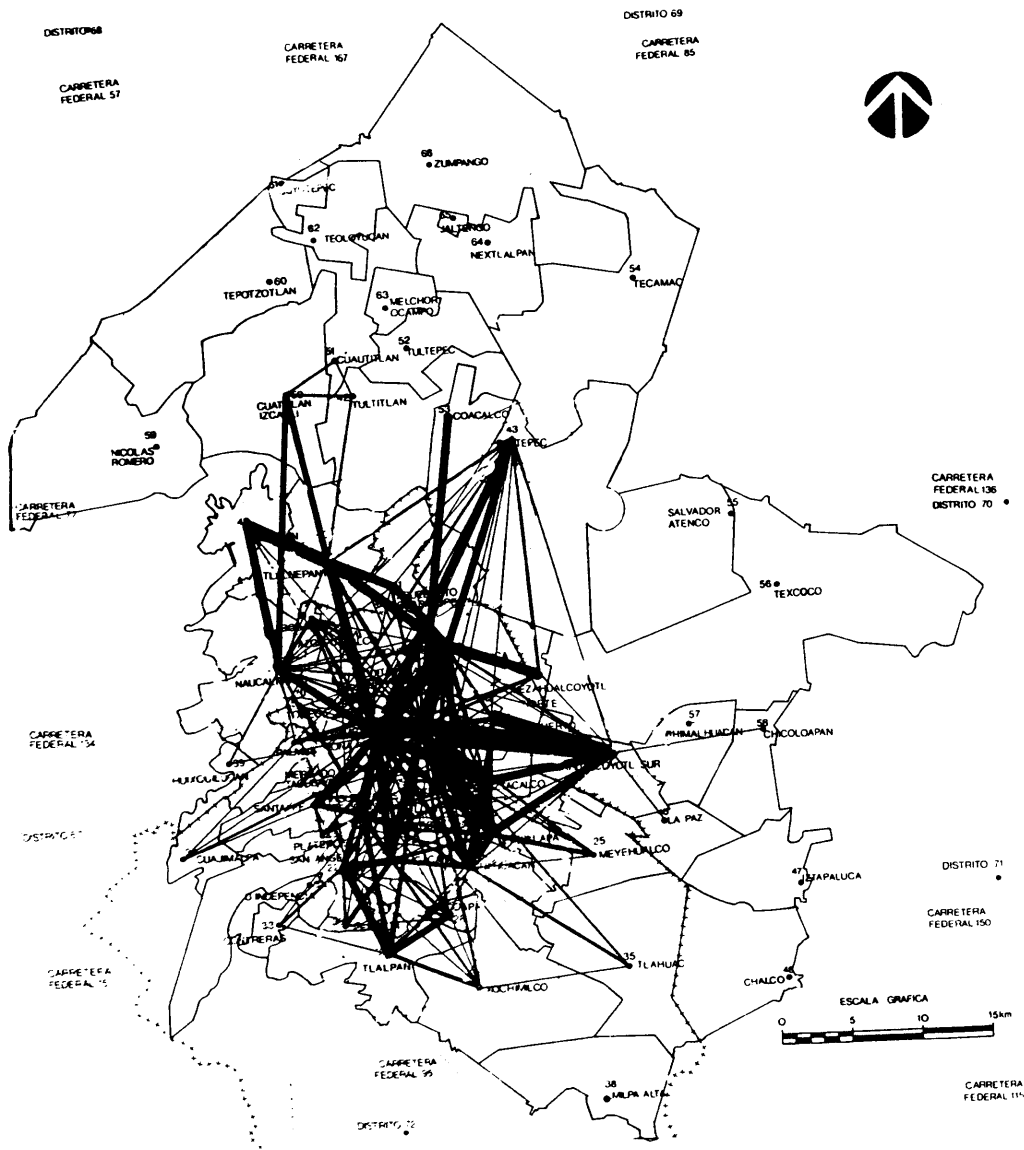
a ellos, se pueden reconocer ciertas líneas de demanda³⁴ según las cuales se orienta y se llevan a cabo la mayoría de los viajes en la metrópoli.

Como se puede observar en el mapa que aparece en la siguiente página, las líneas de deseo de origen y destino final describen a la superficie de la ciudad como una estrella abierta con dos direcciones hacia el norte y una dirección principal hacia el este, el sur y el oeste. También puede verse que hacia el norte las distancias de los recorridos son mayores y que tomando como centro el Zócalo destacan los siguientes lugares: Ecatepec, hacia el norte; Nezahualcoyótl sur, hacia el este; Culhuacán y Tlalpan, hacia el sur; Naucalpan y Atizapan hacia el oeste.

MAPA No.1

Líneas de deseo de origen y destino final. Viajes-persona-día en todos los modos de transporte.

1983.



Simbología

- | | | |
|-----|--------------------------|-----------------|
| +++ | Límite DF-Edo. de México | Mancha urbana |
| — | Límite de distritos | Líneas de deseo |
| o | Centroides | |

Nota. No incluye volúmenes menores de 5,000 v-p-d.

Fuente: Departamento del Distrito Federal, Anuario de Vialidad y Transporte, 1983. Coordinación General del Transporte, México, 1983, mapa 3, p. 14.

Las descripciones del mapa varían, pero se aceptan comúnmente que los "movimientos principales son de tipo radial, de la periferia al centro de la ciudad"³⁵ y que "la distribución del servicio público se comporta de manera similar a la vialidad, concentrándose en el área limitada por el circuito interior"³⁶ que corresponde con la parte central y vieja de la ciudad. El 84.5 por ciento del total de viajes realizados a través de algún modo de transporte³⁷ localizó su principal origen y destino en menos de la mitad del total de la zona urbanizada de la ciudad de México³⁸. Conviene advertir que es posible que actualmente se haya dado algún cambio importante en la distribución de estas líneas de deseo, pues se trata de información referida a 1983.

La relación entre los distintos orígenes y destinos se realiza en forma indirecta, siguiendo la traza de la vialidad, las rutas de los autobuses y taxis colectivos y las del Metro, de modo que las líneas de deseo dibujadas en el mapa sólo aproximan el grueso de los movimientos entre pares de origen y destino y sólo permiten ilustrar indirectamente el orden en la importancia de las rutas y su conexión con la división funcional de los lugares de la ciudad.

Los movimientos pendulares de los hogares a los sitios de trabajo y escuela hacen que la forma de vinculación de las áreas de servicio y actividades, con las áreas dormitorio, favorezcan triangulaciones innecesarias. Por ejemplo, la falta de comunicación directa entre el este y el sureste de la ciudad, identificadas como áreas de habitación y el norte, donde se localiza principalmente la zona industrial, define una estructura débil de los desplazamientos y una diferenciación anómala de los espacios de la ciudad³⁹.

Como puede verse en el cuadro que aparece enseguida, los distritos más importantes por su generación de viajes en 1983 son la Zona Rosa, la Basílica, Naucalpan y el Zócalo. En lo que respecta al movimiento entre distritos destacan: 1) el movimiento central, Zócalo-Zona Rosa; 2) tres relaciones hacia el norte y noroeste, Basílica-Ecatepec, Basílica-Zona Rosa y Tlalnepantla-Naucalpan

CUADRO No.4

VIAJES-PERSONA GENERADOS EN LOS 10 DISTRITOS MAS IMPORTANTES, Y
MOVIMIENTOS PRINCIPALES ENTRE DISTRITOS, 1983

DISTRITO	V - P - D	MOVIMIENTO ENTRE DISTRITOS	V - P - D
1. Zona Rosa	1'317,293	1. Zócalo-Zona Rosa	189,564
2. Basílica	1'301,710	2. Basílica-Ecatepec	183,170
3. Naucalpan	1'109,104	3. Basílica-Zona Rosa	144,942
4. Zócalo	1'097,113	4. Tlalnepantla-Naucalpan	142,195
5. Tlalnepantla	979,259	5. Zócalo-Nezahualcóyotl Sur	136,512
6. Ecatepec	914,612	6. Aeropuerto-Nezahualcóyotl Sur	124,827
7. Nezahualcóyotl Sur	816,113	7. Zócalo-Basílica	122,656
8. Iztapalapa	620,467	8. Montevideo-Basílica	99,384
9. Tlalpan	586,236	9. Tlalnepantla-Atizapán	92,662
10. Coyoacán	562,139	10. Iztapalapa-Iztacalco	92,590

FUENTE: DDF, Anuario de vialidad y transporte, 1983. México, CGT, tablas 12 y 14, p. 12, 13.

y 3) los movimientos del centro al este. Esta información se refiere a todos los modos de transporte, excluyendo las caminatas; destacan aquellos lugares que pueden pensarse como concentradores de las rutas o lugares donde hay mayor afluencia de viajes.

La mayor parte de los movimientos en la ciudad van del centro al noroeste, norte, y este de la misma. Estas direcciones adquieren mayor sentido si se toman en cuenta las prioridades que describen las líneas de deseo por modo de transporte: Metro, Zona Rosa- Zócalo-Aeropuerto, con dirección este-oeste; Autobús urbano, San Angel-Culhuacán-Aeropuerto-Basílica-Tlalnepantla, hacia el sureste y norte, formando un cinturón de direcciones intermedias dominantes hacia el

sureste; taxis colectivos, del centro "SCT" Iztacalco, hacia el este y el sur; Autobús suburbano, Nezahualcóyotl norte-Nezahualcóyotl sur, hacia el este y IPN-Coacalco, hacia el norte; Automóvil particular, Tlalpan-Zócalo-Tlalnepantla, con direcciones hacia el suroeste y noroeste⁴⁰.

En la actualidad pueden apreciarse algunos cambios en el orden de importancia de las direcciones mencionadas por la construcción de nuevas líneas del Metro (línea 7 sur) y la incorporación de otros ramales a las rutas que siguen los taxis colectivos y podría esperarse que en pocos años más, la prolongación de las líneas del Metro hacia el norte y la proliferación de taxis colectivos diversifiquen el peso de las direcciones mencionadas sobre todo en la periferia.

Las líneas de deseo más importantes por modo de transporte describen áreas de influencia y espacios de la ciudad que son atendidos por alguno de los dos tipos de transporte en sus diferentes versiones técnicas y de operación. Así, el transporte colectivo controlado por las autoridades de la ciudad (Metro, Autobús de la Ruta 100 y suburbanos) atiende los movimientos que se extienden de la zona centro con direcciones oeste-este, hasta los extremos del norte y noroeste de la ciudad; por su parte el transporte colectivo operado por particulares (taxis colectivos) también comunica a la ciudad en sus direcciones céntricas oeste-este, pero prolonga sus servicios, casi con exclusividad, hacia los extremos del sureste de la ciudad. En cuanto al transporte individual en automóviles particulares, predomina en los movimientos que ocurren en el lado oeste de la ciudad con direcciones norte-sur.

Esta asociación de los principales movimientos por modo de transporte con los lugares de la ciudad deja de lado varios elementos importantes que están presentes en los viajes que se realizan en la ciudad, como la secuencia en el uso de distintos modos -transbordos, complementariedad- y la competencia - duplicidad en el servicio de las rutas,- y otras interrelaciones. Sin embargo, esta

espacialidad de los viajes es suficiente para ilustrar la manera en como se agrupan los grandes movimientos que forman a esas rutas.

Respecto a esos grandes movimientos, es interesante considerar que los 4.6 millones (17.8%) de los v-p-d que efectúa el Metro se realizan a lo largo de los 135.4 kilómetros, mientras que los 14.4 millones (55.6%) de los v-p-d hechos por la Ruta 100 y los taxis colectivos cubren una red de rutas (sólo entendida como itinerarios) de 18 505 kilómetros. Estos dos últimos modos de transporte llevan a cabo tres veces más v-p-d que el Metro, pero con una densidad, medida como viaje/kilómetro, 38 veces menor, lo cual también puede describirse en términos de que la Ruta 100 y los taxis colectivos efectúan la vigésima parte de los viajes/kilómetro, pero en una extensión 137 veces superior a la atendida por el Metro. (Los v-p-d por kilómetro en Metro son 33 973.4; en la Ruta 100, 892.7; y en taxis colectivos, 700.0). (Véase el cuadro No. 2).

Los datos anteriores muestran diferencias en la capacidad de enlace de los modos de transporte colectivo y destacan rasgos básicos de los itinerarios que siguen los transportes de superficie para la integración espacial de la ciudad. Los grandes contingentes que se reúnen formando los movimientos más densos que atiende el Metro provienen y se desdoblan en los también enormes grupos de pasajeros que desplazan los otros dos modos mencionados.

Esta recomposición de las corrientes de viaje, uso de la vialidad y de los distintos tipos de vehículos, tienen que ver con el ritmo de la ciudad y especialmente, con los horarios de las actividades. La distribución y frecuencia de los desplazamientos a lo largo del día puede verse en la siguiente gráfica. En ella las llamadas horas pico describen los momentos de mayor demanda y afluencia de viajes, que para el transporte colectivo ocurren entre las 6 y las 9 de la mañana y las 7 y 9 de la noche, mientras que para el transporte particular ocurren entre las 7 y 9 de la mañana, las 3 y 4 de la tarde y las 5 y 7 de la tarde⁴¹.

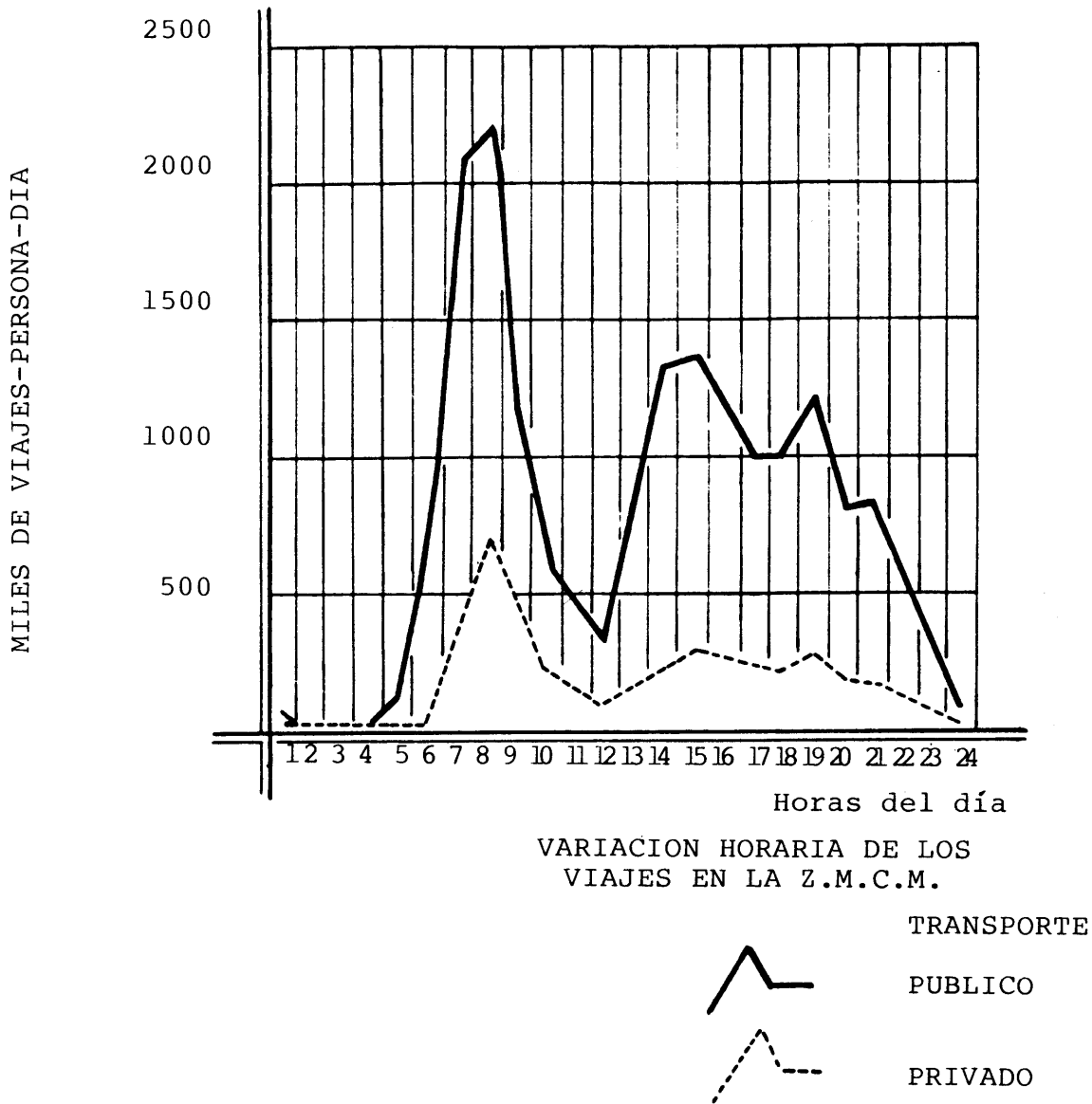
El uso y la cantidad de medios requeridos para satisfacer la demanda de transporte varía de acuerdo con la distribución horaria de los viajes y se expresa en las diferentes velocidades que le corresponden. Las velocidades comerciales desarrolladas por los distintos modos de transporte son de 34 kilómetros por hora para el Metro; 20 kilómetros por hora para los autobuses y 21 kilómetros por hora para los automóviles⁴². En horas pico se estima que la velocidad en el transporte de superficie es de 7 kilómetros por hora; esta baja en la velocidad promedio -por la mayor cantidad de vehículos en circulación- coincide con las horas de mayor demanda que parecen marcar el comportamiento normal del tránsito.

Según este comportamiento se forman distintas representaciones acerca del acceso a los lugares de la ciudad. La velocidad comercial y la desarrollada en horas pico dejan ver cómo varía el tiempo que toman los recorridos de 1 a 3 veces (que sin exagerar puede duplicarse de 1 a 6 veces) para las mismas distancias; según la hora del día y el día de la semana, cambia la idea de lejanía o cercanía y la práctica para atravesar las distancias de la ciudad.

Hay otras medidas e interpretaciones del tiempo que emplea en los recorridos; a manera de ilustración, se dice que en el transporte público se consumen diariamente 13 millones de horas-hombre⁴³ y que el tiempo que se destina cada usuario es de cuatro horas diarias⁴⁴. Otra estimación señala un equivalente a 45 días del año dedicados a la transportación de trabajadores, contra 11 días del año que éstos mismos requieren en París⁴⁵.

GRAFICA NUM. 2

Variación horaria de los viajes en la zona metropolitana de la ciudad de México. 1987.



Fuente: César Augusto Ramos Amores, "El transporte urbano; situación actual y horizonte 2000. El caso de la zona metropolitana de la ciudad de México", Metrópolis 1987, México, mayo de 1987, p. 17.

Si se acepta la cantidad de tiempo destinado al transporte que permiten imaginar las estimaciones anteriores, resulta algo así como el 12 por ciento del tiempo de la vida anual invertido en desplazamientos y alrededor de una quinta parte de los ingresos familiares.

Con los datos que aparecen en el siguiente cuadro se tiene otra perspectiva del tiempo de los recorridos en la ciudad. Según estos tiempos medios de viaje en el transporte colectivo puede obtenerse una idea de cómo se modifica el espacio de la ciudad de acuerdo con las diferentes cantidades de tiempo utilizado para acceder a sus lugares.

De manera global, hay una deformación del espacio de la ciudad hacia el norte, se accede a mayores distancias en el mismo tiempo que hacia otras direcciones; destaca enseguida que para recorridos de 30 a 40 minutos, el área se deforma hacia el sureste. Tomando siempre como referencia el centro de la ciudad, también se nota una mayor fluidez en los desplazamientos que van hacia el noreste y después hacia el este y sureste de la ciudad, lo que coincide con una baja utilización del automóvil en esas zonas. Además, las direcciones que representan mayores distancias y velocidades coinciden con las de mayor fluidez de los desplazamientos, permitiendo suponer que hacia ellas hay una circulación intensa y continúa. Por último, se tienen las menores distancias, a las que corresponden mayores tiempos promedio de recorrido y que seguramente se caracterizan por movimientos más lentos y densos, hacia el norte, sur y oeste.

Para el transporte colectivo la velocidad promedio es de 14 kilómetros por hora, según los datos del cuadro siguiente. Esta cantidad promedio disminuye en una tercera parte para el tiempo y distancia máximas señaladas como área 9, que comprende a casi toda la ciudad y aumenta en un 50 por ciento para los recorridos de tiempo y distancia mínimas del área 1. Los recorridos más rápidos son naturalmente los más cortos, aunque la mayor velocidad, de 22 a 24 kilómetros por hora, se alcanzan distancias del área 2 y 3, que toman de 10 a 30 minutos.

CUADRO No. 5

TIEMPOS MEDIOS DE VIAJE DE TRANSPORTE COLECTIVO, 1983.

AREA	TIEMPO RECORRIDO MINUTOS *	DISTANCIA MINIMA	RADIAL EN MAXIMA	KILOMETROS PROMEDIO	KILOMETROS POR HORA, PROMEDIO
1	10	2.4	5.5	3.9	21.6
2	20	5.0	11.0	8.0	24.0
3	30	5.2	15.0	11.1	22.2
4	40	6.0	18.5	12.3	18.5
5	50	7.5	20.0	13.8	15.2
6	60	11.5	28.5	19.5	19.5
7	70	17.0	34.5	25.8	22.2
8	80	17.0	38.5	27.7	17.6
9	90	17.5	44.0	30.7	14.4

*Las isocronas están referidas a viajes que partan del zócalo.

Incluyen todos los transportes colectivos.

Elaborado con base en: DDF, Coordinación General del Transporte.

Anuario de Vialidad y Transporte, 1983. México, octubre de 1984, mapa 9, p. 24.

En los recorridos que se incluyen en las tres primeras áreas, de uno a 30 minutos, el aumento en tiempo y distancia es parecido; después de los primeros 12 kilómetros de recorrido, la eficiencia disminuye recobrándose en el área 7 a los 25.8 kilómetros de distancia en relación con el Zócalo.⁴⁶

Las dimensiones que alcanza el movimiento diario de personas en la ciudad rebasan las escala de tiempos y distancias que se perciben normalmente; igual sucede con la acumulación de recursos y energía humana requerida en los desplazamientos cotidianos. Sólo son comprensibles de un modo general, quizá como grandes afluentes que se abren paso a lo largo del espacio social y geográfico que, junto con las características más permanentes de lo edificado, constituyen dos partes del mismo proceso y desarrollo de la ciudad.

4. De la formación presentada a lo largo de este trabajo sobre las vías, vehículos y movimientos de personas, se destacaron enlaces entre puntos de partida y destinos previstos, sus direcciones predominantes, las líneas de deseo o demanda y el orden que ofrecen desde el punto de vista del uso de la vialidad y de los modos de transporte; también se llamó la atención sobre algunas variaciones en el comportamiento del tránsito, de las relaciones entre tiempo y distancia de los recorridos, y de la distribución horaria y velocidades alcanzadas a través del transporte colectivo e individual.

Con lo anterior puede decirse en resumen que las rutas de transporte en la ciudad de México se caracterizan especialmente por las parejas de origen y destino que enlazan, y funcionalmente, por la celeridad de los recorridos hechos para acercar las parejas mencionadas.

Estas distancias que hacen un promedio entre los 4 y los 20 kilómetros de recorrido, con dirección principal este-oeste y enseguida del centro hacia el norte y del centro hacia el sureste, agrupan las trayectorias que siguen los más numerosos viajes de personas; por otra parte, en la regularidad con que se hacen estos viajes participan los horarios de las actividades y las diferentes

cantidades de personas que se desplazan durante el día, los cambios en la velocidad de los recorridos y el tiempo que se emplea en ellos de 7 a 14 kilómetros por hora y de 35 minutos de recorrido en promedio para cada viaje respectivamente.

Las modificaciones que ocurren en el enlace entre lugares y en la rapidez con que éste sucede son tan frecuentes que dan un carácter cambiante, en gran medida impredecible, a esa característica espacial-funcional de las rutas de transporte; aún así, se pueden aventurar algunas ideas sobre las tendencias a las que parecen abrir paso desde ahora y que resultan de interés para el objetivo de encontrar ciertas posibles líneas de acción para mejorar el transporte en la capital.

Para estos efectos, se destacan los criterios de suficiencia, continuidad y calidad que deben ser garantizados aún dentro de ciertos mínimos, se describen dos grupos de tendencias referidas al proceso urbano, de manera amplia, y al balance de la generación de viajes y la oferta de transporte; la atención se centra en la discusión que existe sobre la conveniencia de disminuir los viajes, su frecuencia y distribución, para recuperar el manejo del transporte urbano.

Debido a que la necesidad de desplazamiento seguirá presente como algo sustancial a la vida en la ciudad, puede considerársele como referencia del primer grupo de tendencias. Para ello, no se trata de la necesidad de movimiento en abstracto, únicamente, sino de su origen -especialmente vinculado con una manera del funcionamiento urbano y con una racionalidad económica-, y de la influencia que ejerce dicha necesidad, una vez satisfecha, sobre el perfil espacial característico de la ciudad, es decir, sobre su integración física.

Como se sabe, la necesidad de mayor espacio, habitacional o destinado a las actividades, ha impulsado el crecimiento de la metrópoli hacia sus alrededores, por ello, seguramente esta necesidad seguirá provocando, quizá menos aceleradamente, aumentos en el número de viajes, en las distancias recorridas y en la cantidad de tiempo y energía empleadas para realizarlos; el agravante

estará en que la realización de estos viajes impondrá cada vez mayores dificultades para acceder de un lugar a otro.

Estas dificultades probablemente afectarán el funcionamiento de la ciudad pues modificarán las relaciones existentes entre su centro y áreas de expansión; en especial por la información de múltiples centros que junto con la dispersión de las actividades y población irán redesarrollando a la ciudad en su conjunto, imponiendo la necesidad de desplazamientos mayores frente a barreras que no sólo serán físicas sino desproporcionadamente funcionales.

Con ello, también es probable que las rutas de transporte describan otra integración de la ciudad, y que el orden que puedan imprimirle los desplazamientos de personas refleje la permanencia de algunas condiciones que aseguren, aún mínimamente, la suficiencia y fluidez del tránsito. Entre estas condiciones puede mencionarse la existencia de la red vial, del parque vehicular, de un desarrollo institucional para la operación del transporte y de una cultura de movilidad por parte de los usuarios.

Hay otras condiciones del proceso urbano que dependen de la fluidez del tránsito, como el mencionado ritmo de la actividad económica, o bien los lugares de ubicación de residencia y trabajo, que son distintas del transporte o de la movilidad de la población en sí, pero actúan conjuntamente.

Sin embargo, en su conjunto o por separado cada una de estas condiciones encuentran restricciones que es imposible dejar de reconocer. Por ejemplo, la traza y capacidad de la red vial - que influyen sobre la organización del transporte - difícilmente se reestructurarán en el medio plazo, tanto por su carácter rígido como por las cuantiosas inversiones requeridas; además, la utilización desordenada del suelo y, en general, el tipo de relación poco adecuada entre zonas de empleo y vivienda tenderá a acentuarse, restringiendo la posibilidad de que una eventual readecuación vial,

simplificara la respuesta a la demanda⁴⁷ sin agravar los problemas de congestionamiento y otros efectos indeseables que lleva consigo la evolución del transporte.

Como se ve, existen límites para mejorar la atención a la demanda de transporte en la ciudad. Contratendencias que actúan con gran permanencia, en especial las que conciernen a la demanda interna, o bien, que actúan en forma intermitente y pueden pensarse como externas y coyunturales y que sirven para identificar algunas áreas críticas que posiblemente exigirán un gran esfuerzo en el futuro y que necesariamente incluirán su control entre los prerrequisitos de cualquier acción que se decida emprender⁴⁸.

Entre estas áreas resulta del mayor interés una que englobaría tanto situaciones impredecibles y de emergencia, como aquellas que no pueden ser objeto de explicaciones adecuadas por falta de información o errores en la misma; así se incluiría gran parte de las condiciones en que funciona el transporte urbano.⁴⁹

Al respecto, se puede mencionar la conveniencia de observar rigurosamente los movimientos de personas, a través de un sistema de información que sea alimentado periódicamente con los resultados de encuestas a los usuarios y operadores o de estaciones de monitoreo, fijas o móviles; los indicadores que de ahí se desprenden señalarán tanto las rupturas parciales del funcionamiento del transporte como los momentos y manera en que tiende a superarse gradual o abruptamente, además de sus vínculos con el ritmo que sostiene la actividad económica y el proceso urbano, que pueden ser útiles para alertar sobre la urgencia de acciones inmediatas y sobre todo, para la actualización de medidas puestas en marcha.

La actualización del transporte colectivo, por lo general sobrepasando su capacidad, junto con una tendencia cada vez más característica de los viajes, la realización de transbordos, y que el transporte individual parezca continuar comportándose como el valor de mutua dependencia en la

articulación de los flujos de personas, sugieren que si existe un sistema urbano de transporte, éste se ajusta más que por una racionalidad diseñada por el gobierno de la ciudad por las rupturas funcionales - que parecen ser el motivo principal de sus adaptaciones - y por el esfuerzo invertido en tratar de evitarlas.

Tan importante como el área anterior, y en estrecha relación con ella, se encuentra la de organización colectiva e individual del transporte y la definición de su carácter dominante, público o privado, que tiene que ver con la regulación de las relaciones entre los distintos interesados en el transporte.

En la intervención de transportistas o de las empresas públicas - que por el momento debate sólomente el carácter de la propiedad de los medios de transporte colectivo y no su organización y operación global - se aprecian distintas presiones cuyas consecuencias difícilmente se polarizarán en el sentido de los intereses que representan cada uno de ellos, pero, es claro que el usuario y su interés por disminuir su dependencia del transporte, reduciendo el tiempo y esfuerzo que gaste para desplazarse, tiene pocas posibilidades de hacerse presente en la coordinación de las líneas de acción que eventualmente pudieran llegar a establecerse por parte de los sectores público y privado mencionados, aunque esté, aparentemente, siempre dispuesto a pagar lo que cueste ese acuerdo o falta de acuerdo de los encargados del transporte.

Aunque resulte evidente, hay que mencionar que estas distintas organizaciones tendrán que involucrarse con mayor responsabilidad en el proceso de transportación en la ciudad; parece natural que esto se traduzca por una tendencia a cambiar la planeación que se ha desarrollado por una que sea utilizada además de para justificar acciones para prever situaciones futuras, ligada a la investigación, que promueva la búsqueda y producción de información fiable y que respalde al

organismo responsable de que la cooperación entre quienes intervienen en estas decisiones y trabajos sea estrecha.

En relación con esto último, se encuentra la necesidad de dotar de una orientación conjunta a la utilización de los distintos modos de transporte, que ya se mencionó en el texto del trabajo en relación con un pronóstico de la distribución modal de los viajes para el año 2000, y que podría incluir:

- 1) La compresión compartida de las metas del transporte en su conjunto,
- 2) La previsión y actualización constante de las acciones adoptadas, así como la identificación de los cambios clave que pueden ocurrir en las condiciones del transporte,
- 3) El conocimiento de la capacidad de transporte con que se cuenta para hacer frente tanto a los cambios mencionados como a sus consecuencias y posibles interrupciones.
- 4) La formación o recuperación del mecanismo institucional de coordinación que pueda estar al tanto de lo que sucede en todo el proceso de transportación.

Sin duda, también la elección de diversas alternativas tecnológicas formaría un área de actualización y previsión que ocuparía la mayor atención, si es que se llegara a identificar en este tipo de ejercicio una fuente importante para aprovechar de un modo íntegro los recursos disponibles para el transporte, y sobre todo los recursos potenciales de la movilidad.

Para garantizar la continuidad del movimiento de personas⁵⁰ de un lugar a otro en la ciudad, se requiere pensar más que en la reducción de los viajes, de sus corredores y frecuencias y en asegurar su fluidez, operación e infraestructura. Se requieren medidas básicas que actúen sobre la demanda del transporte a través de la regulación de los usos de la ciudad - combinando de una manera viable y económica las soluciones que se practican en vivienda, empleo y dotación de

servicios - y, específicamente, que actúen sobre el balance de la generación de viajes y la oferta de transporte.

Para ello habrán de responder efectivamente a aspectos como los siguientes: los cambios en la demanda de transporte de personas; la actualización de las condiciones técnicas y financieras disponibles para asegurar la operación; las oportunidades y dificultades que surgen del propio proceso urbano.

Todo lo cual requiere un reconocimiento de los patrones de uso de la ciudad, uso del espacio urbano y uso del transporte; sus costos; los cambios que podrían esperarse en la demanda de desplazamiento, y en la manera de recuperar el rezago de la oferta para darle solución; el tipo de responsabilidades públicas y privadas en lo financiero y operativo, así como en la selección de opciones que determinan la atención requerida y la medida en que puede brindarse al usuario en los lugares y momentos adecuados.⁵¹

A partir de lo anterior, podría reconocerse un segundo grupo de tendencias que incluirían las diferencias en el uso de las alternativas que ofrece el transporte para llegar a los lugares de la ciudad que, sin ser nuevas, se irán acrecentando y pueden atenderse como diferencias en las condiciones con que se generarán tanto oferta y demanda de transporte.

Estas diferencias en las formas de enlazar los desplazamientos, ordenar sus trayectos y definir las tarifas en los modos de transporte son al mismo tiempo límite para los usuarios y medios que permiten de cierta manera dirigir el tránsito en la red de rutas y controlar el nivel de atención a la demanda.⁵³ El funcionamiento de estos elementos describe la desarticulación de los movimientos de personas en la ciudad y sugiere la perspectiva indeseable de un colapso en el ritmo de la transportación que por sus efectos sobre la dinámica de las actividades permite poner de relieve la necesidad de desarrollar estrategias más efectivas y de lograr que medidas benéficas, como algunas

de las aplicadas, respondan como se dijo a mismos valores, a una sola concepción, además de criterios o métodos que sean demandados desde cada una de las muy diversas especialidades funcionales del transporte.

Entre los rasgos que deja entrever la perspectiva mencionada y sugieren la posibilidad de un aumento en las diferencias con que se realizan los viajes en la ciudad de México, son ilustrativos los siguientes:

El aumento de los viajes debido a la dispersión entre los sitios de origen y destino de los movimientos que se realizan en todas direcciones en la metrópoli,⁵³ debido también a la transferencia de un modo a otro y al choque que se provoca por las enormes distancias recorridas, continuarán provocando una falta de sentido en los desplazamientos que se reflejarán en las distorsiones de los flujos y el desorden del crecimiento urbano.

Con ello, será cada vez más urgente integrar el diseño de soluciones parciales como las que sirven a las rutas de alta densidad de viajes con las que resulten adecuadas para rutas menos frecuentadas, que evidentemente requieren métodos distintos,⁵⁴ pero que también evidentemente se verán limitadas si estas medidas se aplican en ausencia de una concepción que aproveche y actúe sobre las ventajas que ofrecen todas ellas conjuntamente.

Por otra parte, puede tomarse en cuenta que la expansión de la población y de las actividades en la periferia, así como la creciente separación de los lugares donde se realizan las funciones urbanas, continuarán modificando las pautas del desplazamiento de personas y seguramente el patrón que habían definido hasta ahora.

A este último respecto, resulta de interés que el aumento en el número de viajes de ida y vuelta de los hogares a los trabajos, junto con la mayor cantidad de orígenes y destinos que han contribuido a la diferenciación en el espacio de los lugares donde pueden ser satisfechas diversas necesidades

y a la formación de diversos pequeños centros en el interior de la ciudad, además de la incorporación, que también es una ampliación,⁵⁵ de los movimientos interurbanos al ámbito de la capital, parecen haber prefigurado las condiciones de un nuevo patrón de desplazamiento que en el futuro próximo habrá de confirmar las siguientes características de selectividad, predominancia del transporte individual y una mayor susceptibilidad al cambio.

- 1) Sobre la base de un aumento en la demanda que es a la vez mayor que el crecimiento demográfico y selectivo, es decir, que no se ejercita por el común de los habitantes, sino sólo por sus segmentos "activos", el costo del transporte resultará cada vez más alto, en el entendido de que incluso para conservar sus niveles operativos vigentes requerirá, por las desproporciones en su escala, un mayor consumo de esfuerzo humano acumulado. Esa característica selectiva que actúa sobre la demanda, también influye sobre el tipo de combinación modal de transportes que la atenderá.⁵⁶

La distribución de los viajes entre los modos de transporte y los segmentos de la superficie urbana en los cuales predomina alguno de ellos, dará lugar posiblemente, a un replanteamiento en la estructura de los desplazamientos y en la división de los espacios correspondientes, sobre todo, quizá, en las áreas del este, sureste y norte de la ciudad donde esa estructura ha sido débil y la diferenciación funcional de los espacios más irregular.⁵⁷

- 2) En relación con lo anterior, se encuentra que difícilmente cambiará el servicio que prestan los automóviles particulares y por lo general, el reparto espacial del cual participan conservará las zonas que se sirven de ellos en el norte y sur del lado poniente de la ciudad. En contraste, la atención prestada por el autotransporte colectivo, Ruta 100 y taxis colectivos, probablemente conservará una mayor flexibilidad de operación con lo cual se abre la siguiente opción; aumentan o disminuyen los vehículos que atienden el posible mayor aumento, de la demanda

en los mismos recorridos y rutas, o bien, se adoptan o anexan nuevos itinerarios que pueden extenderse hacia la periferia del este de la ciudad, haciendo que la atención a los desplazamientos combine o haga predominar alguno de los dos modos mencionados, según las decisiones que sean adoptadas en relación con el carácter, la propiedad y la gestión del transporte urbano.⁵⁸

- 3) Si bien es cierto que el transporte urbano puede variar en mayor medida en las áreas de reciente colonización que en aquellas en las cuales se ha consolidado un tipo de ocupación del suelo, ello no deja de lado el hecho que los cambios en el transporte repercuten sobre áreas mayores de las que sirven directamente. Y bien puede pensarse que frente a mayores dificultades en la fluidez del transporte tenderá a disminuir el ritmo de la ciudad. Con ello se desea llamar la atención sobre una mayor inestabilidad en las condiciones del proceso urbano, especialmente de aquellas con las cuales está íntimamente vinculado el transporte.

En relación con esto último, podría mencionarse la relación cada vez más fuerte entre los movimientos que ocurren en la urbe y sus alrededores a través de la red regional central de transportes, y la posible, aunque difícil, revalorización de la función histórica de centralidad que ha jugado la capital y que podría tender a deslocalizarse más que por la pujanza competitiva de otros centros por la insuficiencia en la capacidad de que ésta continúe concentrando la gran mayoría de los desplazamientos de personas y notablemente de carga, es decir, que predominaría un proceso de recentramiento a partir de otro balance de los lugares de la periferia extensa a la capital.

Los aspectos anteriores, como seguramente muchos otros, dejan ver la necesidad de reorganizar las bases con las cuales se ha ido desarrollando el transporte en la ciudad con el fin de atacar de otra manera los problemas del transporte pues de continuar en las mismas condiciones

seguirán deteriorando enormemente los ambientes de habitación y trabajo, por el congestionamiento de las vías y la saturación de los vehículos de uso colectivo; probablemente, resultará suficiente sólo para los niveles medios - en términos del tiempo, distancia e intensidad de los desplazamientos realizados por los habitantes -, y atenderá una parte del total de viajes en condiciones que seguirán repitiendo la sobreutilización del equipo e infraestructura haciendo que la oferta de transporte siga rezagada inevitablemente frente a la demanda; completa el perfil anterior la imposibilidad de hacer costeable la operación del transporte que, fuera de toda escala de rentabilidad, seguirá requiriendo de subsidio.

Notas

1. CEPES, Síntesis. Reuniones preparatorias. transporte y vialidad. México, 1988, p. 25.
2. SPP. Estudios de la reestructuración vial y del transporte, México, 1977, fotocopias, p. 9. En ello influyen características de la historia de la ciudad que permiten entender por qué, a diferencia de otras ciudades, está limitada para un desarrollo intenso en el uso del automóvil. Véase: Ma. Teresa Gutiérrez de Mc Gregor, Algunos problemas del transporte en la ciudad de México, México, Instituto de Geografía, UNAM, 1983, p. 8.
3. Gloria González Salazar, "Acerca del transporte urbano en el Distrito Federal", Revista momento económico, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, núm. 26, octubre de 1986, p.4.
4. La ciudad de México se ubica en la región centro del país que comprende 98 490 kilómetros cuadrados en los territorios del Distrito Federal y de los estados de México, Querétaro, Hidalgo, Tlaxcala, Puebla y Morelos. La ciudad de México abarca una extensión aproximada de 7 878 kilómetros cuadrados, que se reparten entre los territorios del Distrito Federal y de los estados de México e Hidalgo; en el Distrito Federal, se ubican 1 500 kilómetros cuadrados en 16 delegaciones; en el estado de México, 6 285 en 53 municipios, y en el estado de Hidalgo, 93 kilómetros cuadrados en un municipio.

César Augusto Ramos Amores, "El transporte urbano; situación actual y horizonte 2000. El caso de la zona metropolitana de la ciudad de México", Simposio Internacional Metrópolis 1987, México, mayo de 1987, p. 3, 4.
5. Ibid., p. 4.
6. Ma. Teresa Gutiérrez de Mc Gregor, Op. Cit., p. 12, 13.

"La ciudad de México se desarrolló sobre la trama de la antigua Tenochtitlán que se asentaba en una isla de casi 11 km² de extensión con cerca de 90 mil habitantes, rodeada en su mayor parte por lagos de agua salada y comunicada a tierra firme por calzadas orientadas a los 4 puntos cardinales..." En esa época, "las vías de comunicación estaban constituidas por una red de canales navegables, los cuales fueron transformándose en caminos de terracería hasta desaparecer a principios de este siglo, conformando estos canales gran parte de la vialidad primaria actual de la ciudad". César Augusto Ramos Amores, Op. cit., p. 1.

7. Hacia Querétaro y Pachuca en el norte, Puebla al este, Cuernavaca al sur y Toluca al noroeste, respectivamente, capitales de los estados que forman la región centro y a través de la cuales se realiza la comunicación con las otras entidades del país.

8. Gloria González Salazar, Op. Cit., p. 4.

En relación con la construcción de vías de comunicación urbanas e interurbanas se encuentran poderosos intereses que impulsan al gobierno a financiar esa construcción, además del surgimiento de nuevas áreas de valorización en gran escala, como la industria de la construcción y la automotriz y el uso cada vez más variado de la vialidad. Valentín Ibarra Vargas. "El transporte municipalizado en la ciudad de México y sus nuevas condiciones bajo la situación económica actual", en El desarrollo urbano de México. Problemas y perspectivas, México, Programa Universitario Justo Sierra, UNAM, 1984, p. 217.

9. "La población creció de 2.5 a 18 millones de habitantes, con una tasa promedio de 5.2% ; el área urbana aumentó de 50 km² a 1 240 km²; el parque vehicular se incrementó de 60 mil a 3 millones de vehículos, lo que representa una tasa promedio anual del 11% la proporción de habitantes por vehículo disminuyó de 38 (DF) a 6 habitantes/vehículo (AMCM)". César Augusto Ramos Amores, Op. Cit., p. 2.

10. Gloria González Salazar, Op. Cit., p. 6.
11. César Augusto Ramos Amores, Op. Cit., p. 8.
12. Esta estructura centralista en la economía del país provoca, por ejemplo, que el Distrito Federal se redistribuya hacia otros puntos de consumo el 15 por ciento de la mercancías del comercio mayorista hortofrutícola. CEPES, Op. Cit., p. 16.
13. Ibid., p. 14.
14. César Augusto Ramos Amores, Op. Cit., p. 13.
"El éxito de la integración del sistema de transporte multimodal en la Zona Metropolitana de la ciudad de México oscila en dos factores importantes; el primero, hace compatibles y congruentes las políticas tarifarias del transporte en las dos entidades federativas (D.F. y Estado de México); el segundo factor es la articulación de todo el sistema..." Idem.
15. CEPES, Op. Cit., p. 10.
16. Gloria González Salazar, Op. Cit., p. 4.
17. Idem.
18. CEPES, Op. Cit., p. 16.
19. Ibid., p. 24.
20. César Augusto Ramos Amores, Op. Cit., p. 9.
"Existe una demanda insatisfecha de cajones de estacionamiento, principalmente en la zonas de concentración de actividades administrativas, donde se invaden las áreas de circulación peatonal, jardines y camellones, produciéndose estacionamientos en la vía pública en doble y triple fila, reduciendo en más del 60% la capacidad vial". Idem.

21. CEPES, Op. Cit., p. 24.

"La estructura vial limita la atención eficiente del transporte colectivo, ya que traza anárquica y fuera de especificaciones impide el uso de modos de alta capacidad provocando el uso indispensable del automóvil así como la proliferación de modos de poca capacidad que resuelvan el traslado pero amplian la necesidad de transbordos y el costo total del viaje". Ibid., p. 33.

Y entrevista con Ovidio González, IMT, octubre 1988.

22. Ibid., p. 24.

23. DDF., Sistema de planificación urbana del Distrito Federal, México, Dirección General de Planificación, 1982, p. 14.

24. El transporte provoca alrededor del 70% de la contaminación atmosférica en la ciudad de México. A esto se agrega la contaminación por ruido, el aumento en la temperatura, interrupción y transformación de ciclos ecológicos - por ejemplo los del movimiento del agua, recarga de manto freáticos, desecamiento del subsuelo -, deterioro del paisaje urbano, pérdida de áreas verdes y otros efectos indirectos como la baja en la productividad del trabajo y pérdida de salud de la población.

25. CEPES. Op. Cit., p. 50

26. Alrededor de 50 000 vehículos de carga y 12 000 de pasajeros en el transporte interurbano que llega o sale de la ciudad de México.

27. César Augusto Ramos Amores, Op. Cit., p. 5.

28. Bernardo Navarro, documento presentado a la Reunión preparatoria de los "Diálogos para el Concenso" sobre transporte y vialidad, organizada por PRI, D.F., CEPES, México 1988.

29. Gerardo Ferrando Bravo, "Participación de los sistemas de transporte público urbano en la racionalización, consumo y ahorro de energéticos", en Foro sobre Racionalidad Energética en el sector Transporte en México. México, PUE-UNAM, 1989, P. 6, 10.

Esta sobreutilización es al mismo tiempo subutilización de los recursos en las "horas valle".

30. Gloria González Salazar, Op. Cit., p. 6.

31. Ibid., p. 4.

32. "Los expertos calculan en la zona metropolitana de la ciudad de México,... cuatro y medio millones de vehículos a lo que correspondería una vialidad de 20 m² por cada uno; el costo del tiempo perdido en traslado ascendería a 242 millones de jornadas de salario mínimo diario, lo que equivaldría a 670 mil hombre sin trabajo durante un año". CEPES. Op. Cit., p. 10.

33. "La generación de viajes llegaría a 45 millones y se triplicaría el consumo energético y la actual emisión de contaminantes". César Augusto Ramos Amores , Op. Cit., p. 9.

33. Ibid., p. 8, 9.

34. Líneas de demanda o líneas de deseo son los trazos que unen los orígenes y destinos de los movimientos que realiza la población. Su jerarquía o importancia proporciona información sobre las rutas que pueden entenderse como redes sobre el territorio que "posibilitan su apropiación; apropiación por el Estado nacional, estatal y municipal que afianza la soberanía y permite su reproducción en el espacio regional y, también, apropiación por lo agentes económicos, permitiendo el acceso a las dotaciones locales (espaciales) de recursos (genéricamente tierra y trabajo), materializando las relaciones que exige la producción." Juan Pablo Antún, "Planificación Regional de sistemas de transporte de carga. Reflexiones y esquemas metodológicos preliminares". Revista interamericana de planificación, v. xx, núm. 78, junio de 1986, p. 35.

35. DDF, COVITUR, Anuario de vialidad y transporte del Distrito Federal. Antecedentes y estado a 1980, México, Secretaría de Obras y Servicios, marzo de 1981, p. 61.
36. CEPES, Op. Cit., p. 24.
37. Pues los viajes a pie representan el 20 por ciento del total de v-p-d.
38. Roberto Ocampo, Sonia Litz, Carlos Altamirano, "Programa Maestro del Metro de la ciudad de México", en Foro sobre Racionalidad energética en el sector transporte en México, PUE- UNAM, México, 1989, sin página.
39. Instituto de Geografía, Geographical topics of Mexico City and its environs. México Instituto de Geografía, UNAM, 1982, p. 155, 156.
40. DDF., Anuario de vialidad y transporte, 1983, México, Coordinación General del Transporte, 1984, p. 13. Además, mapas 4, 5, 6, 7, y 8 p. 15, 17, 18, 19 y 21 respectivamente.
41. DDF., CONVITUR, Op. Cit., p. 61.
42. César Augusto Ramos Amores, Op. Cit., p. 6.
43. Comisión de conurbación del centro del país, Versión preliminar del programa de ordenación territorial de la región centro del país y la zona metropolitana de la ciudad de México, México, 1985, cap. XV, sin página.
44. César Augusto Ramos Amores, op. Cit., p. 5.
45. Instituto de Geografía, Op. Cit., p. 143.
46. Si se supone que lo anterior describe recorridos de 4 a 20 kilómetros que utilizan de 10 a 60 minutos, se tendría un promedio de 12 kilómetros recorridos en 35 minutos y si además se considera que la combinación de estos recorridos cortos, de 4 a 12 kilómetros, y medios, de 12 a 20 kilómetros puede

caracterizar a la mayoría de los viajes que se realizan en el transporte colectivo. Se observan las siguientes cantidades de tiempo y distancia para los 20 millones de viajes-persona-día: 2 410 millones de kilómetros recorridos y 1.6 millones de horas, (26 666.6 veces la longitud de la red vial en la ciudad y unos 133 años respectivamente).

47. Según lo que se espera hacer crecer la capacidad del transporte, se supone que la demanda de viajes diarios por persona para el año 2000 crecerá entre el 30 y el 50% . Con los ya dichos posibles efectos de agudizar los desequilibrios de la oferta y la demanda y agravar la insuficiencia del transporte y la baja en la movilidad puede pensarse se modificará la distribución de los viajes en el transporte público.
48. A través de estrategias de desarrollo urbano que regulen tanto el uso del suelo y sus densidades, como las adaptaciones y funciones de los espacios construidos. Véase al respecto: Wilfred Owen, "Moving in the Metropolis: the Demand Side", Global Mobility, Arizona, Center for Advanced Research in Transportation, Arizona State University, núm. 5, septiembre 1988, p. 2.
49. Entre estas condiciones se distinguen: 1) las técnicas que hacen referencia a la infraestructura, instalaciones, equipos y vehículos que se pueden considerar como fijas, por su mayor permanencia, durabilidad y menor susceptibilidad al cambio, y que pueden ser objeto de control directo para regular el transporte urbano; y 2) las condiciones organizativas que incluyen directamente a los aspectos de coordinación o administración, e indirectamente al conjunto de relaciones que establecen los movimientos de personas a partir de las necesidades de la producción y consumo sobre determinadas áreas del espacio urbano.
50. Aquí la noción de continuidad se entiende como la presencia permanente del comportamiento y los cambios con que se realizan los movimientos de personas. Esta continuidad es incomparable con, por ejemplo, la de los objetos que se transportan por ductos, que podrían resultar más próximos a

un desplazamiento sin interrupciones. El desplazamiento de personas será lo más frecuente o tan repetitivo y regular como sea necesario y posible, en ello se aprecia su continuidad.

51. Al respecto, véase, Mark P. Howard. "Successfully Establishing a Strategic Planning Process", Transportation Research Record, Washington National Research Council, núm. 1156, 1988, p. 73.
52. Marek Potrykowski, Zbigniew Taylor, Geografía del Transporte, Barcelona, Ariel, 1984, p. 32.
53. Lo cual ha implicado que los viajes desde las orillas al centro bajen su participación en el total frente al aumento de los viajes entre lugares periféricos que próximamente podrían llegar a ocupar el monto mayoritario de los viajes de la casa al trabajo, pues lo que todavía aparece, según datos de 1983, como una función propiamente mayoritaria de atender grandes contingentes de movimientos centrales en la ciudad puede invertirse rápidamente de modo que del 45% que representan los movimientos periféricos en autobuses que parten de las estaciones terminales del metro se pase al 55% . Existen algunos indicios de la manera como se ha ido reforzando recientemente la pauta de los desplazamientos periféricos que han sido resueltos de modo espontáneo, al menos originalmente, por los taxis colectivos, tolerados o regularizados.
54. Por ejemplo, el rendimiento en el uso de los distintos modos de transporte, visto según la distancia de los recorridos, deja ver que la Ruta 100 y los taxis colectivos tienen frente al Metro una capacidad de enlace distinta: la vigésima parte de los viajes unitarios pero en una extensión 137 veces (mayor) superior, se realizan a través de los modos de "menor capacidad", como se vió anteriormente.
55. Puede aceptarse que los flujos interurbanos de pasajeros distribuyen en partes semejantes los que se realizan con independencia de la capital, aquellos que provienen de esta hacia la provincia y los que desde la provincia se dirigen hacia la ciudad de México; de modo que no resulte descabellado pensar que las dos terceras partes de los flujos convergentes representan una forma

de integración de los movimientos de personas de la provincia a la ciudad de México y que a la vez constituyen una ampliación del ámbito de influencia de la misma.

De modo parecido, puede plantearse que existe una proyección extensa de los flujos intraurbanos en la ciudad de México que podrían describirse por su integración concéntrica que es al mismo tiempo dispersión en varias direcciones, es decir, una ampliación o desdoblamiento de los flujos.

Así, es posible notar que los flujos en la ciudad como los que ocurren entre ellas se vinculan con procesos que han sustituido los límites ciudad-campo por otros que sin superar esa diferencia, sí le imprimen el carácter de continuo urbano extenso, es decir de espacio homogeneizado para la circulación.

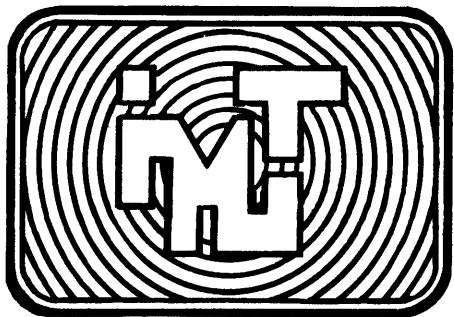
56. Un ejemplo de ello, se tiene en el congestionamiento de la circulación, que se ve en el déficit de estacionamientos, en la obstrucción casi permanente de la mitad de la red vial - por lo que se encuentra sobredimensionada en relación con otras metrópolis -, en el hecho de que el tránsito fluido sólo se realiza en el 15% de la superficie urbana, y también, en el aumento de los vehículos en circulación de aproximadamente un 5% anual.

Por otra parte, habría que estudiar la posibilidad de un cambio en la composición vehicular y en la participación de los distintos modos en la atención de la demanda.

57. El 45% de los autobuses parten de las estaciones terminales del Metro hacia el límite urbano, y más aún, los taxis colectivos. Ambos, junto con los autobuses suburbanos, actúan como alimentadores o ramificadores del Metro y encuentran en esta diferente atención a los segmentos de la ciudad, unos de los fundamentos de su expansión, pues existen otras razones importantes para ello; todo parecería indicar que aumentará el número de autobuses que parten de las estaciones periféricas del Metro y que éste tendrá menos competencia, es decir menos modos que atiendan las mismas porciones de viajes, sobre todo las centrales de la ciudad, que el Metro. Es decir que sí se perfila una cierta tendencia a la exclusividad en la atención de ciertas áreas de la ciudad por determinados

modos. Lo cual, quizá frente a un esquema ideal no resultaría lo más adecuado, pues elimina la complementareidad entre modos y la deseable múltiple posibilidad de elección del usuario.

58. Existe la posibilidad, aunque remota, de que estas decisiones pudieran inclinarse por la introducción de otra alternativa de transporte distinta.



Instituto Mexicano del Transporte

Av. Juárez N° 1
Col. Centro, C.P. 76000
Querétaro, Qro.
Tel.: 91 (463) 4-02-56 y 4-00-45

Km. 4+000
Carr. Querétaro-Los Galindo
San Fandila, Mcpo. Pedro Escobedo
Querétaro
Tel.: 91 (463) 6-97-77 y 6-95-26
Fax 6-96-71
Apartado Postal 1098

Telex S.C.T. 1211141