



INSTITUTO  
MEXICANO DEL  
TRANSPORTE



*Certificación ISO 9001:2008 ‡*

---

# **Caracterización de la movilidad (urbana e interurbana) y el transporte de pasajeros en México**

Víctor Manuel Islas Rivera  
Salvador Hernández García  
Martha Lelis Zaragoza  
José Antonio Arroyo Osorno  
Juan Ignacio Ruvalcaba Martínez

**Publicación Técnica No. 377  
Sanfandila, Qro, 2012**



---

**SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES**  
**INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE**

**Caracterización de la movilidad (urbana e  
interurbana) y el transporte de pasajeros en  
México**

**Publicación Técnica No.377**  
**Sanfandila, Qro, 2012**

---



Esta investigación fue realizada en la Coordinación de Economía de los Transportes y Desarrollo Regional del Instituto Mexicano del Transporte, por Víctor Manuel Islas Rivera, Salvador Hernández García, José Antonio Arroyo Osorno y Juan Ignacio Ruvalcaba Martínez. Se contó también con la colaboración de Martha Lelis Zaragoza del área de Formación Posprofesional.

# Índice

---

Resumen .....	.iii
Abstract .....	v
Resumen ejecutivo .....	vii
Introducción.....	1
1. Patrones y tendencias en la movilidad de las personas en la ciudad de México... ..	3
2. Patrones y tendencias en la movilidad interurbana .....	13
3. El transporte urbano de pasajeros en México .....	19
4. El transporte interurbano de pasajeros en México .....	35
5. Retos clave en la movilidad urbana e interurbana.....	41
Conclusiones.....	49
Bibliografía .....	51

# Resumen

---

En el presente estudio se analizan las principales características de la movilidad urbana e interurbana de las personas en México. También se desea realizar un primer análisis del perfil intermodal actual y de sus posibilidades de cambio para atender a una creciente movilidad. Para lo anterior, se revisan las características de la movilidad de los habitantes de la ciudad de México. También se analiza la movilidad interurbana de las personas en México a partir de un conjunto de encuestas en las diez ciudades más grandes del país. En complemento, se analizan los datos básicos de las empresas de transporte de pasajeros, tanto en los ámbitos urbano y suburbano como interurbano. Aún con las limitantes que se enfrentan en el análisis, hay una conclusión importante: el cálculo de los indicadores de productividad muestra, en lo general, un marcado descenso en el desempeño de las diversas empresas de transportes de pasajeros que operan en los caminos y ciudades del país. El estudio finaliza con una revisión de algunas de las posibilidades más importantes para mejorar el transporte público, atender las necesidades de movilidad y hacerlo de una manera sustentable y eficiente.



# Abstract

---

In the current report we analyze the main characteristics of the urban and interurban mobility of people in Mexico. Also we want to perform an initial analysis of current intermodal profile and its potential for change to meet growing urban and interurban mobility. Therefore, we describe the characteristics of the mobility of the inhabitants of Mexico City. Then, we analyze intercity mobility of people in Mexico, from a series of surveys in the ten largest cities in the country. In complement, we analyze the basic data of passenger transport companies, both in the urban, suburban and interurban context. Even with the limitations faced in the analysis, there is an important conclusion: the calculation of all indicators of productivity shows a general decline in the performance of passenger transport companies in the country. The study concludes with a review of some of the most important opportunities to improve public transport, meeting the mobility needs of population and do so in a sustainable and efficient manner.



## Resumen ejecutivo

---

El presente documento presenta los resultados de un proyecto para investigar las principales características de la movilidad de las personas en México. Sólo con el pleno conocimiento de la movilidad se puede diseñar una política de transporte que atienda adecuadamente la demanda de traslado de las personas y sus bienes.

Tomando en cuenta lo anterior, el objetivo central del estudio ha sido describir y analizar las principales características de la movilidad terrestre de personas en México (tanto potencial como realizada), así como sus tendencias y relaciones con otras características socioeconómicas de la población. Aunque el principal interés del estudio recae en la movilidad interurbana, también se analizó la movilidad urbana. Del análisis de las características de la movilidad urbana (que ha sido tradicionalmente mejor estudiada que la movilidad interurbana) se puede partir para caracterizar (por semejanza o diferencia) a la movilidad interurbana, facilitando su estudio y comprensión.

Además, se realiza un primer análisis del perfil intermodal actual y de sus posibilidades de cambio para contribuir a una movilidad urbana e interurbana más eficiente y sustentable, mediante una organización para la movilidad más orientada al transporte público, el ciclismo y la peatonalización.

En el más reciente de los estudios, que sobre la movilidad de los habitantes de la ciudad de México se ha realizado, se confirmaron muchas de las tendencias en las características ya estudiadas previamente: predomina el uso del transporte público frente al privado; aunque los automóviles representan la mayor parte de los vehículos en circulación, apenas movilizan una cantidad reducida de los viajes; los autobuses urbanos siguen disminuyendo drásticamente su participación mientras que los autobuses suburbanos la incrementan mucho; los taxis colectivos ("peseros") siguen siendo la opción de transporte más usada; el único modo de transporte no motorizado, la bicicleta, tiene una participación mínima, mientras que en los modos no contaminantes no se realizan ni la tercera parte de los viajes; y, existen diversos modos de transporte, por lo que no puede hablarse del predominio absoluto de ninguno de ellos, de una modalidad de propiedad (aunque sí de un uso preferentemente público del transporte) o de cierta tecnología. Finalmente, destaca la enorme magnitud de horas dedicadas al transporte: en el año 2007, el monto total de horas dedicadas al traslado rebasa los 17.5 millones, equivalentes a 2.2 millones de jornadas laborales.

La distribución de los viajes por rango de edad muestra que la mayor parte de las personas que viajan dentro del AMCM son adultos (entre 25 y 59 años), mientras

que los jóvenes serían el segundo grupo en importancia. En cambio, la distribución de los motivos o propósitos de viaje muestra que el principal motivo es el regreso al hogar, pues representa el complemento de los viajes que frecuentemente se inician en el hogar. Así, el principal motivo de viaje es al trabajo, mientras que el motivo “Escuela” es el segundo.

Para conocer las principales características de la movilidad interurbana de las personas en México, el IMT realizó en el año de 2007 un conjunto de encuestas en las diez ciudades más grandes del país. Un primer elemento de interés radica en el hecho de que la cantidad de viajes que salen anualmente de cada ciudad se asemeja a la cantidad de viajes que diariamente se realizan dentro de cada una de las ciudades. Además, la gran mayoría de las personas que se desplazan entre las principales ciudades de México (64%) corresponden a empleados o trabajadores independientes, aunque se encontró una proporción relativamente alta de estudiantes (8%). Por otra parte, los motivos de viaje se distribuyen en una forma menos orientada al trabajo y los negocios (en comparación con los viajes intra-urbanos), destacando las visitas sociales y los viajes de recreación, aunque también se realizan una importante cantidad de viajes por razones de estudio o para atención médica.

Para comprobar qué tan general es la situación que se ha observado en el transporte de pasajeros en México, se han analizado los datos básicos de las empresas de transporte urbano y suburbano de pasajeros. Del análisis se puede concluir que los aspectos relacionados con la oferta del servicio (vehículos, personal, insumos y kilómetros recorridos) que proporcionaron las empresas de transporte de pasajeros muestran un aumento importante en los últimos años. También destaca la reducción del margen de ganancia de las empresas transportistas, aunque es una reducción apenas importante, dado el descenso en la cantidad de pasajeros transportados y el aumento en los gastos de combustibles y lubricantes. Aún con las limitantes que se enfrentan en el análisis, hay una conclusión importante: el cálculo de casi todos los indicadores de productividad muestra un descenso general en las diversas empresas de transportes de pasajeros en las ciudades del país. Por su parte, las empresas dedicadas al transporte interurbano de pasajeros muestran un importante crecimiento en los aspectos de la flota vehicular, así como en los ingresos. Ahora bien, considerando que la plantilla laboral también ha crecido, resulta importante confirmar que la productividad está incrementándose. Sin embargo, en el aspecto financiero se observa que la productividad clásica (ingreso sobre gasto en insumos y salarios) tiende a disminuir aunque en el cálculo con las cifras de los últimos censos parece revertirse dicha tendencia negativa. Por el contrario, la productividad operativa sólo muestra un decrecimiento en uno de sus tres indicadores.

El presente estudio finaliza con una revisión de algunas de las posibilidades más importantes para mejorar el transporte público, atender las necesidades de movilidad y hacerlo de una manera sustentable y eficiente.

# Introducción

---

El presente documento muestra los resultados de un proyecto realizado para investigar las principales características de la movilidad de las personas en México. La importancia del estudio de la movilidad no sólo se debe a una eventualmente justificable curiosidad académica. Partiendo de la definición de movilidad como la necesidad de traslado de personas entre dos zonas que se complementan económica y socialmente, se entiende por qué sólo con el pleno conocimiento de la movilidad se puede diseñar una política de transporte que atienda adecuadamente la demanda de traslado de las personas y sus bienes.

Ninguna acción, proyecto o medida que se instrumente en el sector transporte puede tomarse sin considerar las modalidades específicas de la movilidad presente y futura: origen y destino de las principales corrientes de viajes (“líneas de deseo”), propósito o motivo de los viajes, hora, costo probable o realizado del viaje, modos de transporte disponibles o efectivamente utilizados, perfil socio-económico de los usuarios o características físicas y económicas de la carga (en su caso).

La viabilidad financiera, económica e incluso política de un proyecto de transporte, de un programa de modernización de su infraestructura y operación o incluso de toda una política para el sector, dependen crucialmente del adecuado conocimiento de las necesidades de movimiento, actuales y futuras de la población involucrada.

Aunque el principal interés del estudio recae en la movilidad interurbana, también se analizó la movilidad urbana. Esta ampliación en la cobertura temática del estudio se debió a varias razones. Primero, porque del análisis de las características de la movilidad urbana (que ha sido tradicionalmente mejor estudiada que la movilidad interurbana) se puede partir para caracterizar (por semejanza o diferencia) a la movilidad interurbana, facilitando su estudio y comprensión. Segundo, en realidad la distinción entre ambos tipos de movilidad es bastante subjetiva y cada vez resulta más difícil separar los viajes que se desean realizar entre ciudades (movilidad interurbana) de los viajes que se realizan dentro de las ciudades (movilidad urbana y suburbana). De hecho, prácticamente no hay viajes interurbanos “puros” puesto que una parte de dicho traslado se hace, necesariamente, dentro de la ciudad de origen o de destino. Además, es muy difícil realizar la medición de los impactos económicos y ambientales que se generan por causa de la atención de un tipo u otro de movilidad, ya que es casi imposible separarlos, pues la operación de los transportes urbanos e interurbanos tienen una fuerte zona de traslape. Por ejemplo, los gases contaminantes se desplazan hacia zonas diferentes del lugar

donde se generaron. Finalmente, y como consecuencia de lo anterior, el diseño de las políticas nacionales para la movilidad no debería hacer una abstracción de las políticas que se apliquen a niveles regionales o locales, y viceversa.

Tomando en cuenta lo anterior, el objetivo central del estudio ha sido describir y analizar las principales características de la movilidad terrestre de personas en México (tanto potencial como realizada), así como sus tendencias y relaciones con otras características socioeconómicas de la población.

Así, con base en los objetivos planteados para el estudio, se recopiló información documental de las fuentes tradicionales de información estadística (principalmente INEGI y Banco de México), y de tres fuentes específicas de información primaria: primero, las encuestas de movilidad interurbana realizadas por el IMT en los años 2006 y 2007; segundo, los estudios que ha realizado el INEGI incluyendo algunas preguntas relacionadas con la movilidad, incluyendo la Encuesta de Origen y Destino del AMCM realizado en 2007; y, tercero, las bases de datos para el “modelo Alfa”, a las que el propio IMT contribuyó o realizó de manera directa. Con ello, se definieron no sólo las principales rasgos de la movilidad urbana e interurbana en México, sino las tendencias del “Perfil intermodal” actual y sus posibilidades de inducción hacia una movilidad urbana sustentable y eficiente (en adelante, MUSE), en particular mediante los instrumentos recomendados por la OCDE (regulación, política de precios y nuevas tecnologías).

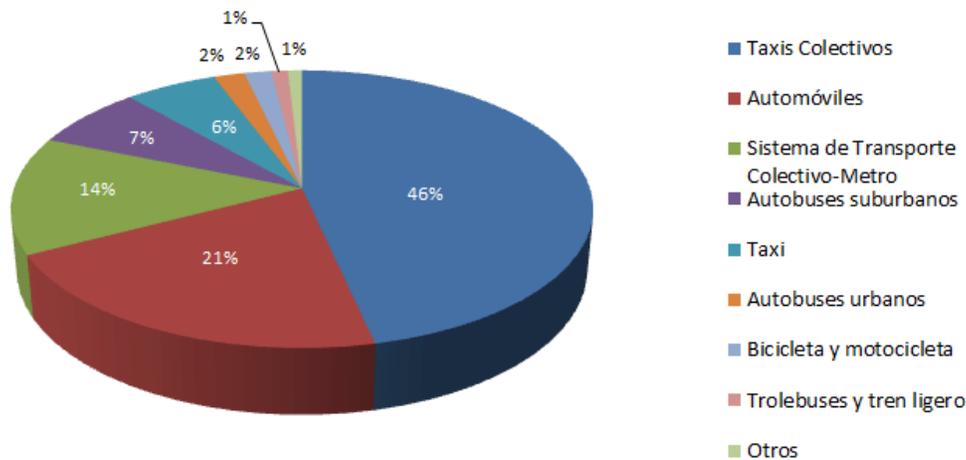
# 1 Patrones y tendencias en la movilidad de las personas en la ciudad de México

---

El más reciente de los estudios sobre la movilidad de los habitantes de la ciudad de México confirmó muchas de las tendencias en las características ya estudiadas previamente, pero incluyó algunos cambios importantes.

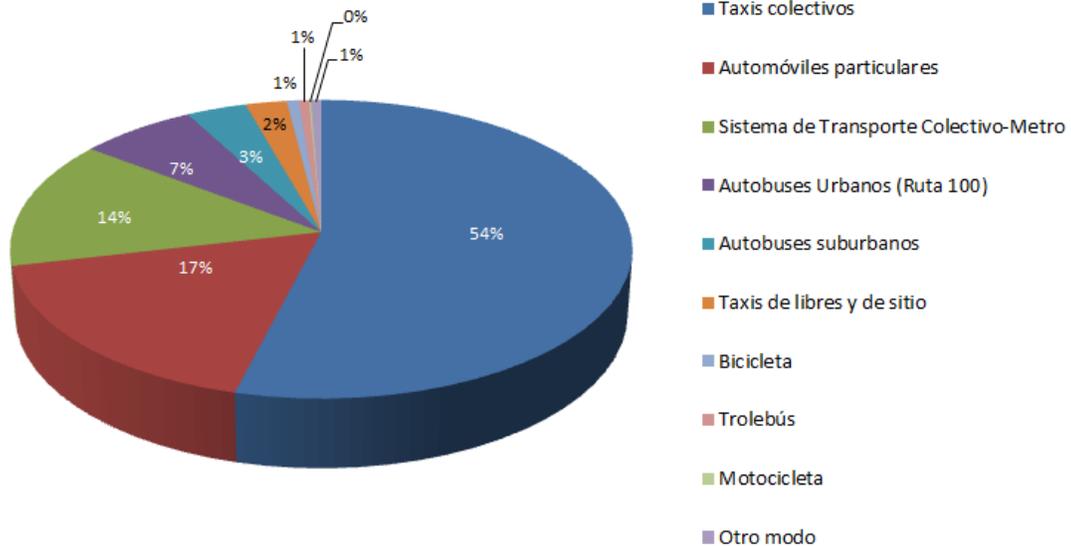
Para empezar, la figura 1.1 muestra no sólo la cantidad total de viajes que se generan diariamente en el Área Metropolitana de la Ciudad de México (en adelante, AMCM) que rebasa la cifra de 30.4 millones de tramos de viajes-persona. También se comprueba la importancia relativa que tiene cada uno de los modos de transporte que actualmente operan en el AMCM. Con el objeto de apreciar mejor la tendencia en esta distribución modal de los viajes en el AMCM, se han incluido en la figura 1.2 los resultados correspondientes a la encuesta realizada en el año de 2004. Cabe recordar que estos estudios de la movilidad se refieren a los tramos de viaje cuando los usuarios abordan un modo de transporte en particular, mientras que los viajes completos de origen a destino usan varios modos de transporte e incluyen el transbordo. En el año de 2007 se encontraron casi 22 millones de viajes completos que se desagregan en poco más de 30.4 millones de tramos de viaje.

**Figura 1.1 Distribución modal de los viajes en el AMCM, durante un día típico de 2007**



Fuente: Encuesta Origen Destino 2007, INEGI.

**Figura 1.2 Distribución modal de los viajes en el AMCM, durante un día típico de 1994**



Fuente: Encuesta de Origen y Destino de los Viajes en el Área Metropolitana de la Ciudad de México 1994, INEGI.

A pesar de sus diferencias, del análisis de los datos de 1994 y 2007 se observa la persistencia de las siguientes características:

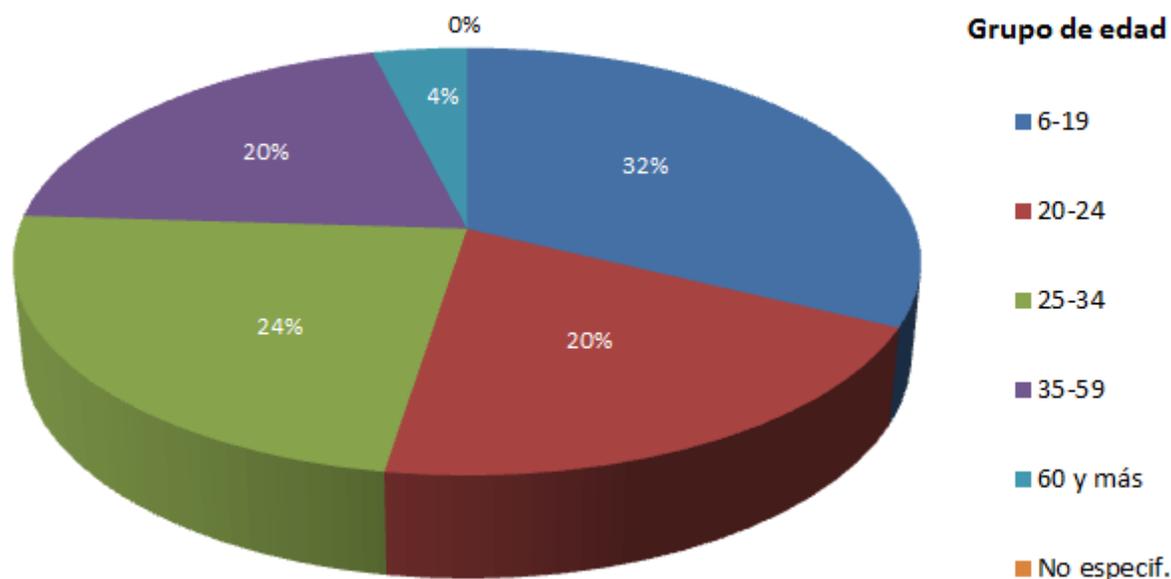
- Predomina el uso del transporte público frente al privado, en una proporción de cuatro viajes en transporte público por cada viaje en transporte particular.
- Aunque los automóviles representan la mayor parte de los vehículos en circulación, apenas movilizan una cantidad reducida de los viajes. No obstante, parecen tener una mayor participación en la cantidad de viajes realizados: 4 millones de viajes en el año de 1994 (el 17.4%) contra poco más de 6.3 millones en el año de 2007 (20.7%).
- Los autobuses urbanos siguen disminuyendo drásticamente su participación mientras que los autobuses suburbanos la incrementan mucho.
- Los taxis colectivos ("peseros") siguen siendo la opción de transporte más usada. Así, aunque entre 1994 y 2007 incrementan su demanda en poco más de uno y medio millones de viajes reducen su participación porcentual respectiva (de 54.0 a 46.2%).
- El único modo de transporte no motorizado, la bicicleta, tiene una participación mínima (0.7% en 1994 y 1.5% en 2007), mientras que en los modos no contaminantes (bicicleta, STC Metro, trolebús y tranvía o tren

ligero) no se realizan ni la tercera parte de los viajes (15.2% en 1994 y 17% en 2007).

- Existen diversos modos de transporte, por lo que no puede hablarse del predominio absoluto de ninguno de estos, de una modalidad de propiedad (aunque sí de un uso preferentemente público del transporte) o de cierta tecnología.

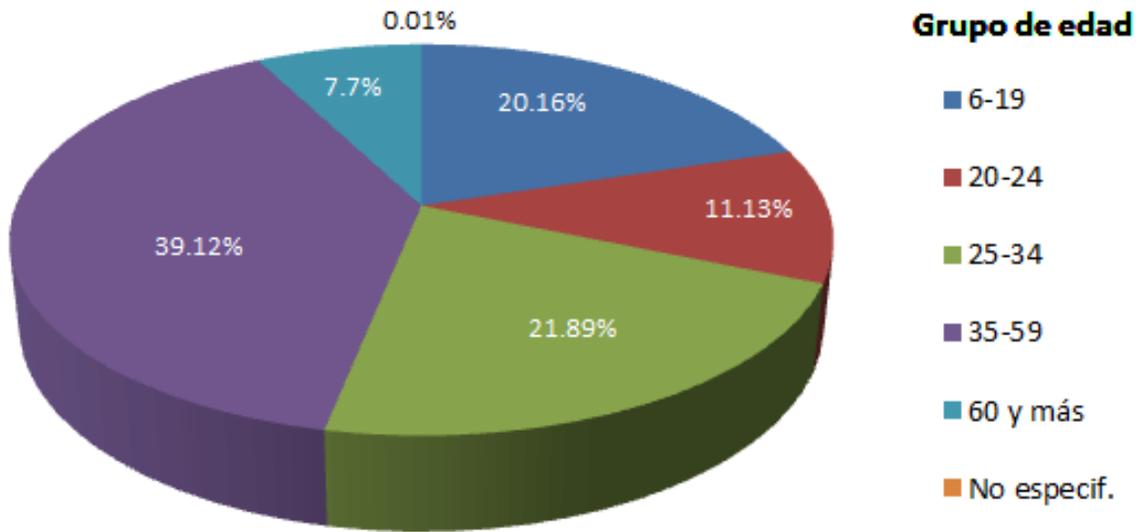
En el caso de la edad de las personas que realizan los viajes se ha preferido comparar los resultados de 2007 con la estructura equivalente que existía en 1983, según el estudio de origen y destino de viajes realizado en dicho año. Como se observa en la figura 1.4, para el año de 2007 se encontró que la mayor parte de las personas que viajan dentro del AMCM son adultos (entre 25 y 59 años), mientras que los jóvenes serían el segundo grupo en importancia. Así, los adultos mayores y los niños representan una fracción relativamente reducida. Esto no sólo es un reflejo de la estructura demográfica de la ciudad, sino también de su dinámica económica.

**Figura 1.3 Distribución de viajes diarios por grupos de edad en el AMCM. 1983**



Fuente: Estudio de origen y destino del área metropolitana de la ciudad de México, 1983. Comisión de Vialidad y Transporte Urbano, Departamento del Distrito Federal. 1984.

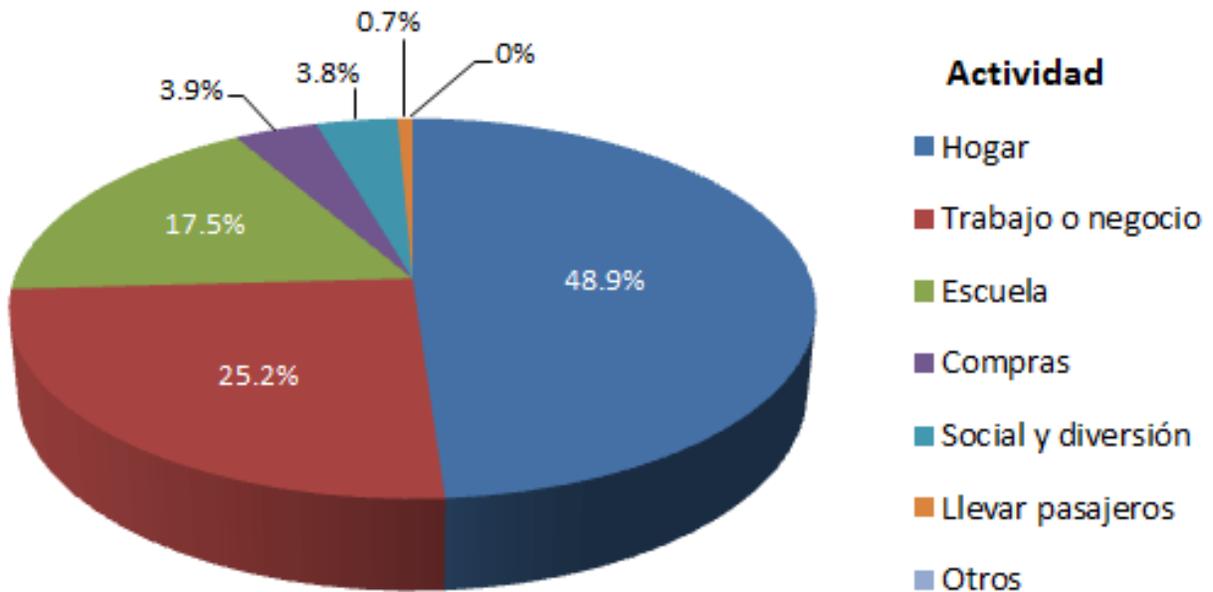
**Figura 1.4 Distribución de viajes diarios por grupos de edad en el AMCM. 2007**



Fuente: Encuesta Origen Destino 2007, INEGI.

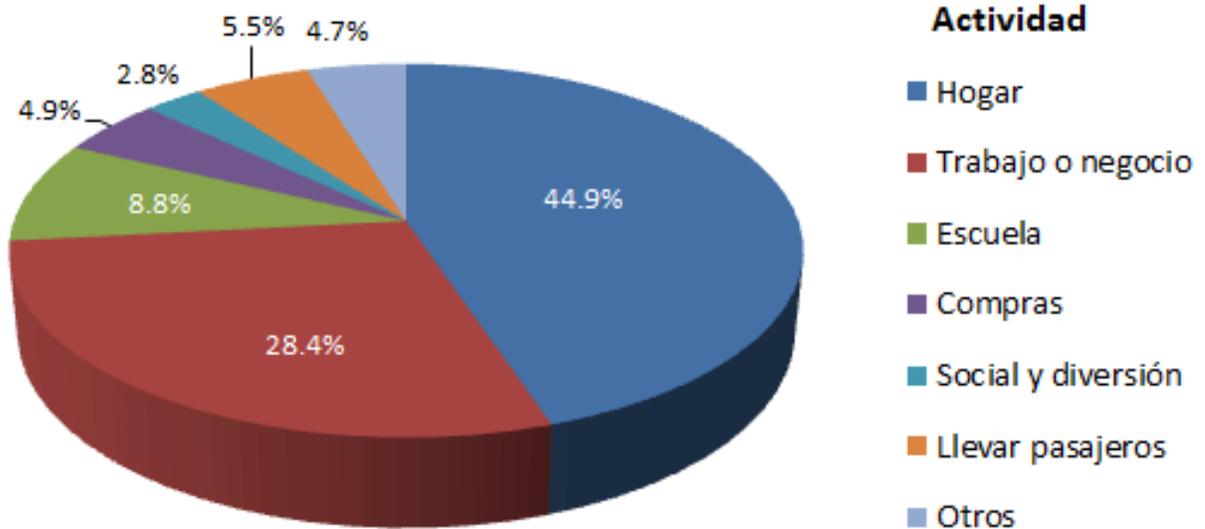
Lo anterior se corrobora en las figuras 1.5 y 1.6 que muestran la distribución de los motivos o propósitos de viaje. Por supuesto, el principal motivo es el regreso al hogar, pues representa el complemento de los viajes que frecuentemente se inician en el hogar. Sin embargo, como es lógico, no todos los viajes inician o terminan en el hogar. Así, el hecho de que disminuya la cantidad de viajes que tiene como propósito el hogar puede significar que se está incrementando la movilidad urbana entendida como producto de la interacción y complementación de las diferentes zonas de la ciudad. Por otra parte, el viaje con motivo trabajo incrementa ligeramente su participación, mientras que el motivo “Escuela” muestra una disminución drástica. El resto de los motivos de viaje no parece tener la relevancia ni la dinámica de los dos anteriores.

**Figura 1.5 Distribución porcentual de motivos de viaje en el AMCM.1983**



Fuente: Estudio de origen y destino del área metropolitana de la ciudad de México, 1983. Comisión de Vialidad y Transporte Urbano, Departamento del Distrito Federal. 1984.

**Figura 1.6 Distribución porcentual de motivos de viaje en el AMCM.2007**



Fuente: Encuesta Origen Destino 2007, INEGI.

Por otra parte, las figuras 1.7 y 1.8 contienen uno de los aspectos que deberían ser cruciales en el diseño de las políticas públicas para el transporte en el AMCM: el tiempo total que les implica a las personas el traslado a sus actividades económicas. Un incremento en los tiempos de traslado se puede atribuir, básicamente, a tres factores: la expansión de la mancha urbana, la ineficiencia de los transportes públicos y la congestión de la red vial.

Sólo un estudio más detallado podría reconocer la importancia real de cada uno de estos factores y permitir así un diseño más fundamentado de la política de transporte. Así, basándose en las estimaciones oficiales, se puede comprobar que el tiempo promedio de viaje es de 49 minutos para los viajes con origen en el Distrito Federal y de casi 47 minutos para los viajes de los habitantes de las zonas conurbadas en el Estado de México.

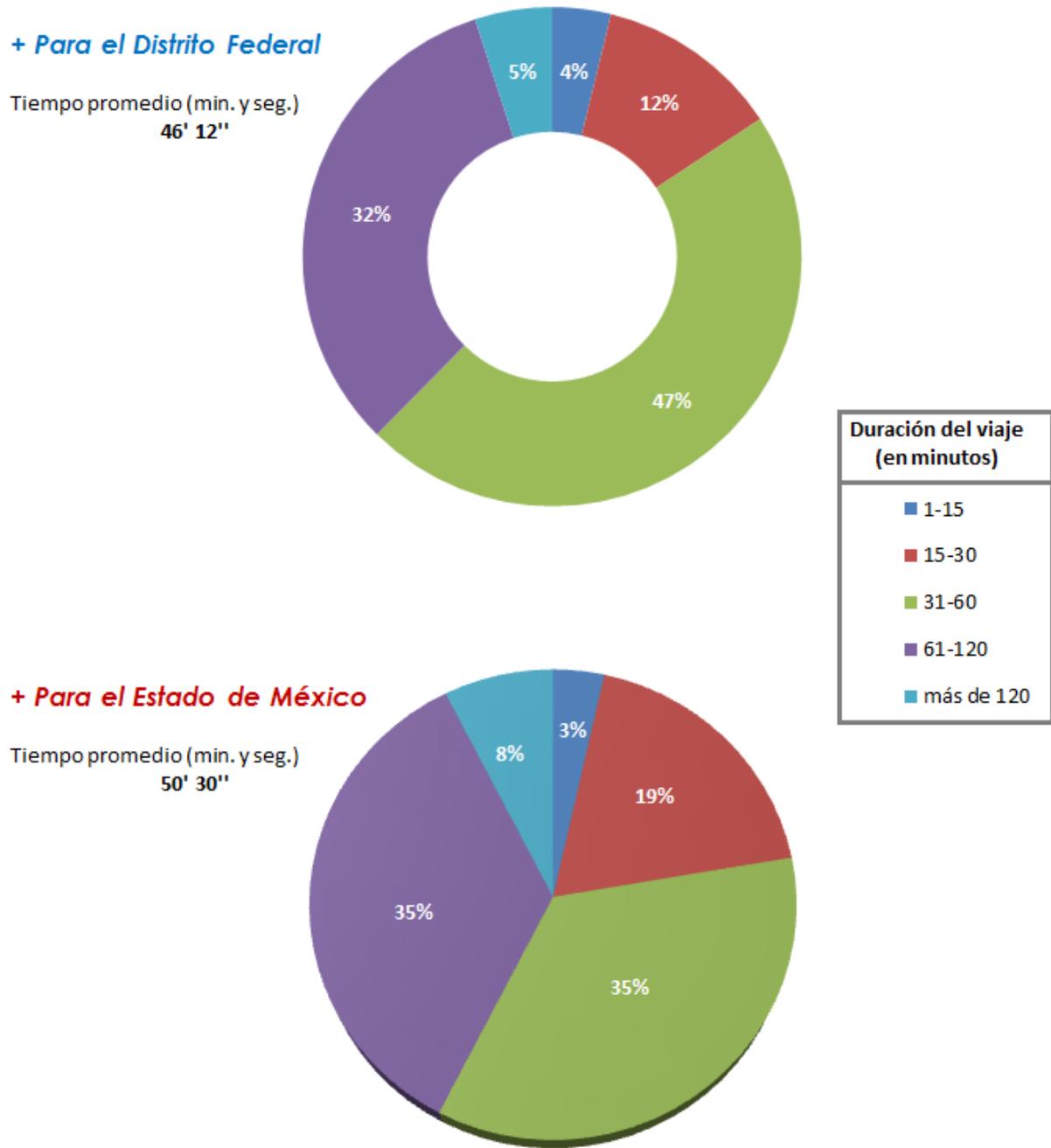
En todo caso, algo que resulta muy interesante observar al comparar las estimaciones que se derivan de las encuestas de 1994 y 2007 es que pareciera que son los viajes con origen en el Estado de México los que han disminuido el tiempo de traslado promedio. Esto podría significar que son los habitantes de las zonas conurbadas en el AMCM los que tienden cada vez más a realizar sus viajes a las zonas cercanas y no hacia las zonas centrales. Así, ya en 1983, en la encuesta de viajes de ese año se encontró un tiempo promedio de viaje en transporte público de 52 minutos y que se requería de 100 minutos para llegar desde el Zócalo capitalino a las zonas más alejadas, pero dentro de la mancha urbana.<sup>1</sup>

Esto coincide con la diversificación de actividades que, como parte de su proceso de consolidación y maduración urbana, presentan dichas zonas. De hecho, una tendencia que se puede observar en toda el AMCM es la creciente importancia de los viajes cortos (menos de 30 minutos). No obstante, aún existe una importante cantidad de viajes con un tiempo de traslado excesivo, esto es, de más de dos horas de duración.

---

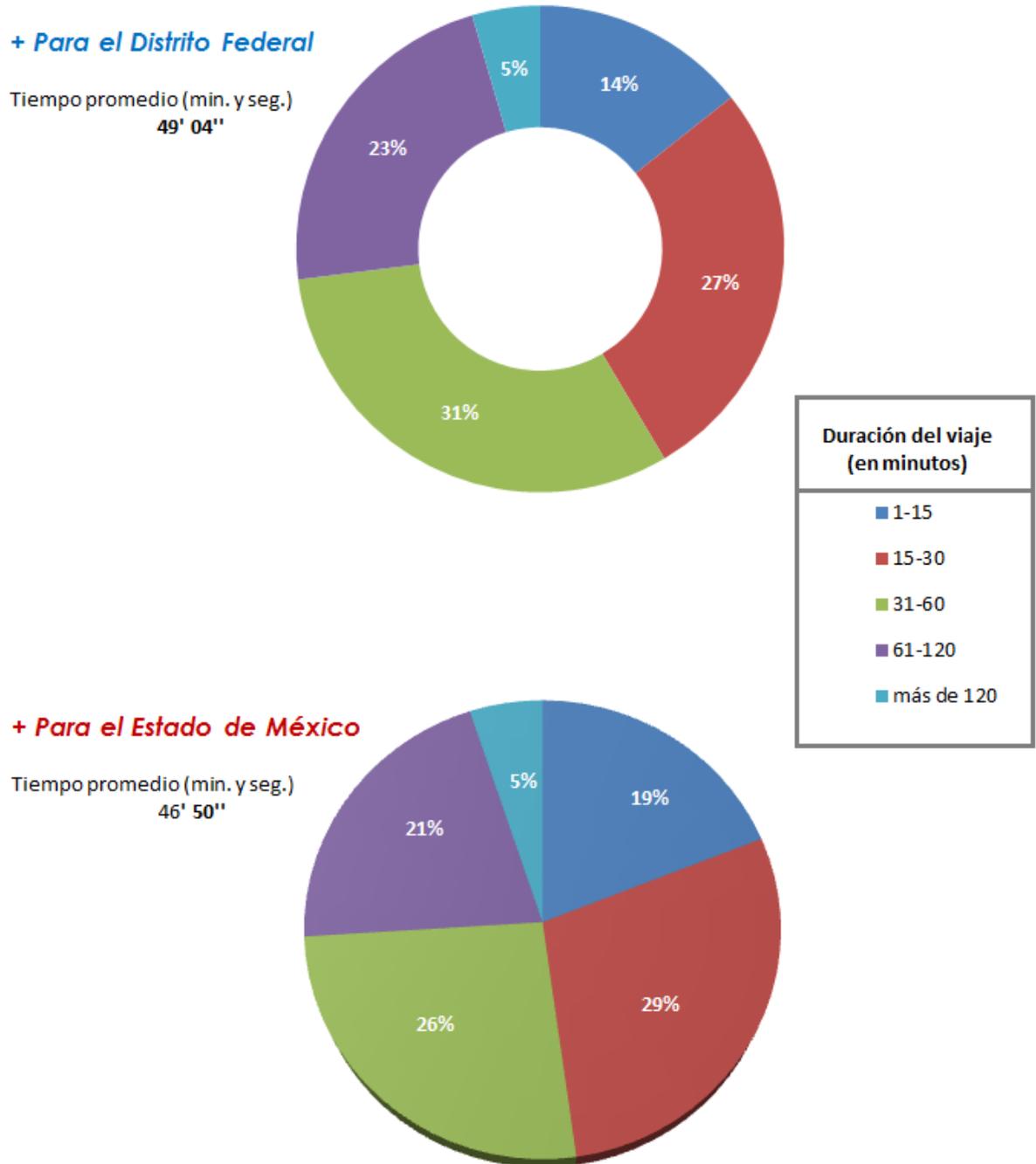
<sup>1</sup> Véase el "Estudio de origen y destino del área metropolitana de la ciudad de México, 1983". Comisión de Vialidad y Transporte Urbano, Departamento del Distrito Federal. 1984.

**Figura 1.7 Distribución porcentual de los tiempos totales de traslado en el AMCM (1994)**



Fuente: Encuesta de Origen y Destino de los Viajes en el Área Metropolitana de la Ciudad de México 1994, INEGI.

**Figura 1.8 Distribución porcentual de los tiempos totales de traslado en el AMCM (2007)**



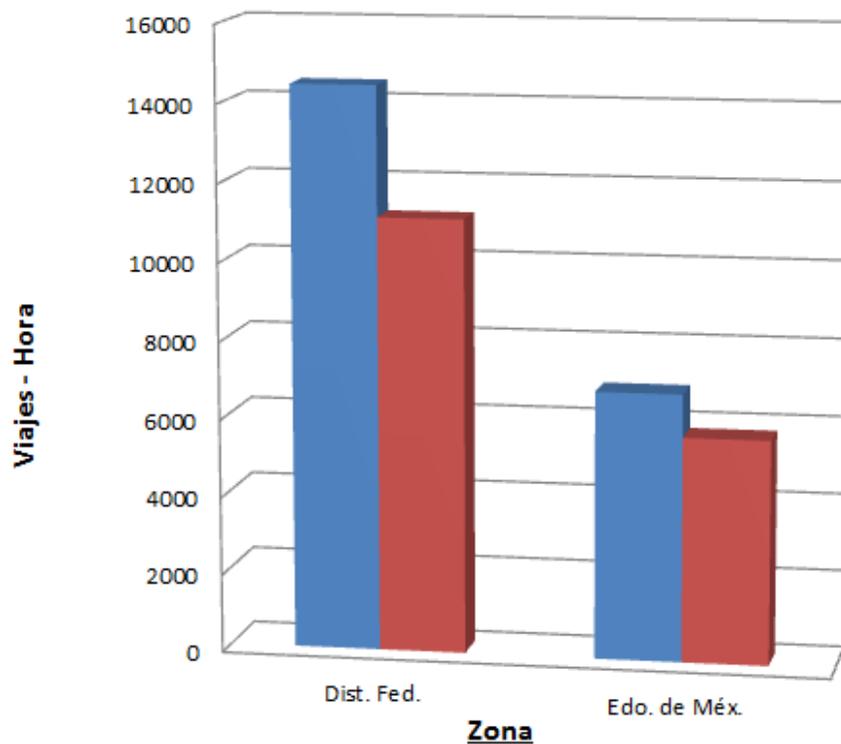
Fuente: Encuesta Origen Destino 2007, INEGI.

Con base en los datos de los estudios de movilidad reconocidos oficialmente como válidos, se han elaborado las figuras 1.9 y 1.10. Para empezar, destaca la enorme

magnitud de horas dedicadas al transporte: en 1994 los usuarios del transporte público y privado dedicaban diariamente, cuando menos, casi 17 millones de horas. Esto supondría un total equivalente de más de dos millones cien mil jornadas de ocho horas de trabajo.

Para el año 2007, el monto total de horas dedicadas al traslado rebasa los 17.5 millones, equivalentes a 2.2 millones de jornadas laborales. Esta referencia a las jornadas de trabajo tiene por objeto dar una idea preliminar sobre el costo económico y social que está implícito en esta gran cantidad de horas-persona que son utilizadas para trasladarse en lugar de emplearse en actividades propiamente productivas o para el descanso, la convivencia familiar o la educación.

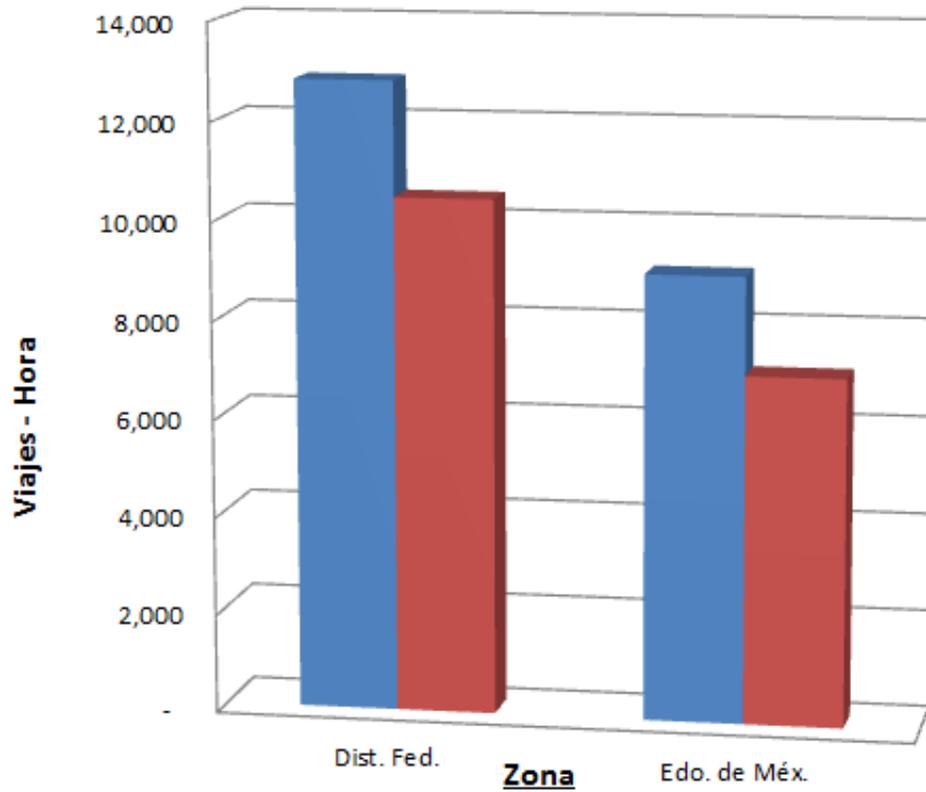
**Figura 1.9 Horas-persona consumidas en los viajes cotidianos en el AMCM (1994)**



	Dist. Fed.	Edo. de Méx.	Total
■ Viajes - persona al día (miles)	14 455	6 865	21 320
■ Horas - persona (miles)	11 130	5 767	16 879
Tiempo promedio por viaje (horas)	0.77	0.84	

Fuente: Encuesta de Origen y Destino de los Viajes en el Área Metropolitana de la Ciudad de México 1994, INEGI.

**Figura 1.10 Horas-persona consumidas en los viajes cotidianos en el AMCM (2007)**



	Dist. Fed.	Edo. de Méx.	Total
■ Viajes - persona al día (miles)	12,812	9,064	21,876
■ Horas- persona (miles)	10,479	7,077	17,556
Tiempo promedio por viaje (horas)	0.82	0.78	

Fuente: Encuesta Origen Destino 2007, INEGI.

## 2 Patrones y tendencias en la movilidad interurbana

---

Para empezar a conocer las modalidades que presenta actualmente la movilidad interurbana de las personas, el IMT realizó en el año de 2007 un conjunto de encuestas en las diez ciudades más grandes del país.<sup>2</sup> El principal interés recayó en los usuarios del transporte público de pasajeros por vía terrestre, que en el caso de México se realiza casi exclusivamente por medio de autobuses. Con base en dichas encuestas, se estimó una cantidad de viajes cuyas características principales se exponen brevemente a continuación.

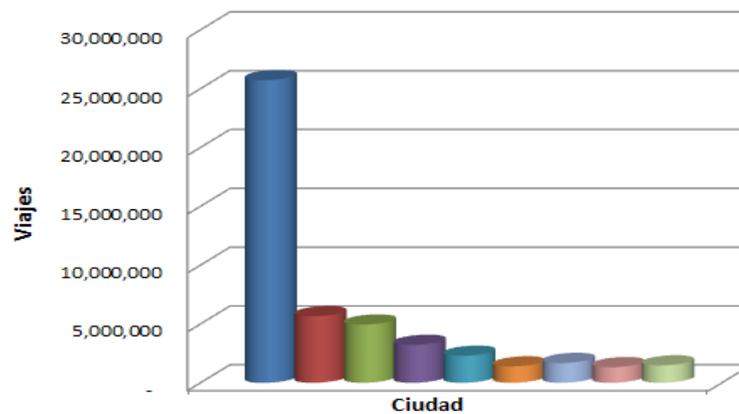
En la figura 2.1 se muestra la cantidad de viajes que se generan en cada una de las principales ciudades del país y cuyo destino es el resto de las ciudades. Un primer elemento de interés radica en el hecho de que la cantidad de viajes que salen anualmente de cada ciudad se asemeja a la cantidad de viajes que diariamente se realizan dentro de cada una de las ciudades.

Como es lógico, ambas variables son proporcionales a la población residente en cada ciudad o área metropolitana, pero también responde al dinamismo económico propio de la región en la que se encuentra integrada cada ciudad. Por ello, como muestra la figura 2.2, el porcentaje de hombres o mujeres que realizan los viajes interurbanos no es uniforme, destacando el hecho de que la proporción de mujeres que viajan desde la ciudad de México a otras ciudades, es mayor que la de hombres, lo cual no es observable en la mayoría de las otras ciudades.

---

<sup>2</sup> Véase el informe OE 01/07 "Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana", Instituto Mexicano del Transporte, 2007.

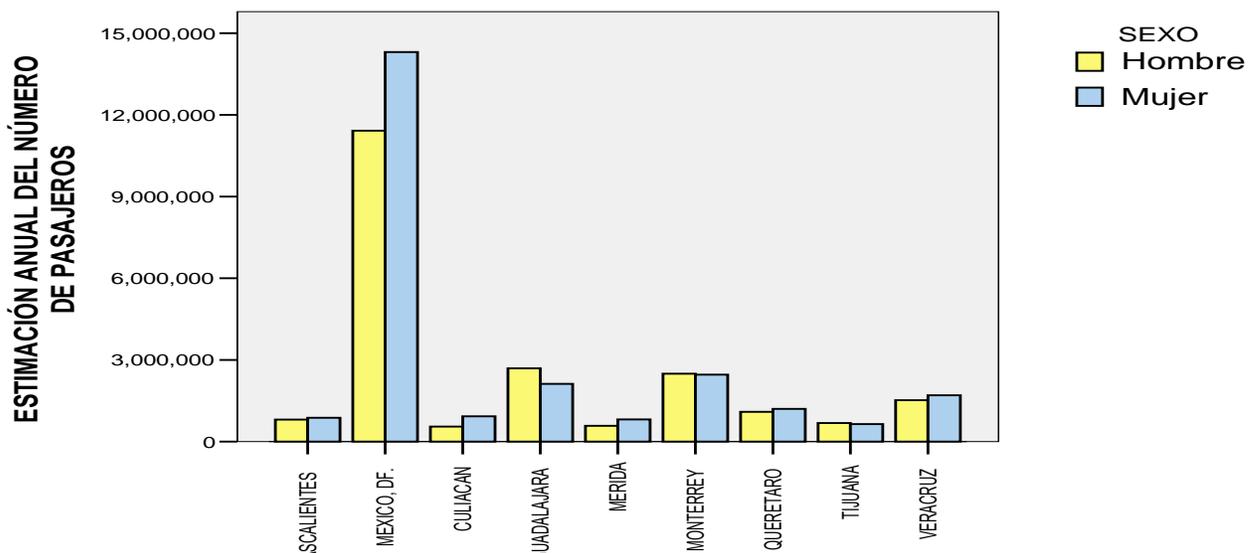
**Figura 2.1 Viajes interurbanos anuales**



Ciudad	Viajes
Distrito Federal	25,725,926
Guadalajara	5,660,916
Monterrey	4,954,887
Veracruz	3,224,285
Querétaro	2,296,046
Mérida	1,395,168
Aguascalientes	1,685,151
Tijuana	1,326,043
Culiacán	1,482,493
<b>Total</b>	<b>47,750,915</b>

Fuente: Informe OE 01/07 "Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana", Instituto Mexicano del Transporte, 2007.

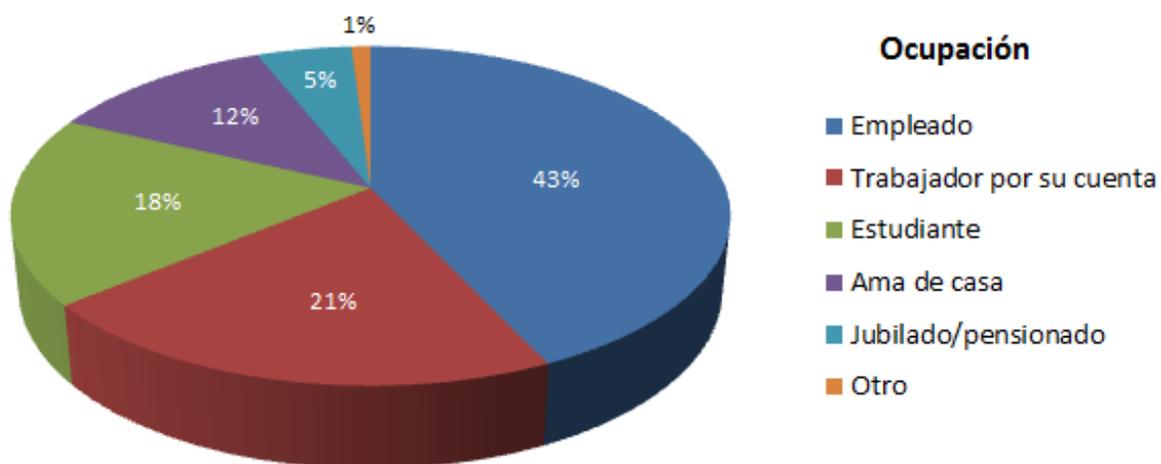
**Figura 2.2 Cantidad de viajes interurbanos por transporte público**



Fuente: informe OE 01/07 "Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana", Instituto Mexicano del Transporte, 2007.

Otro aspecto observado en el estudio de la movilidad interurbana radica en el perfil socio-económico de los pasajeros reflejado por medio de la ocupación o actividad económica. Como se resalta en la figura 2.3, la gran mayoría de las personas que se desplazan entre las principales ciudades de México (64%) corresponden a empleados o trabajadores independientes, aunque se encontró una proporción relativamente alta de estudiantes (8%). No obstante, como se muestra en la figura 2.14, esta proporción no es la misma en cada una de las ciudades, debido a su propia dinámica socio-económica.

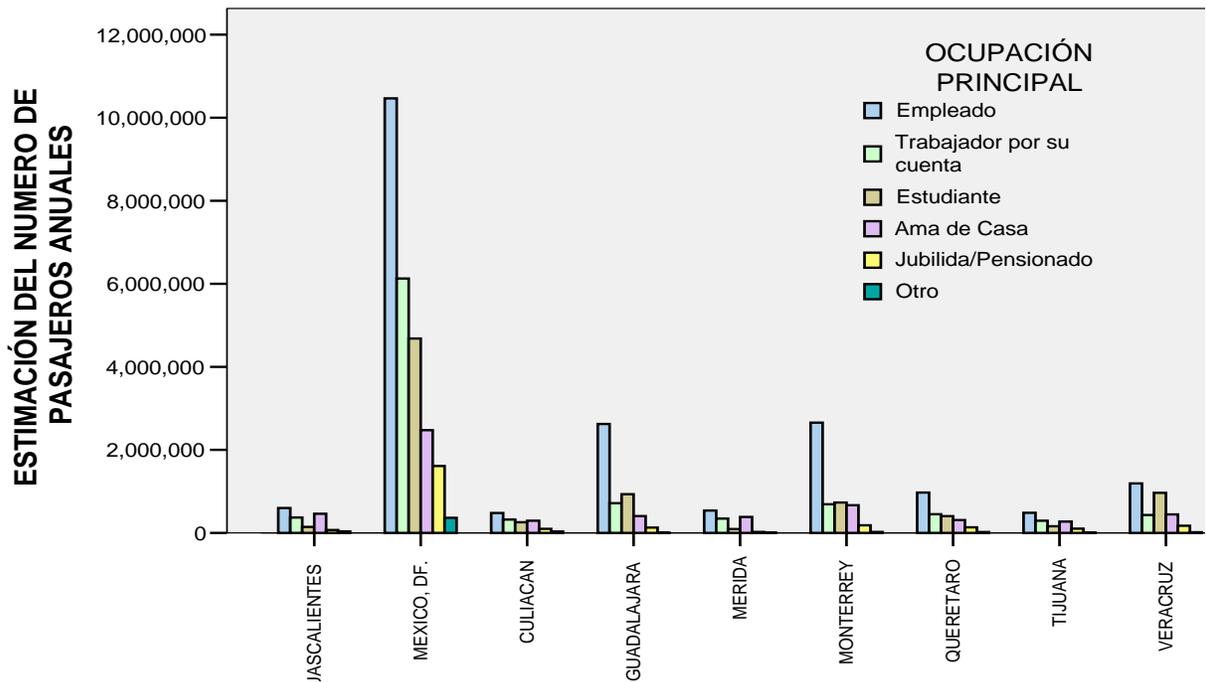
**Figura 2.3 Distribución de los viajes interurbanos por ocupación del viajero**



Ocupación	Pasajeros anuales	
Empleado	20 014 871	43%
Trabajador por su cuenta	9 748 440	21%
Estudiante	8 371 784	18%
Ama de casa	5 716 588	12%
Jubilado/pensionado	2 528 280	5%
Otro	522 334	1%
<b>Total</b>	<b>46 902 297</b>	<b>100%</b>

Fuente: informe OE 01/07 "Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana", Instituto Mexicano del Transporte, 2007.

**Figura 2.4 Ocupación de los usuarios del transporte público interurbano**

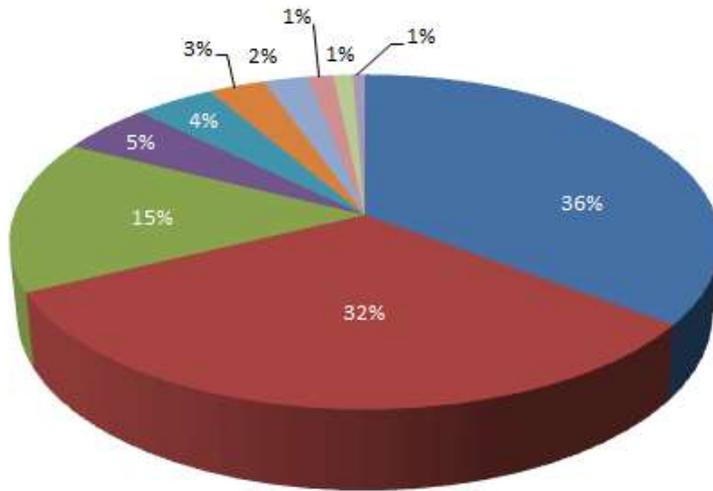


Fuente: informe OE 01/07 "Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana", Instituto Mexicano del Transporte, 2007.

La figura 2.5 señala que, no obstante la actividad económica principal de los pasajeros del transporte interurbano, los motivos de viaje se distribuyen en una forma menos orientada al trabajo y los negocios (en comparación con los viajes intra-urbanos), destacando las visitas sociales y los viajes de recreación, aunque también se realiza una importante cantidad de viajes por razones de estudio o para atención médica.

De hecho, se encontró una muy baja proporción de viajes con motivo religioso, contrariamente a lo que se podría esperar de la población mexicana. Nuevamente, esta distribución muestra importantes variaciones dependiendo de la ciudad en análisis (véase la figura 2.6). Por ejemplo, en las ciudades de Monterrey, Querétaro y Tijuana, el motivo principal de sus habitantes para viajar a otras ciudades es la visita social.

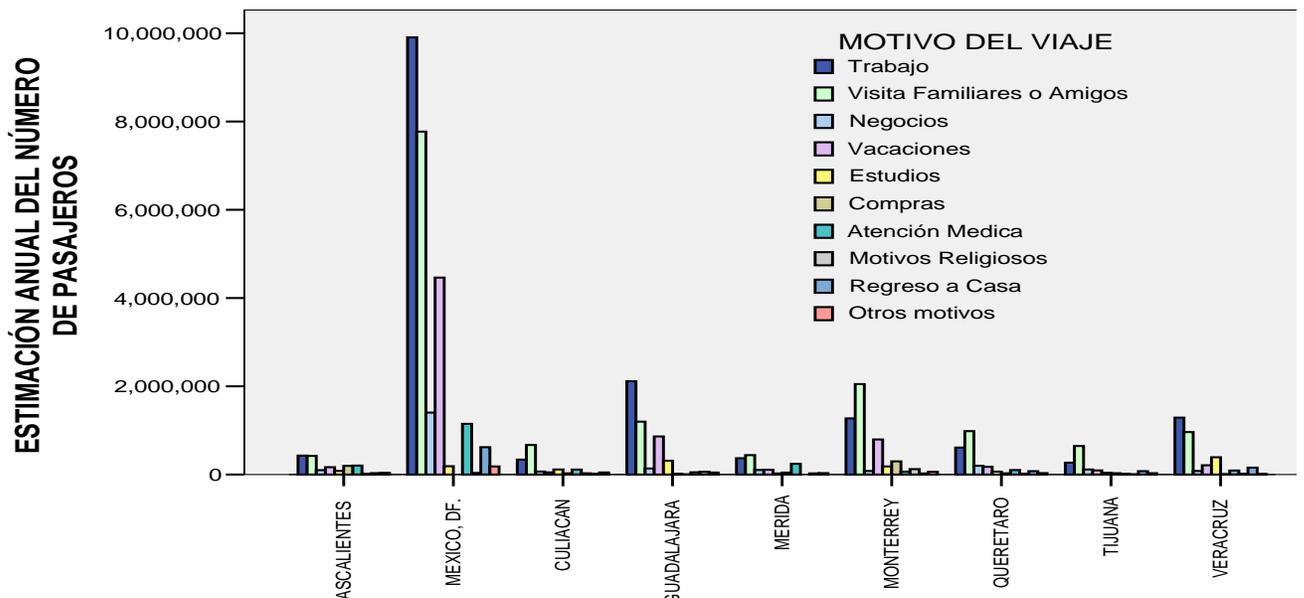
**Figura 2.5 Distribución de los viajes interurbanos por motivo**



Motivo de viaje	Pasajeros anuales	
Trabajo	16 603 367	35%
Visita social	15 148 351	32%
Vacaciones	6 927 815	15%
Negocios	2 290 700	5%
Atención médica	1 987 099	4%
Estudios	1 410 677	3%
Regreso a casa	1 096 675	2%
Compras	654 911	1%
Otros motivos	484 920	1%
Religiosos	297 782	1%
<b>Total</b>	<b>46 902 297</b>	<b>100%</b>

Fuente: informe OE 01/07 "Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana", Instituto Mexicano del Transporte, 2007.

**Figura 2.6 Motivo del viaje en el transporte público interurbano**



Fuente: informe OE 01/07 "Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana", Instituto Mexicano del Transporte, 2007.



### 3 El transporte urbano de pasajeros en México

---

Probablemente, en el ámbito del transporte urbano de pasajeros es donde se ha dado la mayor importancia al hecho de contar con indicadores confiables para medir la productividad en el transporte. Ello se debe, sin duda, al enorme interés y debate que representa la también enorme cantidad de subsidios los cuales son otorgados en la mayoría de los países (sean desarrollados o no) a las empresas del transporte urbano de pasajeros. De hecho, existe el caso concreto de la *American Public Transit Association* (en adelante, APTA) que agrupa a las empresas del transporte público estadounidense y que está interesada, entre otros tópicos de la política y de la gestión del transporte público, en generar y recomendar las mejores opciones para mejorar el desempeño y la eficiencia de dichas empresas. Precisamente, de uno de sus reportes ya clásicos, [3] se tomarán algunos elementos que, se considera, resultan indispensables como introducción al tema de la medición de la productividad en las empresas del transporte público de pasajeros.

En realidad, precisamente esta parte del trabajo es también un análisis de la productividad a nivel de empresas. Así, aunque sus conclusiones son más bien preliminares, también se tiene la intención de ilustrar y comparar la forma de realizar un estudio de la productividad, pero ahora ya no considerando un grupo de empresas como en las anteriores secciones del presente capítulo. Ello, en lo general, se asume como más propicio para poder usar los resultados del estudio de la productividad para la toma de decisiones que conlleve a una mejoría de la eficiencia y el desempeño de la empresa, o de la parte de la misma que se estuviera analizando. Como señala el documento citado, el desempeño y la eficiencia del transporte urbano de pasajeros [en los EUA] puede estar declinando significativamente debido a las presiones de un incesante incremento de la demanda, inadecuada inversión, falta de visión adecuada, mayores restricciones presupuestales, mayores y más complejos instrumentos regulatorios, así como un ambiente de incremento generalizado en los costos. Sin embargo, los elementos para medir y comparar el desempeño de dichas empresas de transporte se han mantenido con márgenes muy estrechos, reflejando principalmente la preocupación por los problemas de la eficiencia en las operaciones cotidianas, o sea en la operación propiamente dicha. Según los autores del mencionado reporte, sería ya tiempo de contar con un conjunto de indicadores que midan el valor y el éxito de las inversiones en el transporte público de pasajeros pero basándose en una visión más amplia acerca del papel crucial y crítico que dicho transporte desempeña para alcanzar los objetivos nacionales [4].

---

3 American Public Transit Association, *Managing Mobility: a new generation of national policies for the 21st century*, Report of the APTA Transit 2000 Task Force. Washington, 1989.

4 Ibidem, p.37.

Aunque en el país no se cuenta, explícitamente, con una tradición de escrutinio y discusión formal sobre el desempeño de las empresas del transporte público, es claro que mucho del contenido del anterior párrafo es totalmente aplicable a la situación general que se observa en, prácticamente, todos los sistemas urbanos de transporte público de pasajeros de las principales ciudades de México. Sin embargo, en el caso del análisis de la productividad de las empresas del transporte de pasajeros, en una ciudad se debe poner especial atención al hecho de que los objetivos del sistema de medición del desempeño deben reconocer los problemas particulares de la ciudad, la situación económica y social de sus habitantes y la forma específica de su organización y estructura jurídico y administrativa. Así, los sistemas de medición del desempeño, eficiencia o productividad de los transportes públicos han de adaptarse a todas las características especiales de la ciudad.

El problema radica en la forma de lograr un equilibrio entre objetivos tan diversos como la promoción de un desarrollo económico estable, la menor afectación posible al medio ambiente, la disponibilidad y eficiencia energética, la satisfacción de las necesidades de movimiento de los habitantes de la ciudad y la provisión de los servicios humanos básicos.

Por supuesto, es difícil contar con indicadores que satisfagan simultáneamente todos los objetivos. Aún con un conjunto de indicadores, sería muy difícil que hubiera plena satisfacción de dichos objetivos. No obstante, es innegable que la búsqueda de indicadores apropiados puede ir rindiendo frutos cada vez mejores.

El documento de la APTA, citado anteriormente, incluye un seguimiento de las políticas seguidas entre 1970 y 1980 en los sistemas de transporte público de las principales ciudades de los Estados Unidos de Norteamérica.

Los seis indicadores utilizados para hacer dicho seguimiento son los siguientes.

- Pasajeros por cada empleado.
- Pasajeros por vehículo-kilómetro.
- Gastos reales por cada pasajero.
- Gastos reales por vehículo-kilómetro.
- Gastos operativos reales.
- Vehículos-kilómetro por cada pasajero.

Por supuesto, el comportamiento de cada uno de los indicadores es muy diferente, y podrían llevar a conclusiones también marcadamente diferentes. Así, mientras que los tres primeros indicadores podrían servir para apoyar la evidencia de una caída de la productividad, seguida de una fuerte recuperación, los tres últimos señalarían una tendencia más bien dudosa: una caída de la productividad y después una menor caída o un estancamiento.

Por otra parte, se destaca el hecho de que los administradores de las empresas de transporte que analizaron en realidad están usando, incluso en adición a las anteriores medidas, a las siguientes.

- Pasajeros transportados.
- Pasajeros por habitante.
- Pasajeros por cada hora de servicio.
- Pasajeros-kilómetro por cada vehículo-kilómetro.
- Costo por cada pasajero-kilómetro.
- Costo por cada pasajero.

Como se puede observar, algunos de estos indicadores ya fueron comentados en el capítulo anterior, dependiendo de la orientación que pretenden tener. Si bien sería interesante el cálculo de dichos indicadores para hacer incluso una comparación con el desempeño de las empresas estadounidenses de transporte urbano de pasajeros, se ha optado por obtener y hacer una primera interpretación de los indicadores que es posible calcular a partir de información censal. Así, en forma semejante a la que se usó para realizar un primer análisis de la productividad en los modos de transporte del ámbito interurbano, en el caso de las empresas del transporte público se tratará de calcular e interpretar los indicadores de productividad que más sea posible dada la disponibilidad de la información censal.

### **3.1 Las empresas de transporte urbano: situación a nivel nacional.**

Para comprobar qué tan general es la situación que se ha observado en el transporte de pasajeros en la ciudad de México, en relación con el resto de las ciudades del país, se incluyen en esta parte del estudio los cuadros 3.1 y 3.2 que contienen, respectivamente, los datos básicos de las empresas de transporte urbano y suburbano de pasajeros. Del análisis del cuadro 3.1 se puede concluir que las cifras relacionadas con la oferta del servicio (vehículos, personal, insumos y kilómetros recorridos) que proporcionaron las empresas de transporte de pasajeros en los censos respectivos a cada año muestran un aumento importante en el periodo en cuestión. En particular, la cantidad de vehículos registrados se duplica entre 1975 y 1998. No obstante, es cada vez menor, en términos absolutos, aunque los kilómetros de operación se incrementan casi al triple. Como consecuencia directa de esto último, los costos de los insumos totales se multiplica en alrededor de 2.5 veces, motivado principalmente por el incremento en el gasto en combustibles y lubricantes, puesto que el gasto en remuneraciones totales sólo se incrementa en poco más del 10% en el mismo periodo (aunque el total de empleados se incrementa en casi el doble). Este fenómeno se explica no sólo por un descenso en la remuneración promedio, sino también por el hecho de que existe una creciente tendencia al autoempleo y a los “hombre-camión”.

**Cuadro 3.1 Base de datos censales del autotransporte urbano y suburbano de pasajeros (total de empresas, nivel nacional)**

Indicador	1975	1988	1993	1998
<b>Empresas censadas</b>	1,362	642	1,695	2,790
<b>Cantidad de vehículos</b>	22,907	28,476	45,976	52,028
<b>Personal ocupado (promedio)</b>	49,089	69,471	81,506	91,277
<b>Choferes, operadores y personal de mantenimiento y auxiliar (a)</b>	37,870	58,024	59,804	69,039
<b>Empleados (b)</b>	5,450	7,694	8,447	9,153
<b>Personal no remunerado</b>	5,769	3,753	13,255	13,085
<b>Remuneraciones totales (miles de pesos de 1993)</b>	785,615	1,822,023	1,682,276	877,440
<b>Salarios y sueldos totales (miles de pesos de 1993)</b>	676,413	1,094,033	1,243,941	730,828
<b>Salarios y sueldos totales (a) (miles de pesos de 1993)</b>	591,693	934,866	1,059,201	630,695
<b>Sueldos totales (b) (miles de pesos de 1993)</b>	84,720	159,168	184,740	100,133
<b>Ingresos derivados de la actividad (miles de pesos de 1993)</b>				
<b>Total</b>	3,471,040	3,531,091	4,369,923	4,871,065
<b>Pasaje y alquiler del equipo de transporte</b>	3,461,839	3,346,443	4,279,772	4,822,488
<b>Insumos (miles de pesos de 1993)</b>				
<b>Total</b>	1,019,792	2,446,344	2,295,927	2,580,841
<b>Combustibles y lubricantes</b>	374,716	1,064,152	1,182,982	1,523,402
<b>Salario medio / persona ocupada remunerada (miles de pesos de 1993)</b>	15.6	16.6	18.2	9.3
<b>Salario medio / persona ocup. (a) remunerada (miles de pesos de 1993)</b>	15.6	16.1	17.7	9.1
<b>Salario medio / persona ocup. (b) remunerada (miles de pesos de 1993)</b>	15.5	20.7	21.9	10.9
<b>Personal ocupado (promedio) por vehículo</b>	2.1	2.4	1.8	1.8
<b>Promedio de días trabajados</b>	311	336	318	ND
<b>Capacidad en cantidad de asientos*</b>	828,405	1,022,345	1,445,805	1,664,570
<b>Pasajeros transportados (en millones)</b>	6,146	5,313	5,303	5,214
<b>Kilómetros recorridos (en millones)</b>	1,496	2,533	3,128	4,229
<b>Edad promedio vehicular</b>	ND	9	10	11

**Fuente:** Censos de Transporte y Comunicaciones VII (1976), XI (1989), XII (1994) y XIII (1998). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

\*Nota: en el año de 1998 se utiliza el término "plazas o asientos", por lo que este indicador puede sufrir alguna alteración.

Del cuadro 3.1 también destaca la reducción del margen de ganancia de las empresas transportistas, aunque es una reducción apenas importante, dado el

descenso en la cantidad de pasajeros transportados y el aumento en los gastos de combustibles y lubricantes. La explicación surge no sólo de la ya mencionada contención salarial, sino también del aumento en los ingresos derivados de los aumentos tarifarios. No obstante, la edad promedio vehicular muestra una ligera tendencia al aumento con la consecuente disminución del servicio ofrecido a los usuarios y el incremento en los costos de mantenimiento.

**Cuadro 3.2 Indicadores de productividad para el autotransporte urbano y suburbano de pasajeros, total de empresas a nivel nacional**

Indicador	1975	1988	1993	1998
<b>Medidas de productividad laboral</b>				
Ingreso total / persona ocupada (promedio) (miles de pesos de 1993 / persona)	71	51	54	53
Pasajeros / por persona ocupada (promedio) (miles de pasajeros / persona)	125	76	65	57
Kilómetros recorridos / por persona ocupada (promedio) (miles de km. / persona)	30	36	38	46
<b>Medidas de productividad financiera</b>				
Ingreso total / (remuneraciones + insumos)	1.9	0.8	1.1	1.4
Pasajeros / (remuneraciones + insumos) (pasajeros / pesos de 1993)	3.4	1.2	1.3	1.5
Kilómetros recorridos / (remuneraciones + insumos) (km. / pesos de 1993)	0.83	0.59	0.79	1.22
Kilómetros recorridos / combustibles y lubricantes (km / pesos de 1993.)	4.0	2.4	2.6	2.8
<b>Medidas de productividad en la operación del servicio</b>				
Pasajeros transportados / kilómetros recorridos (pasajeros / km)	4.1	2.1	1.7	1.2
Pasajeros transportados / capacidad en cantidad de asientos (miles de pasajeros / asiento) *	7.4	5.2	3.7	3.1
Pasajeros transportados / vehículos (miles de pasajeros / vehículo)	268	187	115	100

Fuente: elaboración propia con base en los datos del cuadro 3.1.

Aún con las limitantes que se enfrentan en el análisis, hay una conclusión importante: el cálculo de la productividad de casi todos los indicadores de productividad muestra un descenso general en las diversas empresas de transportes de pasajeros en las ciudades del país. Probablemente el caso de las empresas que operan en la ciudad de México representa el extremo de falta de productividad. En todo caso, más y mejores estudios deberán realizarse para corroborar la anterior aseveración, y para encontrar las causas y soluciones a los problemas que están detrás de la baja productividad que muestran los transportes públicos en las ciudades mexicanas, con las consecuencias que ello tiene para el desarrollo y la vida social de las mismas.

## **3.2 Las empresas de transporte urbano: situación en la Ciudad de México.**

Las empresas que realizan el servicio de transporte público de pasajeros enfrentan problemas similares, casi independientemente de la ciudad o país que se trate. Sin embargo, para apoyar el presente estudio, es conveniente describir, brevemente, las diferentes características de las empresas que existen en la Ciudad de México, dado el marco jurídico y administrativo vigente.

Cabe señalar que para conocer con precisión la oferta de transporte con que se pretende satisfacer cualitativa, cuantitativa, eficaz y eficientemente a la demanda descrita en el anterior capítulo se necesitaría una cantidad de información muy difícil de obtener. Ello se debe no sólo a la magnitud del problema, sino también a que implica una definición más formal de las unidades y métodos para medir la oferta y demanda de transporte. Sin embargo, éste no es el espacio apropiado para la discusión de tales problemas teórico-metodológicos (en el anexo A se incluye un conjunto de conceptos que se considera indispensable para una mejor comprensión de los fenómenos del transporte urbano). Así, aun aceptando que mucha de la información o de los indicadores que serán expuestos a continuación están lejos de constituir una medición totalmente confiable de la oferta de transporte (o sea, de la cantidad de pasajeros-kilómetro que se ofrecen por unidad de tiempo a lo largo de una ruta o recorrido específico), se incluyen con el propósito de dar una primera idea de cómo ha evolucionado la cantidad de recursos de que disponen las empresas para prestar el servicio.

Por otra parte, existen diversas características de las empresas de transporte que requieren ser analizadas para lograr un diagnóstico más acertado de su desempeño. En particular, es muy importante conocer cómo han evolucionado no sólo desde el punto de vista de la flota o el kilometraje recorrido en sus rutas, sino también en sus actividades y forma de organización.

Los tipos de empresas que se consideran en el presente análisis son las siguientes empresas: autobuses urbanos; Sistema de Transporte Colectivo - Metro, transportes eléctricos (empresa STE), y los taxis colectivos. La mayor atención será puesta en los autobuses urbanos.

### **3.2.1 Las empresas de autobuses.**

En lo que se refiere a las empresas del transporte de pasajeros que operan autobuses en el Distrito Federal, el cuadro 3.3 muestra la evolución de los datos censales entre 1975 y 1998. Aquí el interés radica en que la situación de 1975 contrasta radicalmente con la correspondiente a 1988, 1993 y 1998 pues en el primer caso se trata, predominantemente, de empresas privadas que usaban autobuses, en 1988 la estadística parece concentrarse en la empresa estatal

“Ruta 100”, también de autobuses, mientras que para 1993 y 1998 se trata de una coexistencia no sólo de empresas privadas con la empresa Ruta 100 (y su consecuente empresa en liquidación) sino de autobuses y microbuses.

A pesar de esta variación y mezcla de características, o precisamente por ello, resulta de interés el conocer el impacto que ha tenido en la productividad esta forma de cambiar la política de transporte de pasajeros en la ciudad de México.

Las cifras del cuadro 3.3 muestran que, en lo general, y en forma similar a lo observado a nivel nacional, en las empresas de transporte urbano del Distrito Federal hay una disminución de la mayoría de los indicadores básicos. Destacan la cantidad de vehículos y la cantidad de trabajadores que caen en 1998 a casi la tercera parte de la cifra existente en 1975. Obviamente, también descienden los datos correspondientes a la cantidad de pasajeros transportados y los ingresos obtenidos. Sin embargo, la caída es mucho mayor que la observada en la capacidad o en la planta laboral. Algo que no parece corresponder es el hecho de que los egresos no caen sino apenas a poco menos de la mitad de la observada al principio del periodo en análisis. Las consecuencias que lo anterior tiene en la productividad no son, realmente, ninguna sorpresa.

El cuadro 3.4 señala que todos los indicadores de productividad descienden de manera inequívoca. Así, no hay duda de los graves problemas que se enfrentan en los diversos ámbitos de las empresas en cuestión: laborales, financieros y en la prestación del servicio.

**Cuadro 3.3 Base de datos censales del autotransporte urbano y suburbano de pasajeros (D.F.)**

Indicador	1975	1988	1993	1998
Empresas censadas	82	*	9	20
Número de vehículos	7,619	8,763	5,169	2,694
Personal ocupado (promedio)	19,687	27,434	15,729	5,334
Choferes, operadores y personal de mantenimiento y auxiliar (a)	14,029	23,832	12,600	4,068
Empleados (b)	2,648	3,461	2,962	1,177
Personal no remunerado	3,010	141	167	89
Remuneraciones totales (miles de pesos de 1993)	294,183	1,207,343	912,981	126,017
Salarios y sueldos totales (miles de pesos de 1993)	251,112	555,278	601,858	73,557
Salarios y sueldos totales (a) (miles de pesos de 1993)	211,311	456,356	491,894	44,462
Sueldos totales (b) (miles de pesos de 1993)	39,801	98,921	109,965	29,095
<b>Ingresos derivados de la actividad (miles de pesos de 1993)</b>				
Total	1,766,005	723,854	379,385	362,432
Pasaje y alquiler del equipo de transporte	1,764,650	715,565	378,053	359,420
<b>Insumos (miles de pesos de 1993)</b>				
Total	420,805	799,111	298,510	176,453
Combustibles y lubricantes	132,505	344,378	134,223	66,237
Salario medio / persona ocupada remunerada (miles de pesos de 1993)	15.1	20.3	38.7	14.0
Salario medio / persona ocupada remunerada (a) (miles de pesos de 1993)	15.1	19.1	39.0	10.9
Salario medio / persona ocupada remunerada (b) (miles de pesos de 1993)	15.0	28.6	37.1	24.7
Personal ocupado (promedio) por vehículo	2.6	3.1	3.0	2.0
Promedio de días trabajados	365	339	354	ND
Capacidad en número de asientos*	311,181	291,788	142,293	96,643
Pasajeros transportados (en millones)	2,835	2,181	1,041	462
Kilómetros recorridos (en millones)	530	1,357	275	174
Edad promedio vehicular	ND	8	10	11

Fuente: Censos de Transporte y Comunicaciones VII (1976), XI (1989), XII (1994) y XIII (1998). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

\*En el año de 1998 se utiliza el término "plazas o asientos", por lo que este indicador puede sufrir alguna alteración.

**Cuadro 3.4 Indicadores de productividad del autotransporte urbano de pasajeros (D.F.)**

Indicador	1975	1988	1993	1998
<i>Medidas de productividad laboral</i>				
Ingreso total / persona ocupada (promedio) (miles de pesos de 1993 / persona)	90	26	24	68
Pasajeros / por persona ocupada (promedio) (miles de pasajeros / persona)	144	79	66	87
Kilómetros recorridos / por persona ocupada (promedio) (miles de km / persona)	27	49	18	33
<i>Medidas de productividad financiera</i>				
Ingreso total / (remuneraciones + insumos)	2.5	0.4	0.3	1.2
Pasajeros / (remuneraciones + insumos) (pasajeros / pesos de 1993)	4.0	1.1	0.9	1.5
Kilómetros recorridos / (remuneraciones + insumos) (km / pesos de 1993)	0.74	0.68	0.23	0.57
Kilómetros recorridos / combustibles y lubricantes (km / pesos de 1993.)	4.0	3.9	2.1	2.6
<i>Medidas de productividad en la operación del servicio</i>				
Pasajeros transportados / kilómetros recorridos (pasajeros / km)	5.3	1.6	3.8	2.7
Pasajeros transportados / capacidad en número de asientos (miles de pasajeros / asiento)*	9.1	7.5	7.3	4.8
Pasajeros transportados / vehículos (miles de pasajeros / vehículo)	372	249	201	171

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del cuadro 3.3.

### **3.2.2 El Servicio de Transportes Eléctricos (Gobierno del Distrito Federal).**

En el caso de esta empresa de transporte de pasajeros, en el cuadro 3.5 se observa la información censal correspondiente. No se ha incluido la información del censo de 1998 porque este último censo presenta en forma conjunta la información de la empresa STC-Metro con la información del Sistema de Transportes Eléctricos. Dicha información combinada se incluye en el cuadro 3.7 para fines de dar una idea de la evolución de los datos, aunque hay varias sumas que parecen no coincidir con las tendencias observadas hasta 1993.

Precisamente las tendencias más notables que se pueden observar del cuadro 3.5 son las siguientes: Esta empresa muestra una reducción en el tamaño de su flota, en el personal ocupado y en general de sus operaciones. Ello es congruente con la reducción de los ingresos por el servicio que presta la empresa, pero no lo es con el gran incremento en los gastos en insumos totales (ya están a precios constantes). Tampoco es congruente lo anterior con el hecho de que se observa una reducción en los salarios promedio del personal ocupado, así como una reducción de los kilómetros recorridos y las rutas atendidas.

Dado lo anterior, aún antes de revisar el cálculo de la productividad, ya puede preverse que ésta deberá mostrar una caída muy significativa. En efecto, al observar el cuadro 3.6 se puede apreciar una clara y muy generalizada reducción de los indicadores de productividad que se han estado calculando. Así, no obstante la ya mencionada reducción de la plantilla de trabajadores, es notable el decremento de la productividad laboral. Por supuesto, la productividad financiera es la que muestra la mayor caída como resultado de la disminución de los ingresos o de las variables usadas como aproximaciones a los mismos y del incremento de los gastos en los insumos. Desafortunadamente, tampoco los indicadores de productividad operativa muestran un comportamiento positivo, pues si bien parecían estar mejorando entre 1975 y 1988, vuelven a caer para 1993.

**Cuadro 3.5 Base de datos censales de la empresa del Servicio de Transportes Eléctricos (Distrito Federal)**

Indicador	1975	1988	1993
<b>Empresas censadas</b>	1	1	1
<b>Número de vehículos</b>	806	819	532
<b>Personal ocupado (promedio)</b>	3,462	4,057	2,531
<b>Operadores, personal de mantenimiento y auxiliar (a)</b>	2,847	3,283	1,741
<b>Empleados (b)</b>	615	774	790
<b>Remuneraciones totales (miles de pesos de 1993)</b>	123,702	118,505	82,937
<b>Sueldos totales (miles de pesos de 1993)</b>	91,205	76,513	37,866
<b>Salarios totales (a) (miles de pesos de 1993)</b>	78,898	58,502	26,303
<b>Sueldos totales (b) (miles de pesos de 1993)</b>	12,307	18,012	11,563
<b>Ingresos (miles de pesos de 1993)</b>			
<b>Totales</b>	79,034	39,212	31,342
<b>Pasaje</b>	74,585	39,212	31,342
<b>Insumos (miles de pesos de 1993)</b>			
<b>Totales</b>	71,454	40,389	83,962
<b>Energía eléctrica</b>	19,856	18,128	15,343
<b>Salario medio / persona ocupada remunerada (miles de pesos de 1993)</b>	26.3	18.9	15.0
<b>Salario medio / persona ocupada remunerada (miles de pesos de 1993) (a)</b>	27.7	17.8	15.1
<b>Salario medio / persona ocupada remunerada (miles de pesos de 1993) (b)</b>	20.0	23.3	14.6
<b>Personal ocupado (promedio) por vehículo</b>	4.3	5.0	4.8
<b>Promedio de días trabajados</b>	365	366	365
<b>Capacidad en número de asientos</b>	37,961	31,158	15,278
<b>Pasajeros transportados (en miles)</b>	240,476	254,901	109,779
<b>Kilómetros recorridos (en miles)</b>	33,242	24,837	16,654
<b>Longitud total de las rutas (kilómetros)</b>	452	509	367

Fuente: Censos de Transporte y Comunicaciones VII (1976), XI (1989) y XII (1994). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI. ND. Información no disponible.

NOTA: Para el año de 1998 se contabilizó al Sistema de Transportes Eléctricos junto con el STC-Metro y su información aparece fusionada en el cuadro correspondiente al SCT-Metro.

**Cuadro 3.6 Indicadores de Productividad de la empresa del Servicio de Transportes Eléctricos (Distrito Federal)**

Indicador	1975	1988	1993
<i>Medidas de productividad laboral</i>			
Ingreso total / persona ocupada (promedio) (miles de pesos de 1993 / persona)	23	10	12
Pasajeros / por persona ocupada (promedio) (miles de pasajeros / persona)	69	63	43
Kilómetros recorridos / por persona ocupada (promedio) (miles de km / persona)	9.6	6.1	6.6
<i>Medidas de productividad financiera</i>			
Ingreso total / (remuneraciones + insumos)	0.40	0.25	0.19
Pasajeros / (remuneraciones + insumos) (pasajeros / pesos de 1993)	1.2	1.6	0.7
Kilómetros recorridos / (remuneraciones + insumos) (km / pesos de 1993)	0.17	0.16	0.10
Kilómetros recorridos / energía eléctrica ( km / pesos de 1993)	1.7	1.4	1.1
<i>Medidas de productividad en la operación del servicio</i>			
Pasajeros transportados / kilómetros recorridos (pasajeros / km)	7.2	10.3	6.6
Pasajeros transportados /capacidad en número de asientos. (miles de pasajeros / asiento)	6.3	8.2	7.2
Pasajeros transportados / vehículos (miles de pasajeros / vehículo)	298	311	206

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del cuadro 3.5.

### **3.2.3 El Sistema de Transporte Colectivo – Metro(Gobierno del Distrito Federal).**

En fuerte contraste con la situación que presenta el anterior caso, el STC-Metro es una empresa que muestra un importante incremento en sus variables básicas (véase el cuadro 3.7): trenes, personal, remuneraciones, ingresos, capacidad de transporte, kilómetros recorridos y longitud de la red. Así, ahora ya no es tan previsible el resultado en la productividad, aunque pudiera esperarse una mejoría.

Ello no necesariamente es así. Como puede comprobarse, el cuadro 3.8 muestra una reducción de la productividad laboral clásica aunque los kilómetros recorridos por persona ocupada (un indicador eventualmente utilizable para medir la productividad laboral) parecen mostrar una ligera mejoría.

También la productividad financiera muestra una reducción en el indicador clásico (ingresos/gastos) y en la relación de pasajeros a gastos. Por el contrario, los indicadores que relacionan el kilometraje con los egresos totales, o con el consumo de energía eléctrica, muestran un importante incremento.

Esta misma situación de contradicción en los indicadores y en la productividad en la operación del servicio muestra un decremento al considerar la cantidad de pasajeros transportados en relación a la cantidad de kilómetros recorridos o la cantidad de trenes. En cambio, parece mejorar cuando se considera la capacidad del sistema. El problema aquí puede surgir del hecho ya comentado: los datos de 1998 incluyen las estadísticas de la empresa de los transportes eléctricos del Distrito Federal.

**Cuadro 3.7 Base de Datos censales de la empresa Sistema de Transporte Colectivo, Metro (D.F.)**

Indicador	1975	1988	1993	1998*
Empresas censadas	1	1	1	2
Trenes	59	224	225	944
Personal ocupado (promedio)	3,378	9,637	11,834	14,548
Operadores, personal de mantenimiento y auxiliar (a)	2,331	5,381	8,128	9,247
Empleados (b)	1,047	4,256	3,706	5,301
Remuneraciones totales (miles de pesos de 1993)	143,615	218,875	481,316	693,537
Sueldos totales (miles de pesos de 1993)	98,990	218,811	203,696	386,051
Salarios totales (a) (miles de pesos de 1993)	45,328	122,534	153,495	303,849
Sueldos totales (b) (miles de pesos de 1993)	53,661	96,277	50,201	82,202
<b>Ingresos derivados de la actividad (miles de pesos de 1993)</b>				
Total	334,866	368,775	599,714	833,163
Pasaje	314,991	342,717	554,727	811,504
<b>Insumos (miles de pesos de 1993)</b>				
Totales	108,003	413,279	541,242	589,956
Energía eléctrica	29,250	166,431	161,733	169,499
Salario medio / persona ocupada remunerada (miles de pesos de 1993)	29.3	22.7	17.2	26.5
Salario medio / persona ocupada remunerada (a) (miles de pesos de 1993)	19.4	22.8	18.9	32.9
Sueldo medio / persona ocupada remunerada (b) (miles de pesos de 1993)	51.3	22.6	13.5	15.5
Personal ocupado (promedio) por tren	57	43	53	15.4
Promedio de días trabajados	365	366	365	ND
Capacidad en número de pasajeros	91,290	329,970	344,250	119,640
Pasajeros transportados (en millones)	551	1,476	1,422	1,465
Kilómetros recorridos (en millones)	7	29	32	74
Longitud total de las líneas (kilómetros)	37	141	158	1,119

Fuente: Censos de Transporte y Comunicaciones VII (1976), XI (1989), XII (1994) y XIII (1998). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

Para el año de 1998 se contabilizó al STC-Metro junto con el resto de los modos controlados por el Sistema de Transportes Eléctricos, debido a esto en 1998, a las unidades trenes se les sumaron las unidades trolebuses y tren ligero.

**Cuadro 3.8 Indicadores de productividad de la empresa Sistema de Transporte Colectivo, Metro (D.F.)**

Indicador	1975	1988	1993	1998*
<i>Medidas de productividad laboral</i>				
Ingreso total / persona ocupada (promedio) (miles de pesos de 1993 / persona)	99	38	51	57
Pasajeros / por persona ocupada (promedio) (miles de pasajeros / persona)	163	153	120	101
Kilómetros recorridos/ persona ocupada (promedio) (miles de km / persona)	2.1	3.0	2.7	5.1
<i>Medidas de productividad financiera</i>				
Ingreso total / (remuneraciones + insumos)	1.33	0.58	0.59	0.65
Pasajeros / (remuneraciones + insumos) (pasajeros / pesos de 1993)	2.2	2.3	1.4	1.1
Kilómetros recorridos / (remuneraciones + insumos) (km / pesos de 1993)	0.028	0.046	0.031	0.06
Kilómetros recorridos / energía eléctrica ( km / pesos de 1993)	0.24	0.17	0.20	0.4
<i>Medidas de productividad en la operación del servicio</i>				
Pasajeros transportados / kilómetros recorridos (pasajeros / km)	78.7	50.9	44.4	19.7
Pasajeros transportados / capacidad en número de pasajeros (miles)	6.0	4.5	4.1	12.2
Pasajeros transportados / trenes (millones de pasajeros / tren)	9.3	6.6	6.3	1.6

Fuente: Elaboración propia con base en los datos del cuadro 3.7.



## **4 El transporte interurbano de pasajeros en México**

---

Para atender la demanda de viajes que se presenta entre las ciudades mexicanas existe una bien organizada red de servicio compuesta por poco más de cuatro mil empresas dedicadas al transporte público de pasajeros. La forma en que se han comportado las principales características de dicha red de servicio será expuesta en el presente capítulo.

### **4.1 Evolución reciente del transporte interurbano de pasajeros.**

En los años que van de 1995 a 2010 se multiplica en 2.25 veces la cantidad total de empresas que prestan el servicio de transporte de pasajeros en su modalidad interurbana (véase el cuadro 4.1). No obstante, la cantidad de vehículos no crece en la misma proporción. Así, de casi 51 mil vehículos dedicados al transporte de pasajeros y turismo que circulaban en las carreteras mexicanas en 1995, se llega a poco menos de 79 mil vehículos en 2010. Esto se explica en parte porque la gran mayoría de estos vehículos son autobuses y estos constituyen la flota vehicular que crece menos en términos porcentuales. En cambio, los automóviles y las camionetas incrementan fuertemente su cantidad, mientras que los minibuses y los midibuses reducen su flota vehicular. Es de señalar, que realmente hay una concentración de estos cuatro tipos de vehículos en los servicios turísticos, mientras que los autobuses se usan principalmente para los servicios regulares que se ofrecen entre las terminales de pasajeros.

Esta situación se refleja en la cantidad de pasajeros transportados. Como se señala en el cuadro 4.2, entre 1995 y 2010 este rubro sólo se incrementa en poco más del 17%, lo cual significa que hay una cantidad decreciente de pasajeros movilizados por cada empresa y por cada autobús. En cambio, los automóviles y camionetas, que son usados para el traslado de turismo, muestran una creciente demanda de pasajeros. Esto es una prueba de que la especialización del tipo de servicio es muy importante. Ello queda de manifiesto en el cuadro 4.3.

**Cuadro 4.1 Empresas y flota vehicular del servicio público federal de autotransporte de pasaje y turismo, según el tipo de vehículo**

Año	Empresas *	Flota vehicular (Unidades)						
		Total	Autobús	Automóvil	Camioneta	Minibús	Midibús	No especificado
1995	1 854	50 848	47 254	1 828	1 766	ND	ND	ND
1996	1 494	53 133	43 533	3 160	1 848	4 450	ND	142
1997	1 417	44 372	37 661	2 681	1 935	2 067	ND	28
1998	2 223	52 639	43 777	3 601	3 276	1 964	ND	21
1999	2 312	54 245	45 109	3 729	3 604	1 779	6	18
2000	2 409	56 882	46 527	3 940	5 726	620	69	ND
2001	2 565	60 788	49 761	4 172	6 051	651	153	ND
2002	3 039	64 997	53 570	4 248	6 401	618	160	ND
2003	3 237	68 046	56 192	4 447	6 688	574	145	ND
2004	3 457	70 325	58 098	4 566	7 013	518	130	ND
2005	3 686	73 136	60 957	4 433	7 202	418	126	ND
2006	4 194	76 330	63 655	4 606	7 595	357	117	ND
2007	4 540	79 577	65 645	5 141	8 375	307	109	ND
2008	3 413	70 656	59 115	4 283	6 865	291	102	ND
2009	3 856	78 567	66 266	4 414	7 532	271	84	ND
2010	4 155	78 763	66 421	4 459	7 550	251	82	ND

**Fuente:** INEGI, 2012. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. (\*) Nota: se refiere sólo a personas morales.

**Cuadro 4.2 Pasajeros transportados por el servicio público federal, según el tipo de vehículo (millones)**

Año	Total	Autobús	Automóvil	Camioneta	Minibús
1995	2 691	2 655	17	19	ND
1996	2 750	2 701	21	28	ND
1997	2 257	2 206	25	26	ND
1998	2 536	2 443	59	34	ND
1999	2 580	2 479	64	24	13
2000	2 660	2 556	66	34	4
2001	2 713	2 635	55	20	3
2002	2 740	2 662	52	23	3
2003	2 780	2 690	37	50	3
2004	2 860	2 768	38	51	3
2005	2 950	2 855	37	56	2
2006	3 050	2 950	40	58	2
2007	3 141	3 038	41	60	2
2008	3 238	3 128	43	66	1
2009	3 050	2 947	40	62	1
2010	3 160	3 054	41	64	1

**Fuente:** INEGI, 2012. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

El cuadro 4.3 desglosa la flota de vehículos en función del tipo de servicio que realizan. Destaca el hecho de que la mayoría de los vehículos están dedicados al servicio económico (63% en el año 2010) y una proporción baja y decreciente de vehículos está orientada a los servicios de lujo y ejecutivos. El servicio que ofrece una calidad intermedia, esto es el servicio denominado de “Primera clase”, también cuenta con una cantidad de vehículos limitada pero estable alrededor del 24% con relación al total. En cambio, la flota de los vehículos dedicados al servicio de transportación terrestre en aeropuertos crece en 2.3 veces durante el periodo, aunque esta flota está constituida, básicamente, por automóviles y camionetas.

**Cuadro 4.3 Flota vehicular del servicio público federal, según la modalidad del servicio**

<i>Año</i>	<i>Total</i>	<i>De lujo</i>	<i>Ejecutivo</i>	<i>Primera</i>	<i>Económico</i>	<i>Mixto</i>	<i>Servicio terrestre en aeropuerto</i>
1995	44 711	1 304	674	11 154	27 872	1 305	2 211
1996	46 427	1 333	648	11 109	28 689	1 271	3 185
1997	37 643	1 308	647	8 841	22 850	781	3 026
1998	40 846	1 432	636	9 097	24 969	621	3 902
1999	40 197	1 398	667	8 644	24 930	531	3 982
2000	41 758	1 647	746	9 459	25 355	274	4 277
2001	42 899	1 803	723	9 327	26 352	251	4 443
2002	44 573	1 833	723	9 400	27 904	236	4 477
2003	45 485	1 734	730	9 987	28 176	221	4 637
2004	45 906	1 315	349	11 150	28 237	214	4 641
2005	47 092	1 153	394	11 442	29 032	199	4 872
2006	47 751	1 224	411	11 331	29 497	191	5 097
2007	48 374	1 177	417	11 488	29 437	169	5 686
2008	42 648	954	363	10 202	26 111	120	4 898
2009	46 948	906	337	11 268	29 198	126	5 113
2010	46 658	832	398	10 978	29 282	123	5 045

**Fuente:** INEGI, 2012. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

La cantidad de pasajeros que son transportados, según el tipo de servicio que solicitan, se puede ver en el cuadro 4.4. Evidentemente, esta cantidad de pasajeros se correlaciona con la flota disponible y la capacidad de los vehículos, pero también con la demanda específica de cada tipo de servicio. Así, se puede comprobar que, excepto el caso del transporte terrestre en los aeropuertos, la cantidad de pasajeros transportados permanece estancado (en los servicios de primera y económico) o incluso reduciéndose drásticamente. Tomando en cuenta que la economía y, en particular, la población han aumentado significativamente en el país, lo anterior representa un retroceso en el uso de los transportes públicos frente a un creciente manejo del automóvil, incluso para los viajes interurbanos.

**Cuadro 4.4 Pasajeros transportados por el servicio público federal, según la modalidad del servicio (millones)**

Año	Total	De lujo	Ejecutivo	Primera	Económico	Mixto	Servicio terrestre en aeropuerto
1995	2457	67	38	623	1631	78	20
1996	2509	68	37	621	1679	76	28
1997	2008	67	37	494	1337	47	26
1998	2065	16	8	509	1461	37	34
1999	2070	18	10	523	1466	16	37
2000	2134	19	10	538	1512	17	38
2001	2224	37	23	515	1611	15	23
2002	2246	37	24	520	1627	15	23
2003	2279	38	24	528	1651	15	23
2004	2344	38	25	543	1699	15	24
2005	2418	40	25	560	1752	16	25
2006	2503	41	26	580	1813	17	26
2007	2578	42	27	597	1868	17	27
2008	2655	44	28	615	1924	17	27
2009	2501	41	27	579	1812	16	26
2010	2591	43	27	600	1878	17	26

Fuente: INEGI, 2012. Anuario Estadístico de los Estados Unidos Mexicanos. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática.

## 4.2 Desempeño de las empresas de transporte interurbano.

Los datos censales pueden ayudar a tener un mejor diagnóstico general de la forma como ha evolucionado la situación de las empresas que prestan el servicio de transporte de pasajeros entre las ciudades mexicanas

En el cuadro 4.5 se presenta el conjunto de datos utilizada para el cálculo de los indicadores de productividad en el transporte de pasajeros para el caso de México, cuyos valores se muestran en el cuadro 4.6.

Como se puede corroborar en el cuadro 4.5, y según las cifras censales, las empresas del autotransporte de pasajeros muestran un importante crecimiento en los aspectos de la flota vehicular, así como en los ingresos, aunque estos últimos ya no crecieron tan fuertemente entre 1993 y 1998. Ahora bien, considerando que la plantilla laboral también ha crecido, resulta importante conocer si ello se refleja en una mejoría en los indicadores de productividad laboral. En efecto, los datos del cuadro 4.6 confirman que dicha productividad está incrementándose. Sin embargo, en el aspecto financiero se observa que la productividad clásica (ingreso sobre gasto en insumos y salarios) tiende a disminuir aunque en el cálculo con las cifras de los últimos censos parece

revertirse dicha tendencia negativa. Por el contrario, la productividad operativa sólo muestra un decrecimiento en uno de sus tres indicadores.

**Cuadro 4.5 Datos censales para el autotransporte de pasajeros**

<b>Indicador</b>	<b>1975</b>	<b>1988</b>	<b>1993</b>	<b>1998</b>
<b>Empresas censadas</b>	2,060	1,411	3,292	6,221
<b>Número de vehículos</b>	38,526	56,662	93,654	108,735
<b>Personal ocupado (promedio)</b>	84,184.0	136,033.0	168,581.0	177,767
<b>Personal ocupado (promedio) remunerado</b>	75,981.0	130,178.0	149,255.0	155,379
<b>Remuneraciones totales (miles de pesos de 1993)</b>	1,524,988.6	1,175,296.0	3,530,781.6	2,346,201.1
<b>Ingresos (miles de pesos de 1993):</b>				
<b>Total</b>	6,532,427.1	9,349,008.1	13,265,957.5	14,960,104.2
<b>Pasaje, paquetería y/o alquiler</b>	6,460,770.1	9,112,534.4	13,109,664.3	14,777,061.7
<b>Insumos (miles de pesos de 1993):</b>				
<b>Totales</b>	2,147,710.6	6,024,871.5	5,917,646.9	7,908,349.0
<b>Combustibles y lubricantes</b>	668,097.9	2,516,849.3	2,690,159.7	3,982,841.7
<b>Salario medio / persona ocupada y remunerada (miles de pesos de 1993)</b>	17.11	16.34	17.80	12.42
<b>Personal ocupado (prom.) por vehículo</b>	2.19	2.40	1.80	1.63
<b>Promedio de días trabajados</b>	313.2	330.0	305.0	ND
<b>Capacidad en número de asientos</b>	867,562.0	1,928,259.0	2,843,876.0	3,174,881.0
<b>Pasajeros transportados (millones)</b>	697.9	1,132.0	2,301.0	6,478.7
<b>Pasajeros – kilómetro (millones)*</b>	105,360.9	239,837.0	328,968.0	363,135.0
<b>Kilómetros recorridos (miles)</b>	3,050,947.0	5,218,189.9	8,603,477.1	11,107,913.6
<b>Edad vehicular promedio (años)</b>	ND	9.0	9.0	11.6

**Fuente:** Censos de Transporte y Comunicaciones VII (1976), XI (1989), XII (1994), y XII (1998). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática INEGI.

ND: información no disponible

\* Para los años 1988,1993 y 1998 los pasajeros–kilómetro fueron tomados del Manual Estadístico del Sector Transporte, editado por el IMT.

**Cuadro 4.6 Indicadores de Productividad para el autotransporte de pasajeros mexicano**

Indicador	1975	1988	1993	1998
<i>Medidas de productividad laboral:</i>				
Ingreso total / persona ocupada (promedio) (miles de pesos de 1993 / persona)	77.60	68.73	78.69	84.16
Pasajeros-km. / por persona ocupada (promedio) (miles de pasajeros-km/ persona)	1,251.55	1,763.08	1,951.39	2,042.76
<i>Medidas de productividad financiera</i>				
Ingreso total / (remuneraciones + insumos)	1.78	1.30	1.40	1.46
Pasajeros-km / (remuneraciones + insumos) (miles de pasajeros-km / miles de pesos de 1993)	28.69	33.31	34.82	35.41
Kilómetros recorridos / combustibles y lubricantes (km / pesos de 1993)	4.55	2.08	3.23	2.79
<i>Medidas de productividad en la operación del servicio</i>				
Pasajeros transportados / kilómetros recorridos (pasajeros / km)	0.2287	0.3326	0.2674	0.5833
Pasajeros transportados /capacidad en no. de asientos (pasajeros / asiento)	804.47	900.19	809.11	2,040.61
Pasajeros-km / capacidad en número de asientos (pas-km / asiento)	121,444.8	124,380.1	115,675.9	114,377.5

Fuente: elaboración propia, con base en los datos del cuadro 5.6.

## 5 Retos clave en la movilidad urbana e interurbana

---

Existen diversas posibilidades para mejorar el transporte público. Una lista no exhaustiva es proporcionada por un documento de la E.P.A. en los siguientes términos:<sup>5</sup>

1. Expansión del sistema o del servicio.
  - Transporte público confinado.
  - Servicios de autobuses expreso.
  - Servicios de autobuses locales y en rutas en circunferencia.
  - Programas de servicios especiales.
  
2. Mejoras operativas del sistema o del servicio.
  - Autobuses en sistema alimentador.
  - Servicios de autobuses expreso.
  - Modificaciones en las rutas de autobuses y sus horarios.
  - Mejora de transferencias.
  - Coordinación de horarios.
  - Prioridad en semáforos para los autobuses.
  - Cambios operativos en los caminos.
  - Monitoreo de la operación.
  - Mejoras en el mantenimiento.
  - Estacionamientos de transbordo al transporte público.
  - Servicio de autobuses por suscripción.
  
3. Estrategias de la demanda y el mercado.
  - Incentivos ofrecidos por los empleadores.
  - Programas de mercadeo e información.
  - Tarifas diferentes fuera de la hora de máxima demanda.
  - Recolección simplificada de la tarifa.
  - Tarifas promocionales.
  - Pases y abonos mensuales.
  - Programas de boleto multimodal.
  - Entretenimiento para los pasajeros.
  - Actividades de desarrollo conjunto.

Algunas medidas no incluidas en la anterior lista, pueden ser las siguientes:

- Bajar impuestos a las empresas de transporte público.

---

<sup>5</sup> Environmental Protection Agency (March, 1992), Transportation Control Measure Information Documents, prepared for the U.S. Office of Mobile Sources by Cambridge Systematics, Inc.

- Las empresas pueden proveer transporte a empleados y negar estacionamientos.
- Mejorar la planeación del transporte público.
- Hacer una planeación integral del uso del suelo.
- Realizar una evaluación social de los proyectos de transporte, y no sujetarse únicamente a los criterios de rentabilidad financiera.

Finalmente, otras medidas destinadas a reducir la contaminación provocada en general por todas las fuentes móviles pueden ser las siguientes:

- Afinación.
- Reemplazo de autos viejos.
  - Disminución de velocidad límite (80 kph). Esto puede mejorar el consumo de combustible entre un 20 a 30%.
- Manejo ahorrador de combustible en flotas.
- Menos impuestos a vehículos ahorradores de combustibles.
- Permisos y licencias especiales.
- Precalentamiento de motores.
- Combustibles alternativos: Gas, Alcohol, Hidrógeno.
- Fuertes impuestos a la contaminación.
- Zonas urbanas con 30 Kph de velocidad límite para proteger a peatones y ciclistas.
- Cierre de calles y zonas.
- Ciclopistas protegidas y bien diseñadas.
- Restricción de vehículos pesados al interior de la ciudad.
- Incremento del costo del estacionamiento en el centro de la ciudad.
- Aumentar el uso de convertidores catalíticos.
- Reducción del tamaño de los autos.
- No desregular el transporte de carga.
- Reducir los viajes mediante la mejora de las comunicaciones.
  - Mejoras en los motores diesel: filtros, inyección electrónica, diesel libre de sulfuros (60% de disminución en óxidos de nitrógeno).
- Cambio de impuestos al vehículo por impuesto a la gasolina.
- Impuestos por cada viaje en transporte privado.
- No deducibilidad de los autos particulares.
- Impuesto a la circulación por zonas y arterias más congestionadas.
- Cierre parcial de calles y zonas a vehículos viejos.
- Mejoras en la interacción motor y caja de velocidades
- Revisión más exigente en vehículos.
- Estudios de tránsito para justificar el proyecto de nuevos edificios.
- Aumentar la ocupación vehicular.

Al comparar la anterior lista de opciones con los programas gubernamentales (por ejemplo, las diferentes versiones del Programa Integral de Vialidad y Transporte que se elaboran en la ciudad de México, y que probablemente son una pauta para otras ciudades en México), sobresalen dos hechos: primero, que muchas de tales

medidas no son ni siquiera mencionadas; segundo, la mayoría de las medidas han quedado muy por debajo de las expectativas que despertaron.

En particular, para mejorar el servicio del transporte público se ha puesto énfasis en aumentar la velocidad de recorrido de los vehículos; se han propuesto una serie de medidas entre las que destacan las siguientes: carriles exclusivos para el transporte público, prohibición de estacionamiento, sincronización de semáforos, rutas expreso con paradas exclusivas, etcétera. Sin embargo, aún no se ha logrado abatir la creciente preferencia por el automóvil privado. Ello se debe, en parte, a que no se han sostenido y generalizado tales medidas, o bien a la falta de un plan integral de alcances mayores a los períodos gubernamentales.

Que no se haya logrado el objetivo de disminuir la preferencia por el transporte particular no significa que no se deba proseguir en su implantación, dentro de un plan integral que, para un mejor desempeño del sistema de transporte, integre una serie de medidas entre las que se pueden proponer:

- Cambios de organización modal, funcional y geográfica.
- Cambios de tecnologías y sustitución de componentes.
- Previsión de programas de mantenimiento, tanto en las empresas como en los vehículos.
- Cambios en los patrones de organización de la ciudad y en las actividades de sus habitantes.

Específicamente, para la prevención de la contaminación se puede intentar lo siguiente:

- Poner un plazo de dos o tres años para que todos los vehículos del transporte público adapten equipo anticontaminante, (incluyendo, por supuesto a combis y microbuses).
- Establecer un programa de desarrollo nacional de componentes y partes para los motores diesel, pues el alto costo de las refacciones es la principal causa del rezago en el mantenimiento.
- Regular el funcionamiento de los taxis colectivos, pues su crecimiento ha sido descontrolado. Actualmente se estima en más de 100,000 el total de vehículos de tal modo de transporte, la gran mayoría de los cuales no lleva un programa de mantenimiento preventivo, especialmente orientado a evitar la contaminación.

Existe otra serie de acciones y políticas que pueden resultar más difíciles de llevar a cabo, pero que son insistentemente propuestas en los foros internacionales. Entre ellas destacan las que son descritas brevemente en los párrafos siguientes. Cabe notar que varias de éstas han sido incluidas dentro de la estrategia que se propone en el capítulo de conclusiones de este trabajo, por ello la importancia de dedicarles una sección en este capítulo.

#### Los programas de transporte propio en las empresas.

Entre las diversas medidas que se han intentado en la ciudad de México no se han considerado seriamente las referentes a que las empresas asuman su responsabilidad en el transporte de sus empleados. Así, existe la costumbre de las empresas establecidas en la ciudad de México de no contar con vehículos para el traslado de su personal, de no ubicarse en lugares cercanos a su fuerza laboral, de no promover programas de vivienda cercana para sus trabajadores, de no promover programación de auto compartido o, incluso, de ignorar programas de coinversión en infraestructuras y servicios de transporte.

La importancia de experiencias de este tipo fue expuesta en un estudio de la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.<sup>6</sup> El cuadro 5.1 muestra los resultados de dicho estudio. Destaca el hecho de que los ahorros en viajes pueden representar casi la mitad de los viajes originales, aunque hay casos en los que no se advierte una mejora significativa: tales programas requieren un diseño particular y no necesariamente son la solución. Además, puede notarse cierta tendencia a obtener menores resultados cuando el tamaño de las empresas es mayor, lo cual indica problemas de organización y concientización.

En todo caso, el cuadro 13.4 muestra que los ahorros obtenidos, ya sea que se expresen en viajes-vehículo y millas-vehículo, pueden constituir magnitudes de importancia. Si a ello se asocia el consumo energético y los beneficios dan disminución de la contaminación, la ventaja social de tales programas resulta evidente. En ese sentido, destaca el caso de la UCLA en la que, a pesar de la reducida participación de los empleados y estudiantes en el programa (apenas se reduce en 5.5% el total de los viajes), los ahorros rebasan el millón de dólares. Esto se explica por la cantidad de empleados de la UCLA. Así, parece que se podrían obtener también importantes ahorros en las empresas e instituciones con poblaciones de miles de usuarios potenciales del transporte público.

#### Los programas de uso eficiente de energía.

Otra de las medidas que ha mostrado buenos resultados en varios países consiste en los programas de concientización y capacitación para el logro de la eficiencia energética. Evidentemente, estos programas no sólo persiguen el ahorro de energía por los beneficios económicos que representan para los propietarios de los vehículos y para toda la economía del país, sino también porque la disminución en el consumo de energía se correlaciona con un decremento en la emisión de contaminantes. En un documento clásico de la OCDE se describen las modalidades de este tipo de programas entre los países que la constituyen.<sup>7</sup> Entre las más frecuentes de tales medidas destacan: la publicación de guías y listas de referencia sobre eficiencia energética de los diferentes tipos de vehículos, fuentes de energía, tipos de motores, etc.; manuales y guías de prácticas de manejo que

---

<sup>6</sup> Environmental Protection Agency, Transportation Control Measure Information Documents, U.S., Office of Mobile Sources, 1992.

<sup>7</sup> International Energy Agency, Fuel Efficiency of Passenger Cars, París, OCDE, 1991.

reducen el consumo energético; campañas en los medios masivos para concienciar y enseñar cómo ahorrar energía, e inclusión de las prácticas de eficiencia en el consumo de combustibles como requisito para otorgar licencias de manejo.

**Cuadro 5.1 Impactos en la reducción de viajes mediante programa de empresas**

<i>Empresa</i>	<i>Localización</i>	<i>Empleados</i>	<i>Reducción de viajes</i>	<i>% reducción</i>	<i>Costo por viaje</i>	<i>Costo neto</i>
Casos:						
US WEST	Bellevue, WA	1 150	474	47.6	0.24	-0.75
UCLA	Los Ángeles, CA	18 000	828	5.5	11.24	4.99
NRC	Montgomery, MD	1 400	582	41.6	0.25	-5.28
Otros casos:						
Travelers	Hartford, CT	10 000	3 930	25.4	1.10	-6.95
Steam B.	Hartford, CT	1 100	86	13.6	3.18	3.18
3M Co.	St. Paul, MN	12 700	1 124	9.7	n.d.	n.d.
CH <sub>2</sub> M Hill	Bellevue, WA	400	108	31.2	0	-0.66
Pacific Bell	San Ramón, CA	6 900	1 394	27.8	n.d.	n.d.
AT&T	Pleasanton, CA	3 890	486	13.4	0.17	-2.41
ARGO	Los Ángeles, CA	2 000	261	19.1	4.08	2.11
State Farm	Costa Mesa, CA	980	276	30.4	1.49	n.d.

n.d.: no disponible

Fuente: COMSIS Corporation, "Evaluation of Travel Demand Management Measures to Relieve Congestion", FHWA, febrero de 1990, publicado en *Transportation Control Measure Information Documents*, U.S. Environmental Protection Agency, Office of Mobile Sources, marzo, 1992.

El documento enfatiza en la necesidad de las campañas de información, sobre todo cuando hay cambios en los combustibles y sus propiedades, en los motores y sus diferentes dispositivos y, en general, cualquier cambio que pueda afectar la eficiencia de los combustibles. Esto no ha sucedido en la ciudad de México o, al menos, no con la intensidad y seriedad que el caso amerita, a pesar de contar con un programa nacional de ahorro de energía que ya ha empezado a dar diversos resultados.

#### Administración de la demanda de viajes.

Bajo esta denominación se acostumbra agrupar a una serie de medidas que tienen como principal objetivo el de prevenir las deformaciones en el comportamiento de los usuarios, tanto del transporte público como del privado, que los llevan a tomar decisiones que provoca, directa o indirectamente, efectos indeseados relacionados con el transporte (contaminación, accidentes, etcétera).

Por supuesto, como se afirma en el documento de la EPA,<sup>8</sup> hay mucho traslape entre los programas orientados a mejorar la eficiencia de la administración de los sistemas de transporte (la “administración de la oferta”), los programas de control del transporte (“la operación del sistema”) y las medidas de administración de la demanda, antes expuestas. Esto, en parte, explica la confusión que hay entre estos términos.

Es de resaltar el creciente interés que ha generado la administración de la demanda de transporte como una eficaz forma de evitar la aparición de los problemas en éste o de ayudar a resolver los que ya están presentes, pero de manera más permanente. La razón radica en que el énfasis es puesto en la anticipación de la demanda y en el otorgamiento de las bases para su tratamiento. Por el contrario, los programas de administración de la oferta o de operación del sistema de transporte actuales, responden a los problemas cuando éstos aparecen y, por tanto, van siempre detrás de ellos, perdiendo el control o atendiendo objetivos ajenos al sistema de transporte. Por lo anterior, no resulta raro que cada vez se enfatice más en la gestión de la demanda, como lo demuestra el reporte 1996-1997 del *World Resources*, el cual sintetiza en su capítulo cuarto el estado que actualmente se observa en el mundo en este tópico. En contrapartida, en México se ha puesto poco interés en la administración de la demanda.

En general, se reconocen los siguientes instrumentos de gestión de la demanda de transporte: planeación y control efectivo del uso del suelo, recuperación total de costos, cobro a la circulación, impuestos y cargos por contaminación, controles en el estacionamiento y restricciones a la circulación.

Probablemente, el más antiguo y debatido de estos instrumentos es el referido a la planeación del suelo urbano. No es éste el espacio apropiado para el análisis de las deficiencias que dicha planeación ha tenido en la proliferación del automóvil y sus secuelas contaminantes.<sup>9</sup> Sin embargo, de los elementos expuestos a lo largo del presente trabajo, se puede inferir que una mejor planeación de los espacios urbanos disminuiría los problemas de la demanda de transporte en la ciudad de México en, al menos, tres aspectos: longitud de los recorridos, concentración en las horas de mayor demanda y desequilibrio entre sentidos de las rutas del transporte.

Por supuesto, es importante definir con precisión los diversos temas que involucra la planeación de los usos del suelo en su interrelación con la planeación del transporte público. Para un análisis detallado de las opciones actualmente

---

<sup>8</sup> Environmental Protection Agency, U.S. Office of Mobile Sources, Transportation Control Measure Information Documents, prepared by Cambridge Systematics, 1992.

<sup>9</sup> Al respecto un excelente trabajo fue hecho por Marvin Manheim y John Suhrbier en “The Automobile and the Environment: Implications for the Planning Process”, artículo incluido en *The Automobile and the Environment, an International Perspective*, editado por Ralph Gakenheimer; MIT Press, 1978.

disponibles, o de las características técnicas de las mismas, es recomendable acudir a la literatura especializada.<sup>10</sup> Lo que aquí se quiere resaltar es que sí hay opciones que no han sido consideradas.

A diferencia de la planeación del suelo que se interesa por los resultados a mediano y largo plazo, las medidas de recuperación total de costos, cobro a la circulación, impuestos y cargos por contaminación tratan de incidir en las respuestas inmediatas de los automovilistas y usuarios del transporte público. En todos los casos, el interés radica en lograr que quienes provocan ciertos costos al desplazarse tomen conciencia de ello y los paguen, decidan no viajar o cambien de forma de traslado, pero reaccionen en forma tal que otras personas deban pagar los costos de viajes no realizados.

Es indudable el atractivo que tiene lo anterior, sobre todo en términos de equidad, por lo que es uno de los puntos incluidos en el capítulo de conclusiones y recomendaciones.

Sin embargo, habría que tener cuidado en la forma y tiempo de aplicación de los cambios. En efecto, del análisis del caso de la ciudad de México, realizado en capítulos anteriores, es posible suponer la existencia de una gran cantidad de costos de los viajes que no son asumidos por quienes los provocan. Sin embargo, cobrar por el uso de las calles a quienes realmente las dañan o para quienes fueron construidas, por ejemplo, no resulta viable porque la magnitud del ajuste sería muy elevada y porque se tienen muchas décadas de suponer que “es obligación del gobierno”.

Por otra parte, los controles en el estacionamiento y las restricciones a la circulación son representativos de las medidas, más bien coercitivas, que pueden ser muy efectivas para modificar de manera drástica la demanda. Sin embargo, también suponen altos costos que deberían estimarse, aunque probablemente los beneficios, muchos de ellos intangibles, serán frecuentemente más altos.

### La peatonalización de los espacios urbanos

Quizá muchos de los encargos de la toma de decisiones en el ambiente del transporte urbano mexicano relacionan este tema casi únicamente con el cierre de calles en el centro de las ciudades. Por supuesto que ésta es una visión muy limitada y simplista. Hass-Klau ha dejado una obra clásica en la que se puede apreciar la enorme variedad de medidas y actitudes que podrían conformar una verdadera cultura de respeto por los movimientos realizados a escalara del ser humano.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Por ejemplo, una inmejorable fuente de referencias y documentos respecto a las acciones para coordinar el transporte público con el diseño de la traza urbana lo constituye Building Better Communities, Sourcebook, elaborado y distribuido por la American Public Transportation Association.

<sup>11</sup> Hass-Klau, Carmen, *The Pedestrian and City Traffic*, Londres Belhaven Press, 1990.

De dicha referencia y otras, se puede obtener una clasificación de las medidas para proteger al peatón que partiría de un primer grupo básico: caminos exclusivos para el peatón; puentes y pasos a desnivel peatonales; etcétera. Este conjunto de medidas puede ser más un intento por disminuir la interferencia que los peatones les representan a los vehículos que realmente un esfuerzo por proteger e incentivar al ser humano a caminar y disfrutar del espacio urbano. De hecho, el segundo grupo de medidas tiene que ver con los dispositivos que protegen al peatón aún a costa de ocasionarle costos o molestias a los conductores de vehículos: “topes” y vibradores; señalamiento, iluminación y semáforos especiales, y “*traffic calming*” (obstaculización deliberada para obligar al descenso en la velocidad).<sup>12</sup>

Pero lo que realmente más puede incidir en la peatonalización de los espacios es su diseño, en lo que se conoce también como construcción de comunidades orientadas a caminar. El problema es lograr un cambio real en la mentalidad y costumbres que se han forjado y establecido durante décadas de uso y abuso del automóvil. Como ha sido señalado por Rich Untermann, habría que considerar una serie de requisitos para lograr que los experimentos en el diseño de nuevas comunidades tengan el éxito que motive a generalizar las ideas. Tales requisitos son una densidad promedio, un uso del suelo mixto, una planeación con objetivos a largo plazo, y una adecuada conexión con el transporte público.<sup>13</sup>

En realidad, este tipo de propuestas todavía está sujeto a serios debates. Sin embargo, no se puede negar que podrían servir para normar mejor la expansión de la ciudad de México. A pesar de que mucho se ha reiterado la necesidad de diseñar los nuevos asentamientos humanos con nuevos criterios, es fácil comprobar que, en el mejor de los casos, se cuida el diseño de algunas calles o avenidas principales, pero se olvida la infraestructura mínima indispensable para el transporte público ofrecido por autobuses y microbuses.

---

<sup>12</sup> Para el estudio de las medidas especiales de protección al peatón, además de la obra citada de Hass-Klau, véase Tolley, Rodney, *The Greening of Urban Transport*, Londres, Belhaven Press, 1993.

<sup>13</sup> Untermann, Rich, “Why you can’t walk there: strategies for improving the pedestrian environment in the United States”, artículo publicado en *The Greening of Urban Transport: Planning for walking and cycling in Western Cities*, op. cit., pp. 173-184. Londres, Belhaven Press, 1990.

# Conclusiones

---

El presente estudio ha permitido comprobar la complejidad del fenómeno de la movilidad urbana e interurbana en México. También se corrobora que no existen soluciones generales o rápidas, tales que lleven a un sistema de transporte que atienda los retos que plantea una creciente y compleja movilidad.

La cantidad de viajes se incrementa en forma más que proporcional que el aumento de la población, debido a los fenómenos de urbanización y de especialización de las actividades económicas. Los usuarios de las redes vial y de transporte tienen también crecientes demandas en términos de la calidad del servicio que desean obtener para realizar sus viajes.

Por otra parte, si bien la gran mayoría de los viajes aún se realizan por medio de los transportes públicos, las tendencias observadas tanto en el ámbito urbano como en los desplazamientos interurbanos indican que existe una creciente participación del automóvil particular en la atención de la demanda de traslados. Esta situación, ante las ya enormes consecuencias ambientales y sociales derivadas de la gran cantidad de vehículos en circulación, pone de manifiesto la urgente necesidad de desarrollar las políticas públicas necesarias para apoyar los transportes públicos.

Al analizar el desempeño reciente de las empresas de transporte público se corrobora la necesidad de mejorar su operación, modernizar su flota vehicular y optimizar los recursos con que cuentan.



# Bibliografía

---

- American Public Transit Association (1989). *Managing Mobility: A new generation of national policies for the 21st century*. Report of the APTA Transit 2000 Task Force. Washington, U.S.A.
- American Public Transportation Association (1989). *Building Better Communities, Sourcebook*. Washington, U.S.A.
- Bruton, J. M. (1993). *Introduction to Transportation Planning*. Tercera edición. Ed. UCL Press, Londres.
- Cole, Stuart (1998). *Applied Transport Economics. Policy, Management and Decision Making*. Editorial Kogan Page Limited, Londres.
- Comisión de Vialidad y Transporte Urbano (1984). *Estudio de origen y destino del área metropolitana de la ciudad de México, 1983*. Departamento del Distrito Federal, México.
- Committee for Economic Development (1965). *Developing Metropolitan Transportation Policies: A Guide for Local Leadership*. New York, USA.
- Daniels, P. W. and Warne, A.M. (1983). *Movimiento en Ciudades. Transporte y tráfico urbanos*. Inst. de Estudios de Administración Local, Madrid.
- Deaton, A. and Bhattacharya, N. (1987). *Design of rural travel survey: The demand for personal travel in developing countries*. Infrastructure and Urban Development Papers, Report INU 1 Supplement. The World Bank, Washington, D.C., U.S.A.
- Dickey, John W. (1977). *Manual del Transporte Urbano*. Inst. de Estudios de Administración Local, Madrid.
- ECMT-OCDE (2001). *Implementing sustainable urban transport policies*. CEMT/CM, Lisboa.
- Environmental Protection Agency (1992). *Transportation Control Measure Information Documents*. U.S. Office of Mobile Sources, U.S.A.
- Hass-Klau, Carmen (1990). *The Pedestrian and City Traffic*, Belhaven Press, Londres.
- INEGI. *Encuesta de Origen y Destino de los Viajes en el Área Metropolitana de la Ciudad de México 1994*, México.
- INEGI. *Encuesta Origen Destino 2007*, México.

INEGI. [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx).

Instituto Mexicano del Transporte (2007). *Informe OE 01/07 “Estudio de la demanda en las principales terminales de pasajeros del Autotransporte Federal en la República Mexicana”*, México.

International Energy Agency (1991). *Fuel Efficiency of Passenger Cars*. OCDE, París, Francia.

Islas Rivera, Víctor. (2000). *Llegando Tarde al Compromiso*. El Colegio de México.

Jane Solá, José. (s/f). *El Transporte Colectivo Urbano en España*. Ed. Ariel, España.

Manheim, Marvin L. (1979). *Fundamentals of Transportation System Analysis*. Vol. 1: Basic concepts. The MIT Press, Massachusetts, U.S.A.

Manheim, Marvin y Suhrbier, John (1978). “*The Automobile and the Environment: Implications for the Planning Process*”, artículo incluido en *The Automobile and the Environment, an International Perspective*. Editado por Ralph Gakenheimer, The MIT Press, Massachusetts, U.S.A.

O’Flaherty, C. A. (1997). *Transport Planning and Traffic Engineering*, Ed. Arnold, Londres.

Quinet, Emile. (s/f). *Economie des Transports*. Ed. Económica, Paris, Francia.

Tolley, Rodney (1993). *The Greening of Urban Transport*, Belhaven Press, Londres.

Untermann, Rich (1990). “*Why you can’t walk there: strategies for improving the pedestrian environment in the United States*”, artículo publicado en *The Greening of Urban Transport: Planning for walking and cycling in Western cities*, pp. 173-184. Belhaven Press, Londres.

Wood, Donald F. and Johnson, James C. (1989). *Contemporary Transportation*. Maxwell-Macmillan intl. ed. N.Y., U.S.A.

**CIUDAD DE MÉXICO**

Av. Nuevo León 210  
Col. Hipódromo Condesa.  
CP 06100, México, D F  
Tel +52 (55) 52 653600  
Fax +52 (55) 52 653600

**SANFANDILA**

Carretera Querétaro-Galindo km 12+000  
CP. 76700, Sanfandila  
Pedro Escobedo, Querétaro, México  
Tel +52 (442) 216 9777  
Fax +52 (442) 216 9671



**INSTITUTO  
MEXICANO DE  
TRANSPORTE**



[www.imt.mx](http://www.imt.mx)  
[publicaciones@imt.mx](mailto:publicaciones@imt.mx)