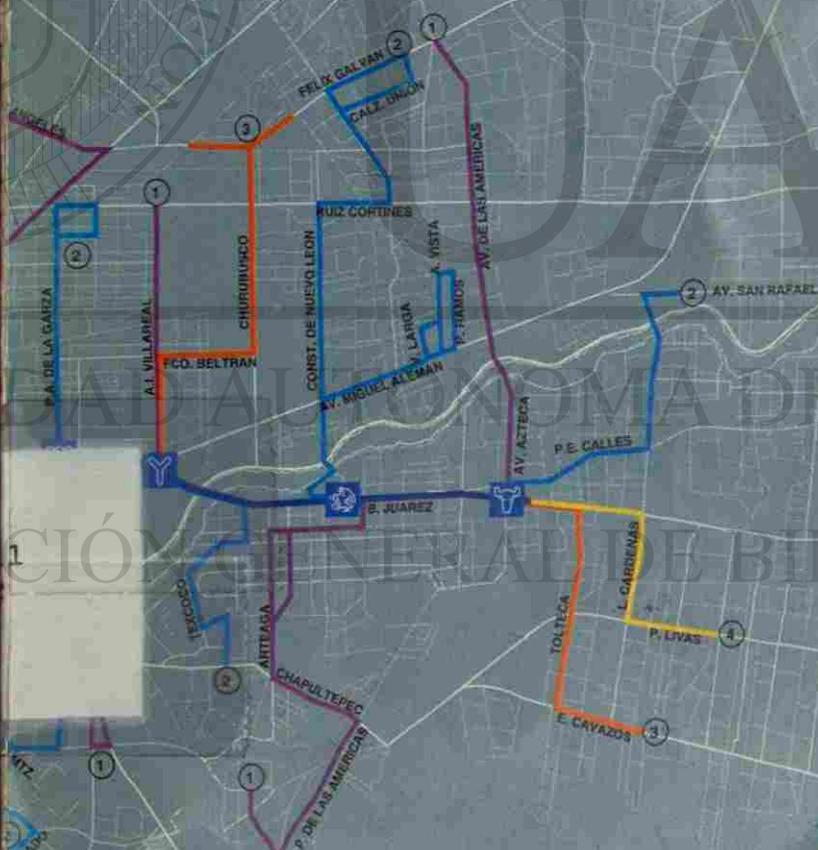


El Transporte Urbano en Monterrey:

en Monterrey:

Análisis y solución de un viejo problema.



1995



C. 1

M6

HE311

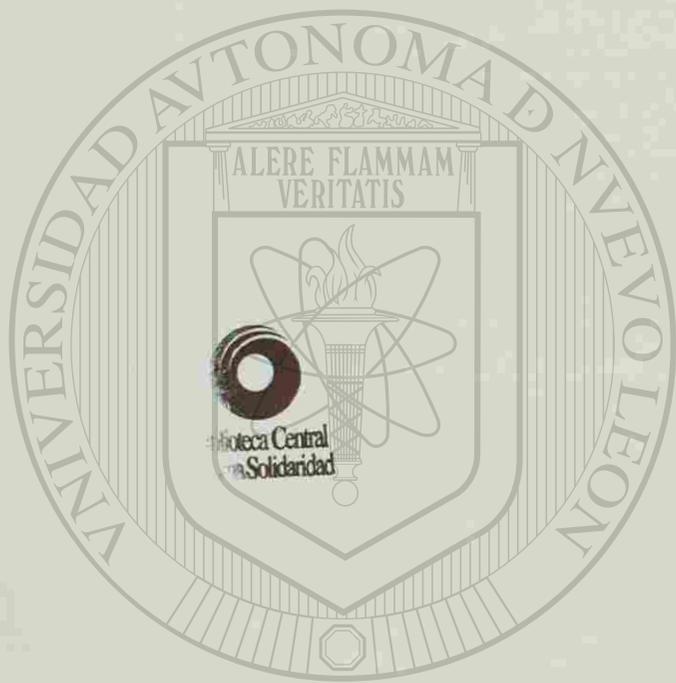
M62

M6

C. 1



1080052553



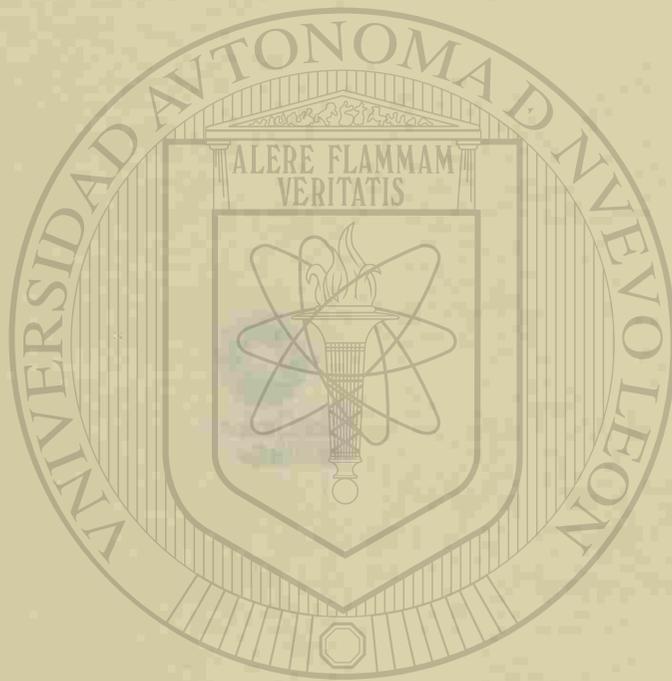
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS



**EL TRANSPORTE URBANO EN MONTERREY:
Análisis y Solución a un Viejo Problema**

UANL

Carlos Chavarría Garza

Hernán Villarreal Rodríguez

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Biblioteca Central
Magna Solidaridad

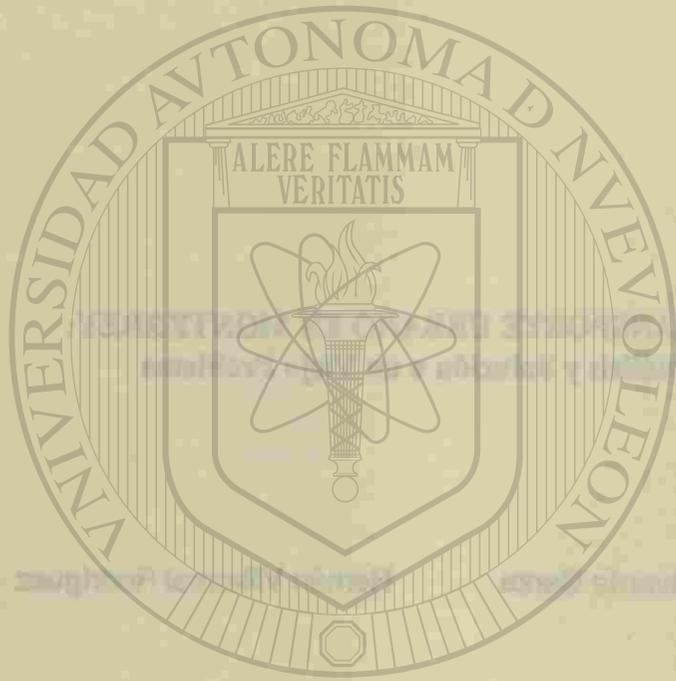
Monterrey, N.L., Septiembre de 1995



HE311

M62

M6



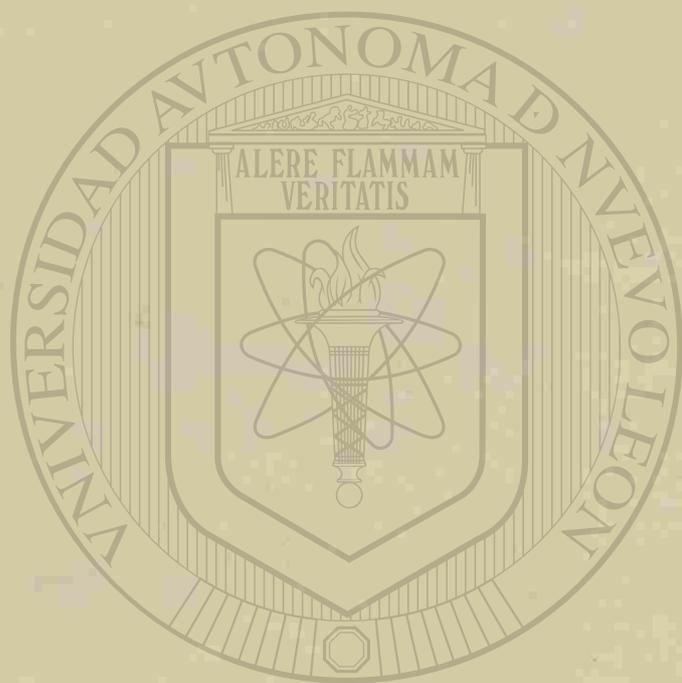
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Diseño de Portada: Fernando Castillo



Presentación

Desde 1994, el Centro de Investigaciones Económicas (CIE) mantuvo un convenio con el Consejo Estatal del Transporte (CET) para investigar sobre la movilidad metropolitana en general y, específicamente, sobre el sistema de transporte urbano de Monterrey.

De esta colaboración, dirigida por el Dr. Hernán Villarreal, Subdirector del CIE, resultaron diversos trabajos que fundamentaron el análisis hecho por el CET a la hora de presentar a la comunidad su "Política y Plan de Transporte", en 1994. En la propuesta del CET, el impulso de los medios de transporte colectivo es una de las recomendaciones más importantes. Para ello, se sugiere la estrategia de: (1) reducir el costo de viaje —en tiempo— en medios de transporte de uso común, frente al automóvil privado; (2) propiciar un uso racional de las vías públicas, aplicando los costos reales a la movilidad metropolitana actual y futura; (3) eliminar "externalidades por relocalización de uso del suelo; (4) evitar promover la "migración" hacia el uso intensivo del automóvil. El elemento complementario más importante de esta estrategia es la promoción de la autosuficiencia urbana en las subregiones metropolitanas.

Si bien este programa de investigación tuvo siempre el objetivo de llegar a propuestas concretas respecto a cómo mejorar nuestro sistema de transporte urbano, gracias al esfuerzo y la paciencia del Dr. Villarreal y del Ing. Carlos Chavarría, Director del CET, también se generaron estudios eminentemente técnicos, algunos de los cuales aparecieron en el número especial de la revista "Ensayos" del CIE en noviembre de 1994.

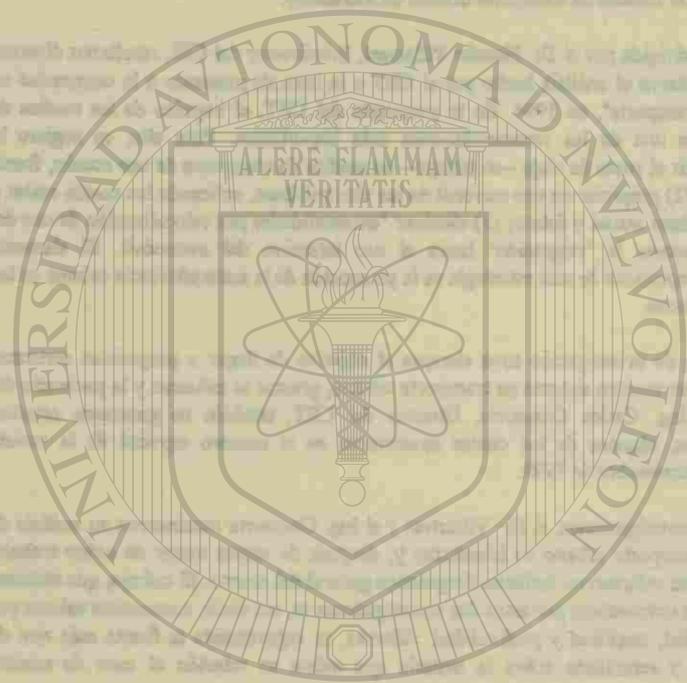
Apoyándose en estas investigaciones, el Dr. Villarreal y el Ing. Chavarría continuaron su análisis de la problemática del transporte urbano en Monterrey y, después de varios meses de arduo trabajo, lograron plasmar en este volumen un brillante diagnóstico general del asunto. El trabajo, que sintetiza varios años de estudios sistemáticos por estos dos investigadores es, sin duda, sumamente valioso por su oportunidad, seriedad, amplitud y profundidad. Además, es seguramente la fuente más rica de información histórica y estadística sobre la materia que existe en relación al caso de nuestra comunidad.

El lector corroborará que, ante un diagnóstico tan certero y convincente, las propuestas de política pública para comenzar a resolver este añejo problema que presentan los autores se siguen con una lógica evidente, pero no son por ello menos agudas y valiosas.

En el CIE, esperamos que el trabajo del Dr. Villarreal y el Ing. Chavarría sea apreciado por otros en la misma dimensión que aquí lo hacemos. Ojalá que el convenio que permitió esta colaboración entre nuestras instituciones y que permitió la feliz conclusión de la amplia investigación que aquí se presenta perdure.

Jorge Meléndez Barrón
Director
Centro de Investigaciones Económicas

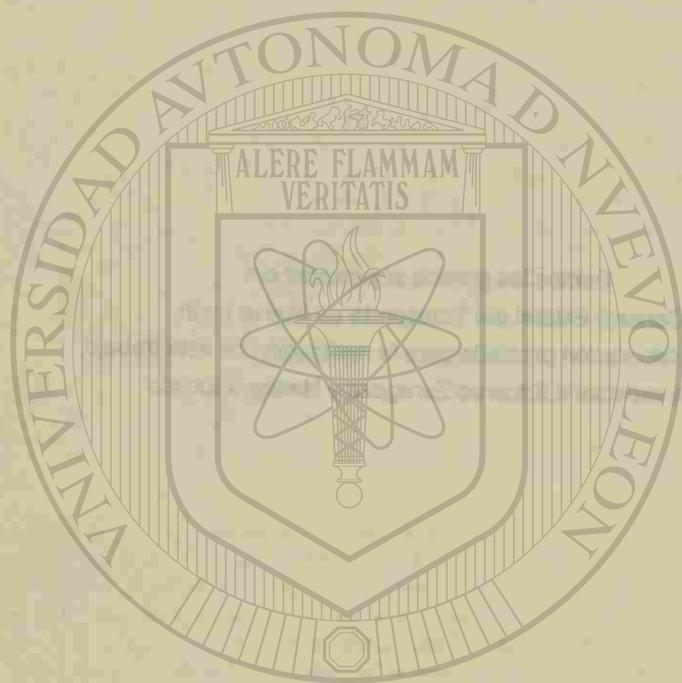
Monterrey, N. L. Septiembre de 1995



Damos las gracias al personal del
Consejo Estatal del Transporte de Nuevo León,
por la colaboración prestada para la realización de este trabajo,
en especial a Eduardo Zaragoza y Hector Saucedo

U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN[®]
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

INDICE

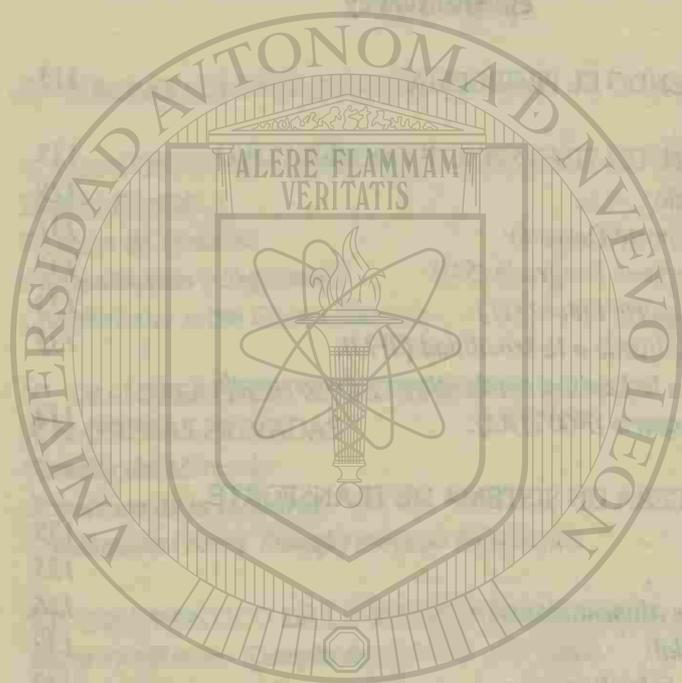
I. INTRODUCCION	1
Primera Parte:	
Evolución Histórica e Importancia del Transporte en Monterrey	
II. ANTECEDENTES.	5
<i>Los Inicios:</i>	5
<i>El Surgimiento de la Industria en Monterrey:</i>	10
<i>El Monterrey Metropolitano:</i>	13
III. LA IMPORTANCIA ECONOMICA DEL TRANSPORTE	19
IV. LA INEFICIENCIA DEL SISTEMA ACTUAL.	27
<i>Evolución del Sistema Actual:</i>	30
<i>Simplificación de la Solución,</i>	
<i>Sistema Radial vs Sistema Ortogonal:</i>	34
V. LOS PRIMEROS AÑOS	39
VI. EL TRANSPORTE PUBLICO EN LOS 70's	45
VII. EL TRANSPORTE PUBLICO EN LOS 80's	53
VIII. CALIDAD VS TARIFAS	65

**Segunda Parte:
Situación Actual del Transporte Público de Pasajeros en
Monterrey**

IX. COMPARACIONES ENTRE CIUDADES	75
X. LOS COSTOS SOCIALES DE LA INEFICIENCIA	83
<i>Tiempo Perdido:</i>	83
<i>Tiempos de Traslado:</i>	84
<i>Contaminación y Seguridad:</i>	85
<i>Conclusiones sobre Costos Sociales:</i>	87
XI. TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS SOCIALES A EMPRESAS PRIVADAS	89
<i>Tamaño del Mercado:</i>	90
<i>Estructura de la Industria:</i>	91
<i>Conclusiones sobre Transferencia de Beneficios:</i>	95
XII. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL	98
<i>Rutas Periféricas; Ejemplo de Barreras al Cambio:</i>	106
<i>Particularidades del Sistema Actual:</i>	108
<i>Usos del Suelo:</i>	109

**Tercera Parte:
Reestructuración del Transporte Público y Movilidad Urbana
en Monterrey**

XIII. ENTENDIENDO EL PROBLEMA	115
XIV. SOLUCION: UN TRANSPORTE COOPERATIVO	125
<i>Futuro Proyectado:</i>	129
<i>Modelo de Transporte Deseado:</i>	131
<i>Sistema de Transporte Integrado (STI):</i>	132
<i>Sistema de Transporte Libre (STL):</i>	133
<i>Sistema Fiscal Aplicado a la Movilidad (SFM):</i>	133
<i>Fideicomiso para la Realización de Obras y Proyectos de Vialidad y Transporte (FOVITRA):</i>	134
XV. ¿COMO OPERA UN SISTEMA DE TRANSPORTE INTEGRADO?	135
<i>Línea Troncal:</i>	135
<i>Sistema de Rutas Alimentadoras:</i>	136
<i>Boleto Multimodal:</i>	138
<i>Administración de los Servicios:</i>	142
<i>Descripción de Entes Participantes:</i>	149
XVI. INFLUENCIA DE LAS POLITICAS PUBLICAS (PP) EN LA MOVILIDAD URBANA	153
<i>Génesis de las Distorsiones en la Determinación de las PP:</i>	153
<i>Coherencia entre PP y Administración Pública:</i>	155
<i>Elementos para Configurar una Política Pública de Movilidad:</i>	158
XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	165



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

I. INTRODUCCION

Para el habitante común de la ciudad de Monterrey, es obvio que existe un grave problema relacionado con sus desplazamientos. El viajero que utiliza las rutas de camiones urbanos sufre la tardanza en la transportación, robos, malos tratos de los choferes, accidentes y falta de limpieza de las unidades. Por otro lado, el automovilista se enfrenta a un cada vez más grave congestionamiento vehicular que provoca muchos accidentes de tránsito, tiempo perdido, y mayor gasto en combustibles. Sin embargo, parece ser que rápidamente nos acostumbramos a estas inclemencias, y que ya acostumbrados no nos molestan demasiado.

En este análisis se abordará la problemática del viajero urbano desde sus más hondas raíces, y se aportará una solución viable a la misma, ya que estamos convencidos (y en el transcurso del libro pretendemos demostrarlo) que de no tomarse pronto decisiones ejecutivas apropiadas, dentro de pocos años la ciudad vivirá un caos vial que perjudicará gravemente a todos sus miembros.

Los individuos duplicarán el tiempo que tardan en llegar a sus destinos (trabajos, escuelas, comercios). Las empresas perderán competitividad respecto a otras regiones por la reducción de la productividad de sus trabajadores, los incrementos en sus costos de distribución y abastecimiento, y la reducción de la productividad de sus equipos de acopio y reparto. Y el gobierno no dispondrá del flujo de ingresos necesarios para financiar las obras viales requeridas para solventar los problemas del congestionamiento vial.®

La solución es sencilla, dar a los medios de transporte colectivo mayor velocidad que al automóvil. Para lograr esto, se requiere una reestructuración del sistema de transporte público haciéndolo más eficiente, y un cambio en el esquema impositivo de forma que en vez de pagar por la posesión de un vehículo se pague por el uso del mismo.

En la Primera Parte del libro, presentaremos unos antecedentes que intentan explicar las causas del crecimiento de Monterrey, para ubicarnos muy rápidamente en la ciudad en la que vivimos en la actualidad. Posteriormente enunciaremos la importancia económica del transporte, para a continuación realizar un recorrido histórico desde los primeros años en que en nuestra ciudad se usó transporte público de pasajeros, para descubrir quiénes poseían en aquel entonces las rutas de camiones, cuánta gente transportaban, cuánto ganaban, cómo se trazaban las rutas, y qué calidad tenía el servicio.

En la Segunda Parte del libro, primeramente para ubicarnos respecto a lo que sucede en otras partes realizaremos una comparación entre ciudades. En seguida analizamos la magnitud de los costos sociales que implican las ineficiencias en el sistema de transporte que actualmente funciona. Después se analizan las transferencias de beneficios que la sociedad realiza a las empresas transportistas, y se diagnostica la situación que actualmente enfrenta la movilidad metropolitana. Finalmente se estudian las causas que nos han llevado a dicha problemática.

En la Tercera Parte, se plantea una propuesta de solución, en particular al problema del transporte público y en general al de la congestión vehicular. Después se explica cómo es que funcionaría dicha solución, para finalmente terminar analizando el papel que juegan las políticas públicas en la movilidad metropolitana.

Primera Parte:

Evolución Histórica e Importancia del Transporte en Monterrey

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En la Primera Parte del libro, presentaremos unos antecedentes que intentan explicar las causas del crecimiento de Monterrey, para ubicarnos muy rápidamente en la ciudad en la que vivimos en la actualidad. Posteriormente enunciaremos la importancia económica del transporte, para a continuación realizar un recorrido histórico desde los primeros años en que en nuestra ciudad se usó transporte público de pasajeros, para descubrir quiénes poseían en aquel entonces las rutas de camiones, cuánta gente transportaban, cuánto ganaban, cómo se trazaban las rutas, y qué calidad tenía el servicio.

En la Segunda Parte del libro, primeramente para ubicarnos respecto a lo que sucede en otras partes realizaremos una comparación entre ciudades. En seguida analizamos la magnitud de los costos sociales que implican las ineficiencias en el sistema de transporte que actualmente funciona. Después se analizan las transferencias de beneficios que la sociedad realiza a las empresas transportistas, y se diagnostica la situación que actualmente enfrenta la movilidad metropolitana. Finalmente se estudian las causas que nos han llevado a dicha problemática.

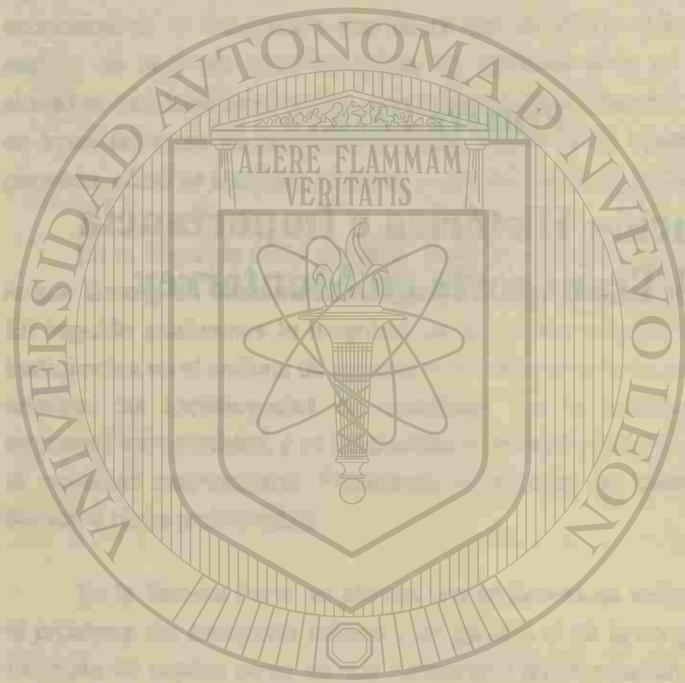
En la Tercera Parte, se plantea una propuesta de solución, en particular al problema del transporte público y en general al de la congestión vehicular. Después se explica cómo es que funcionaría dicha solución, para finalmente terminar analizando el papel que juegan las políticas públicas en la movilidad metropolitana.

Primera Parte:

Evolución Histórica e Importancia del Transporte en Monterrey

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



II. ANTECEDENTES

La ciudad de Monterrey, puede considerarse como la de mayor importancia en el norte de México, por ser un gran centro industrial y financiero. Después del Distrito Federal es la concentración urbana que genera mayor producción, y demográficamente ocupa el tercer lugar en población después de las áreas metropolitanas de la Ciudad de México y Guadalajara.

Los Inicios:

Si consideramos que nuestro país surge con la llegada de los españoles (antes no existía un poder común en el área que actualmente abarca la nación), es conveniente analizar cómo se conformaron las ciudades en aquellos primeros años.

En los primeros años de la conquista española las nuevas ciudades se establecen con fines administrativos, comerciales, militares, portuarios, de explotación minera, o para proteger los caminos existentes entre las ciudades indígenas importantes como Puebla, Guadalajara y Mérida, con la Ciudad de México.

Hasta antes del siglo XVIII, las ciudades de Veracruz y Acapulco fueron los principales puertos comerciales, y Guanajuato, Zacatecas, San Luis Potosí y Taxco las principales zonas de explotación minera.

Las decisiones políticas y económicas se tomaban en la Ciudad de México, o al menos desde ésta se distribuían los mandatos que venían de la España peninsular. A finales del siglo XVIII la Ciudad de México contaba con más de 100 mil habitantes, Puebla no superaba los 80 mil, siguiendo en importancia Querétaro, Guadalajara, Guanajuato, Zacatecas, Oaxaca, Valladolid, y Durango, todas con población mayor a los 10 mil habitantes.

En la época colonial, Nuevo León, como todas las Indias de Castilla, estaba sometido al sistema de "pacto colonial": el país no puede comerciar sino con Castilla. Monterrey está como en un callejón sin salida. Centro administrativo, religioso y militar, su pequeña producción, cuando no es consumida, sale obligadamente para la ciudad de México y por Veracruz hacia el viejo mundo.

En aquellos momentos, la frontera es una especie de posibilidad indefinida de expansión hacia el norte, a través de Texas, parte integrante del Imperio Español. La economía nuevoleonesa corresponde a esta situación. Más que por sus minas, el noreste de México es rico por su ganado y la "trashumancia", que cada año trae rebaños de ovejas de Querétaro y San Luis Potosí, para "invernar" en las llanuras costeras.

Con la apertura de los puertos de Soto la Marina en 1781 y de Matamoros en 1820, así como con la re-fundación de Tampico en 1823, se abren mayores posibilidades de desarrollo en la región Noreste.

La insurrección independentista afectó las principales actividades de la Nueva España, se desplomó la producción agrícola y minera y la población se trasladó hacia las regiones más seguras, éste fue el caso de la región noreste del país en especial lo que hoy se conoce como Nuevo León.

Al triunfar el movimiento independentista se originaron los primeros estados establecidos constitucionalmente en 1824, y la región noreste quedó conformada por las divisiones denominadas Coahuila, Nuevo León, y Tamaulipas. Con casi 300 mil kilómetros cuadrados el Noreste representa el 15% de la superficie del México actual, conforman la región los estados de Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.

A partir de la Independencia (1810-1821), la situación cambia. Es el final del pacto colonial. El comercio puede desarrollarse entre el noreste y los Estados Unidos, sea por el interior, sea por el Golfo, sin pasar por México y Veracruz. Poco tiempo después, con la independencia de Texas, y con el

establecimiento de la frontera del Río Bravo, se transforma Monterrey en una ciudad fronteriza, al menos en una capital de una región fronteriza, con todas las ventajas que esa situación representaba para su corriente comercial (comercio fronterizo y contrabando).

La inmigración a la región se vió propiciada por su relativa calma y por el potencial productivo que representaba. Sin embargo, el despoblamiento de la parte más norteña del México recientemente independiente y colindante con los Estados Unidos de Norteamérica, propició la pérdida de Texas.

Durante la Reforma (1854-1862) Santiago Vidaurri gobernó a Nuevo León, fue la época del primer despegue económico de Monterrey, el comercial. Nuevo León amplió sus fronteras y desde la ciudad se controlaban las aduanas de Piedras Negras, Nuevo Laredo, Guerrero, Mier, Camargo y Reynosa, así como los puertos de Soto la Marina y Tampico, a donde llegaban los productos que se comercializaban vía Monterrey.

Adicionalmente, la guerra civil norteamericana trajo como consecuencia el bloqueo de los puertos del sur del vecino país, obligando a utilizar los puertos mexicanos cercanos a la frontera, Matamoros, Soto la Marina y Tampico.

La Ciudad de Monterrey entre 1850 y 1870, llegó a ser un importante centro de acopio y distribución de productos que provenían del puerto de Matamoros. El sistema de distribución se extendía hasta Coahuila, San Luis Potosí, Durango, Zacatecas y Chihuahua.

Posteriormente, las diferencias que se dieron entre el gobernador Vidaurri y el presidente Juárez que propiciaron la separación de Coahuila y la pérdida del control de las aduanas, trajeron como resultado una etapa recesiva del comercio en Monterrey.

La Guerra Civil Norteamericana (1860-65) constituyó una fuente de riqueza para Monterrey, precisamente por su papel fronterizo. Antes de la guerra, el noreste había desempeñado un papel económico poco importante.

Basta examinar el decreto de Juárez del 16 de Julio de 1862, ordenando un impuesto extraordinario de doble característica, que fijaba una cuota de 100 pesos por ciudadano y al mismo tiempo determinaba el monto total que debía pagar cada estado.

De un total de 800,000 pesos corresponden al Distrito Federal 154,000, y a Jalisco, segundo en importancia, 70,000. Nuevo León y Coahuila reunidos representan 20,000 pesos y Tamaulipas 10,000, o sea, corresponden 30,000 pesos a tres estados, de donde resulta que los estados del noreste se encontraban en la media nacional, cuando la superficie de éstos es de más del doble de tamaño promedio (Garza, V.).

La Intervención Francesa (1862-1867), que dificulta las relaciones entre Tampico y el resto del país, realza el papel de Matamoros y Monterrey. Pero los franceses han hecho hincapié en el desarrollo de la agricultura y de los transportes (a pesar de las "gavillas de bandidos"), y poco se ocupan de la industria. Por el contrario, después de su partida, todo concurre a la orientación industrial: la acumulación de capitales; la tarifa Mc Kinley de 1890, que hizo más interesante para los americanos la producción de metales en México que la introducción de minerales mexicanos a los Estados Unidos.

La construcción de los ferrocarriles, del oeste (El Paso-Torreón, 1888, y Durango, 1902), ponen fin al papel que jugaba Monterrey en los negocios del noroeste y liberan, por tanto, nuevo capital regiomontano para la industria. Y en cuanto al ferrocarril de Laredo, confirma el papel de Monterrey como capital del noreste. Es consecuencia interesante de este desarrollo de los ferrocarriles: la baja del cultivo del azúcar en el sureste de Monterrey y el nacimiento de un nuevo "ciclo" de producción de cítricos.

En 1854 empieza la industrialización de la ciudad al establecerse la fábrica de textiles "La Fama", en 1872 y 1874 inician labores otras dos textileras "El Porvenir" y "La Leona" Estaba iniciándose la transformación del papel económico de Monterrey, al cambiar de ser eminentemente comercial a convertirse en industrial (Cerruti, M.)

Entre 1865 y 1890, muchos americanos del bando confederado inmigraron a México y compraron tierras en el Noreste, esperando sacar de ellas minerales y, por ende, riqueza. El régimen de Porfirio Díaz alentó las inversiones extranjeras, y Monterrey, en el límite de la llanura costera y de la sierra, en la altura del pasaje más práctico entre el altiplano y el piemonte, que gozaba de una localización particularmente adaptada al desarrollo de una ciudad, con abastecimiento de agua, árboles y una relativa frescura, con el impulso de un gobernador dinámico, Bernardo Reyes, y de algunos hombres de negocios decididos, no podía dejar de desarrollar su potencia industrial y de obtener rápidamente la supremacía económica que conocemos (Mauro, F.).

Es importante ver el proceso económico desde el nacimiento industrial. Durante el siglo XIX, y especialmente a partir de 1860, hubo una paulatina acumulación de capitales gracias al negocio fronterizo, y la primera industria fue fundada sobre la base del capitalismo comercial. Después de ello -y sólo después- los nuevos industriales abandonaron sus antiguos negocios y se consagraron exclusivamente a la actividad industrial. Así nació el capitalismo industrial, es decir, un sistema en el que la gestión y las ganancias de la producción están en manos de una clase industrial distinta de la de los comerciantes. Aquí tenemos un proceso de desarrollo parecido a aquél que tuvo lugar en Inglaterra y Francia en los siglos XVII y XVIII, en el que el capitalismo comercial engendró poco a poco al industrial.

El nacimiento industrial de Monterrey no es un milagro, ni es la hechura de algunos "semi-dioses" nuevoleonenses, sino el resultado normal de un proceso de acumulación capitalista dentro del campo comercial, y de la necesidad de encontrar una utilización diferente de la comercial para sus capitales acumulados, debido a que este último no sólo no se ampliaba suficientemente, sino que aun se reducía en algunos casos, como, por ejemplo, al final del bloqueo norteamericano de 1865, o con la tarifa Mc Kinley de 1890 (Mauro, F.).

En 1900 la población de la región era de 843,823 habitantes, correspondiendo el 39% a Nuevo León, el 35% a Coahuila, y el 26% restante a Tamaulipas. En 1940 después de terminadas las turbulencias revolucionarias,

la población se había incrementado a 1'550,696 habitantes, Nuevo León y Coahuila con el 35% cada uno y Tamaulipas con el 30%.

El Surgimiento de la Industria en Monterrey:

La introducción del ferrocarril marcó el inicio de una etapa en el desarrollo económico de la región. La actividad comercial cedió su lugar a la actividad industrial, iniciándose una ola de cuantiosas inversiones extranjeras y locales en ese sector, dando lugar a la creación de las primeras industrias de gran importancia en Monterrey.

La industria metalúrgica desempeñó el papel principal en esta etapa con la fundación en 1890 de la compañía minera Fundidora y Afinadora de Monterrey, de propiedad norteamericana. Estos inversionistas se vieron en la necesidad de fundar la compañía de México debido a la política arancelaria que dispuso el gobierno de Estados Unidos, la cual gravaba fuertemente la importación de mineral de hierro. La única forma de evadir este impuesto es importando estas materias primas semitransformadas, y es precisamente a lo que se avocó esta empresa (Garza, V.).

Dos años más tarde, en 1892, fue fundada la Gran Fundición Nacional Mexicana que posteriormente llevó el nombre de American Smelting and Refining Company (ASARCO), propiedad de norteamericanos.

La creación de las dos compañías metalúrgicas obedecía a la demanda extranjera por estos productos. Sin embargo, su instalación incentivó la creación de otras empresas más, como fue la Compañía de Fundición de Fierro y Manufacturas de Monterrey en 1896 que producía maquinaria agrícola y minera y respondía a las necesidades del mercado interno.

Bajo esa misma dinámica, en 1900 se constituyó la Compañía Fundidora de Fierro y Acero de Monterrey, S.A., la cual representaba el ejemplo más claro del inicio de la producción de bienes de capital en Monterrey, al ser la primera empresa siderúrgica totalmente integrada en el país y en América Latina.

El Cuadro I.1 señala la importancia que fue adquiriendo el sector industrial en el estado de Nuevo León. En la penúltima década del siglo XIX, la actividad agrícola superaba a la industrial. Para 1896 los cambios en la estructura del producto regional son evidentes, el sector industrial produjo tres veces más que el sector agrícola; además, es clara la concentración de este producto en Monterrey con un 90% del mismo.

Cuadro No. I.1
VALOR DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL EN
NUEVO LEON Y MONTERREY
(1886-1908, Miles de pesos)

Año	Industria Nuevo León	Industria Monterrey	Metaburgía Monterrey	Siderurgia Monterrey	Agricultura Nuevo León
1886	400	200			1,300
1896	14,275	12,907	11,594		4,311
1902		28,629	19,313		3,268
1903	32,528	29,305	22,300	2,456	5,097
1906	39,612	35,960	25,338	3,701	6,744
1908	41,429		29,500	2,351	4,339
1910			24,200	6,207	5,764

Fuente: Garza, Valentina (1988)

Además de las arriba mencionadas, Monterrey contaba con un buen número de industrias medianas y pequeñas que consolidaban su estructura industrial. Recordemos que ya para 1874 se encontraban establecidas tres textileras, además ya había 15 fábricas de mezcal y aguardiente, 20 de harina, 32 de jabón, 150 de azúcar y panela, tres curtidorías, una fábrica de pólvora y tres establecimientos para despepite de algodón. Con este tipo de industrias, Monterrey abastecía sus necesidades de consumo y podía exportar hacia otros estados e intercambiar los productos que le hacían falta.

También datan del siglo pasado la Cervecería Cuauhtemoc y una fábrica de hielo. La Ladrillera Monterrey se fundó en 1890, y su éxito provocó el

establecimiento de varias empresas del mismo ramo. Antes de fin de siglo ya se contaba con cuatro bancos; el Banco Nacional de México, Banco de Londres y México, Banco de Nuevo León, y Banco Mercantil de Monterrey.

La política gubernamental implementada por el Gral. Bernardo Reyes, favorecía la instalación y expansión de establecimientos manufactureros. De hecho dos años antes de que ocupara la gubernatura del estado, el Gral. Genaro Garza Ayala (1888) dictó las primeras medidas para estimular fiscalmente la creación de nuevas industrias. Esta legislación consistía en una serie de concesiones a empresas que se consideraban de utilidad pública y se les otorgaban exenciones de impuestos municipales y estatales. A mayor capital invertido mayor era el período de exención. Con el Gral. Reyes se dictaron otras disposiciones de fomento industrial que vinieron a reforzar a las anteriores.

Entre 1889 y 1910 se tienen 150 concesiones de las cuales 46 casos eran del área de servicios, sobresaliendo las de ferrocarriles urbanos (tranvías) y mineros, plantas de luz eléctrica, bancos y teléfono. La gran mayoría de las inversiones hechas provenían de empresarios extranjeros, y una mínima parte de empresarios de la localidad (Garza, V.).

Las leyes de protección que se implementaron con Garza Ayala y Reyes, no estaban contenidas dentro de la Constitución Política del Estado, pero eran dictadas con base en el criterio del Ejecutivo. No fue sino hasta 1927 que la Ley de Protección a la Industria fue reglamentada e incluida en una fracción del Artículo 63 de la Constitución del Estado.

Entre 1927 y 1940 se presentaron al gobierno 48 solicitudes, las cuales incluían diversos tipos de manufacturas (hierro, vidrio, cerámica, textiles y ropa, papel, fundiciones, muebles, etc.). Hay que resaltar que hasta antes de 1940, Nuevo León fue el único estado que impulsaba la industrialización mediante este tipo de incentivos.

A finales del siglo pasado, Monterrey contaba con una población escasa para los requerimientos de su desarrollo industrial. Este problema se resolvió

parcialmente con las migraciones de otros estados y de las áreas rurales del propio Nuevo León. Adicionalmente, el estado implementó algunas medidas para atraer la cantidad de trabajo requerido por la ciudad, entre otras cosas se condenaba el sistema de endeudamiento que retenía a los trabajadores rurales, y se implementaban leyes contra la "vagancia" que obligaban a trabajar al desempleado (Garza, V.).

El Monterrey Metropolitano:

El proceso de urbanización en las primeras décadas de este siglo, provocó (como se puede ver en el Cuadro No. 1.2) cambios en volumen y la distribución de la población urbana y rural.

La ciudad de Monterrey empieza a experimentar una "macrocefalia" galopante, sobre todo por la gran atracción que producían los nuevos establecimientos de tipo industrial (Cerruti, M).

Cuadro No. 1.2
CRECIMIENTO URBANO-RURAL DEL ESTADO DE NUEVO LEÓN

Año	Total (miles)	Monterrey Urbano (miles)	%	Nuevo León Total (miles)	%
1900	337	72	21	265	79
1910	369	82	22	287	77
1921	337	89	26	248	76
1930	403	120	30	283	70
1940	563	212	38	351	62

Fuente: Monterrey 2020

Al iniciar el siglo XX se observaba el siguiente panorama; en la ciudad Metropolitana se establecen las empresas de tipo industrial, poco más al norte de la Calzada Francisco I. Madero, la mancha urbana ya se había saltado por el sur, atrás del cauce del río Santa Catarina. Al poniente del Centro Histórico y de los poderes de la ciudad, se extendía la avenida comercial Hidalgo rumbo al

Obispado, favoreciendo el crecimiento hacia este lugar. Al oriente no se aprecia ningún crecimiento notable.

En 1900 la ciudad se enclavaba en una superficie de 1,500 hectáreas y contaba con aproximadamente 72,000 habitantes (48 habitantes por hectárea), uno de cada cinco pobladores a nivel estatal vivían en la capital, el resto vivía en localidades pequeñas fuera de Monterrey (Monterrey 2020).

El crecimiento económico de la ciudad tiene su principal auge en el período de 1930 a 1970. Durante ese lapso suceden dos acontecimientos que benefician a la industria regiomontana. Primero, la explosión demográfica y sus efectos en el empobrecimiento de la población rural, obliga al éxodo rural hacia los Estados Unidos y las grandes ciudades del país, permitiendo a Monterrey disponer de la mano de obra necesaria en vísperas de su período de máxima expansión económico-industrial.

El otro acontecimiento es la Segunda Guerra Mundial (1935-1945), durante la cual México y particularmente Monterrey se vieron forzados a desarrollar su industria, principalmente siderúrgica, ante la escasez de insumos industriales debido a la guerra. Tal situación permitió a Monterrey aprovechar los incentivos federales de la política de sustitución de importaciones, dando por resultado un fuerte crecimiento de su planta industrial.

La explosión demográfica y el despegue industrial se prolongaron hasta finales de los años 70, y a partir de ahí empieza un período de crecimiento más lento. El Cuadro No. I.3 muestra la población de la actual área Metropolitana desde 1940 hasta 1990.

Cuadro No. I.3
POBLACION DEL AREA DE MONTERREY

Municipio	1940	1950	1960	1970	1980	1990
Monterrey	190,074	339,422	601,086	858,107	1'090,009	1,069,238
Guadalupe	4,391	12,610	38,233	159,930	370,908	535,560
San Nicolás	4,149	10,543	41,243	113,004	280,696	436,603
San Pedro	2,780	5,228	14,943	45,983	81,974	113,040
Santa Catarina	4,758	7,377	12,895	36,385	89,488	163,848
Escobedo	1,648	2,066	1,824	10,515	37,756	98,014
Apodaca	4,553	4,915	6,259	18,564	37,181	115,913
TOTAL	212,353	382,161	766,483	1'249,558	1'988,012	2'532,349

Fuente: Censos de Población del INEGI

A partir de 1930 la expansión de Monterrey se acelera debido a los acontecimientos enunciados. Las tasas de crecimiento demográfico, de urbanización y de industrialización alcanzan niveles sin precedentes.

La importancia que va teniendo el sector industrial de Nuevo León se observa con la participación que el empleo de éste tiene en el total. El Cuadro No. I.4 muestra como dicha participación cambia del 12% en 1930 hasta el 37% en 1970.

Cuadro No. I.4
PARTICIPACION DE LOS SECTORES
EN EL EMPLEO DE NUEVO LEON

Sector	1930(a)	1950	1970(b)	1980	1990
Agricultura, Ganadería	60%	42%	18%	9%	6.2%
Industria	12%	22%	37%	32%	39.7%
Comercio y Servicios	28%	36%	45%	59%	54.1%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

(a) Excluye servicios domésticos

(b) El sector industrial excluye minería

Fuente: Estadísticas Oficiales, INEGI

Al inicio de la década 1930-1940 la ciudad apenas sobrepasa los viejos límites de las actuales avenida Madero al norte, Venustiano Carranza al poniente, Félix U. Gómez al oriente y el antiguo barrio "San Luisito" al sur. Sin embargo, para fines de esa década Monterrey empieza su acelerada expansión urbana, las industrias se instalan en los ejes de los ferrocarriles y carreteras sobre todo al norte, poniente y oriente del viejo casco urbano (Cerruti, M.).

En la década de los 40's se empieza a concentrar la actividad comercial y las familias de menores ingresos en el centro de la ciudad, al emigrar los estratos altos hacia la periferia, en especial a la colonia Obispedo. Asimismo se establecen barrios obreros en los alrededores de la estación de ferrocarril y de las industrias del norte. Las familias de ingresos medios permanecen en su mayoría en las zonas del centro.

En 1950 la ciudad poseía más de 380,000 habitantes y surgían nuevos fraccionamientos para todos los estratos económicos. En la década de los 50's se acelera el crecimiento de la ciudad, haciéndose necesarias fuertes inversiones públicas para ampliar infraestructuras, servicios y vialidad. Se canaliza el río Santa Catarina para proteger la ciudad de las inundaciones, y se aprovechan sus márgenes para la construcción de vías rápidas.

Los municipios más cercanos a Monterrey como Guadalupe y San Nicolás reciben gran número de pobladores, familias de trabajadores de bajos ingresos. Asimismo, se establece un número considerable de industrias en San Nicolás, aunque en Guadalupe éstas escasean. En San Pedro se empieza a sentir un fenómeno similar, este municipio recibe principalmente población de altos ingresos y presenta poca actividad industrial (Cerruti, M.).

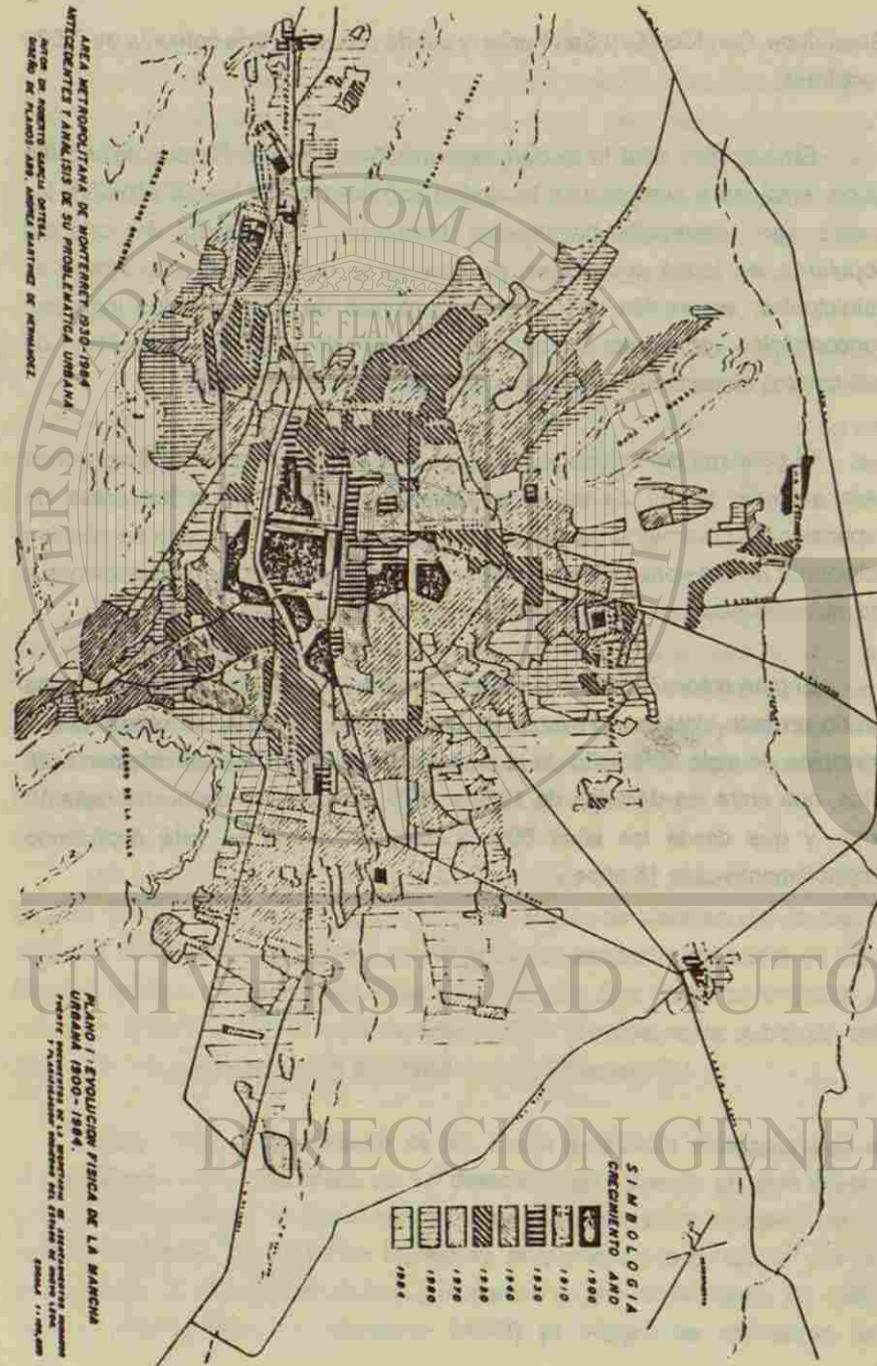
Hasta 1960, el crecimiento de las zonas periféricas habitacionales e industriales no fue acompañado por un desarrollo del comercio en esas áreas. La actividad comercial se siguió concentrando casi de manera exclusiva sobre unas pocas calles del centro de Monterrey, el que empieza a "revivir" con la construcción de edificios de oficinas y modernos locales comerciales. En 1960 el Área Metropolitana de Monterrey (AMM) ya integra las cabeceras de

Guadalupe, San Nicolás y San Pedro, y cubría una superficie conjunta de 7,500 hectáreas.

En los años 60's la ciudad experimenta su más acelerada expansión física, empieza a conformarse la ciudad con las características actuales las cuales son: expansión habitacional horizontal, sobre todo de colonias populares, en todas direcciones; proletarización del resto de las cabeceras municipales; separación radical de las colonias de altos y bajos ingresos; concentración vertical del comercio en el centro de la ciudad y aparición de sub-centros comerciales en colonias de ingreso alto y medio alto.

El gobierno del estado se ve obligado a efectuar cuantiosas inversiones para extender la red de servicios públicos y vialidad hacia las áreas de expansión. El crecimiento se hace sin seguir plan alguno, tan solo se intentan solucionar las presiones sociales más urgentes, y se subordinan las acciones a los intereses económicos de los fraccionadores (Cerruti, M.).

El gran crecimiento que la mancha urbana de la Ciudad de Monterrey ha tenido en este siglo, se presenta en el Mapa No. 1. En él se refleja que a principios de siglo el tamaño de la ciudad se duplicó en aproximadamente 35 años, que entre las décadas de 1950 y 1970 la ciudad se duplicaba cada 10 años, y que desde los años 80's la mancha urbana se está duplicando probablemente cada 15 años.



Mapa No. 1

III. LA IMPORTANCIA ECONOMICA DEL TRANSPORTE

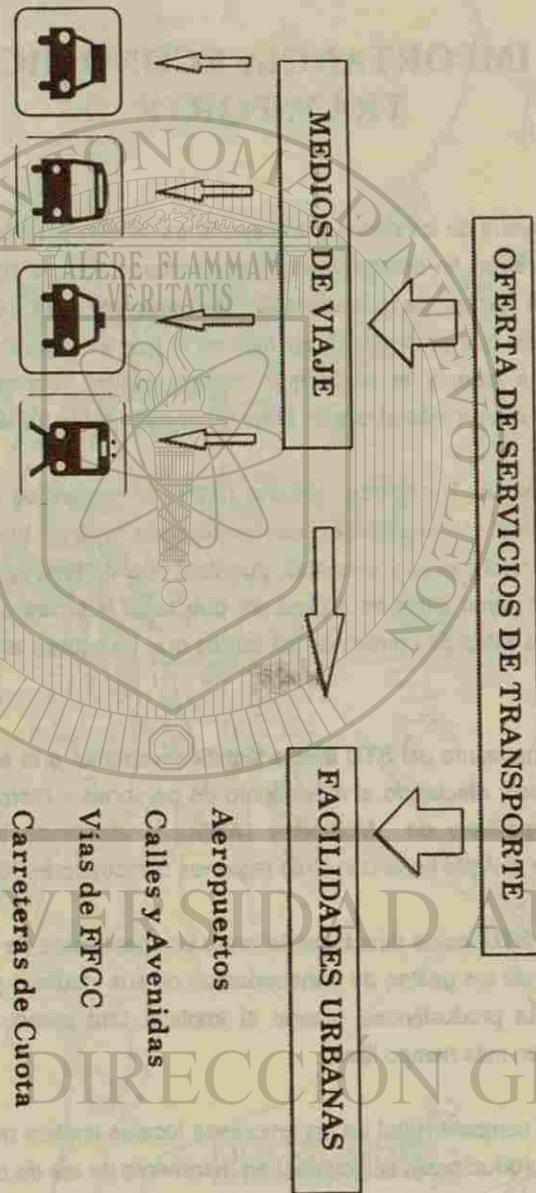
En la mayoría de los casos el transporte es un servicio intermedio, es un medio para lograr un fin diferente al de transportarse, lo que se busca con el transporte es el cambio de la localización de personas o de mercancías. Por tanto, el beneficio que proporciona un viaje es el que se logra con la actividad que va ligada a éste, y el costo que implica realizar una actividad es el específico de la misma más el que se tiene que pagar por la transportación.

El Sistema de Transporte Urbano (STU) lo forman los vehículos que circulan por la ciudad (automóviles, camiones, taxis, metro), la infraestructura de vialidad existente (calles y avenidas, puentes, vías de ferrocarril, semáforos, etc.), y la forma cómo éstos se organicen; que sean públicos o privados, por dónde pasen las rutas de camiones, las tarifas que se cobran etc. (ver Gráfica No. 1).

El funcionamiento del STU afecta significativamente a la economía local por dos conductos: afectando el movimiento de personas y mercancías dentro del área metropolitana de Monterrey (AMM), y afectando las relaciones económicas que el AMM tiene con otras regiones competidoras (Gráfica No. 2).

Un mejor STU incide directamente en la competitividad de las empresas locales al disminuir los gastos de transportación de sus insumos y productos, y al incrementar la productividad laboral al implicar una mano de obra más descansada y con más tiempo libre.

La mayor competitividad de las empresas locales implica que aumentará la demanda de productos de la localidad en detrimento de los de otras regiones del país y extranjero. Por otro lado, también se incrementa la demanda al disponer el trabajador de más tiempo para conseguir más ingresos.



Gráfica No. 1

Oferta

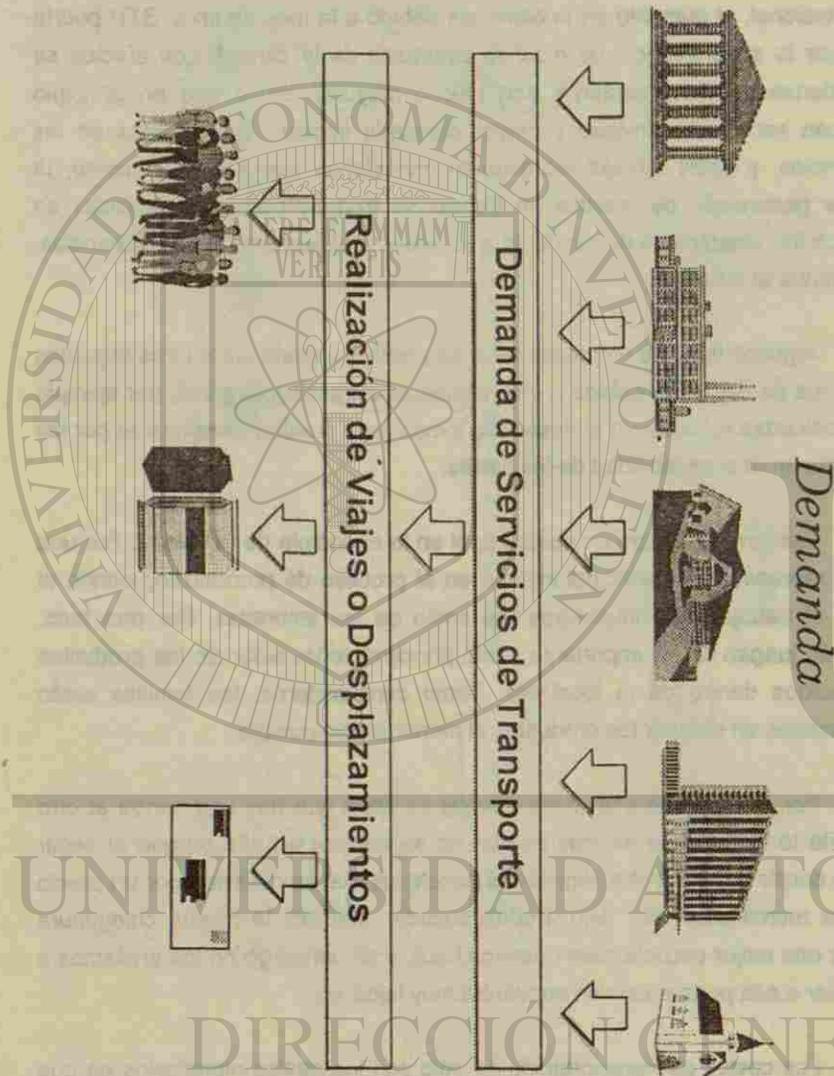
En la situación actual de una fuerte competencia a nivel nacional e internacional, el aumento en la demanda debido a la mejoría en el STU podría implicar la supervivencia de muchas empresas de la ciudad. Los efectos se encadenan y retroalimentan y son mucho mayores de lo que en principio parecen ser: Competitividad y mayor demanda implican incrementos en las ganancias, y estas últimas representan inversiones que crearán empleo, la mayor generación de puestos de trabajo se traduce para las empresas en nuevos incrementos de demanda, lo que refuerza el aumento en las ganancias, y continúa el ciclo.

Algunos tipos de empresas también podrían experimentar otros impactos positivos de demanda debido a inversiones en infraestructura vial, por ejemplo las dedicadas al turismo o al desarrollo inmobiliario pueden beneficiarse por las mejoras en la accesabilidad de las tierras.

Las familias tienen un doble papel en la economía de la ciudad. Por una parte representan el principal insumo en el proceso de producción, siendo el pago al trabajo parte importante del costo de las empresas. Por otro lado, también juegan un rol importante como principal consumidor de los productos producidos dentro de la localidad. Como consumidores, las familias están interesadas en obtener los productos al menor precio posible.

Por ejemplo, en ocasiones aunque se sepa que hay una tienda al otro lado de la ciudad que es muy barata, no se compra en ella porque el llegar hasta donde se encuentra elimina los beneficios que se obtienen por un precio de las mercancías más bajo. Podría suceder que por la misma colegiatura existe una mejor escuela para nuestros hijos, y sin embargo no los enviamos a estudiar a ella porque ésta se encuentra muy lejos.

Los costos de transportación no sólo son los gastos monetarios en que se tiene que incurrir por desplazarse (los precios de gasolina, las tarifas de autobuses y ecotaxis, etc), sino que también ha de contemplarse el tiempo que se gasta en transportarse, o las incomodidades y riesgos que implica el transportarse



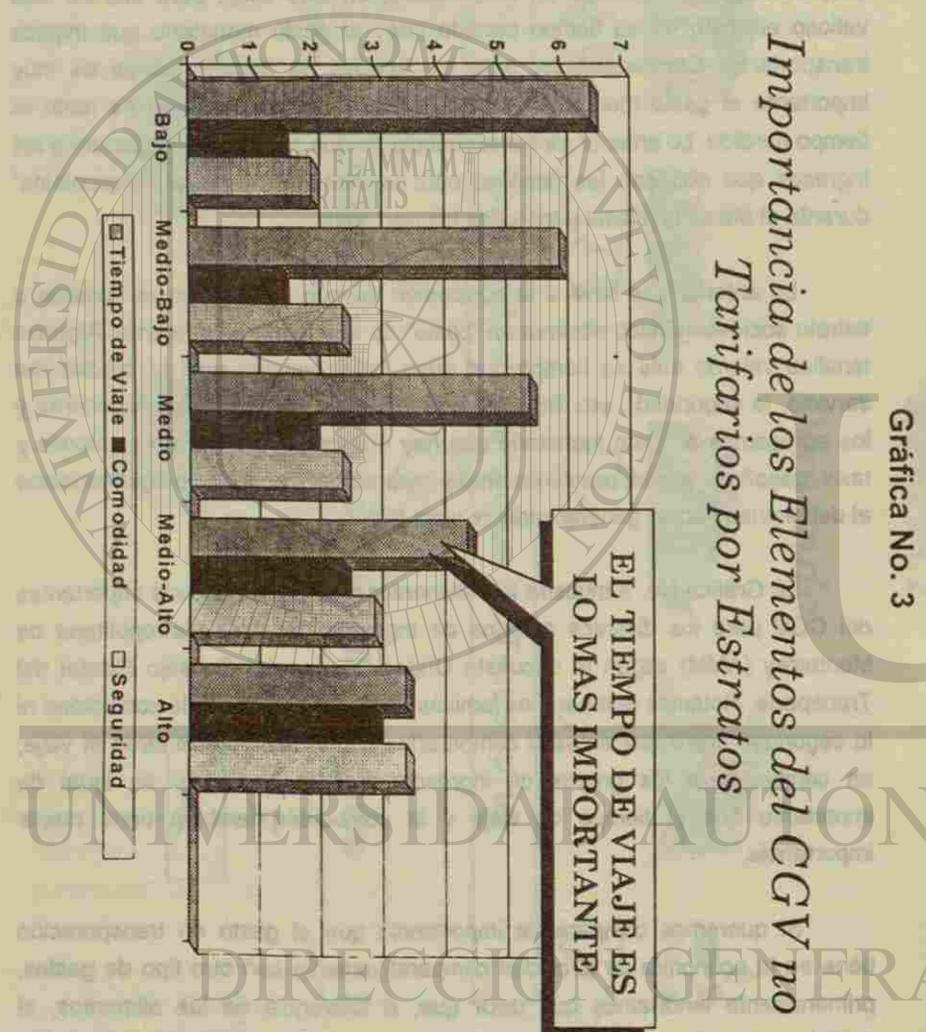
Gráfica No. 2

Por ejemplo, para una familia sin problemas económicos (de la clase social alta), aunque no le importe cuánto gasta de gasolina, intentará no desperdiciar mucho tiempo en desplazarse, en este caso, para ella es más valioso el costo de su tiempo perdido que el gasto monetario que implica transportarse. Contrariamente, para las familias de bajos ingresos es muy importante el gasto monetario que tengan que realizar, y no lo es tanto el tiempo perdido. Lo anterior es consecuencia de que existen diferencias entre los ingresos que obtienen las familias, pero la cantidad de horas "disponibles" durante el día es la misma para todas las personas.

Lo anterior nos lleva a la conclusión de que cada grupo de familias o estrato socioeconómico observa un "costo" de transportarse diferente. Algunas familias valoran más su tiempo que otras, otras valoran más la calidad del servicio, la seguridad, etc. Si consideramos todos los elementos anteriores y los agregamos al costo monetario que hay que pagar (tarifas en camiones y taxis, gasolina, aceite, mantenimiento y reparaciones en automóvil) obtenemos el denominado costo generalizado de viaje (CGV).

La Gráfica No. 3 muestra los elementos no monetarios más importantes del CGV para los distintos estratos de ingresos del Área Metropolitana de Monterrey (AMM) según la encuesta Origen-Destino del Consejo Estatal del Transporte. Notamos que para las familias de bajos ingresos ni la comodidad ni la seguridad son importantes al compararlos con el tiempo que tarda el viaje, en cambio para los grupos de ingresos altos la seguridad es igual de importante que el tiempo de viaje y la comodidad también tiene mayor importancia.

Si queremos comparar la importancia que el gasto en transporación tiene en la economía de la ciudad comparativamente con otro tipo de gastos, primeramente tendríamos que decir que, a diferencia de los alimentos, el vestido, o la educación; el transporte es un gasto no prescindible. Es decir, podemos comer menos o no renovar nuestro guardarropa, pero para ir en busca del sustento diario es necesario transportarse.



Gráfica No. 3

Como lo muestra el Cuadro III.1, del total del ingreso que recibieron en 1994 las 750,250 familias que residían en el AMM. Las 78,416 familias de ingresos altos gastaron el 3.1% del mismo en transportarse, y casi todo en automóvil. Mientras las 221,676 familias de bajos ingresos gastaron el 14.7% en transportarse, del cual el 44% (6.47% del gasto total) fue en camiones urbanos tradicionales.

Cuadro No. III.1
DISTRIBUCION DEL INGRESO FAMILIAR (Octubre de 1994)

Estrato	Alto	Medio-Alto	Medio-Bajo	Bajo	Marginal	Total
FAMILIAS	78,416	162,110	177,964	221,676	110,084	750,250
% INGRESO						
EDUCACION	11.7	11.7	5.0	5.7	4.5	8.8
ALIMENTOS	7.8	18.3	28.1	39.6	45.4	25.1
TRANSPORTE	3.1	7.0	10.7	14.7	12.8	9.5
Auto	2.472	5.08	3.09	2.05	0.83	5.73
Taxi	0.612	1.73	3.86	5.94	3.46	2.10
Panorámico	0.002	0.01	0.22	0.11	0.18	0.05
Metro	0.003	0.02	0.24	0.13	0.19	0.06
Camión	0.011	0.16	3.29	6.47	8.14	1.56

Fuente: Enc. de Ingreso-Gasto de Monterrey 1994 (CIE), Enc. de Origen -Destino 1994 (CET).

Por el lado de las empresas transportistas, tenemos que los 12 grupos que forman el sector de las rutas de camiones urbanos tradicionales captan el 1.56 % de todos los ingresos de la ciudad (ver Cuadro III.2), y aproximadamente 8,000 propietarios de taxis obtienen el 2.1 % del total de ingresos. La importancia relativa de los sistemas modernos como el Metro y los autobuses panorámicos es poca ya que respectivamente sólo captan el 0.06 % y el 0.05 % de los ingresos familiares de Monterrey.

Cuadro No. III.2

GRUPOS PROPIETARIOS DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE EN MONTERREY 1995

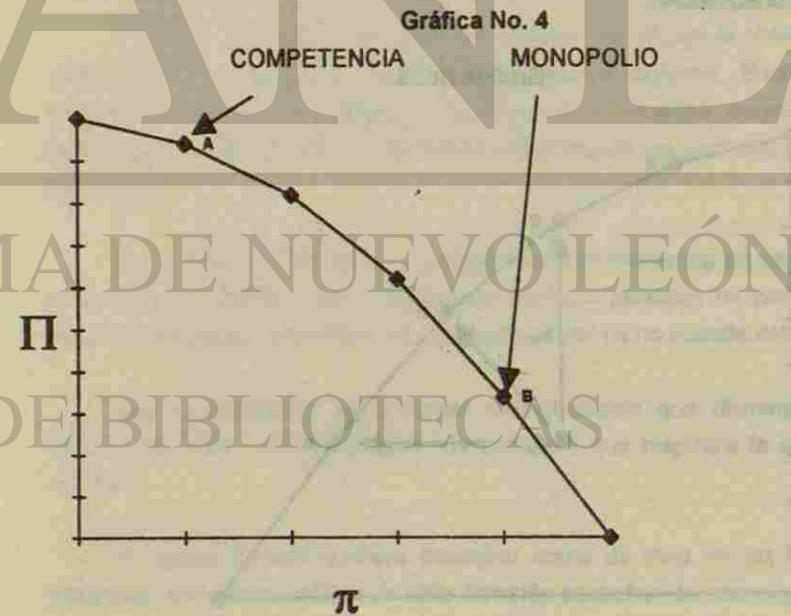
Medio de Transporte	Número de Propietarios	Ingreso Mensual en N\$
Camión Convencional	12	3'511,170
Autobuses Panorámicos	1	1'350,450
Taxi	8,000	7,090
Metro	1	1'620,540

Fuente: Consejo Estatal del Transporte

IV. LA INEFICIENCIA DEL SISTEMA ACTUAL

Si tenemos a varios agentes económicos interactuando en alguna actividad, el resultado de esa interacción será la obtención de utilidad para todos los agentes. Las magnitudes de utilidad que obtengan los agentes dependerán del entorno en que se desenvuelva la actividad.

Por ejemplo, si en un determinado mercado definimos a Π como el beneficio de los consumidores y a π como los beneficios que obtienen las empresas. La Teoría Económica nos dice que si el mercado es monopolístico, las empresas obtendrán relativamente más beneficios que si el mercado fuese competitivo, y los consumidores a la inversa, es decir se tendrá una gráfica como la siguiente:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Cuadro No. III.2

GRUPOS PROPIETARIOS DE LOS MEDIOS DE TRANSPORTE EN MONTERREY 1995

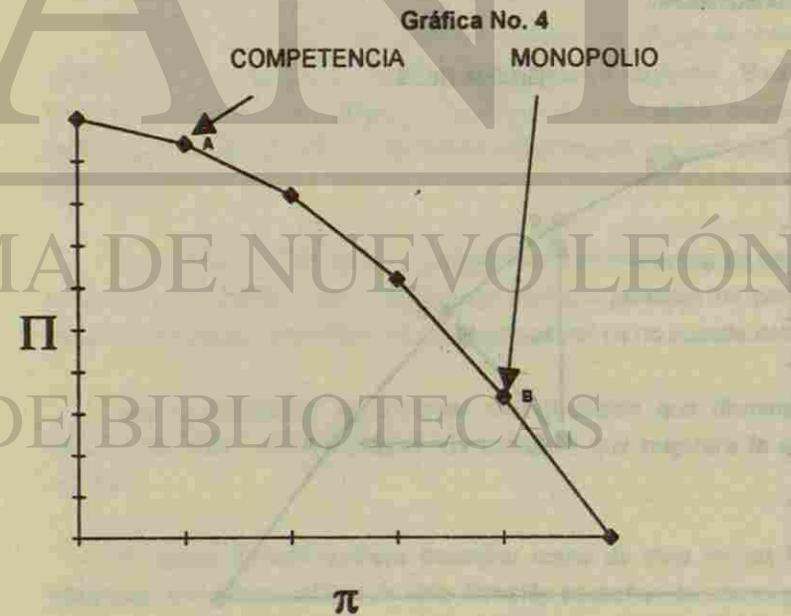
Medio de Transporte	Número de Propietarios	Ingreso Mensual en N\$
Camión Convencional	12	3'511,170
Autobuses Panorámicos	1	1'350,450
Taxi	8,000	7,090
Metro	1	1'620,540

Fuente: Consejo Estatal del Transporte

IV. LA INEFICIENCIA DEL SISTEMA ACTUAL

Si tenemos a varios agentes económicos interactuando en alguna actividad, el resultado de esa interacción será la obtención de utilidad para todos los agentes. Las magnitudes de utilidad que obtengan los agentes dependerán del entorno en que se desenvuelva la actividad.

Por ejemplo, si en un determinado mercado definimos a Π como el beneficio de los consumidores y a π como los beneficios que obtienen las empresas. La Teoría Económica nos dice que si el mercado es monopolístico, las empresas obtendrán relativamente más beneficios que si el mercado fuese competitivo, y los consumidores a la inversa, es decir se tendrá una gráfica como la siguiente:



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

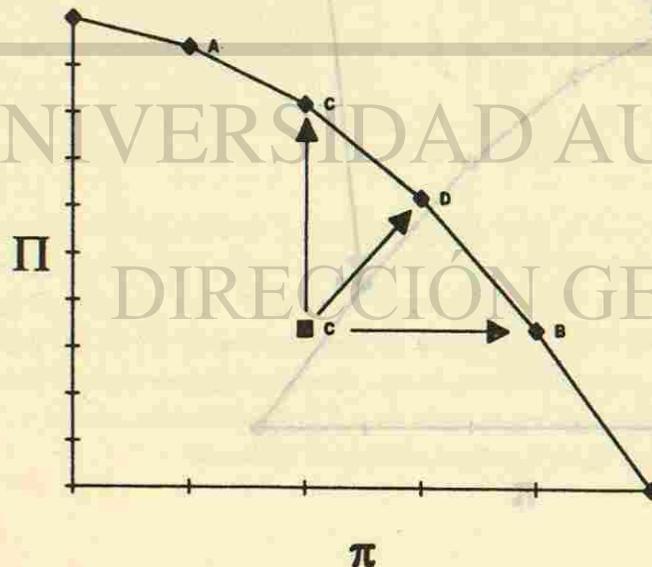
Lo que quiere decir que las utilidades que obtengan consumidores y empresas por una determinada transacción dependerá de la estructura de mercado en que se de.

Sin embargo al pasar de un punto como B a otro como A, en el fondo se está suponiendo que lo que se está intercambiando es una magnitud predeterminada. Es decir, no se presupone que se esté produciendo más en un punto que en otro, pero esto no necesariamente es así.

Si se supone que todos los puntos sobre el gráfico anterior (como A o B), se dan con métodos de producción eficientes, entonces la decisión de pasar de B a A es una decisión política dado que beneficia a los consumidores en perjuicio de los empresarios.

Pero si lo que sucede en la realidad es que se está produciendo de forma ineficiente, es decir en un punto como el C de la Gráfica No. 5, entonces pasando a un punto como D pueden salir beneficiados tanto las empresas como los consumidores.

Gráfica No. 5



Más adelante se demostrará que el Sistema de Transporte Urbano opera en un mercado no competitivo, y que dicho esquema propicia que se opere en forma ineficiente.

El Sistema de Transporte que opera en la Actualidad en el Área Metropolitana de Monterrey (STA) implica una serie de costos que perjudican a:

- consumidores
- transportistas
- gobierno
- empresas

Se parte de que con el crecimiento de la ciudad, el STA ocasiona pérdidas cada vez mayores en todos los actores económicos, y tomando en cuenta que es inevitable el que se detenga el crecimiento de Monterrey, son mínimas las holguras que tiene el sistema para satisfacer las demandas que exigen todas las partes.

Es difícil encontrar soluciones que aunque beneficien al conjunto de la colectividad, no impliquen pérdidas para algunos sectores. Encontrar una modificación de la estructura que beneficie a la inmensa mayoría de los participantes, sólo se puede dar si nos encontramos en una estructura muy ineficiente.

Los problemas que el STA presenta son consecuencia de un patrón de evolución que durante mucho tiempo, en distintos períodos ha beneficiado a alguno de los actores económicos. En la actualidad ya no sucede esto.

Los consumidores encontrarían muy deseable que disminuyeran los tiempos de viaje, los transbordos, las tarifas, y que mejorara la calidad del servicio.

El sector privado quisiera encontrar mano de obra menos cansada y estresada, con mayor calidad de vida. También necesitan de una mejor vialidad

para que sus negocios prosperen con accesos más competitivos para clientes y proveedores.

Los transportistas enfrentan drásticas caídas en la productividad de sus inversiones por el inadecuado trazado de las rutas, haciendo cada vez más difícil el que las demandas de mayores ingresos se puedan lograr aumentando la tarifa.

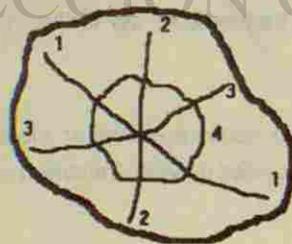
El gobierno ve afectada su imagen con el STA debido a las unidades en mal estado, a la gran cantidad de accidentes de tráfico, y en general al ser un servicio que en calidad deja mucho que desear, y que hace ver a la ciudad como muy distante del primer mundo.

Evolución del Sistema Actual:

Al igual que en la mayoría de las ciudades de México, el sistema de transporte público de camiones urbanos de pasajeros de Monterrey ha seguido una evolución histórica que a la larga es insostenible.

Cuando el tamaño de la ciudad era pequeño, sólo se tenían unas cuantas rutas concesionadas por la autoridad gubernamental, todas convergiendo al centro de la ciudad, y alguna otra ruta de circunvalación al mismo. Lo anterior como consecuencia de que la actividad económica se desarrollaba principalmente en el centro de la ciudad. El Diagrama siguiente esquematiza lo anterior.

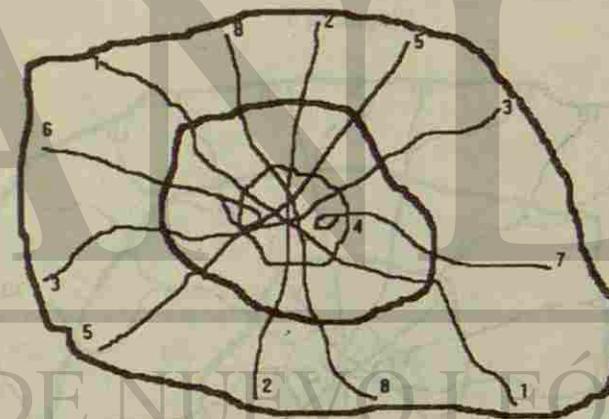
Diagrama 1



Conforme la mancha urbana va creciendo se van instalando más rutas continuando con la característica de pasar por el centro de la ciudad, se alargan las rutas existentes, se crean nuevas rutas similares y otras que llegan hasta el centro y se regresan al punto de partida. En promedio de 1950 a 1975 se triplicó la mancha urbana de la ciudad de Monterrey.

La actividad industrial y comercial ya no sólo se concentraba en el centro de la ciudad, pero había que pasar por él para hacer las interconexiones necesarias. El Diagrama 2 muestra el esquema que funcionaba entonces.

Diagrama 2



Empiezan a darse pugnas entre los concesionarios por controlar mayores territorios, ya que al estar fijas las tarifas sólo se podían obtener mayores ingresos captando más pasajeros.

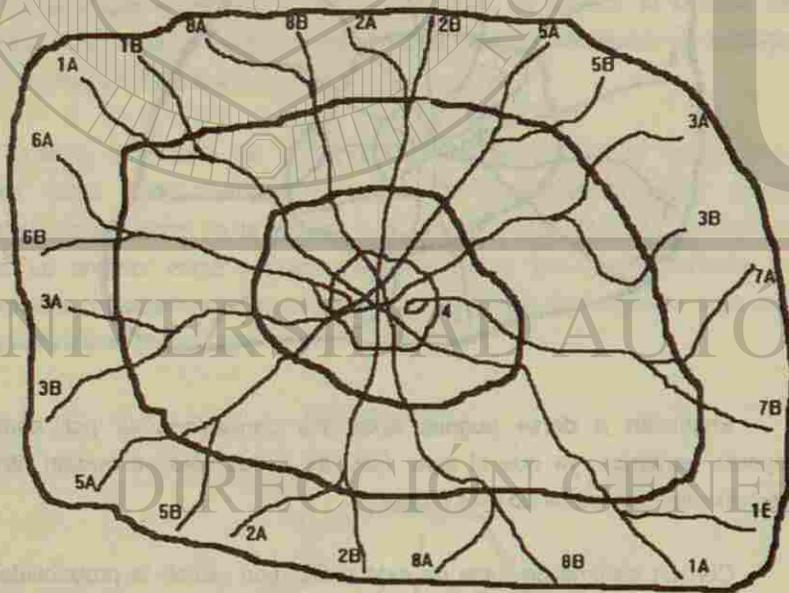
Con un sistema de rutas de este estilo (tipo radial) la probabilidad de captar un pasajero aumenta si se dan dos condiciones:

- i) aislamiento de otros competidores en las zonas de origen
- ii) provocar la concurrencia de pasajeros en un destino virtual igual para todos los pasajeros

De 1975 a 1993 la ciudad más que duplicó la magnitud de su mancha urbana, y las rutas siguieron con el mismo patrón de comportamiento, sólo que ante la imposibilidad de cubrir todo el crecimiento de la mancha, aparecen ramales de las antiguas rutas para abarcar más territorio.

En 1975 las rutas en promedio tenían 17.67 km. de longitud mientras que en 1993 han crecido hasta 27.58 km., lo que equivale a un crecimiento de más de 56%. Como consecuencia lógica, a medida que se dió el alargamiento de las rutas, para cubrir más territorio éstas debieron subdividirse. El Diagrama que sigue ejemplifica el anterior comportamiento.

Diagrama 3



Dos impactos se generan con la simple extensión de las rutas. Por un lado, al incrementar la longitud de vuelta, el número de kilómetros-vehículo aumenta en la misma proporción, ante este fenómeno y manteniendo simultáneamente el centro como destino intermedio obligado, el tiempo y longitud de viaje para los pasajeros también se incrementará.

El solo aumento de la longitud de vuelta obliga al concesionario a utilizar más unidades para sostener la frecuencia de paso a menos que, como ocurrió en los 70's, se permita la introducción de un servicio auxiliar de microbuses que supla las deficiencias en servicio del sistema.

En su conjunto la productividad del sistema tenderá a decaer debido a la disminución de la cantidad de ascensos que ocurren por kilómetro-vehículo recorrido. Para mantener la rentabilidad del sistema en un esquema de productividad decadente, los concesionarios y el Estado practicaron dos estrategias:

- a) aumento de tarifas
- b) reducción de costos

Sobre la primera estrategia, los aumentos tarifarios, más adelante se analizará la historia del transporte relacionada con el tema. Sin embargo en la segunda, que corresponde a la reducción de costos, se reflejó en una caída generalizada de la calidad del servicio, que se distingue por unidades viejas totalmente depreciadas, mano de obra pobremente remunerada y no calificada, ausencia de entrenamiento, evasión reiterada de leyes y reglamentos, etc. Aunque ultimamente se han hecho algunos esfuerzos en lo que respecta a la renovación de las unidades de la flota.

El segundo impacto que ha propiciado el concesionario al intentar maximizar, es el de las externalidades producidas en el sistema urbano. El aumento en el número de unidades ha producido:

- 1) Mayores niveles de contaminación
- 2) Congestionamiento y reducción de velocidades de la vialidad urbana

- 3) Aumento en los costos de viaje
- 4) Aumento en la tasa de accidentes

Simplificación de la Solución, Sistema Radial vs Sistema Ortogonal:

Cuando la actividad económica de una ciudad pequeña se concentra en el centro del área urbana, los sistemas de transporte público radial son una buena solución a los problemas de movilidad urbana.

Los Diagramas 4 siguientes muestran lo que constituiría el mínimo sistema radial de rutas (4A), y el respectivo mínimo sistema ortogonal (4B) que podrían existir en un área urbana pequeña.

Diagrama 4



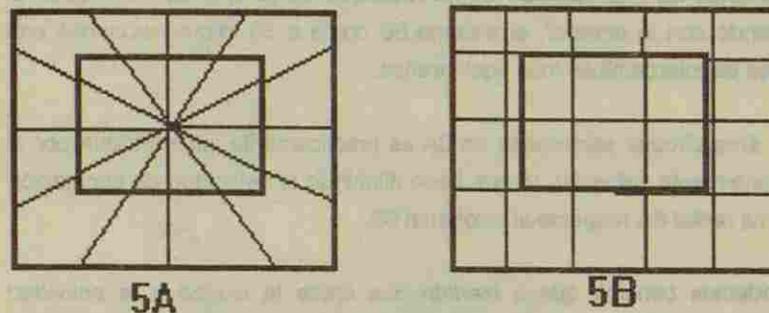
4A

4B

Las longitudes de las rutas urbanas son las mismas en ambos sistemas, y aunque en el sistema 4A sólo hay un punto de interconexión de rutas, la eficiencia del sistema es similar.

Si triplicamos el área urbana y continuamos con los mismos patrones de crecimiento de las rutas y las mismas longitudes en km. en los dos sistemas, tendríamos los Diagramas 5 (5A radial y 5B ortogonal).

Diagrama 5



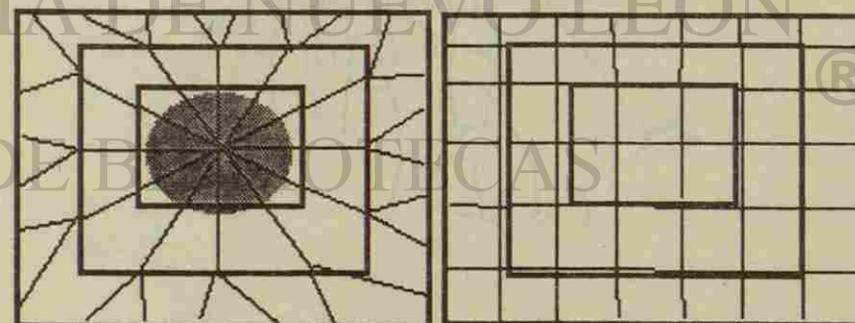
5A

5B

En el sistema 5A sigue existiendo solamente un punto de intersección de rutas, en cambio en el sistema ortogonal ya son 12 interconexiones. Esto implica que la velocidad de circulación disminuya en 5A por el congestionamiento existente en el centro de la ciudad. Por otro lado, trasladarse a puntos distantes del centro de la ciudad resulta más rápido en el sistema 5B.

Si continuamos el mismo patrón de crecimiento, duplicando la mancha urbana, y manteniendo el mismo número de km. de longitud de rutas en los dos sistemas, tenemos los Diagramas 6A y 6B.

Diagrama 6



6A

6B

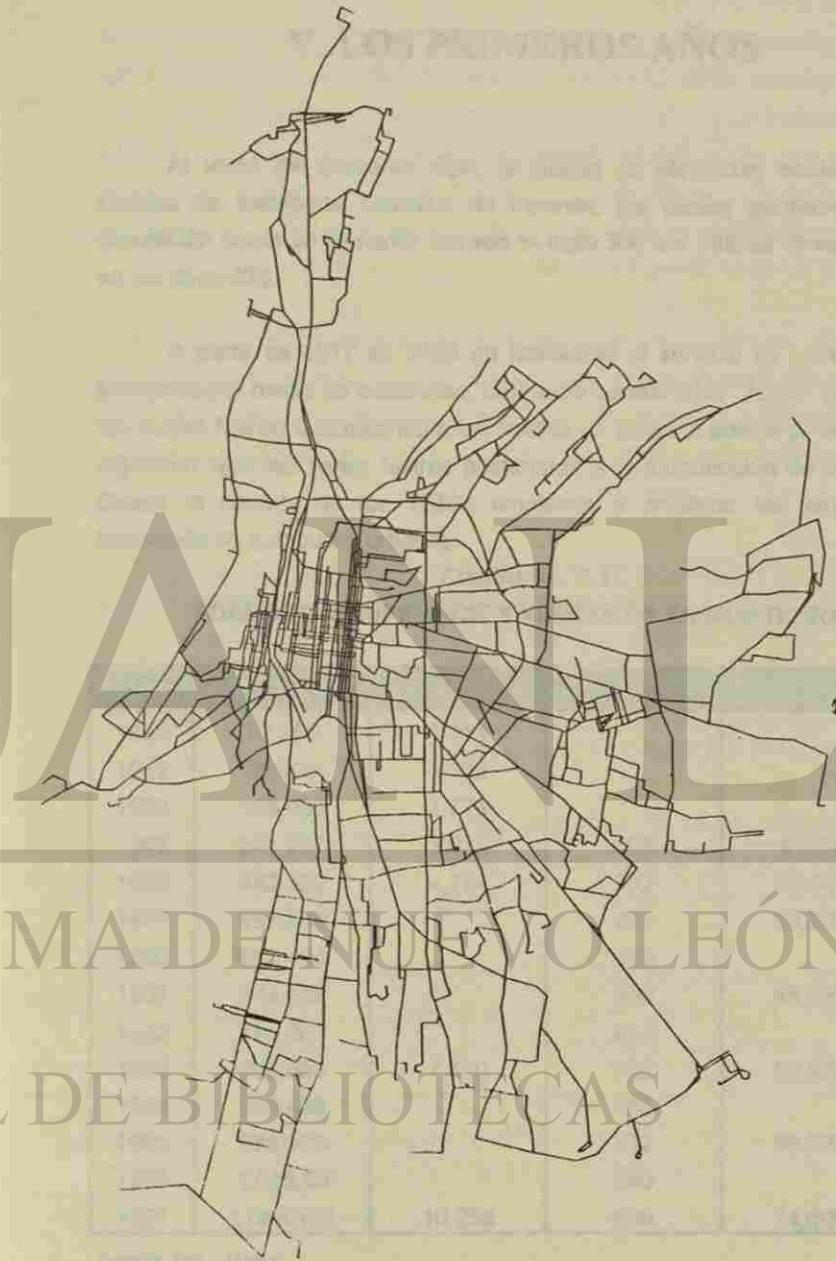
En 6A sigue existiendo una interconexión principal con un muy elevado número de intercambios de pasajeros, además aparecen 12 interconexiones con volúmenes de intercambio mínimo resultado de la aparición de ramales. Contrastando con lo anterior, el sistema 6B crece a 30 interconexiones con volúmenes de intercambios más equilibrados.

El área circular sombreada en 6A es prácticamente impenetrable por el congestionamiento vehicular, lo que hace disminuir la velocidad de circulación del sistema radial 6A respecto al ortogonal 6B.

Podemos concluir que a medida que crece la ciudad y la actividad económica se reparte en otras zonas de la mancha urbana, el sistema de rutas radiales que implica atravesar el centro de la ciudad, es cada vez más ineficiente respecto a sistemas que en ciudades de menor tamaño parecían igualmente eficientes.

El presente modelo teórico de crecimiento es una abstracción que muestra que en ciudades grandes, mantener un sistema del tipo radial implicaría costos sociales en materia de eficiencia.

El Mapa No. 2 muestra cómo se vería el sistema actual de rutas del Área Metropolitana de Monterrey, del mismo se podría deducir la prácticamente "impenetrable" área de la zona centro.



RED DE RUTAS DE AUTOBUS 1994

Mapa No. 2

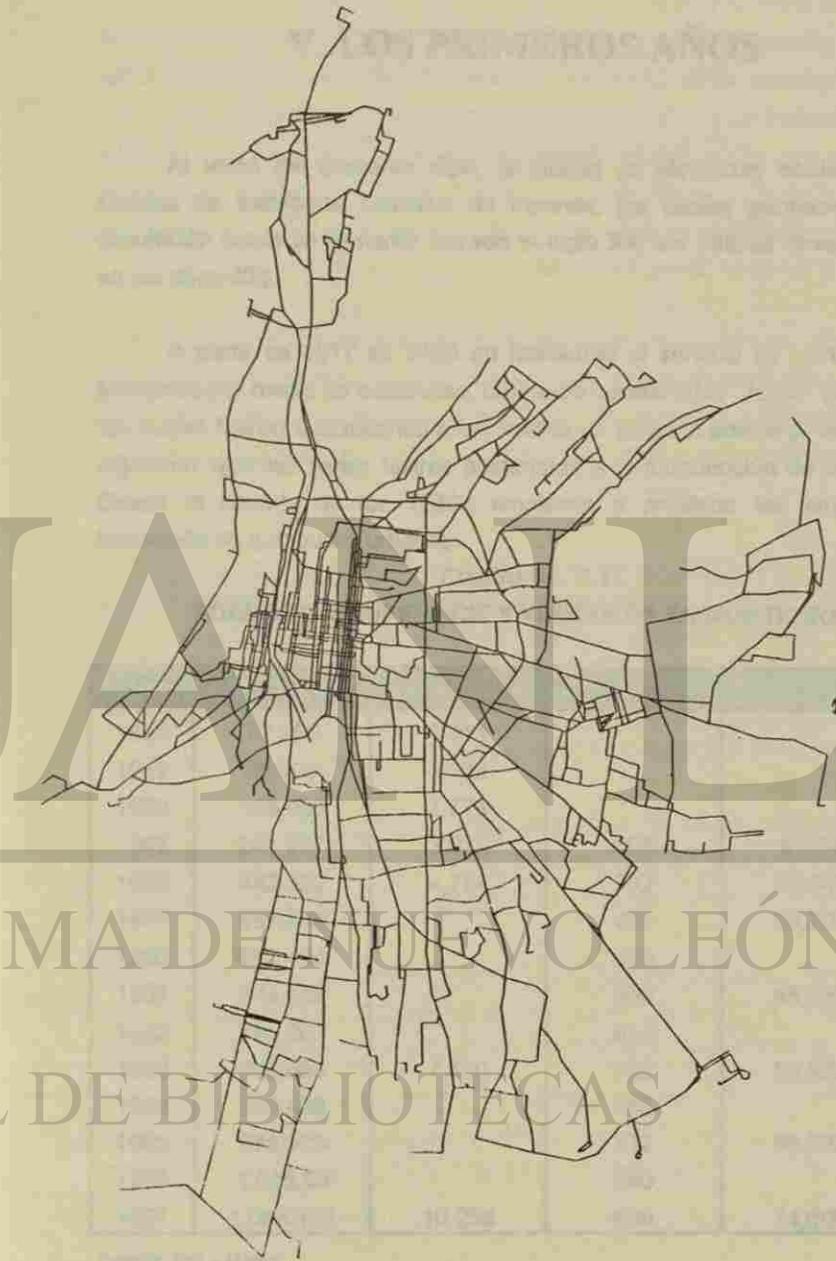
En 6A sigue existiendo una interconexión principal con un muy elevado número de intercambios de pasajeros, además aparecen 12 interconexiones con volúmenes de intercambio mínimo resultado de la aparición de ramales. Contrastando con lo anterior, el sistema 6B crece a 30 interconexiones con volúmenes de intercambios más equilibrados.

El área circular sombreada en 6A es prácticamente impenetrable por el congestionamiento vehicular, lo que hace disminuir la velocidad de circulación del sistema radial 6A respecto al ortogonal 6B.

Podemos concluir que a medida que crece la ciudad y la actividad económica se reparte en otras zonas de la mancha urbana, el sistema de rutas radiales que implica atravesar el centro de la ciudad, es cada vez más ineficiente respecto a sistemas que en ciudades de menor tamaño parecían igualmente eficientes.

El presente modelo teórico de crecimiento es una abstracción que muestra que en ciudades grandes, mantener un sistema del tipo radial implicaría costos sociales en materia de eficiencia.

El Mapa No. 2 muestra cómo se vería el sistema actual de rutas del Área Metropolitana de Monterrey, del mismo se podría deducir la prácticamente "impenetrable" área de la zona centro.



RED DE RUTAS DE AUTOBUS 1994

Mapa No. 2

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

V. LOS PRIMEROS AÑOS

Al inicio del presente siglo, la ciudad de Monterrey contaba con el sistema de transporte colectivo de tranvías, los cuales permanecieron en circulación hasta ya bastante entrado el siglo XX, los últimos desaparecieron en los años 40's.

A partir de 1917 se inició en Monterrey el servicio de transportes de pasajeros por medio de autobuses, utilizando las llamadas "Julias" (minibuses), los cuales fueron sustituyendo a los medios de tracción animal o "mulitas" que siguieron vigentes varios lustros posteriores a la introducción de las "Julias". Desde la década de los 1930's empiezan a proliferar las empresas de transporte de autobuses urbanos.

Cuadro No. V.1

POBLACION, SUPERFICIE Y VEHICULOS EN MONTERREY

Año	Habitantes	Sup. Urbana	Autobuses	Vehículos
1900	72,250	1,013		
1913	88,000	1,333		
1933	148,000	1,778		
1943	241,257	3,022	668	6,004
1953	443,592	4,774	702	15,549
1959	651,848		472	24,700
1960	695,494		489	
1961	744,489		503	45,289
1962	795,265		613	
1963	850,668	7,630	492	56,632
1964	910,488		568	
1965	975,079		552	68,632
1966	1,035,00		550	
1967	1,098,135	10,258	636	74,600

Fuente: Cal y Mayor

La década comprendida entre 1960 y 1969 enfrenta la siguiente situación respecto al transporte de personas. No existen en la ciudad calles que sean usadas exclusivamente para el movimiento de autobuses, por lo que durante los trayectos de las rutas se mezclan con toda clase de vehículos (autos, camiones, motocicletas y bicicletas). Adicionalmente no existen restricciones al estacionamiento aunque las calles sean muy angostas, lo que dificulta la circulación de los autobuses.

En 1967 operaban 37 líneas de autobuses con 636 unidades, las cuales se fueron estableciendo sin un determinado plan. Las rutas, frecuencias de paso, terminales y paradas, se conformaron siguiendo lo que fuera más rentable económicamente para cada línea, como en todo negocio la motivación era la maximización de ganancias.

Sin embargo como ya antes se mencionó, no en todas las industrias la "competencia" es la que conduce al máximo bienestar. Desde estos tiempos, la distribución de las rutas de autobuses presenta una situación anárquica ya que una gran parte de ellas tiene itinerario común dentro de la zona limitada por las calles de Reforma, Felix U. Gómez, Padre Mier y Venustiano Carranza. Las líneas no se complementan sino que se superponen.

La superposición de rutas provocaba un aumento innecesario del volumen vehicular con el consiguiente congestionamiento. Lo que se traducía en recorridos lentos tanto para autobuses como para vehículos en general.

A mayor congestionamiento mayor peligrosidad, en 1966 Monterrey tiene una elevada cifra de accidentes de tránsito teniéndose que durante el año se registra un accidente por cada 11.6 vehículos, los cuales se componen según se muestra en el Cuadro No. V.2

1966	1967	1968	1969	1970
100	100	100	100	100
100	100	100	100	100
100	100	100	100	100

Cuadro No. V.2
ACCIDENTES DE TRANSITO EN 1966

Vehículo	Accidentes
Autos particulares	2557
Autos de alquiler	881
Camionetas	853
Camiones	732
Autobuses	959
Motocicletas	246
Bicicletas	201
TOTAL	6,429

Fuente: Cal y Mayor

En el caso de los autobuses de pasajeros el promedio es alarmante ya que se tienen 1.7 accidentes por cada autobus en el año.

Las 37 rutas que existían en operación en 1967 son manejadas por 24 sociedades o empresas, varias con ligas entre sí de diversa índole. La mayoría son sociedades anónimas en las cuales no interviene el Estado.

De 612 autobuses inventariados en 1967, el 41% tenía más de cinco años de antigüedad. Lo anterior se reflejaba en un alto porcentaje de unidades en estado malo y regular (el 61% del total).

La principal variable de eficiencia en el servicio es el tiempo de traslado. En 1967 la distancia promedio de los recorridos de las rutas fue de 17.9 km. siendo la ruta más corta de 9.9 Km. y la más larga de 25.1 km. El tiempo promedio del recorrido de las rutas era de 69 minutos, lo que implicaba una velocidad promedio de recorrido de la ruta de 15.5 km/h, el Cuadro No. V.3 muestra los valores que se tenían para una muestra de rutas en 1967.

Cuadro No. V.3
DISTANCIA RECORRIDA Y VELOCIDAD DE RUTAS EN 1967

Ruta	Distancia (km)	Velocidad (km/h)
1	12.3	14.6
3	15.6	15.4
4	11	10.5
11	13	13.2
12	21.2	19.2
13	9.9	10.4
14	21.6	18.9
15	13.6	13.4
16	13.6	13.4
17	15.3	13.4
18	16.6	14.4
19	22	16.9
20	18.2	15
21	18.2	15.1
22	18.6	14.1
25	20.2	18.5
26	22	16.9
27	22	18
28	19.1	16.8
29	16.5	14.6
30	13.7	10.8
31	22	16
32	17.1	15.9
33	11.2	12.3
34	18	16.7
35	22.7	20.2
36	25.1	21.1
38	19.1	14
39	18	15.8
40	20	16.5
44	19.6	18.6
45	19.6	17.3
50	23.8	14.4
TOTAL	17.9	15.5

Fuente: Cal y Mayor

Según datos proporcionados por las empresas transportistas de aquella época, la operación de las rutas en promedio implicaba los siguientes costos de operación (Cuadro No. V.4).

Cuadro No. V.4
COSTO DE OPERACION PROMEDIO
DE AUTOBUSES URBANOS EN MONTERREY 1967

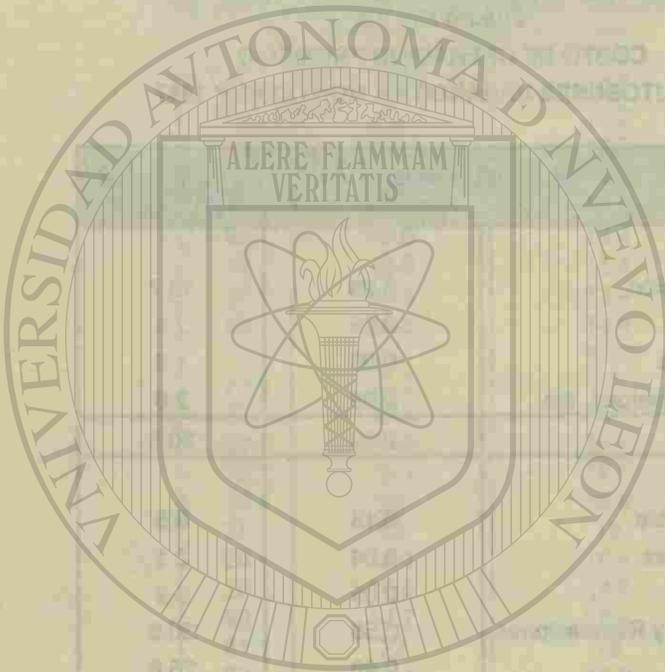
Concepto	Pesos por km. Recorrido	% del Gasto Total
Fijos:		
Amortización	0.26	13.7
Interés	0.05	2.6
Impuestos	0.03	1.6
Seguro, gestoria, etc.	0.05	2.6
Subtotal	0.39	20.5
Variables:		
Combustible	0.13	6.8
Lubricantes	0.04	2.1
Llantas	0.06	3.2
Servicios y Reparaciones	0.58	30.5
Operador	0.49	25.8
Administración	0.21	11.1
Subtotal	1.51	79.5
TOTAL	1.90	

Fuente: Cal y Mayor

Si en promedio las rutas tienen una longitud de 17.9 km y los camiones dan en promedio 13.25 vueltas, entonces el costo diario por unidad en promedio es de $(1.9) \times (17.9) \times (13.25) = 450.63$ pesos.

Por otro lado, en 1967 el promedio del número de pasajeros de una muestra de 16 rutas era de 1067, un 83% de pasajeros pagando boleto normal de \$0.50, y un 17% pagando tarifa de estudiante de \$0.25. Es decir, el ingreso

diario en promedio que obtiene cada unidad era de \$488.00, mientras que los costos de \$450.63, lo cual arroja unas utilidades diarias de \$37.37 por unidad, un 7.66% de margen de ganancia.



VI. EL TRANSPORTE PÚBLICO EN LOS 70's

En la década comprendida entre 1970 y 1979 se realizan los primeros estudios sobre los patrones de comportamiento de los viajeros urbanos. Barroso et. al. en 1974 y Flores Méndez en 1976 nos proporcionan información muy reveladora.

La información oficial para los años 1974, 1976, 1977 y 1979 respecto al número de unidades y viajes en transporte colectivo, se presenta en el Cuadro No. VI.1.

Cuadro No. VI.1
UNIDADES DE TRANSPORTE PÚBLICO EN SERVICIO
EN EL AMM PARA LOS AÑOS 70's

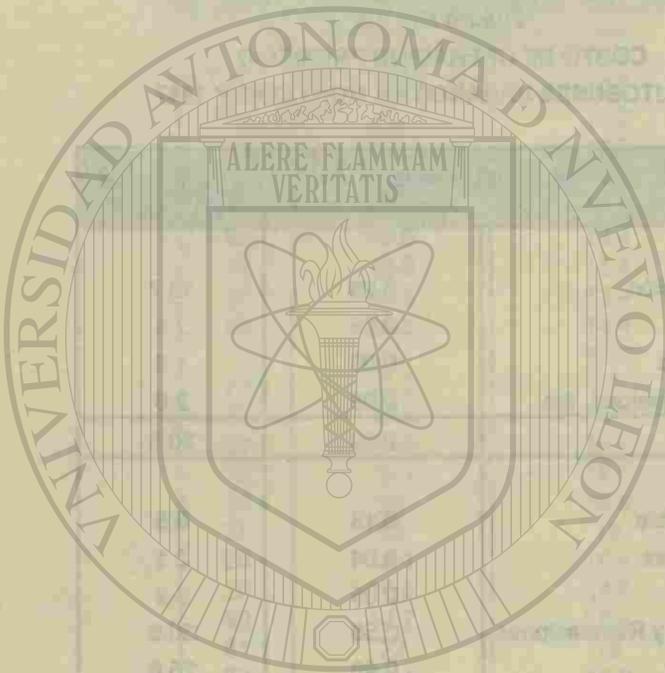
Año	Autobuses en Servicio	Total de Autobuses	Peseras en Servicio	Viajes Persona/Día en Autobuses
1974	880 *	1,100		1,056,000
1976	966 *	1,207	4,600 *	1,159,200
1977	1,016 *	1,270		1,219,200
1979	1,096 *	1,370	7,000 *	1,315,200

Fuente: Dirección de Transporte del Edo. de Nuevo León

* Estimación

La distribución modal (entre los distintos modos de transporte) para los movimientos de personas que utilizan algún medio de transporte era en 1974 la que aparece en el Cuadro No. VI.2.

diario en promedio que obtiene cada unidad era de \$488.00, mientras que los costos de \$450.63, lo cual arroja unas utilidades diarias de \$37.37 por unidad, un 7.66% de margen de ganancia.



VI. EL TRANSPORTE PÚBLICO EN LOS 70's

En la década comprendida entre 1970 y 1979 se realizan los primeros estudios sobre los patrones de comportamiento de los viajeros urbanos. Barroso et. al. en 1974 y Flores Méndez en 1976 nos proporcionan información muy reveladora.

La información oficial para los años 1974, 1976, 1977 y 1979 respecto al número de unidades y viajes en transporte colectivo, se presenta en el Cuadro No. VI.1.

Cuadro No. VI.1
UNIDADES DE TRANSPORTE PÚBLICO EN SERVICIO
EN EL AMM PARA LOS AÑOS 70's

Año	Autobuses en Servicio	Total de Autobuses	Peseras en Servicio	Viajes Persona/Día en Autobuses
1974	880 *	1,100		1,056,000
1976	966 *	1,207	4,600 *	1,159,200
1977	1,016 *	1,270		1,219,200
1979	1,096 *	1,370	7,000 *	1,315,200

Fuente: Dirección de Transporte del Edo. de Nuevo León

* Estimación

La distribución modal (entre los distintos modos de transporte) para los movimientos de personas que utilizan algún medio de transporte era en 1974 la que aparece en el Cuadro No. VI.2.

Cuadro No. VI.2
DISTRIBUCION MODAL EN 1974

Medio de Transporte	Viajes Diarios *	% de los Viajes
Camión Público	1'208,661	50.89
Pesero	56,692	2.39
Automóvil	903,824	38.05
Taxi	29,391	1.24
Transporte de Personal	28,346	1.19
Transporte Escolar	65,288	2.75
Motocicleta	26,022	1.10
Bicicleta	56,692	2.39
TOTAL	2'374,916	100.00

Fuente: Barroso 1974

* Se excluyen los viajes a pié

Los motivos de viaje reportados para 1974 son los que aparecen en el Cuadro No. VI.3.

Cuadro No. VI.3
MOTIVOS DE VIAJE EN 1974

Motivo de Viaje	% del Total
Trabajo	35.26
Escuela	29.18
Compras	6.24
Otros	29.32
TOTAL	100.00

Fuente: Barroso 1974

* Se consideraron a los viajes a pié como el 50% escolares, el 25% de compras y el resto se obtuvo como diferencia

Cuadro No. VI.4
LONGITUD DE RUTAS DE AUTOBUSES URBANOS EN 1975

Ruta	Km. Recorridos	Ruta	Km. Recorridos
1	11.49	52	17.77
4	14.43	53	16.39
10	20.07	58	28.57
12	15.25	59 Centro	20.65
13	10.72	59 Villagrán	19.80
14 Central	22.78	62	14.69
14 Directo	19.32	64	16.00
15	17.21	65	23.70
17	14.19	67	16.45
18	17.39	88	17.10
19	18.53	69	19.30
28	18.34	70	21.09
29	14.65	71	14.40
31	25.60	72	18.80
32	15.85	73	14.79
33	13.60	74	18.26
34	14.15	75	21.15
35	21.40	76	26.57
37	13.05	77	20.24
38	15.10	79	22.73
39	16.90	81	24.66
40	13.85	82	13.50
44 A	19.70	83	23.45
44 B	21.00	85	23.00
45	16.39	San Roque	26.00
46	15.5	Azteca	17.54
49	17.00	PROMEDIO	17.85

Fuente: Flores Méndez

En 1976 el subsistema de autobuses urbanos lo componían 27 empresas de transporte, cada una con al menos una ruta, estas empresas controlaban 55 rutas con 1,207 vehículos, las empresas eran:

1. Transportes 18 de Febrero, S.A.
2. Transportes Urbanos Centro Fundidora Sada, S.A.
3. Transportes Urbanos 13 de Noviembre, S.A.
4. Tres Mercados, S.A. *
5. Lazcano, S.A. *
6. Círculo Azul, S.A. *
7. Camiones Monterrey, S.A. *

8. Transportes Urbanos Hospital Civil, S.A.
9. Transportes Urbanos Carranza, S.A.
10. Transportes Urbanos Centauro, S.A. de C.V.
11. Bernardo Reyes, S.A.
12. Transportes Urbanos Nuevo León, S.A. de C.V. *
13. Ruta 40, S.A.
14. Servicios Urbanos de Pasajeros, S.A. *
15. Líneas Urbanas del Noreste, S.A. *
16. Auto Transportes Extranviarios, S.A. *
17. Auto Transportes Urbanos Punta de la Loma.
18. Transportes Urbanos la Moderna.
19. Ruta 59, S.A. de C.V.
20. Transportes Urbanos Alameda
21. Turán, S.A. de C.V.
22. Rutas Urbanas de Monterrey, S.A.
23. Transportes Urbanos Unión.
24. Transportes Urbanos del Sur.
25. Transportes Urbanos Santa Cruz.
26. Transportes Urbanos Cerro Viejo y Sierra Ventana.
27. Transportes Urbanos Sultana, S.A. de C.V.

Según datos proporcionados por las empresas transportistas de aquella época, la operación de las rutas en promedio implicaba los siguientes costos de operación (Cuadro No. VI.5).

Cuadro No. VI.5
COSTO DE OPERACION PROMEDIO
DE AUTOBUSES URBANOS EN MONTERREY 1973

Partida	Costo Diario	Proporciones %
Sueldos operadores	87.50	25.32
Sueldos mecánicos	39.62	11.47
Sueldos Administrativos	11.00	3.18
Sueldos inspección y despacho	8.64	2.50
Refacciones y accesorios	57.72	16.70
Deprec. equipo de transporte	44.48	12.87
Deprec. Equipo de taller	2.20	0.64
Dep. equipo de oficina	1.08	0.31
Indemnizaciones	4.62	1.34
Honorarios	1.38	0.40
Seguro Social	13.22	3.83
Seguro de las unidades	6.72	1.94
Diesel	16.44	4.76
Aceite y lubricantes	8.79	2.54
Llantas y recapeos	11.00	3.18
Impuestos	10.16	2.94
Intereses	2.12	0.61
Luz, agua y teléfono	1.00	0.29
Boletaje y papelería	1.31	0.38
Renta	2.92	0.85
Varios	13.61	3.94
Costo Total Diario	345.53	100.00

Fuente: Unión del Transporte Urbano de Monterrey en Jesús Flores M.

Basado en un estudio del INFONAVIT, Flores M (1976) reporta que en 1976 el número de viajes por año que realizaba una familia promedio (5.5

miembros) era de 5.9 viajes diarios y en ese entonces había en la ciudad 312,500 familias, lo que equivale a 1'843,750 viajes diarios.

Barroso (1974) reporta que del total de viajes en los distintos medios de transporte, el 50.9% se realizan en autobuses urbanos, es decir si en 1976 se conserva ese mismo porcentaje, quiere decir que según el estudio del INFONAVIT en 1976 en el Área Metropolitana de Monterrey se efectuaron 938,470 viajes diarios en autobuses urbanos.

Sin embargo, Barroso (1974) reporta directamente el número de movimientos diarios en cada medio de transporte para 1974 (ver Cuadro VI.2), según esta información en 1974 se realizaban diariamente 1'208,661 viajes diarios en autobuses urbanos.

Las 1,207 unidades que había en 1976 implica que el promedio diario de pasajeros transportados por unidad en ese entonces era de 778 según Flores M. y según Barroso de 1001 si se mantuviera el mismo número de viajes que en 1974. Recordemos que en 1967 los autobuses urbanos en promedio transportaban 1067 pasajeros diarios, por lo que es más probable la validez del estudio de Barroso que el de Flores M. que es un cálculo indirecto.

Dado lo anterior no es descabellado suponer que en 1973 cada unidad transportaba diariamente 1000 pasajeros, que el 80% de los mismos pagaban la tarifa normal, y el 20% la estudiantil. Y dado que la tarifas en 1973 eran respectivamente \$0.70 y \$0.35, entonces los ingresos diarios por unidad serían de \$630.

El Cuadro No. VI.5 mostraba que en 1973 se tenía un costo diario por unidad de \$345.53, si tomamos como buenos los ingresos de \$630 diarios, implica un margen de ganancia del 45.15%, para 1973. En 1974 se mantuvieron las mismas tarifas, pero el incremento en los costos fue aproximadamente del 30%, por lo que el margen en 1975 fué del 28.7%. Para 1975, antes de que se diera un nuevo incremento en las tarifas, el margen ya habría caído hasta el 9.5%, y con el incremento el margen subió hasta 30.89%.

El Cuadro No. VI.6 muestra la evolución del margen de ganancia desde 1970, hasta 1979.

Cuadro. No. VI.6
INFLACION, TARIFAS Y MARGEN DE GANANCIA

Año	Inflación	Tarifa Ordinaria	Tarifa Preferente	Margen de Ganancia
1970	4.7	0.50	0.25	34.30
1971	4.9	0.50	0.25	31.01
1972	5.6	0.50	0.25	27.56
1973	21.3	0.70	0.35	45.15
1974	20.6	0.70	0.35	28.70
1975	11.3	1.00	0.50	30.89
1976	27.2	1.40	0.70	31.99
1977	20.7	2.00	0.70	44.20
1978	16.2	2.00	0.70	38.04
1979	20.0	2.00	0.70	31.29
Promedio	15.2			34.31

Fuente: Cuadros Anteriores, Dirección General de Transporte de Nuevo León, Banco de México

VII. EL TRANSPORTE PUBLICO EN LOS 80's

Según una encuesta levantada por el Centro de Investigaciones Urbanísticas de la U.A.N.L. en 1981, ocurrían diariamente en el AMM alrededor de dos millones de desplazamientos de personas al día en medios motorizados.

Del total del viajes, el 57% se efectuaban en medios colectivos, y un 43% en medios de transporte privado. Los principales motivos de viaje de nueva cuenta resultaron los que tienen que ver con trabajo y educación (ver Cuadro No. VII.1).

Cuadro No. VII.1
VIAJES DE PERSONAS EN EL AMM
SEGUN MOTIVO PARA 1981

Motivo	Porcentaje del Total
Trabajo	56.8%
Educación	19.5%
Compras	4.6%
Salud	1.4%
Recreo	1.9%
Otros	15.7%
Total	100%

Fuente: Quntanilla et al. (1983)

Respecto a la distribución de viajes según los distintos medios, vemos que ésta se había mantenido muy similar a la existente en 1974 y que reporta Barroso, el Cuadro No. VII.2 muestra lo antes dicho.

Cuadro No. VII.2
VIAJES DE PERSONAS EN EL AMM
SEGUN MEDIO PARA 1981

Medio	Porcentaje del Total
Auto privado	39.8%
Taxi	0.8%
Pesera	9.6%
Camión urbano	47.5%
Transporte escolar	1.2%
Otros	1.2%
Total	100%

Fuente: Quintanilla et al. (1983)

Si analizamos el uso de los distintos medios de transporte según el estrato socioeconómico, en particular el referente a camión urbano y automóvil privado. En el Cuadro No. VII.3 notamos que los viajes en transporte público lo realizaban los estratos Medio-Bajo, Bajo y Marginal, mientras los viajes en automóvil privado los estratos Medio-Bajo, Medio-Alto y Alto.

Cuadro No. VII.3
DISTRIBUCION DE VIAJES ENTRE ESTRATOS
PARA EL AMM EN 1981

Estrato Social	Auto Privado	Camión Urbano y Pesera
Alto	12.6%	0.46%
Medio-Alto	22.8%	4.2%
Medio-Bajo	46.2%	46.7%
Bajo	17.9%	45.9%
Marginal	0.4%	2.67%
Total	100%	100%

Fuente: Quintanilla et al. (1983)

La encuesta antes mencionada reporta que a principios de los años 80's, la duración promedio de los movimientos en transporte colectivo era de 33.68 minutos, y para el caso del automóvil de 21 minutos.

En 1983 circulaban en el AMM 1,390 autobuses urbanos (Quintanilla 1983), lo que corresponde a un autobús por cada 1,600 habitantes; aunque la oferta del servicio variaba según las condiciones geográficas, socioeconómicas y culturales. Según SOFRETU (1982) para operar de manera eficiente, la ciudad de Monterrey requería en aquel entonces de un camión por cada 1,000 habitantes.

Lo que induce a pensar que existía un déficit de 820 unidades; como se ha visto, esta situación deficitaria se habría estado dando en mayor o menor medida desde principios de los años 60's. Según Quintanilla (1983) fue la causa del surgimiento de las "peseras" como un elemento compensatorio de la baja capacidad del sistema.

El Cuadro No. VII.4 muestra la situación que prevalecía a principios de los 80's en relación a la oferta de transporte colectivo en Monterrey.

Cuadro No. VII.4
UNIDADES DE TRANSPORTE COLECTIVO EN EL AMM
PARA LOS AÑOS 1979, 1981 Y 1983

Variable	1979	1981	1983
Población	1'860,544	2'032,103	2'216,135
Autobuses en servicio	1,370	1,222	1,390
Rutas	69	94	104
Empresas	45	44	65
Habitantes por autobús	1,358	1,663	1,600
Camiones por cada 1000 Hab.	0.73	0.60	0.62
Peseras	*7,000	*7,000	1,231

Fuente: CEPES para 1979, CITU para 1981 y 1983

* Datos Estimados

Del cuadro anterior son de destacarse tres puntos. Primero, que la población crecía más rápidamente que el número de autobuses, por lo que la relación de habitantes por autobús tendía a aumentar. Segundo, que el número de empresas y rutas se incrementaba, pero el número de unidades permanecía casi constante, lo que implica que las frecuencias de paso se debieron de haber ampliado. Finalmente que, aun cuando la información sobre peseras para 1979 y 1981 son estimaciones basadas en el número de placas expedidas, la reducción mostrada en 1983 resulta congruente con la realidad del momento, caracterizada por un tipo de cambio elevado y rigidez en las tarifas, lo que dificultó la importación de refacciones y sobre todo la sustitución de las unidades fuera de servicio.

Se tiene información adicional respecto a autobuses, peseras y viajes para los años que van desde 1980 hasta 1986 por parte de la Dirección de Transporte del Estado de Nuevo León, que aunque difieren de los presentados en el cuadro anterior, muestran patrones de comportamiento similares, éstos se presentan en el Cuadro No. VII.5.

Cuadro No. VII.5
UNIDADES DE TRANSPORTE PUBLICO EN SERVICIO
EN EL AMM PARA LOS AÑOS 80's

Año	Autobuses en Servicio	Total de Autobuses	Peseras en Servicio	Viajes Pasajeros/Día en Autobuses
1980	969	1,263	7,000 *	1,162,800
1981	1,222	1,569		1,464,000
1982	1,298	1,648		1,557,600
1983	1,390	1,815	1,250	1,668,000
1984	1,481	1,850	1,629	1,777,200
1985	1,658	2,111	1,450	2,022,000
1986	1,998	2,319	1,300	2,397,600

Fuente: Dirección de Transporte del Edo. de Nuevo León

* Estimación

Las deficiencias que existían en el Sistema de Transporte de Autobuses a principios de los 80's fueron documentadas en SOFRETU (1983), referente al trazado de la red en dicho documento se menciona que:

"Aunque globalmente la red de autobuses converja hacia el centro en conformidad con las direcciones principales de movimiento, aparece también la tendencia a afectar a cada sector geográfico un punto de llegada al centro, generalmente a la orilla de la zona central, lo que además de dificultar la difusión en el centro para los usuarios, induce una falta de conexión entre las líneas de los diferentes sectores. El ejemplo más claro concierne a los sectores oriente y poniente: el 95% de la oferta que llega del oriente tiene como destino la parte norte del centro (Madero, Colón), y casi el 100% de la oferta del occidente la parte sur."

Esta estructura incrementa obviamente la necesidad de transbordos no sólo para viajar de un sector a otro, pero también simplemente para tener acceso al conjunto de la zona central, lo que además aumenta el costo promedio de los desplazamientos. La lógica que preside a esta organización parece ser de impedir la entrada en el centro a los autobuses, porque molestan al tránsito particular y pierden mucho tiempo en cruzarlo. Resulta claro que la implementación de carriles exclusivos podría facilitar bastante la circulación de los autobuses en el centro.

En efecto, la utilización de vehículos con mayor capacidad reduciría, a oferta constante, el número de camiones circulando en el centro, y la organización del servicio con paradas fijas y respetadas, mejoraría la calidad de la oferta, las condiciones de oferta, y el conjunto del tránsito.

Es muy claro que la tendencia actual a sacar el transporte urbano del centro además de empeorar las condiciones de desplazamientos de usuarios, induce un uso cada día más fuerte del vehículo privado, a pesar de que el carro no constituye obviamente el medio adecuado para vehicular los flujos importantes que convergen al centro. Esta dinámica lleva a una congestión creciente del área central, al bloqueo de su funcionamiento y a la quiebra de los proyectos de revitalización."

Respecto a la administración del servicio también se detectaban fallas, como se aprecia en el párrafo siguiente:

"Los aforos diarios realizados muestran perfectamente que el modo de operación adoptado por los transportistas niega la evolución de la demanda a lo largo del día. En efecto, la casi totalidad de las empresas mantienen una frecuencia de paso constante durante el día, o por lo menos entre las 6 y 19 horas, siendo el nivel elegido a la vez insuficiente para las horas pico y posiblemente excesivo fuera de estas horas. Este funcionamiento no sólo permite pero implica la existencia de peseras que precisamente compensan la insuficiencia del servicio en horas pico. Esto quiere decir que a pesar de las quejas, a través de su modo de operación, las empresas de autobuses abandonan de hecho una parte importante de la clientela, la más rentable a las peseras."

Cabría entonces la pregunta de; ¿porqué si ya se habían detectado dos de los principales problemas que afectaban al servicio de transporte, no se solucionaban los mismos? Seguramente faltaban elementos de análisis que explicaran las resistencias del sistema hacia el cambio.

La primera respuesta que se piensa sobre el punto de no atender correctamente la demanda horaria de pasajeros, y dado que no existían

regulaciones gubernamentales sobre la administración de las empresas; es que se tenían suficientes ganancias que llegaban a "saciar" las naturales ambiciones empresariales.

El Cuadro No. VII.6 muestra los costos existentes en diciembre de 1984.

Cuadro No. VII.6
COSTO DE OPERACION PROMEDIO
DE AUTOBUSES URBANOS EN MONTERREY 1984

Concepto	Peso por km Recorrido	% del Gasto Total
Sueldos y Salarios	20.82	32.51
Refacciones y Mantenimiento	13.29	20.75
Equipos y Amortización	11.44	17.86
Combustibles y Lubricantes	12.98	20.27
Llantas y Cámaras	3.68	5.75
Varios	1.83	2.86
TOTAL	64.04	100

Fuente: Dirección General de Transporte en el Estado: "Análisis de Tarifas 1985"

Si ponderamos por el número de unidades, las rutas tenían una longitud de 24 km y los camiones daban en promedio 12 vueltas, entonces como a principios de los 80's los autobuses recorrían una media de 288 km. diarios, quiere decir que **gastaban 18,444 pesos diarios.**

En Diciembre de 1984 la tarifa ordinaria era de \$18.00, y la estudiantil de \$10.00, lo que arroja una tarifa ponderada (con 20% de viajes de estudiantes) de **\$16.40.** Según el Cuadro No. VII.5 en 1984 existían 1,481 autobuses que transportaban a 1,777,200 personas, es decir, 1,200 personas por autobús, a \$16.40 pesos de tarifa promedio arrojan unos **ingresos diarios de 19,680 pesos.** Lo que significa un **margen de ganancia del 6.7%** muy inferior al existente en la década de los 70's pero tal vez explicable por la situación que prevalecía en el país en ese entonces.

En 1985 los costos se incrementaron a los que aparecen en el Cuadro No. VII.7.

Cuadro No. VII.7
COSTO DE OPERACION PROMEDIO
DE AUTOBUSES URBANOS EN MONTERREY 1985

Concepto	Pasajeros por Km. Recorrido	% del Costo Total
Sueldos y Salarios	32.56	30.64
Refacciones y Mantenimiento	26.25	24.71
Equipos y Amortización	19.88	18.71
Combustibles y Lubricantes	19.59	18.44
Llantas y Cámaras	6.72	6.32
Varios	1.25	1.18
TOTAL	106.25	100

Fuente: Dirección General de Transporte en el Estado: "Análisis de Tarifas 1985"

Lo cual implicaba para 1985 unos costos diarios de \$ 30,600, pero los pasajeros se habían incrementado a 1,220 en promedio por unidad, y las tarifas a \$30.00 la normal y \$15.00 la estudiantil, lo que implicaba una tarifa ponderada de \$ 27.00, es decir unos ingresos diarios por unidad de \$ 32,940, y un margen de ganancia del 7.65%.

Cabe aclarar que la información sobre costos utilizada para realizar los cálculos anteriores (los de 1984 y 1985) fue proporcionada por los transportistas en una encuesta realizada por la Dirección de Transporte.

La reducción de los márgenes podría explicarse por la participación creciente de las peseras, pero son cuestionables si atendemos al cuadro siguiente que muestra las tarifas que prevalecían en otras ciudades en 1985, y que por el número de kilómetros que en promedio recorrían sus autobuses (similar al de Monterrey) les implicarían pérdidas.

También es importante reconocer la diferente distribución de la demanda que se tiene entre las distintas rutas de camiones, podían existir empresas rentables y empresas a punto de ser absorbidas por permisionarios, tal como lo explica Quintanilla (1983).

"Únicamente las empresas que cubren los sectores del centro de la ciudad muestran indicios de rentabilidad; en los demás casos los empresarios y permisionarios muestran mala disponibilidad para seguir funcionando con las actuales tarifas"

Sin embargo cabría preguntarse, si en alguna ocasión los empresarios y permisionarios han mostrado "buena" disponibilidad para operar con algún nivel de tarifas.

Cuadro No. VII.8

TARIFAS Y KM. RECORRIDOS EN PROMEDIO
POR AUTOBUSES URBANOS DE DISTINTAS CIUDADES

Ciudad	Km Recorridos en Promedio	Tarifa Ordinaria (\$)	Tarifa Preferencial (\$)
Guadalajara:			
Autobús	240	20	10
Pesera		20	10
Minantitlán:			
Autobús		22	11
Hermosillo:			
Autobús		30	15
Chihuahua:			
Autobús	208	30	15
Tampico:			
Autobús Permis.		65	60
Autobús Estatal		50	42
Puebla:			
Autobús Chato	375	30	15
Autobús Normal	255	20	10
Combi	450	35	-

Fuente: Dirección General de Transporte en el Estado: "Análisis de Tarifas 1985"

No cabe duda que los años de 1984 y 1985 han sido en la historia reciente los más perjudiciales para los empresarios transportistas, en la Gráfica No. 6 se puede apreciar cómo es en esos dos años y en los años 70's cuando se tienen las tarifas en términos reales más bajas, pero con el agravante de que ya no existían los subsidios indirectos que en el sexenio del presidente Echeverría se otorgaron al transporte público.

En la segunda parte de la década de los 80's, las tarifas en términos reales ya habían recuperado terreno (ver Gráfica No. 6), sin embargo los

costos de operación también se habían incrementado (Cuadro No. VII.8) ocasionando que se alcanzaran los siguientes resultados.

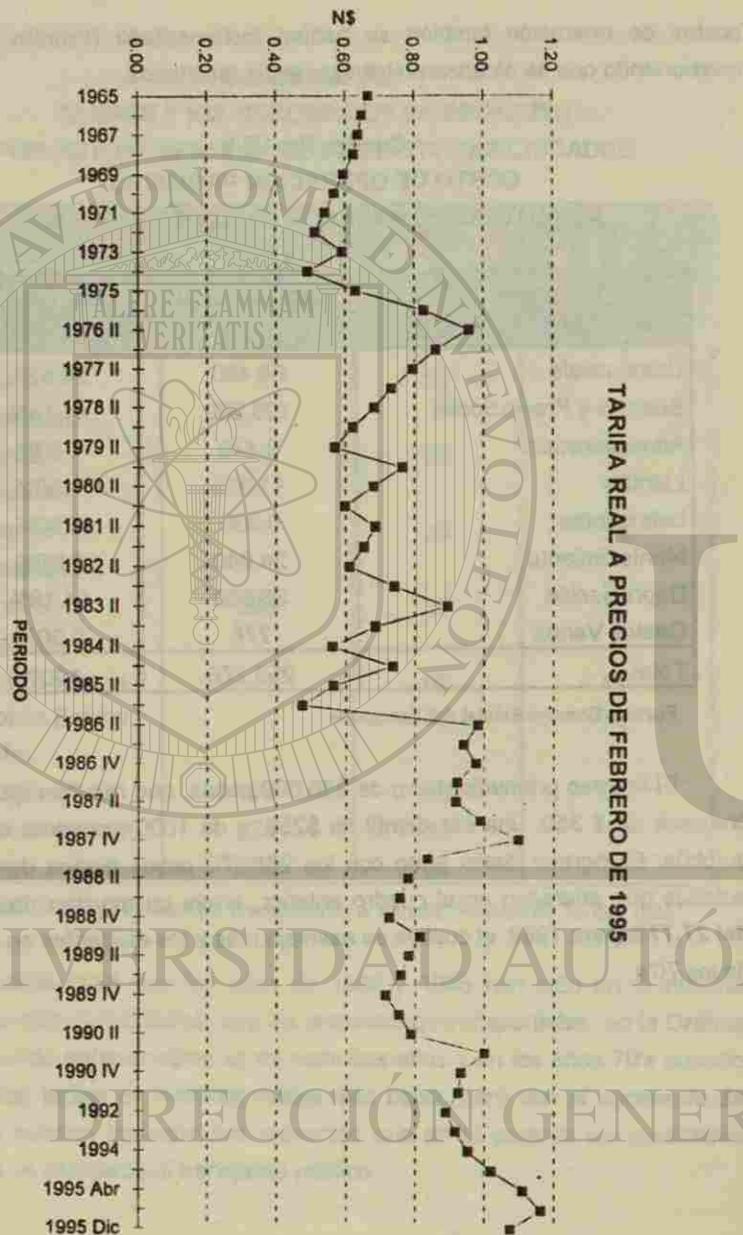
Cuadro No. VII.9

COSTO DE OPERACION PROMEDIO
DE AUTOBUSES URBANOS EN MONTERREY 1989

Concepto	Costo por unidad (pesos)	Participación en el total
Combustible	68,480	26.52%
Sueldos y Prestaciones	106,260	41.14%
Administración	3,440	1.33%
Llantas	11,820	4.58%
Lubricantes	5,930	2.30%
Mantenimiento	24,940	9.66%
Depreciación	36,630	14.18%
Gastos Varios	776	0.30%
Total	258,276	100%

Fuente: Consejo Estatal del Transporte

El ingreso promedio diario de 330,000 pesos, que resultan de una tarifa ordinaria de \$ 350, una estudiantil de \$250, y de 1000 pasajeros diarios por autobús. El ingreso diario, junto con los 258,276 pesos diarios de costo por autobús que aparecen en el cuadro anterior, arroja un **margen de ganancia del 27.77% para 1989**, el cual ya se asemeja más a los existentes en la década de los 70's.



Gráfica No. 6

VIII. CALIDAD VS TARIFAS

Parecería cosa de sentido común tener un transporte urbano de mala calidad si se tienen tarifas insuficientes, en esta sección veremos si es que guarda alguna relación el nivel tarifario con la calidad del servicio de transporte.

La calidad del servicio es un concepto cualitativo difícil de medir donde intervienen aspectos como la seguridad, velocidad, confort, maniobrabilidad, imagen, etc.

Partiendo de lo antes expuesto, y para ver más claramente qué pasa con la calidad del transporte urbano según los niveles de tarifas vigentes, hay que tomar en cuenta que a lo largo del tiempo solamente existe información referente a calidad en lo que respecta a la antigüedad de las unidades.

El promedio de vida de los autobuses depende de las condiciones de las vías de circulación. En los casos de la periferia la vida útil de un autobús en buenas condiciones difícilmente sobrepasa dos años, a diferencia de las zonas más antiguas de la ciudad donde en promedio se observa una vida útil en buenas condiciones de 3 años.

Como ya se mencionó, en 1967 el 41% de las unidades de transporte tenía más de 5 años de antigüedad, lo que implicaba un 61% de unidades en estado malo o regular, y las tarifas en términos reales que se tenían entonces se encontraban por abajo del promedio histórico.

A finales de los años 70's, se tenía el siguiente panorama respecto a la edad de los autobuses urbanos en circulación (Cuadro No. VIII.1):

Cuadro No. VIII.1

EDADES DE AUTOBUSES PARA ALGUNAS EMPRESAS
TRANSPORTISTAS EN EL AMM EN 1979

Modelos	Grupos Grandes	Grupos Pequeños
Último modelo	24.7%	0.0%
Modelo 1978	20.1%	7.1%
Modelo 1977	21.0%	11.3%
Modelo 1976	9.6%	9.4%
Modelo 1975	10.2%	32.9%
Modelo 1974 y antes	14.4%	39.3%
TOTAL	100%	100%

Fuente: CAINTRA (1979) "El Sistema de Transporte Urbano en el AMM 1979"

El Cuadro No. VI.6 mostraba que en la segunda mitad de los años 70's, el margen de ganancia oscilaba entre el 30 y el 45%. La Gráfica No. 6 muestra como la tarifa en términos reales en esas fechas se encontró por encima de un nivel base de N\$ 0.60 a precios de 1995, cosa que no sucedió en la primera mitad de la década de los 1980's.

El Cuadro No. VIII.2 muestra la situación existente en 1983 respecto a condiciones de equipo,

Cuadro No. VIII.2
CONDICIONES DEL EQUIPO DE TRANSPORTE
EN EL AMM PARA 1983

Tipo	Buenas	Regulares	Malas	Total
Autobuses	933 (51.3%)	532 (29.3%)	353 (19.4%)	1818 (59.6%)
Peseras	66 (5.4%)	1132 (91.9%)	33 (2.7%)	1231 (40.4%)
Total	999 (32.8%)	1664 (54.6%)	386 (12.6%)	3049 (100%)

Fuente: Quintanilla, E. et al. "Estudio del Transporte Urbano en el AMM" (1983)

En 1983 el 51.3 % de las unidades en servicio de autobuses se encontraban en "buen estado", el 29.3 % en condiciones regulares, y el 19.4 % en malas condiciones, también según Quintanilla (1993) de las 1818 unidades existentes en ese año, el 69 % tenía más de dos años de antigüedad.

Si consideramos una unidad en buenas condiciones como la que tiene dos o menos años de uso, una de regulares como con 3, 4 y 5 años de antigüedad, y una en malas como las que tienen 6 o más años. Entonces las unidades en buenas condiciones para las empresas grandes, pasaron del 44.8 al 51.3%, las de condiciones regulares del 40.8 al 29.3%, y las en malas condiciones del 14.4 al 19.4%.

Para el caso de las empresas pequeñas de 1979, que muy probablemente fueron rutas que dieron origen a mayor número de peseras en 1983. Podríamos pensar que la cantidad de sus unidades buenas pasaron del 7.1 al 5.4%, las regulares del 43.6 al 91.9%, y las malas del 39.3 al 2.7%.

Es decir, no podríamos decir que se sufrió una degradación en la calidad entre los años 1979, y 1983, aun a pesar de que las tarifas experimentaron una caída significativa en esos años.

Sabemos que los peores años que pasaron los transportistas fueron 1984 y 1985, sin embargo en 1985 hubo empresarios que siguieron invirtiendo logrando que el deterioro tarifario no fuese inversamente proporcional a la introducción de nuevas unidades. En esas fechas se tenían 28.17% de autobuses en buen estado (modelos 1985 y 1984), en estado regular un 29.28%, y en mal estado un 42.55% (Cuadro No. VIII.3).

Cuadro No. VIII.3

**ANTIGÜEDAD DE LAS UNIDADES DE TRANSPORTE
URBANO PARA EL AMM EN 1985**

Año	Unidades	Porcentaje
1985	185	10.77%
1984	299	17.40%
1983	71	4.13%
1982	214	12.46%
1981	218	12.69%
1980	285	16.59%
1979 y más	446	25.96%
Total	1718	100%

Fuente: Dirección General de Transporte en el Estado

Se vuelve a tener información respecto a antigüedad de las unidades de transporte colectivo tipo autobús hasta 1991. En esa fecha se calificaron 43 rutas de empresas y 91 rutas de permisionarios, en total 3274 unidades en toda el AMM. El Cuadro No. VIII.4 muestra los resultados encontrados.

Cuadro No. VIII.4

**CONDICIONES DEL EQUIPO DE TRANSPORTE
EN EL AMM PARA 1991**

Tipo	Buenas	Regulares	Malas	Total
Empresas	41.86%	58.14%	-	100
Permisionarios	12.08%	72.52%	15.4%	100
Total	880	2053	341	3274

Fuente: Garza Ibarra, Carlos A. "La Problemática del Transporte Urbano en el AMM:

Un Modelo de Congestión" (1993)

Los cuales, sin embargo, no son congruentes con los obtenidos para esas mismas fechas sobre la antigüedad de una muestra de 12 rutas de autobuses, y que se presentan en el Cuadro No. VIII.5, y que implicaría un 61.6% de unidades en mal estado.

Cuadro No. VIII.5

**EDADES DE AUTOBUSES PARA ALGUNAS EMPRESAS
TRANSPORTISTAS EN EL AMM EN 1991**

Ruta	< 1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Total
1	20							20
6	5	2		15	10	3		35
12	15			1	11			27
21	8	7	6	10		7	2	40
37	37				2			39
46	40		1	1				42
70	26		6	2	4	5		43
81	27							27
113	31				2	7		40
117						13	5	18
122	20	3			8	4		35
134	10	3	1		4	2	2	22
Total	239	15	14	29	41	41	9	388

Fuente: Garza Ibarra, Carlos A. "La Problemática del Transporte Urbano en el AMM" (1993)

Recordemos la Gráfica No. 6, en ella se ve claramente como en 1991 se dió un sustancial incremento en las tarifas, pero evidentemente éste no implicó mejoras en la antigüedad de las unidades de transporte.

Finalmente, el último reporte en cuanto a la antigüedad de las unidades de transporte se tiene para el presente año (1995). El Cuadro No. VIII.6 muestra las unidades según su antigüedad y según el tipo de propietario.

Cuadro No. VIII.6

EADES DE AUTOBUSES PARA EL SISTEMA DE
AUTOBUSES URBANOS EN EL AMM EN ENERO DE 1995

Ruta	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	Total
Empresarios:	359	112	358	540	168	87	60	1684
Martínez Chavarría	95	43	84	351	30	31	53	687
Abelardo Martínez	77	5	99	0	47	1	0	229
Lazcano	0	0	83	83	0	53	0	219
Juan M. González	67	32	27	28	65	0	0	219
Jose J. Martínez	40	16	29	33	6	0	0	124
Hernán Martínez	50	4	23	29	0	0	0	106
Otros	3	12	13	16	20	2	7	100
Permisarios:	547	75	339	545	234	115	18	1873
CTM - FEAT	290	58	205	271	76	63	10	973
CTM - SNAT	123	14	105	98	30	31	7	408
CTM - Guadalupe	36	1	8	94	59	21	0	219
CROC	42	0	1	0	0	0	1	44
Tierra y Libertad	56	2	20	82	69	0	0	229
TOTAL	906	187	697	1085	402	202	78	3557

Fuente: Dirección de Transporte, Gobierno del Edo. de Nuevo León.

Siguiendo los mismos criterios en cuanto a calificación según la antigüedad. Para las empresas tendríamos 18.7 % de unidades en buen estado, 60% en condiciones regulares, y 21.3% en malas condiciones. Para los permisionarios tendríamos 19.6 % en buenas condiciones, 51.2% de unidades en estado regular, y 29.2% en malas condiciones. Por tanto no podríamos decir que se tenga un comportamiento diferente entre empresarios y permisionarios respecto a la calidad que muestran sus unidades.

Lo que sí es muy evidente es el comportamiento tarifario que existía a finales de 1994 o a principios de 1995; históricamente es el más elevado nivel de tarifas en términos reales (ver Gráfica No. 6).

Entonces podemos concluir que; no es con incrementos en las tarifas cómo se solucionaría el problema de la mala calidad de los autobuses de transporte público de pasajeros en el Área Metropolitana de Monterrey.

Para entender las causas hemos de seguir indagando en la problemática del mercado del transporte.

Segunda Parte

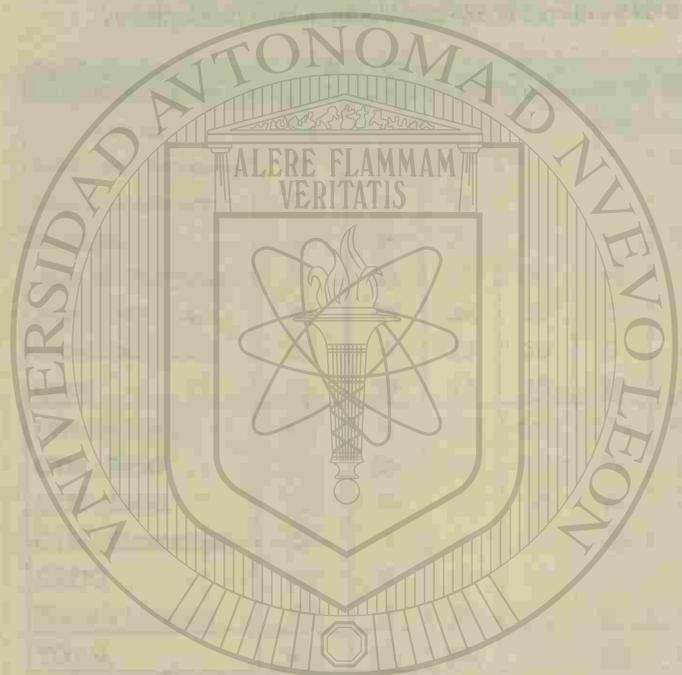
Situación Actual del Transporte Público de Pasajeros en Monterrey

JANIL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



DC. COMPARACIONES ENTRE CIUDADES

Segunda Parte:

Situación Actual del Transporte Público de Pasajeros en Monterrey

U A N L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

IX. COMPARACIONES ENTRE CIUDADES

Si comparamos algunos indicadores del transporte público de Monterrey con el prevaleciente en otras partes del mundo (Cuadro No. IX.1), nos damos cuenta que el nivel de desarrollo no es el factor más importante para explicar el uso de los medios de transporte colectivo.

Cuadro No. IX.1

DISTRIBUCION MODAL COMPARATIVA ENTRE PAISES

País	% Viajes en Auto	% Viajes en Transporte Público	Relación Auto/Público
Unión Soviética	12	88	0.14
Checoslovaquia	13	52	0.25
Polonia	15	85	0.18
Italia	31	26	1.2
Suiza	38	20	1.9
Inglaterra	45	19	2.4
Francia	47	11	4.3
Alemania	48	11	4.4
Canadá	74	15	4.9
Estados Unidos	82	3	27.3
Monterrey	34.2	60.1	0.57

Fuente: Transportation Quarterly, Julio 1990)

En países desarrollados como Suiza o Italia, el porcentaje de los viajes realizados en automóvil es inferior al 40% como en Monterrey. Países con similares niveles de desarrollo pero con menor escasez de tierra en sus ciudades (Francia, Alemania) implican mayor uso del auto privado y menor del transporte público. Países que tenían economías planificadas centralmente alcanzan participaciones del transporte colectivo superiores al 80% (antigua

Unión Soviética, Polonia). Finalmente en países donde la escasez de la tierra es relativamente menor (Canadá, Estados Unidos), la participación de los viajes en automóvil es superior al 70%.

El Cuadro No. IX.2 muestra índices relacionados con la movilidad urbana para los mismos países. Si pensáramos que los países subdesarrollados tenderán a parecerse a los más avanzados, entonces la ciudad de Monterrey podría al menos duplicar el número de vehículos por habitante en pocos años. En la actualidad Monterrey posee un tercio de los vehículos por habitante que hay en países desarrollados, y con un tasa de crecimiento de los autos constante del 6%, y un crecimiento poblacional del 2% tendiendo a bajar, se duplicaría el número de autos por habitante en menos de 15 años.

Cuadro No. IX.2
COMPARACION ENTRE PAISES DE INDICES DE MOVILIDAD

País	Crecimiento anual de autos	Autos por cada 1000 habitantes	Personas por km. en Transp. Público
Unión Soviética	5.5	45	9.3
Checoslovaquia	1.9	174	9.6
Polonia	6.7	104	-
Italia	3.6	397	7.4
Suiza	1.7	421	5.7
Inglaterra	3.7	355	3.5
Francia	1.5	393	4.9
Alemania	3.3	470	4.4
Canadá	0.9	454	-
Estados Unidos	0.5	555	0.8
Monterrey	6.0	171	6.0

Fuente: Transportation Quarterly, Julio 1990)

Por otro lado, comparando a Monterrey con las dos ciudades más grandes del país (Monterrey es la tercera en población), tenemos que es la capital de Nuevo León la que posee mayor número de habitantes por autobús. El cuadro No IX.3 muestra cómo en 1979 Guadalajara poseía casi la mitad de

habitantes por autobús que Monterrey; y la Cd. de México, aun contando con un sistema Metro, tenía menos habitante por autobús que la capital nortehña.

Cuadro No. IX.3
POBLACION Y AUTOBUSES EN 1979 PARA MONTERREY, CD. DE MEXICO Y GUADALAJARA

	Monterrey	Cd. de México	Guadalajara
Población (aproximada)	1,981,047	9,000,000	2,200,000
Autobuses	1,470	8,000	2,800
Habitantes por autobús	1,446	1,125	785

Fuente: CAINTRA (1979)

El número de habitantes por autobús en Monterrey en el año 1990 se había reducido considerablemente comparándolo con 1979 (Cuadro No. IX.4), sin embargo seguía siendo muy superior al existente en las ciudades de México y Guadalajara.

Cuadro No. IX.4
POBLACION Y AUTOBUSES EN 1990 PARA MONTERREY, CD. DE MEXICO Y GUADALAJARA

	Monterrey	Distrito Federal	Guadalajara
Población	2,532,349	8,235,744	2,846,720
Autobuses	2,840	12,406	4,522*
Habitantes por autobús	891.67	663.85	629.53

Fuente: Para Monterrey; Dirección General de Transporte. Para Guadalajara; Carrillo Regalado. Para Cd. de México Departamento del Distrito Federal.

* Este dato es para 1988

Adicionalmente, si comparamos el porcentaje de viajes por persona diarios que se realizan en transporte público, notamos que de las tres ciudades más grandes del país, es Monterrey la que menos utiliza el transporte colectivo

17 punto porcentuales por debajo que la Ciudad de México, y 5.57 puntos porcentuales por debajo de Guadalajara.

Cuadro No. IX.5
PARTICIPACION DEL TRANSPORTE PUBLICO EN LOS VIAJES
PARA MONTERREY, CD. DE MEXICO Y GUADALAJARA

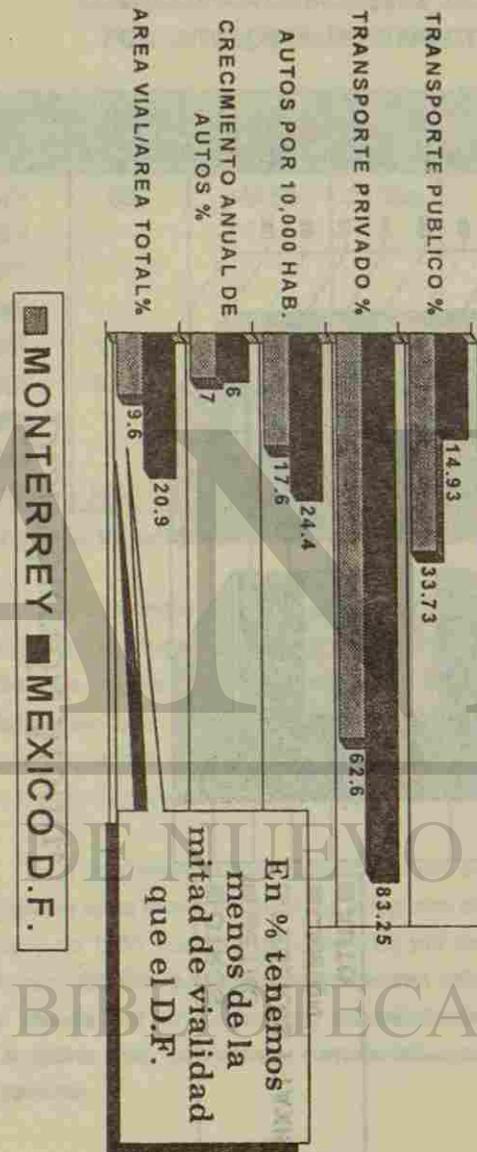
Ciudad	Viajes Persona Día en Transporte Público	Porcentaje del Total de Viajes
Monterrey (1993)	3,197,150	58.13%
Cd. de México (1990)	25,055,000	85.17%
Guadalajara (1989)	3,392,782	63.70%

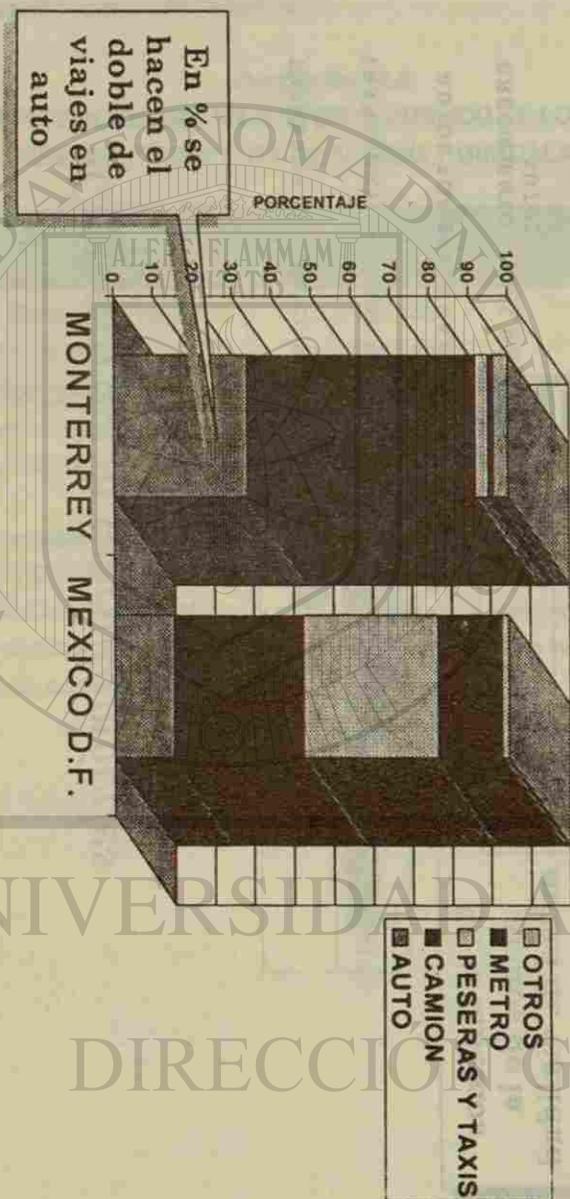
Fuente: Para Monterrey; Consejo Estatal del Transporte. Para Guadalajara; Carrillo Regalado. Para Cd. de México Departamento del Distrito Federal.

La rentabilidad privada que tienen los sistemas de autobuses urbanos de Monterrey y Guadalajara se compara en el Cuadro No. IX.6, se deja fuera de la comparación a la Cd. de México porque las rutas de autobuses de la capital del país son administradas por una empresa pública lo que no haría comparables los costos de administración.

Concentración de Automóviles

Gráfica No. 8





Gráfica No. 7
Distribución Modal

Cuadro No. IX.6
COMPARACION DE INGRESOS, COSTOS Y MARGENES
POR AUTOBUS EN MONTERREY Y GUADALAJARA

Ciudad	Monterrey			Guadalajara		
	Ingreso	Costo	Margen	Ingreso	Costo	Margen
1973	630	345.53	82.33%			
1974				258	170	51.76%
1977				508	271	87.45%
1982				2,006	1,059	89.42%
1984	19,680	18,444	6.70%			
1985	32,940	30,600	7.65%			
1986				20,513	17,528	17.03%
1988				96,127	65,009	47.87%
1989	330,000	258,276	27.77%			

Fuente: Para Monterrey Cuadros Anteriores. Para Guadalajara Carrillo Regalado

En el cuadro anterior vemos que respecto a rentabilidad (margen de ganancia), la ciudad de Guadalajara presenta niveles significativamente más altos que los de la ciudad de Monterrey. Lo que no es congruente con la información que aparece en el Cuadro No. IX.7 sobre tarifas en las tres ciudades, ya que desde 1965 a 1989 solamente en un año (1974) las tarifas de Monterrey no fueron las más elevadas.

La incoherencia puede explicarse por el hecho de que los costos que se utilizaron en la elaboración de los márgenes de ganancia para Monterrey hasta el año de 1985; fueron proporcionados por los mismos empresarios. Entonces es muy probable que éstos se encuentren inflados. Cuando en 1989 el margen se calcula por un organismo independiente como el Consejo Estatal del Transporte, se incrementa considerablemente respecto a los inmediatos anteriores.

Cuadro No. IX.7

TARIFAS ORDINARIAS DE AUTOBUSES URBANOS EN
MONTERREY, CD. DE MEXICO Y GUADALAJARA
(en negritas la mayor)

Año	Monterrey (\$)	Guadalajara (\$)	Cd. de México (\$)
1965	0.50	0.40	0.40
1972	0.50	0.50	0.50
1973	0.70	0.50	0.50
1974	0.70	0.80	0.50
1975	1.00	1.00	0.50
1976	1.40	1.40	0.50
1977	2.00	1.40	0.50
1978	2.00	2.00	1.00
1980	3.00	2.00	2.00
1981	4.00	3.00	2.00
1982	5.00	5.00	2.00
1983	12.00	10.00	2.00
1984	18.00	15.00	2.00
1985	30.00	20.00	3.00
1986	100.00	50.00	20.00
1987	200.00	100.00	50.00
1988	300.00	200.00	100.00
1989	350.00	200.00	300.00
1990	600.00	300.00	300.00
1991	700.00	500.00	400.00
1992	750.00	600.00	400.00

Fuente: Para Monterrey: Dirección General de Transporte. Para Guadalajara, Carrillo Regalado. Para Cd. de México Departamento del Distrito Federal.

X. LOS COSTOS SOCIALES DE LA INEFICIENCIA

Para calcular lo que la sociedad paga por tener el actual trazado de rutas de camiones y no uno mejor (aunque no sea el socialmente óptimo que se verá más adelante), se han de tener en cuenta a una lista larga de factores. Nosotros solamente consideraremos aquí los relativos a tiempo perdido, número de accidentes, y contaminación.

Tiempo Perdido:

Los resultados del programa de simulación del CET muestran que con el sistema de transporte actual se tienen resultados generales poco eficientes. El siguiente cuadro muestra los resultados.

Cuadro. No. 15
CAMBIOS DEBIDOS A MODIFICACIONES EN
EL DISEÑO DE RUTAS

Concepto	Sistema Actual	Rediseño A	Rediseño B
Velocidad de circulación	20.93 km/h	17.32 km/h	17.65 km/h
Distancia de un viaje	11.46 km	10.81 km	10.07
Tiempo de una subida	32.84 min	37.43 min	34.23 min
Tiempo en llegar a parada	10.08 min	10.28 min	9.70 min
Tiempo de espera	2.12 min	2.21 min	1.99 min
Tiempo real de una subida	45.99 min	51.13 min	47.06
Tiempo de todo un traslado	98.36 min	112.91 min	82.19 min
Vehículos circulando	2741	1870	2162

Fuente: Consejo Estatal del Transporte

Cuadro No. IX.7

TARIFAS ORDINARIAS DE AUTOBUSES URBANOS EN
MONTERREY, CD. DE MEXICO Y GUADALAJARA
(en negritas la mayor)

Año	Monterrey (\$)	Guadalajara (\$)	Cd. de México (\$)
1965	0.50	0.40	0.40
1972	0.50	0.50	0.50
1973	0.70	0.50	0.50
1974	0.70	0.80	0.50
1975	1.00	1.00	0.50
1976	1.40	1.40	0.50
1977	2.00	1.40	0.50
1978	2.00	2.00	1.00
1980	3.00	2.00	2.00
1981	4.00	3.00	2.00
1982	5.00	5.00	2.00
1983	12.00	10.00	2.00
1984	18.00	15.00	2.00
1985	30.00	20.00	3.00
1986	100.00	50.00	20.00
1987	200.00	100.00	50.00
1988	300.00	200.00	100.00
1989	350.00	200.00	300.00
1990	600.00	300.00	300.00
1991	700.00	500.00	400.00
1992	750.00	600.00	400.00

Fuente: Para Monterrey: Dirección General de Transporte. Para Guadalajara, Carrillo Regalado. Para Cd. de México Departamento del Distrito Federal.

X. LOS COSTOS SOCIALES DE LA INEFICIENCIA

Para calcular lo que la sociedad paga por tener el actual trazado de rutas de camiones y no uno mejor (aunque no sea el socialmente óptimo que se verá más adelante), se han de tener en cuenta a una lista larga de factores. Nosotros solamente consideraremos aquí los relativos a tiempo perdido, número de accidentes, y contaminación.

Tiempo Perdido:

Los resultados del programa de simulación del CET muestran que con el sistema de transporte actual se tienen resultados generales poco eficientes. El siguiente cuadro muestra los resultados.

Cuadro. No. 15
CAMBIOS DEBIDOS A MODIFICACIONES EN
EL DISEÑO DE RUTAS

Concepto	Sistema Actual	Rediseño A	Rediseño B
Velocidad de circulación	20.93 km/h	17.32 km/h	17.65 km/h
Distancia de un viaje	11.46 km	10.81 km	10.07
Tiempo de una subida	32.84 min	37.43 min	34.23 min
Tiempo en llegar a parada	10.08 min	10.28 min	9.70 min
Tiempo de espera	2.12 min	2.21 min	1.99 min
Tiempo real de una subida	45.99 min	51.13 min	47.06
Tiempo de todo un traslado	98.36 min	112.91 min	82.19 min
Vehículos circulando	2741	1870	2162

Fuente: Consejo Estatal del Transporte

Es decir que con el rediseño de rutas A se podría reducir el número de unidades en circulación en un 31.78%, y disminuir la velocidad de circulación en un 17.25%. Con el rediseño B se podría disminuir la velocidad de circulación en un 15.67%, el tiempo del traslado se reduciría un 16.44%, y el número de unidades en circulación un 21.12%.

Disminuir la velocidad de circulación implica que se disminuya radicalmente la cantidad de accidentes, lo cual se logra con los dos rediseños.

El rediseño A pone énfasis en el problema de la contaminación, ya que con el se logrará reducir el parque de camiones en casi una tercera parte, mientras que con el rediseño B en este sentido se logrará una reducción menor (de 21.12%).

Los tiempos totales de traslado de los usuarios del transporte colectivo aumentarían con el rediseño A, pero con el rediseño B se reducirían en buena medida (un 16.44%).

Tiempos de Traslado:

Si consideramos que la totalidad del sistema de transporte en el AMM (tanto público como privado), logra una mejoría en los tiempos de traslado de un 10%, lo que se alcanzaría muy holgadamente con el rediseño B; el costo en ingresos ganados al año por los trabajadores del AMM es de:

N\$ 385'801,020

cantidad que se obtiene de incluir a las horas dedicadas al transporte dentro de las horas laboradas, obtener un ingreso por minuto de cada trabajador, y luego disminuir un 10% al tiempo de traslado. En el caso de amas de casa y estudiantes se cargó un nuevo centavo por cada minuto perdido en transportación (lo que equivale a una tercera parte de un salario mínimo

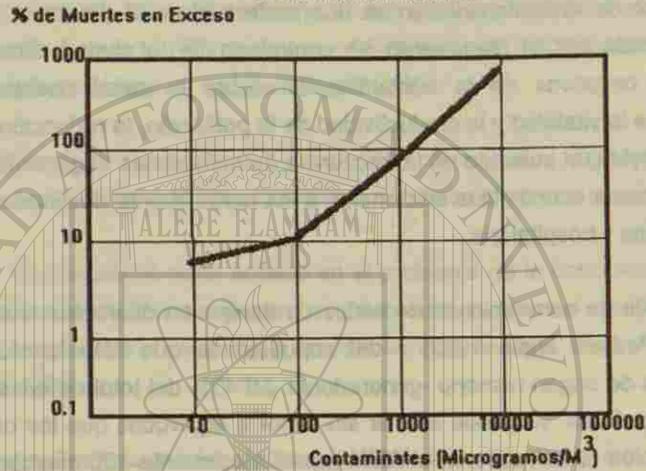
Contaminación y Seguridad:

El costo de la contaminación es una parte sustancial del costo social global provocado por el crecimiento no controlado de la ciudad. Entre los efectos más negativos de la contaminación sobre la salud destacan la disminución de la vitalidad y la productividad de la población, la reducción de la esperanza de vida, el aumento de la frecuencia de mutaciones degenerativas y el uso de recursos económicos adicionales a los normalmente destinados a la atención médica y hospitalaria.

Partiendo de correlaciones de series de tiempo en diferentes ciudades del mundo (Pedrero Nieto 1993) y del supuesto de que sólo las fuentes contaminantes de origen humano -generadoras del 43% del total de emisiones nocivas- son dañinas, se puede afirmar sin temor a equívocos que los niveles de contaminación observados en el AMM (aproximadamente 100 microgramos por metro cúbico) provocan un incremento en la mortalidad equivalente a entre 100 y 130 personas anuales. Pero como la Gráfica No. 9 de Mortalidad por Contaminación muestra, el problema se puede agravar de manera exponencial.

Con la reducción del número de camiones en circulación y el aumento en la velocidad de circulación, se podrían reducir las emisiones contaminantes en un 20%, y pasar a aproximadamente (80 microgramos por metro cúbico), lo que equivale a una reducción en la mortalidad anual de entre 50 y 70 personas.

Gráfica No. 9
MORTALIDAD POR CONTAMINACION
Correlación Internacional



Por otro lado, se sabe que 6 personas al mes fallecen en accidentes en los que se ven implicados camiones urbanos de pasajeros. Si consideramos que un nuevo sistema implicaría una reducción considerable del número de camiones, y una disminución de la velocidad de circulación de los mismos; fácilmente este número de puede abatir en un 50%, y disminuir los fallecimientos por dicho concepto a 36 al año.

Es así que el costo anual en vidas humanas del actual sistema de transporte urbano es de entre 86 y 106 vidas al año. Si calculamos la pérdida de ingresos que la sociedad sufre al perder estas personas, obteniendo el valor presente de sus ingresos esperados durante sus vidas tenemos que la pérdida anual por contaminación y accidentes alcanza los:

N\$ 30'000,000

sin tomar en cuenta los gastos adicionales en hospitalización y personas que quedan con alguna minusvalía.

Conclusiones sobre Costos Sociales:

El actual sistema de transporte de pasajeros urbano implica una costo social anual superior a los:

N\$ 400'000,000

y bajo supuestos más estrictos (suponiendo un ahorro en el tiempo de transportación del 15%) y realizando todas las contabilizaciones (gastos de hospitalización, minusvalías etc.) fácilmente alcanzaría los:

N\$ 600'000,000

al año.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

XI. TRANSFERENCIA DE BENEFICIOS SOCIALES A EMPRESAS PRIVADAS

El transporte urbano es por ley un servicio público (y por tanto responsabilidad del gobierno) que es concesionado a transportistas y permisionarios para su explotación.

Siempre ha existido controversia sobre si el gobierno debe poseer las empresas que proporcionan los servicios públicos o dichos servicios deben ser concesionados a particulares. Se habla de que la administración pública es ineficiente y como los "dueños" de las empresas públicas somos todos, los beneficios y casi siempre perjuicios de las malas administraciones públicas recaen sobre el pueblo en general.

Si existe una concesión que otorga el gobierno a una empresa privada para que preste un servicio público, en teoría es porque la empresa privada opera de forma más eficiente y si el gobierno prestara el servicio le saldría más costoso a la sociedad. Es decir, podemos considerar que las ganancias que obtienen las empresas concesionarias de los servicios públicos son posibles porque el gobierno es ineficiente como administrador, y por tanto el monto de éstas es una transferencia de beneficios sociales hacia las empresas causada por la ineficiencia de la administración pública.

Aquí se calcula aproximadamente el monto de las ganancias que obtienen los concesionarios del servicio de rutas urbanas de pasajeros de Área Metropolitana de Monterrey (AMM), dicha cantidad es una buena aproximación del costo que la sociedad tiene que pagar por la mala administración gubernamental, para que pueda existir el servicio de transporte urbano de pasajeros.

Tamaño del Mercado:

Para realizar el cálculo, primero con información de la encuesta de Ingreso-Gasto del CIE observamos la proporción del ingreso familiar que se gasta en transporte, posteriormente con información de las encuestas domiciliarias del Consejo Estatal del Transporte (CET) se obtiene la proporción del gasto en transporte que se destina a las rutas de camiones urbanos, dicha cantidad sirve para medir el "tamaño del mercado" que posteriormente nos permitirá obtener las ganancias que el mismo genera dada su particular estructura.

Existe otra forma alternativa de calcular el "tamaño del mercado" y de ahí el monto de las ganancias de los concesionarios de este servicio público. El tamaño puede calcularse mediante el número total de viajes que a diario se realizan en rutas de camiones, las encuestas domiciliarias del CET permiten estimar la cantidad total de viajes diarios promedio como 3'300,00 de los cuales el 80 % son de tarifa normal y el 20 % de tarifa preferente o estudiantil, es decir para 1994 aproximadamente 3' 102,000 nuevos pesos diarios.

Es decir, en 1994, el cálculo de ingreso familiar para el AMM que arroja la encuesta del CIE es de 2,696 millones de nuevos pesos al mes, del cual el 9.5 % en promedio se gasta en transporte (auto, taxi, camiones y metro), y el 1.61 % se gasta en las rutas de camiones (incluyendo panorámicos), lo que equivale a 98'204,790 nuevos pesos al mes, es decir 3'273,493 nuevos pesos diarios, el Cuadro No. XI.1 muestra la estructura del gasto en transporte según estrato social.

Cuadro No. XI.1
DISTRIBUCION DEL INGRESO FAMILIAR (Octubre de 1994)

Estrato	Alto	Medio-Alto	Medio-Bajo	Bajo	Marginal	Total
FAMILIAS	78,416	162,110	177,964	221,676	110,084	750,250
% INGRESO						
EDUCACION	11.7	11.7	5.0	5.7	4.5	8.8
ALIMENTOS	7.8	18.3	28.1	39.6	45.4	25.1
TRANSPORTE	3.1	7.0	10.7	14.7	12.8	9.5
Auto	2.472	5.08	3.09	2.05	0.83	5.73
Taxi	0.612	1.73	3.86	5.94	3.46	2.10
Panorámico	0.002	0.01	0.22	0.11	0.18	0.05
Metro	0.003	0.02	0.24	0.13	0.19	0.06
Camión	0.011	0.16	3.29	6.47	8.14	1.56

Fuente: Encuesta Ingreso-Gasto del CIE, Encuesta Origen-Destino del CET

Por tanto, podríamos pensar sin temor a equivocarnos que el mercado de rutas de camiones urbanos de pasajeros no es menor a 3'000,000 de nuevos pesos al día.

Estructura de la Industria:

La participación en el mercado de las diferentes empresas (o representantes de permisionarios) de rutas de camiones se muestra en el Cuadro No. XI.2:

Cuadro No. XI.2

PARTICIPACION EN EL MERCADO (1993)

Grupo	% Participación
Abelardo Martínez García	5.82
Félix Lazcano Elizondo	6.03
Martínez Chavarría García	22.62
C.T.M. - F.E.A.T.	24.27
J. Manuel Gonzalez Mtz.	6.20
C.T.M. - S.N.A.T.	10.46
José J. Martínez Chavez	3.35
Jesús Vargas Elizondo	1.04
Hernán Martínez Garza	5.20
C.T.M. - Guadalupe	6.39
Javier Treviño	1.42
C.R.O.C.	5.20
TOTAL	100.00

Fuente: Consejo Estatal del Transporte

Asimismo, podemos decir que en 1993 se tenía el costo diario por unidad dado en el Cuadro No. XI.3 que toma en cuenta la ruta radial de camiones que más kilómetros recorre:

Cuadro No. XI.3

COSTO DIARIO POR UNIDAD (1993)

Costos de Operación	N\$ por día	%
Salarios	180.27	27.79
Depreciación	73.58	11.34
Mantenimiento	61.49	9.48
Lubricantes	19.32	2.98
Llantas	33.03	5.09
Combustible	150.84	23.25
Sub-Total	518.53	79.94
Gastos Administrativos		
Sueldos	72.2	11.13
Gastos Base	34.8	5.36
Gastos Varios	13.86	2.14
Impuesto al Activo	6.3	0.97
Seguro de Resp. Civil	1.63	0.25
Tenencia	1.34	0.21
Sub-Total	130.13	20.06
Total	648.66	

Fuente: Consejo Estatal del Transporte

Para corroborar que la cifra de costos que se presenta no está muy distante de la realmente erogada, analizamos los aforos realizados por el CET en 1993 para las distintas rutas. Si de acuerdo a los aforos existen varias rutas de camiones que no hubieran sobrevivido si sus costos hubieran sido superiores a los N\$ 648.66, entonces significaría que los costos reales fueron inferiores, o que esa cifra no es muy irreal.

El siguiente cuadro muestra el costo diario máximo por unidad que algunas rutas tenían que erogar en 1993 si no incurrían en pérdidas:

Cuadro No. XI.4
COSTO MAXIMO REVELADO (N\$ diarios de 1993)

Menor a 500	Menor a 550	Menor a 600	Menor a 650	Menor a 700
R-126 Aurora	R-119 La Fama	R-103	R-107	R-10
R-134 Sn. Nico.	R-7 Gasca	R-128 Trabaj.	R-119 Barrica	R-108 Sn.Rafael
R-76	R-109 V.Olimp.	R-22 Por Abajo	R-44	R-122 Mixcoac
R-77	R-5	R-5	R-52 Abastos	R-129 Apodaca
R-86	R-7 Escobedo	R-7 Escobedo	R-52 Nogalar	R-129 Enramada
	R-89	R-89	R-87	R-42
				R-52 Guerrero
				R-72
				R-80
				R-85 V. Olimp.
				R-89 V. Juárez

Fuente: Cálculos propios con datos del CET

Es decir, existían 31 rutas de camiones que no hubieran podido sobrevivir si sus costos fueron superiores a N\$ 700 diarios, y 14 de ellas si sus costos fueron mayores que N\$ 600, por lo que el costo de operación estimado se revela como uno que incluso podría estar por encima del real.

Dado los costos máximos en los que incurren las rutas, y los aforos realizados ese mismo año, se encuentran los siguientes márgenes de ganancia para cada uno de los distintos grupos de empresas:

Cuadro No. XI.5
MARGEN DE GANANCIA (1993)

Grupo	% Arriba del Costo
Abelardo Martínez García	29.83
Félix Lazcano Elizondo	38.12
Martínez Chavarría García	25.86
C.T.M. - F.E.A.T.	18.38
J. Manuel Gonzalez Mtz.	13.35
C.T.M. - S.N.A.T.	21.56
José J. Martínez Chavez	16.89
Jesús Vargas Elizondo	41.81
Hernán Martínez Garza	26.26
C.T.M. - Guadalupe	1.48
Javier Treviño	-0.01
C.R.O.C.	16.52
TOTAL	21.79

Fuente: Cálculos propios con datos del CET

Conclusiones sobre Transferencia de Beneficios:

Considerando que el margen de ganancias del mercado de 1994 fue el mismo que el de 1993 ya que la tarifa se ha actualizado incluso por arriba de los índices inflacionarios promedio, y que el número total de camiones existentes en el Area Metropolitana de Monterrey en 1994 era de aproximadamente 3,000 unidades. Los N\$ 3'000,000 diarios que se calcularon como tamaño del mercado en 1994, arrojan una ganancia acumulada de las empresas del transporte de:

N\$ 536,700 diarios

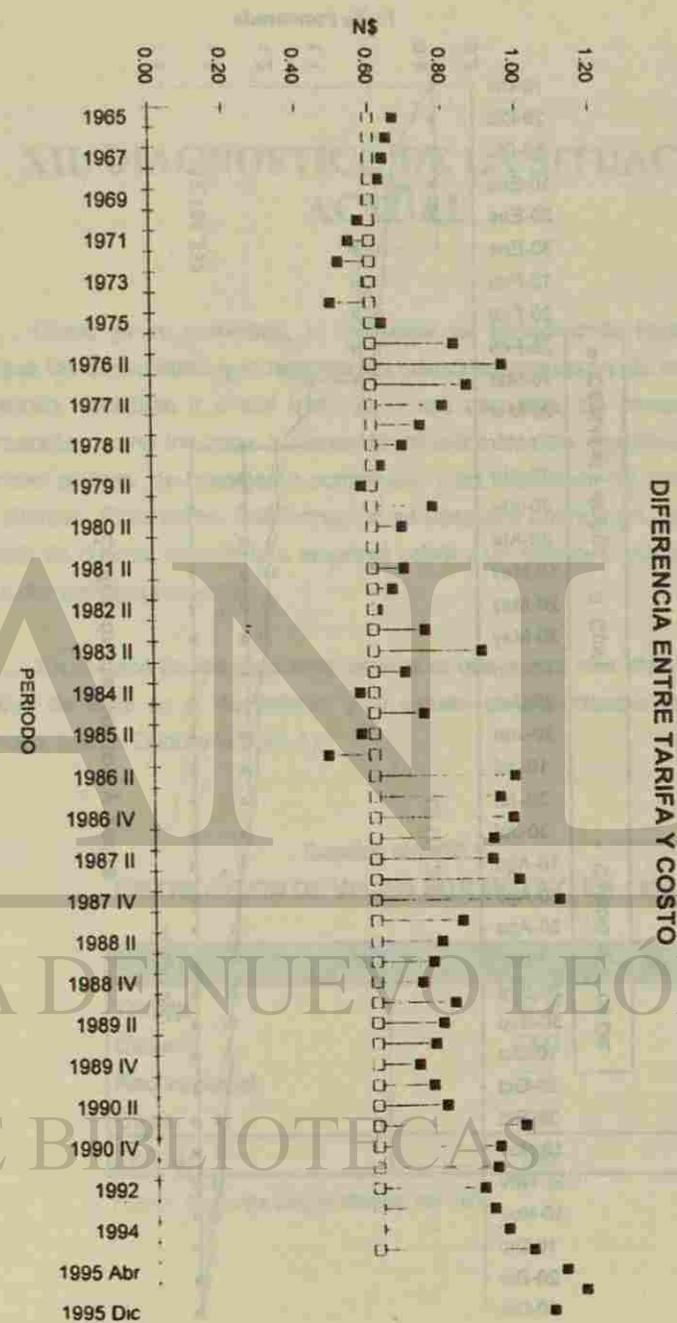
esta cantidad anualizada representa:

N\$ 195'895,500

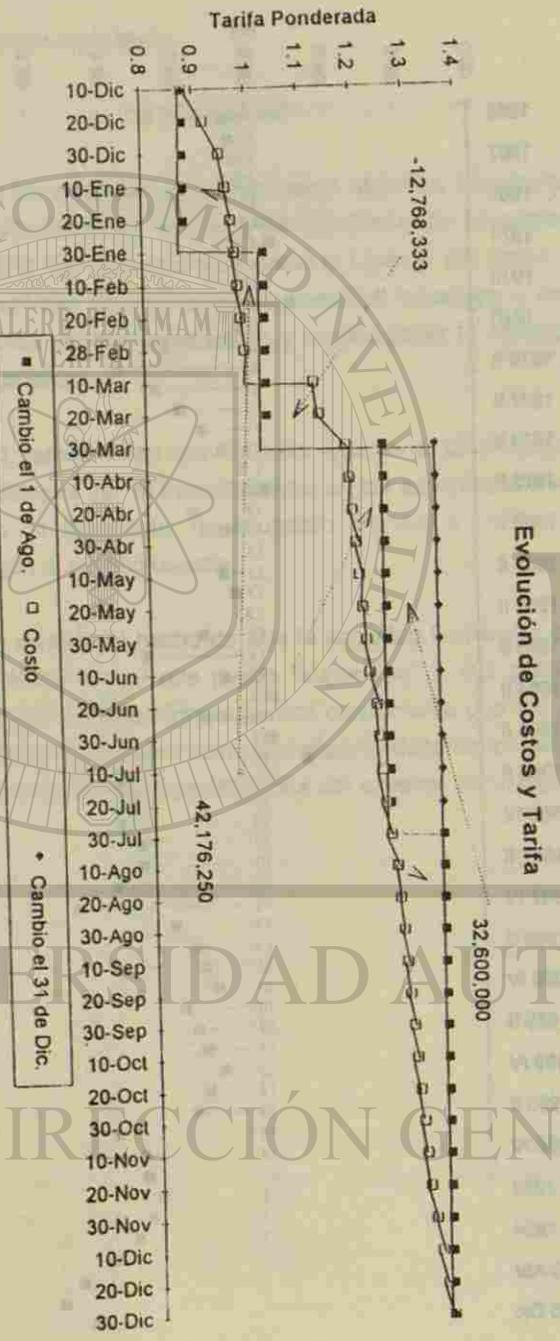
Es decir, con las ganancias que anualmente obtienen las empresas de transporte urbano de pasajeros del Area Metropolitana de Monterrey sería posible cada dos años construir una obra como la Línea 2 del Metro. Lo que habla de la gran cantidad de dinero que la sociedad transfiere a empresas privadas por desconfiar de sus gobernantes y no otorgarles la administración de ciertos servicios públicos.

Por otro lado, también hay que recordar que en otras ciudades como México D.F. y Guadalajara Jal. la incompetencia en los administradores de las empresas estatales de transporte, ha implicado grandes subsidios que no necesariamente llegan al público usuario.

Pero esto no invalida el hecho de que la sociedad finalmente paga por no encontrar un método con el que pueda "supervisar" a sus gobernantes. Mientras no se encuentre dicha fórmula parece conveniente que los servicios públicos sigan concesionados, pero como sociedad no deberíamos resignarnos a tener que pagar tanto por las imperfecciones del sistema, la búsqueda tiene que continuar



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



XII. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Como ya se mencionó, la demanda de servicios de transporte surge porque las actividades que realizan las personas requieren de movilidad: Las personas necesitan ir a sus trabajos, a sus escuelas, de compras, etc. Las mercancías como insumos o bienes terminados han de desplazarse de unas fábricas a otras, de bodegas a comercios, y en ocasiones de los comercios a los clientes. Finalmente, la información se desplaza cuando un banco envía un estado de cuenta, cuando una empresa cobra a un cliente, o cuando un agente trata de realizar una venta.

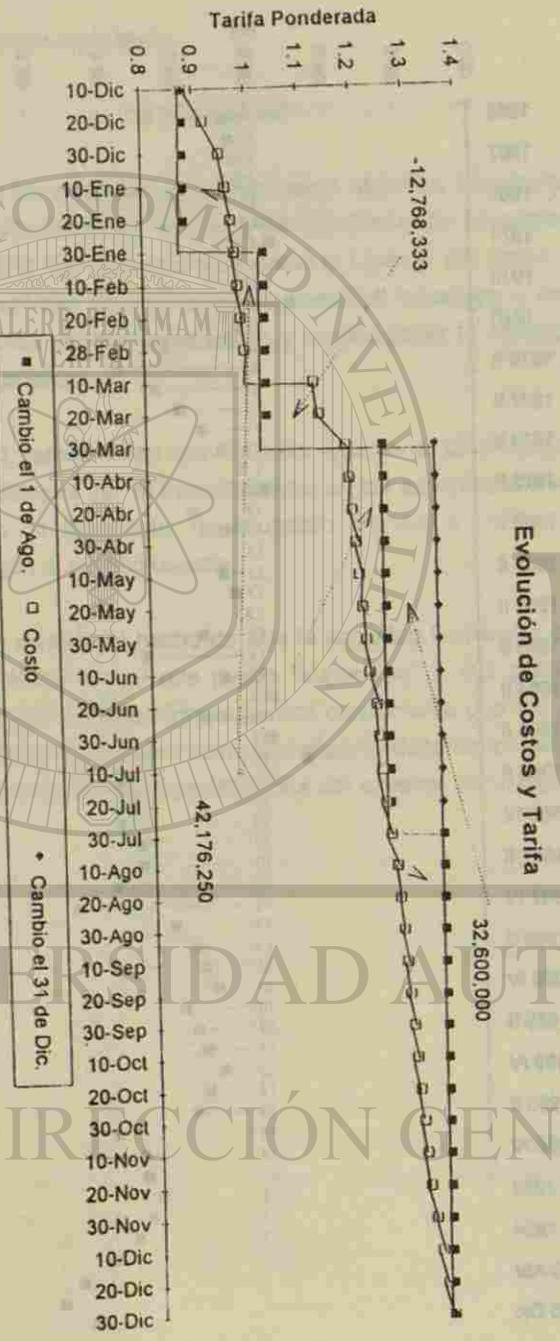
En el caso de las personas, que es lo que ahora nos atañe, el principal motivo de viaje es el de trabajo, y le siguen en importancia los viajes a la escuela (ver el Cuadro No. XII.1).

Cuadro No. XII.1

DISTRIBUCION DE VIAJES POR MOTIVO EN 1994

Motivo del Viaje	Frecuencia en %
Trabajo	67.0
Escuela	23.0
Recreacional	5.2
Otros	4.8
TOTAL	100

Fuente: Encuesta Origen-Destino del CET



XII. DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL

Como ya se mencionó, la demanda de servicios de transporte surge porque las actividades que realizan las personas requieren de movilidad: Las personas necesitan ir a sus trabajos, a sus escuelas, de compras, etc. Las mercancías como insumos o bienes terminados han de desplazarse de unas fábricas a otras, de bodegas a comercios, y en ocasiones de los comercios a los clientes. Finalmente, la información se desplaza cuando un banco envía un estado de cuenta, cuando una empresa cobra a un cliente, o cuando un agente trata de realizar una venta.

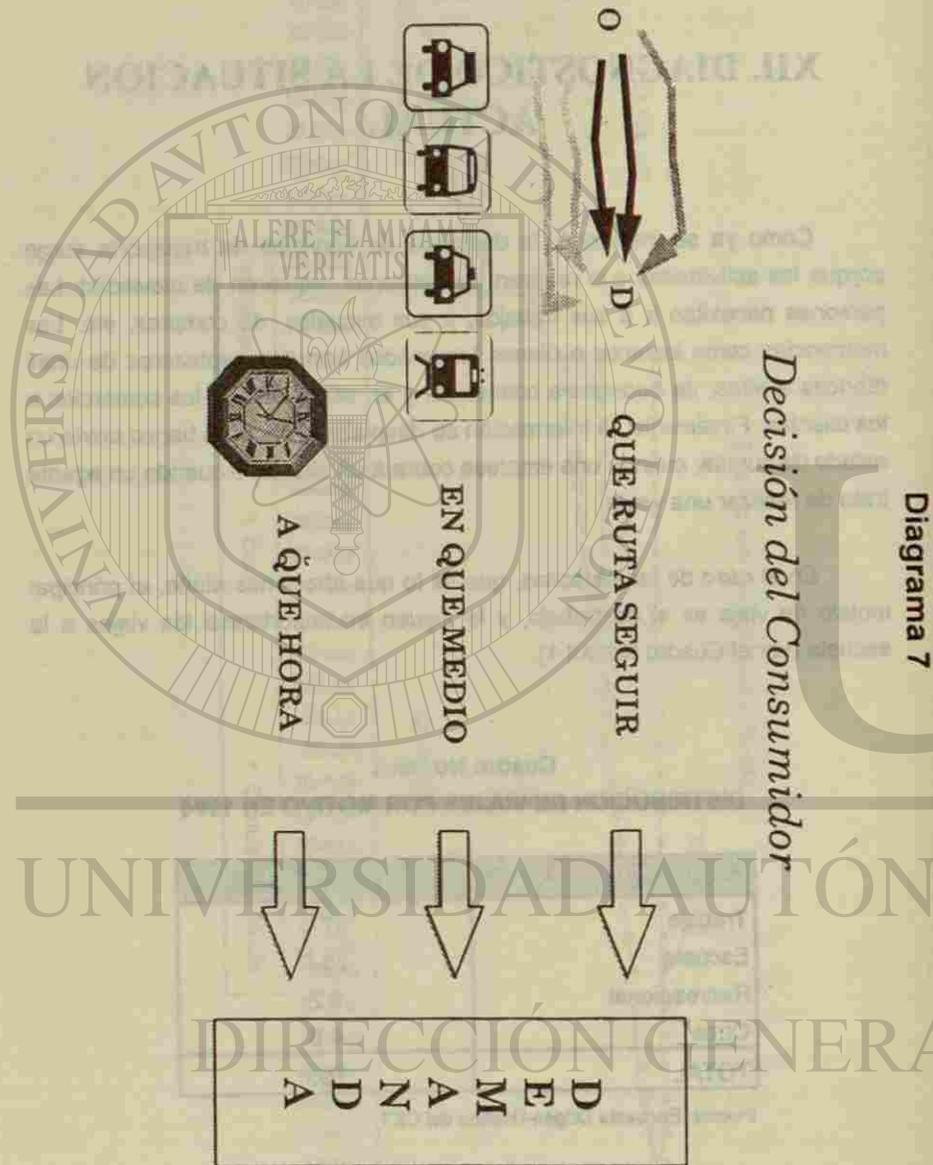
En el caso de las personas, que es lo que ahora nos atañe, el principal motivo de viaje es el de trabajo, y le siguen en importancia los viajes a la escuela (ver el Cuadro No. XII.1).

Cuadro No. XII.1

DISTRIBUCION DE VIAJES POR MOTIVO EN 1994

Motivo del Viaje	Frecuencia en %
Trabajo	67.0
Escuela	23.0
Recreacional	5.2
Otros	4.8
TOTAL	100

Fuente: Encuesta Origen-Destino del CET



Las personas cuando realizan un viaje tienen que tomar tres decisiones; qué ruta seguir, en qué medio lo van a efectuar (auto, camión, taxi, metro), y a qué hora van a realizar su traslado (Diagrama 7). Dependiendo de las decisiones de las personas, se configurará una determinada demanda de cada medio de transporte.

Por otro lado (como ya se vió en la Gráfica No. 1), la oferta de transporte la constituyen las diferentes opciones o medios de viaje con que cuenta la ciudad, y las diversas facilidades urbanas como las calles y avenidas, semáforos, pasos a desnivel, carreteras de cuota etc.

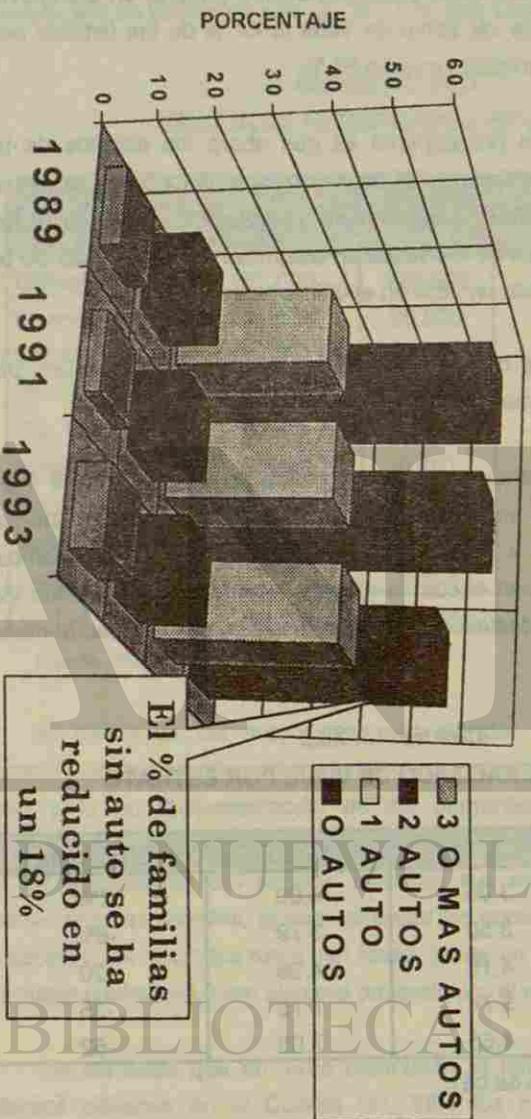
Se logra un beneficio óptimo del espacio destinado a vialidad, cuando se realiza el máximo número de viajes en relación al espacio vial disponible. Dependiendo del medio de transporte utilizado se eficientiza el uso del espacio. Por ejemplo, un automóvil tiene una capacidad media de 5 personas y ocupa 16 metro cuadrads, mientras que un autobús convencional tiene una capacidad para 70 personas y ocupa 40 metros cuadrados.

Las inversiones en vialidad siempre han privilegiado el automóvil. Es decir, se hacen pasos a desnivel y vías rápidas que sólo pueden utilizar los autos, en cambio son contadas las obras que intentan favorecer a los autobuses urbanos. Lo anterior ha provocado que cada vez sea más costoso viajar en medios colectivos y relativamente más barato en automóvil.

Recordemos que el precio real que cuesta viajar en un determinado medio es el denominado costo generalizado de viaje (CGV), y uno de los factores más importantes es el tiempo de viaje. Respecto al tiempo de viaje, notamos que en promedio los viajes en camión tardaron en 1994 más de 40 minutos, el incremento en cinco años fue de un 25 %. La Gráfica No. 10 muestra cómo han evolucionado los tiempos y longitudes de viaje para el caso del camión y del automóvil en los últimos cinco años.

Número de Autos por Familia

Gráfica No. 11



Gráfica No. 10

Tiempo de Viaje por Estrato Socioeconómico



De hecho, tan "barato" resulta ser el auto respecto al transporte colectivo que cada vez más porcentaje de la población decide comprar un automóvil. En la Gráfica No. 11 podemos ver como en 1989 el 44 % de las familias poseía automóvil, y en 1994 la cantidad es ya un 55 %.

Lo que resulta más preocupante es que ahora los estratos de bajos ingresos usan más frecuentemente el auto que hace cinco años, a pesar de crisis económicas y salarios prácticamente congelados. La Gráfica No. 5 muestra como el porcentaje de los viajes en automóvil de las familias de bajos ingresos se ha incrementado un 28% en el último lustro.

El automóvil es más rápido y versátil que el transporte colectivo, por lo que viajar en auto implica menores tiempos de viaje

Aún así, como el tiempo es más importante en los estratos de ingreso alto, y los precios y tarifas en los de ingresos bajos (Gráfica 6), las familias de menores ingresos tienden a utilizar más el transporte colectivo. Sin embargo hemos llegado a un punto en el cual la diferencia entre los CGV de los viajes de auto y camión es muy desfavorable al transporte colectivo como lo muestra el Cuadro No. XII.2.

Cuadro No. XII.2

COSTO GENERALIZADO DE VIAJE POR ESTRATO

Estrato	Auto	Camión	Diferencia
Bajo	3.05	3.00	2%
Medio-Bajo	3.50	3.79	-8%
Medio	4.16	4.98	-20
Medio-Alto	5.74	7.75	-35
Alto	4.65	7.08	-52

Fuente: Encuesta Origen-Destino del CET

Las anteriores circunstancias han implicado que se incremente considerablemente el número de automóviles incluso en municipios del área

donde la población no se ha aumentado mucho en los últimos años. En 6 años los autos que circulan por el AMM han aumentado en un 36.13 %, mientras que los autobuses de pasajeros solo un 22.77 %, (ver Cuadro No. XII.3).

Cuadro No. XII.3
VEHICULOS REGISTRADOS EN EL AMM

Municipio	Autos		Autobuses (varios)	
	1986	1992	1986	1992
Monterrey	167,000	220,000	2,400	2,800
Guadalupe	21,100	29,200	400	780
San Nicolás	21,400	29,600	200	400
San Pedro	13,500	22,600	-	-
Sta. Catarina	6,172	8,532	137	139
Apodaca	2,690	5,701	201	145
Escobedo	1,137	1,571	70	34
Juárez	918	1,271	21	34
García	918	1,208	21	38
TOTAL	234,835	319,683	3,250	3,990

Fuente: INEGI

El olvido de las autoridades por atender el servicio de autobuses urbanos, puesto en evidencia con las mínimas inversiones específicas para ese medio y la no implementación de los diferentes estudios reordenadores realizados a lo largo del tiempo, propició una estructura de operación, en la que los prestadores del servicio obtenían sus máximas ganancias con un sistema de rutas radiales, el cual minimiza los conflictos entre los prestadores del servicio. Es decir, las rutas van todas desde un punto en la periferia hasta otro punto cualquiera, pero siempre pasando por el centro de la ciudad.

De las rutas que en 1993 mantenían el mismo nombre que en 1975, podemos observar en el Cuadro No. XII.4 los cambios que se han dado respecto a los kilómetros recorridos:

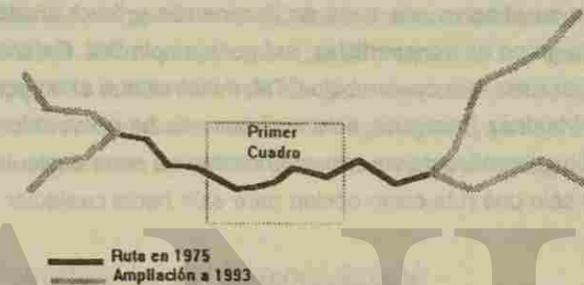
Cuadro No. XII.4
CAMBIOS EN RECORRIDOS DE LAS RUTAS

Ruta	Km. 1975	Km. 1er Cua.76	% Recorrido 1er Cua. 76	Km. 1993	% Recorrido 1er Cua.75	Crecimie. de la ruta
R-1	11.49	10.50	91.38	35.30	29.75	23.81
R-10	20.70	6.30	30.43	27.00	23.33	6.30
R-12	15.25	2.56	16.79	26.00	9.85	10.75
R-15	17.21	7.00	40.67	8.00	87.50	-9.21
R-17	14.19	6.80	47.92	23.00	29.57	8.81
R-18	17.37	8.10	46.63	22.50	36.00	5.13
R-29	14.65	0.00	0.00	21.00	0.00	6.35
R-34	14.15	7.50	53.00	14.00	53.57	-0.15
R-35	21.40	6.40	29.91	26.00	24.62	4.60
R-37	13.05	4.80	36.78	30.00	16.00	16.95
R-39	16.90	6.54	38.70	23.00	28.43	6.10
R-4	14.43	8.40	58.21	17.80	47.19	3.37
R-44	19.70	5.12	25.99	22.00	23.27	2.30
R-45	16.39	6.60	40.27	20.00	33.00	3.61
R-46	15.15	7.90	52.15	39.00	20.26	23.85
R-52	17.77	6.18	34.78	19.00	32.53	1.23
R-64	16.00	5.14	32.13	32.50	15.82	16.50
R-65	23.70	5.14	21.69	36.50	14.08	12.80
R-67	16.45	8.26	50.21	15.00	55.07	-1.45
R-69	19.30	9.04	46.84	17.00	53.18	-2.30
R-70	21.09	6.78	32.15	35.00	19.37	13.91
R-71 3	14.40	3.66	25.42	31.10	11.77	16.70
R-72	18.80	4.26	22.66	37.50	11.36	18.70
R-73	14.79	6.60	44.62	39.00	16.92	24.21
R-76	26.57	6.98	26.27	44.00	15.86	17.43
R-77	20.24	5.30	26.19	30.00	17.67	9.76
R-81	24.66	6.38	25.87	30.00	21.27	5.34
R-82	13.50	5.30	39.26	41.00	12.93	27.50
R-85	23.00	8.58	37.30	37.60	22.82	14.60
Promedio	17.67	6.28	37.04	27.58	27.00	9.91

Fuente: Flores Méndez y Consejo Estatal del Transporte

Lo que implica que las rutas han seguido un patrón que alarga la ruta para tratar de alcanzar nuevos asentamientos, y en la mayoría de los casos se descompone en dos o más rutas. El Diagrama 8 nos explica lo anterior.

Diagrama 8



Es decir, las rutas han crecido en extensión, aunque siguen pasando por las mismas calles del Primer Cuadro que en 1975. Sin embargo, en la actualidad cada uno de los dos o tres ramales de la ruta original tiene aproximadamente el mismo número de camiones que hace 18 años, implicando un mayor congestionamiento en el Primer Cuadro de la ciudad.

Por otro lado, siguiendo el esquema anterior de evolución de los trazados de las rutas, aún y cuando no existieran ramales, necesariamente habría que incrementar el número de unidades en circulación si es que se quiere seguir manteniendo la misma frecuencia de paso por minuto.

Rutas Periféricas; Ejemplo de Barreras al Cambio:

Lo anterior ha dificultado la implementación de proyectos que son a todas luces rentables como el de rutas periféricas. Dicho proyecto mostró el

grado de sensibilidad y capacidad de respuesta del grupo de concesionarios y permisionarios ante un cambio en el equilibrio del mercado.

La distribución espacial de las rutas de autobús corresponde a un sistema radial donde se parte de un punto en la periferia y todas convergen al centro, esta organización física presenta dos rasgos característicos del mercado de transporte.

Primeramente se observa una zona de dominancia y "exclusividad" de operación para cada grupo de transportistas, así por ejemplo Sta. Catarina era servida solamente por rutas que operan bajo CTM, mientras que el norponiente lo era por el grupo Martínez Chavarría, este fenómeno se ha convertido en un verdadero monopolio geográfico donde los usuarios de una zona cualquiera de origen tienen una y sólo una ruta como opción para salir hacia cualquier punto de destino.

El segundo efecto provocado por la excesiva "radialización" es el incrementar artificialmente el número de transbordos que deben hacerse obligadamente para llegar al punto de destino final.

Las rutas periféricas incidieron en ambos elementos. Se abrió el mercado geográfico a otros oferentes de los tradicionales en una zona, y se redujo el número de transbordos, este último beneficio derivado del nuevo sistema significó una real reducción del precio del servicio, y pronto las nuevas rutas comenzaron a captar pasaje y se redistribuyó la demanda.

Ante el cambio, los diferentes transportistas se agruparon en torno a la CTM y actuaron como un verdadero monopolio tratando de abortar el proyecto y desplegaron todo su potencial para impedir el avance del mismo. Las rutas periféricas continuarán operando porque se ha alcanzado un nuevo equilibrio en el mercado donde todos han ganado "nuevos territorios" aunque ocurrió una reducción neta del tamaño de aquel. La disminución de los transbordos se asimiló ante la posibilidad de adquirir nuevas zonas de influencia con un mayor potencial de crecimiento.

En la organización actual del mercado, el gobierno del estado no actúa estrictamente hablando como regulador del sistema de transporte sino como "juez" ante la violación de "acuerdos" entre los mismos prestadores del servicio. Fuera del papel de fijación del valor de las tarifas y del control de su aplicación, la autoridad estatal no participa efectivamente en el diseño de los atributos específicos del servicio.

Por ejemplo, un concesionario o permisionario puede expandir su zona de influencia alargando o modificando su recorrido, también puede aumentar o disminuir su frecuencia de paso, si al hacerlo no hay respuesta negativa de otro operador la alteración se mantiene operando, si se presenta rechazo de alguna entidad (vecinos, autoridades municipales, pasajeros, etc.) entonces se recurre al gobierno del estado para que revierta el cambio.

Particularidades del Sistema Actual:

En las circunstancias actuales el sistema no premia la calidad. Un esquema de tarifas fijas por viaje no reconoce los esfuerzos que una organización pueda hacer por mejorar sus servicios, ya que la obtención de un mayor mercado no depende de ello sino de la expansión de la cobertura geográfica. Todo esto incentiva la compra-venta ilegal de rutas para disponer de un mercado más amplio.

Ante una virtual organización monopolística de la oferta, los esfuerzos para mejorar la rentabilidad se centran, por parte de los prestadores del servicio, en obtener el máximo precio posible y transferir al los usuarios las regresiones en productividad. Es decir, **se ha perdido la orientación hacia el mercado** que todo negocio debe tener si se desea colabore al bienestar social.

Finalmente tenemos que desde hace buen tiempo, las organizaciones obreras han dejado de representar una verdadera instancia para la defensa y promoción de los intereses de los trabajadores del sector transporte. Los concesionarios y los líderes de los permisionarios, que a su vez son verdaderos empresarios, se han convertido en los factores de regulación más

importantes en el transporte, lo que provoca frenos y distorsión de intereses para la sana evolución del sistema. Podemos decir que se ha dado un reforzamiento de liderazgo de factores que son de hechos ajenos al sistema de transporte.

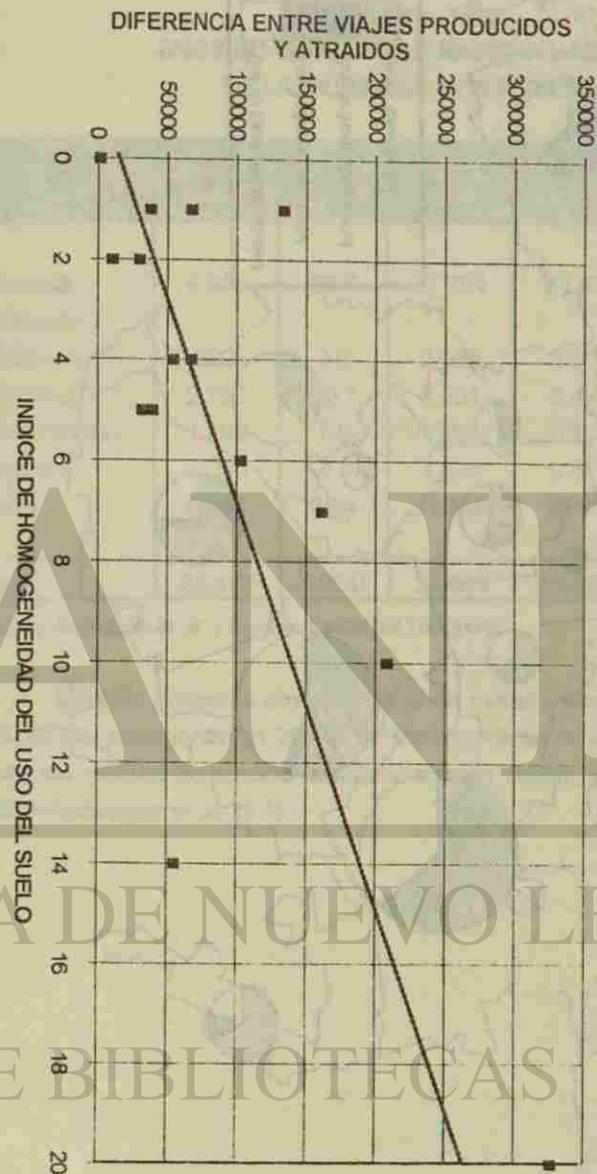
Usos del Suelo:

El patrón de usos de suelo se ha caracterizado por la desintegración. Grandes conglomerados urbanos carecen de suficientes áreas de empleo, recreación, educación o salud, provocando la necesidad de grandes desplazamientos para ver satisfechas sus necesidades. Alimentando de nueva cuenta el ciclo de: viajes más largos, mayor ocupación de vías públicas, menor eficiencia vial, mayor congestionamiento, El Mapa No. 3 nos muestra cómo se encuentra la distribución de usos de suelo en las distintas zonas de la ciudad.

Para disminuir la longitud de los viajes que a diario realizan las personas, una buena medida es fomentar la diversificación de las distintas zonas de la ciudad. Por ejemplo, crear áreas hospitalarias en varios puntos de la ciudad, actualmente la gran mayoría de los hospitales privados se localizan en la zona oriente de la ciudad. De igual forma las zonas al norte del área metropolitana no cuentan con instalaciones recreativas.

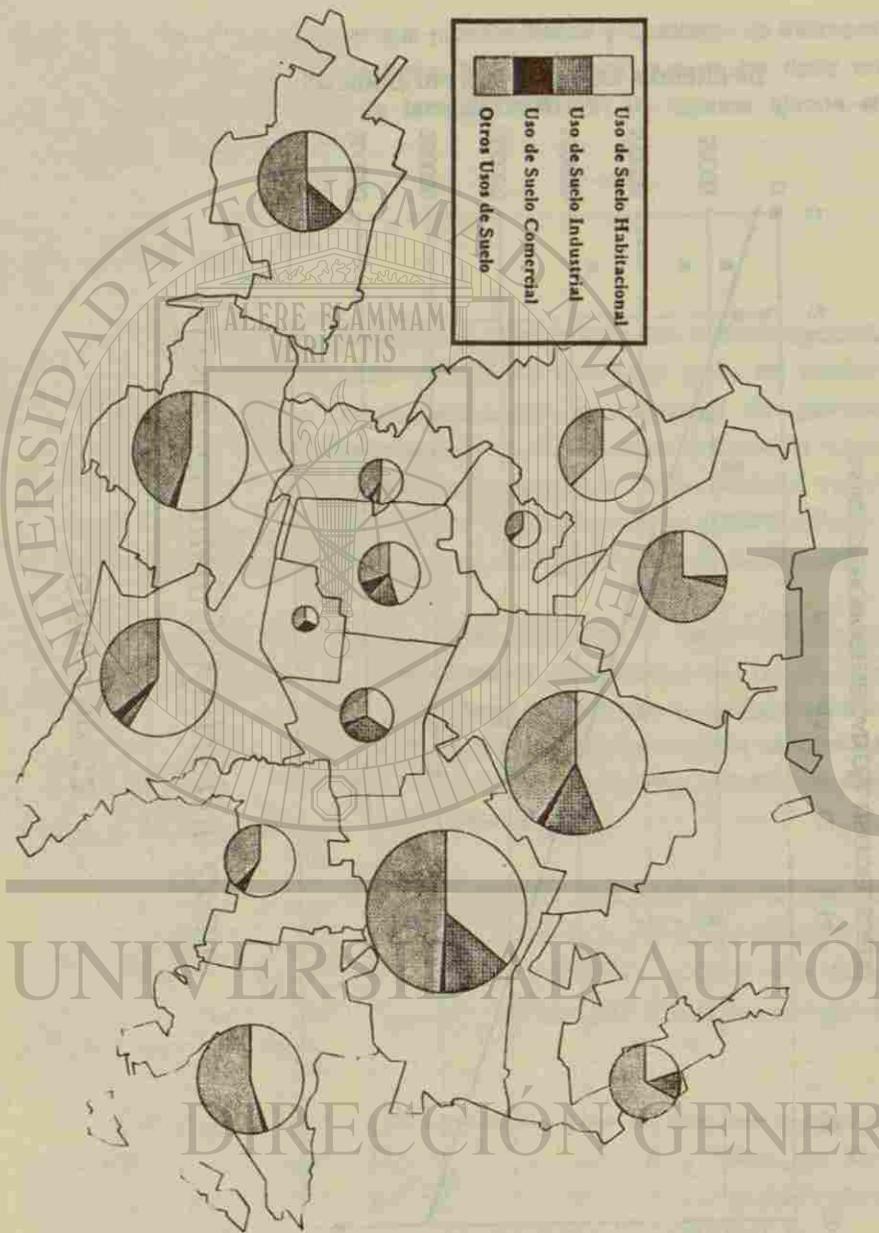
A medida que la ciudad y la actividad económica se expande, crece la cantidad y longitud de los viajes, incrementándose el espacio y el tiempo de ocupación de las vías públicas. Una mayor ocupación conduce a velocidades menores, más tiempo en los recorridos, y menos viajes se pueden servir con el mismo espacio disponible.

El cambio en el uso del suelo nos muestra como cada vez se requiere de más vialidad para soportar el crecimiento de la ciudad. En el Cuadro No. XII.5 se puede observar como en 1981 sólo el 4.2% del área total se destinaba a vialidad, y en 1991 el porcentaje se había incrementado hasta un 9.6 %.



Usos del Suelo y Viajes por Zona

Gráfica No. 12



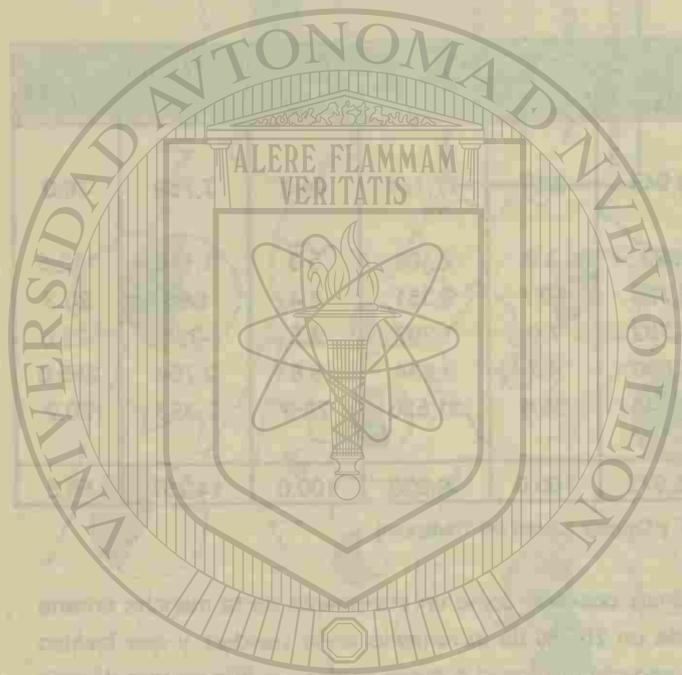
Mapa No. 3

Cuadro No. XII.5
USOS DE SUELO EN LA MANCHA URBANA
DE LA CIUDAD DE MONTERREY

Uso	1981		1991		Aumento	
	Has.	%	Has.	%	Has.	%
Vivienda	9,945	38.7	17,704	44.3	7,759	78.0
Comercio y Gobierno	992	3.9	2,108	5.3	1,116	112.5
Industria	2,786	10.7	3,351	8.4	565	20.3
Áreas verdes	1,792	7.0	1,397	3.5	-395	-22.0
Vialidad	1,080	4.2	3,834	9.6	2,754	255.0
Otras	9,143	35.4	11,536	28.9	2,393	26.2
Total	25,673	100.0	39,930	100.0	14,257	55.5

Fuente: Quintanilla et. al. y Consejo Estatal del Transporte

También podemos observar como un incremento de la mancha urbana del 55.5%, requirió de un 255 % de incremento en la vialidad, y que incluso hubo de sacrificarse espacio destinado a áreas verdes, ya que en una década éstas disminuyeron un 22 %.



U A N L

Tercera Parte:

**Reestructuración del Transporte Público
y Movilidad Urbana en Monterrey**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

XIII. ENTENDIENDO EL PROBLEMA

El Area Metropolitana de Monterrey (AMM) al igual que la mayoría de las ciudades de México y Latinoamérica ha crecido sin un orden o planeación, lo que aunado al explosivo crecimiento demográfico ha implicado que actualmente se tengan graves problemas de congestión vehicular, es decir, una mayor contaminación ambiental, pérdidas de horas hombre en transportación, y gran cantidad de accidentes de tráfico.

Analizando la problemática del transporte metropolitano se concluye que el congestionamiento vehicular es un efecto, no una causa en sí. El congestionamiento surge por la sobreexplotación irracional de las vialidades, ésta es ocasionada debido a que para muchos grupos de familias los costos de uso del automóvil son menores que los costos de utilizar transporte colectivo.

El costo que los usuarios del transporte utilizan para hacer sus decisiones sobre qué medio abordar (automóvil o transporte público), se denomina Costo Generalizado de Viaje (CGV), y en él se incluyen:

- a) el tiempo de viaje utilizado en cada fracción del mismo, esto es, la distancia a pie para acceder al medio desde la puerta de origen hasta el destino y el consumido abordo del vehículo.
- b) los insumos monetizables como el costo de operación de un auto, los pagos realizados por tarifa, las cuotas de estacionamiento, etc.
- c) todos aquellos que significan consumo de "energía humana" como el confort o comodidad de viaje, la seguridad, la confiabilidad o programabilidad de los tiempos de inicio y término de los viajes, el nivel de tensión o "stress" implicado, etc.

Se pueden cuantificar los CGV por grupos de familias dependiendo a qué estrato socioeconómico pertenezcan, y como Cuadro XIII.1 muestra, sólo para el estrato bajo, resulta más "barato" utilizar el camión urbano que el automóvil.

Cuadro No. XIII.1
CGV DE UN VIAJE POR ESTRATO EN 1994

Estrato	Auto	Camión	Diferencia
BAJO	3.05	3.00	2%
MEDIO-BAJO	3.50	3.79	-8%
MEDIO	4.16	4.98	-20%
MEDIO-ALTO	5.72	7.75	-35%
ALTO	4.65	7.08	-52%

Fuente: Encuesta Origen-Destino del CET

Lo anterior es consecuencia de que el elemento principal a tomar en cuenta en el CGV es el tiempo de viaje, y éste es considerablemente inferior para los usuarios del automóvil que para los de transporte colectivo. Es decir, si las familias de estrato bajo pierden mucho tiempo transportándose no se refleja mucho en el Costo Generalizado de Viaje dado que lo que podrían estar percibiendo de ingresos el tiempo que pierden en transportarse, es muy bajo. En cambio, para las familias de los estratos altos es muy importante el tiempo perdido lo que se traduce en CGV's muy elevados en caso de que usaran camiones urbanos.

Para construir el Cuadro XIII.1 se hace necesario cuantificar el tiempo de viaje por estrato socioeconómico, para así poder multiplicarlo por los ingresos promedio que cada grupo de familias percibe. Los tiempos de traslado en camión de todos los estratos de familias a excepción del bajo, superan los 40 minutos, mientras que el tiempo de viaje en automóvil es de 30 minutos en promedio (ver Gráfica No. 10).

El incentivo hacia el uso intensivo del automóvil en perjuicio del transporte público se ve claramente al comparar las velocidades de ambos

medios en la actualidad, con lo que tardaban hace 5 años. El Cuadro No. XIII.2 muestra que los tiempos de viaje de automóvil se han incrementado menos que las longitudes de viaje (ha aumentado la velocidad), mientras que en los camiones la velocidad promedio ha permanecido constante (igual aumento en tiempos y en longitudes), el resultado es que ahora hay menos habitantes por automóvil y más personas por camión.

Cuadro No. XIII.2
COMPARACION DE INDICADORES 1989-1994

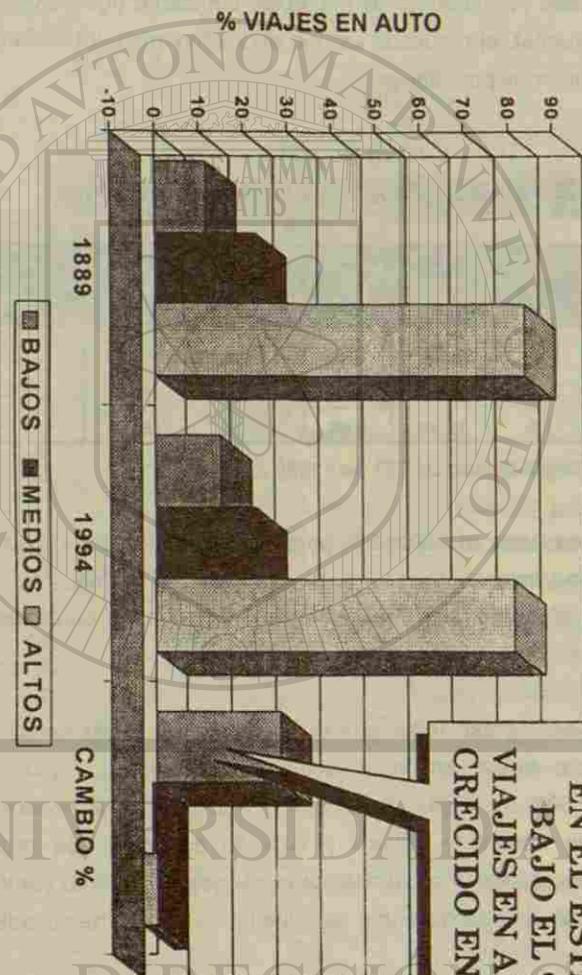
	Auto		Camión		Diferencia	
	1989	1994	1989	1994	Auto	Camión
Personas/Vehículo	6.74	4.67	1074	1167	-30.7%	8.7%
Tiempo de Viaje	21.26	30.7	34.64	43.36	44.4%	25.2%
Longitud de Viaje	8.6	12.79	8.66	10.84	48.8%	25.2%

Fuente: Encuestas de Origen-Destino del CET para 1989 y 1994

Los incentivos hacia el transporte personal en contra del transporte en común, ha traído como consecuencia que en el AMM se hacen proporcionalmente el doble de viajes en automóvil que en ciudades como México D.F.

Es decir, si se lograra tener una composición de viajes como las de ciudades de tamaño similar en otros países (Barcelona España o Curitiba Brasil); en vez de 60% de viajes en transporte público y 40% en automóvil, cambiar a 80% en transporte público y 20% en automóvil. Se reducirían sustancialmente los problemas causados por el congestionamiento vehicular, y se haría más rentable el funcionamiento del sistema de transporte colectivo.

Para lograr lo antes expuesto, es necesario que el CGV de uso de transporte público sea inferior que el del auto, no sólo en el estrato bajo sino también para los estratos medio-bajo y medio. Lo cual se alcanzaría disminuyendo los tiempos de viaje en transporte colectivo en un 40% y aumentando la calidad del servicio.



Composición de Viajes por Estrato Socioeconómico

Gráfica No. 13

Es posible disminuir los tiempos de viaje en transporte colectivo, si se comprende cómo se da la movilidad urbana, y si se plantean esquemas que solucionen los problemas que implica dicha movilidad.

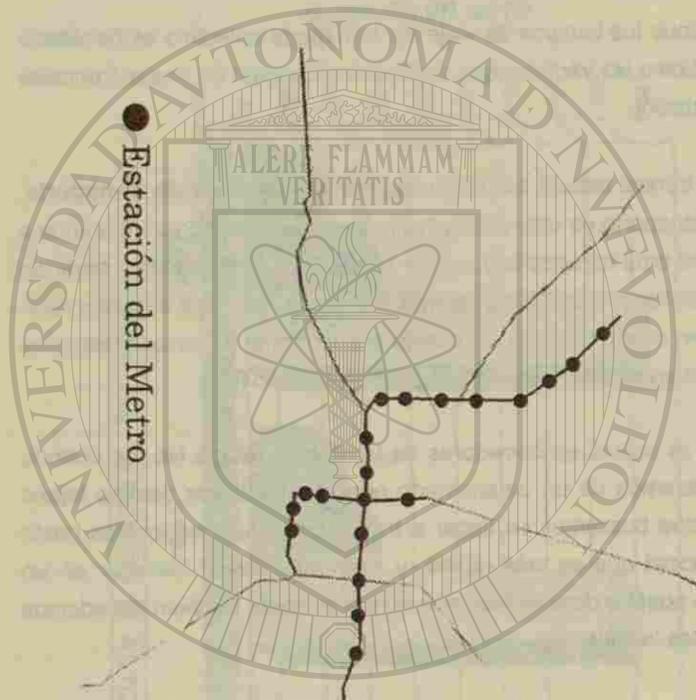
Para disminuir los tiempos de viaje del transporte colectivo es necesario aprovechar al máximo las ventajas que implica la utilización de líneas troncales y rutas de alimentación.

Una línea troncal deberá ser implantada en un **corredor de transporte**, un corredor de transporte es una vialidad principal que tiene como tributarios a distintas zonas del área conurbada y que ve aumentada su demanda a partir de los extremos hasta llegar a un sector de máxima utilización, para después bajar hasta el mínimo en el otro extremo del mismo al abandonar el corredor aquellos viajeros que cambian de dirección para llegar a su destino final.

La ciudad se mueve en corredores de transporte (Mapa No. 4); cuando deseamos desplazarnos de un determinado origen a cualquier destino lejano en la ciudad, lo que buscamos es llegar a través de vialidades locales hasta una vialidad principal que es más rápida, y abandonamos el corredor en un punto cercano de nuestro destino final al que normalmente también accedemos mediante vialidades locales.

Los corredores de transporte se caracterizan por su gran capacidad de transportar vehículos por hora, sin embargo si los vehículos que circulan por un determinado corredor lo hacen con capacidades ociosas, entonces una gran cantidad de vehículos por hora no equivale a una gran cantidad de viajeros por hora.

Cada corredor de transporte tiene una capacidad máxima de operación medida en función del número de viajes que puede manejar sujeto a una mezcla modal determinada. Por ejemplo, un carril de tráfico mixto en flujo libre a 60 km./hora puede soportar alrededor de 1,200 automóviles, con una ocupación media de 1.6 pasajeros por vehículo reporta una capacidad de 3,200 viajes persona por hora.



Mapa No. 4
Red Troncal
(Corredores Congestionados)

Un carril de autobuses también de tráfico mixto, con un régimen de paradas aleatorio, con 70 pasajeros de capacidad por unidad, y una velocidad comercial de 15 km./hora en flujo libre puede soportar hasta 120 unidades/hora para una oferta total de 8,400 pasajeros por hora (ver Cuadro No. XIII.3).

Cuadro No. XIII.3
CAPACIDAD DE LOS CORREDORES DE TRANSPORTE

Medio de Viaje	Capacidad Media (Pas/Vehi)	Espacio Vial Ocupado (m ²)	Espacio por Plaza	Vehículos por Hora		Capacidad (pas/hora)	
				Tránsito-Mixto	Vía Exclusiva	Tránsito Mixto	Vía Exclusiva
Automóvil	5	28.0	5.60	1,200	2,000	6,000	10,000
Microbús	22	30.3	1.37	150	350	3,300	7,700
Autobús Coraza	70	39.2	0.56	120	240	8,400	16,800
Autobús Panorámico	95	55.4	0.58	120	240	11,400	22,800
Autobús Articulado	140	76.2	0.54	110	220	15,400	30,800
Megabús	210	106.26	0.50	100	200	21,000	42,000

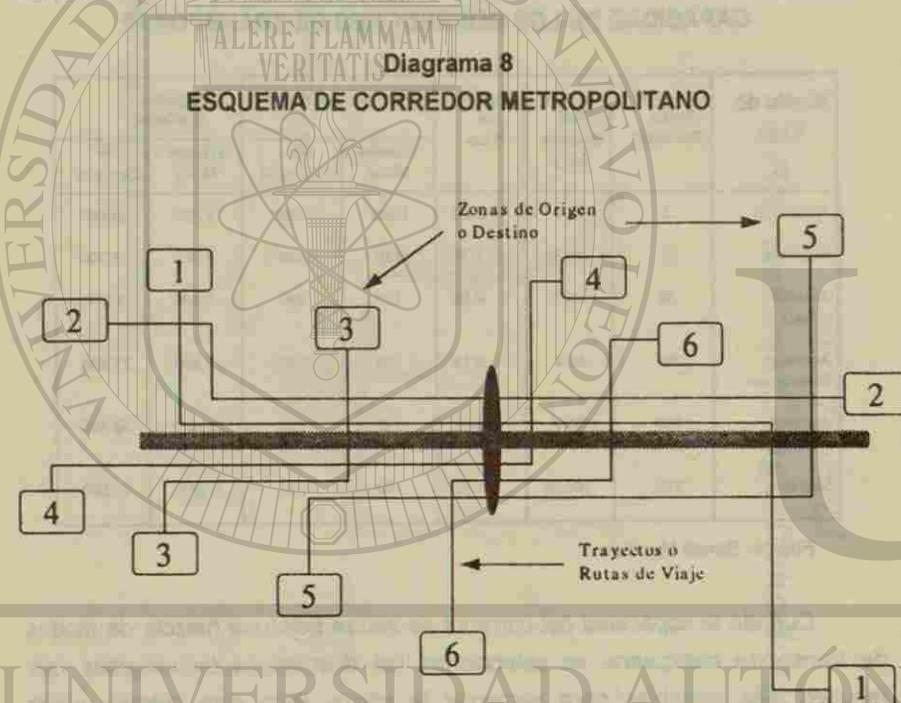
Fuente: Banco Mundial

Cuando la capacidad del corredor se satura bajo una mezcla de modos de transporte cualquiera, se seleccionan las alternativas tecnológicas que resulten más rentables para aumentar la oferta. Bajo este criterio puede llegarse a determinar la construcción de un sistema de transporte masivo como el metro o un red de carriles exclusivos de autobús. La experiencia de otras ciudades ha demostrado que la ampliación del ancho o sección de las vías no es la mejor estrategia. Es más consistente una solución donde la red de transporte colectivo atrae cada vez un mayor número de viajeros de automóvil.

Un corredor de transporte es utilizado por dos tipos de viajeros. Aquellos que "conmutan" su dirección de viaje para llegar a su destino en algún punto de su recorrido, y los que tienen su origen y destino dentro de la zona de

influencia "a pie" del propio corredor, el Diagrama 8 muestra cómo funciona un corredor de transporte.

Por lo regular un corredor recibe una mayor carga de usuarios del primer tipo o "conmuters". Son casos típicos la Av. Cuauhtémoc, donde el 75% de los viajes son de paso, o Constitución donde el 85% de los viajes que ocurren sobre esa arteria tienen su destino fuera de la zona de influencia del corredor.

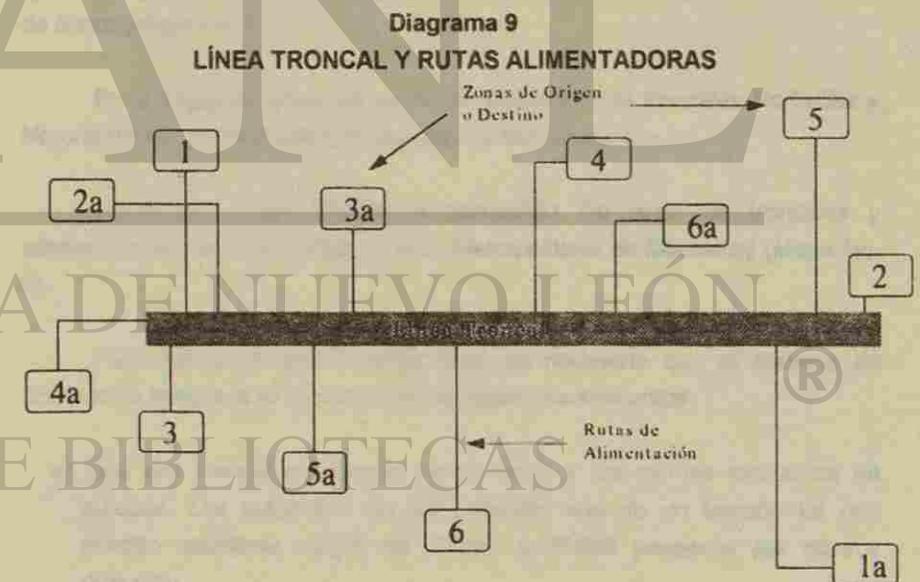


Si se tiene un sistema de transporte desintegrado, donde los medios de transporte (autos, metro, autobuses, etc.) no se encuentran coordinados ni en volumen de unidades, frecuencias o itinerarios de paso; entonces en el caso de un corredor que sea explotado exclusivamente por el sistema de autobuses, las rutas captan pasajeros desde lo más profundo posible de las zonas de origen, se suman al corredor, avanzan sobre éste último para después abandonarlo en otro punto para recorrer lo que se considere su zona de destino o arribo.

En un sistema desintegrado, a medida que las rutas aumentan su longitud o que se incrementa el número de rutas que sirven a diferentes zonas, la carga del corredor también va en aumento provocando la saturación y el congestionamiento del propio corredor.

El grupo de usuarios que tienen sus orígenes y destinos sobre el mismo corredor, es decir que no conmuten; pueden utilizar alternativamente cualquiera de las rutas que coexisten en un mismo segmento creándose un fenómeno de competencia de tipo "local".

Por otro lado, en un sistema integrado en el que existe coordinación entre los distintos medios de transporte, puede dársele mayor velocidad al corredor de transporte mediante la creación de una línea troncal basada en un sistema de transporte masivo como el metro o megabuses en carriles exclusivos. Dicha línea troncal podría ser alimentada mediante un sistema de rutas pequeñas que penetren al interior de las zonas sin necesidad de tener capacidades en exceso (Diagrama 9).



Las pequeñas rutas alimentadoras permiten a los usuarios de zonas alejadas de la influencia de la línea troncal, disfrutar de los beneficios de rapidez, comodidad y seguridad que brindan los sistemas de transporte masivo.

Ahora en el área oval marcada en el Esquema de Corredor Metropolitano, en vez de circular 5 rutas de camiones urbanos, lo hace un medio como el metro o megabuses en carriles exclusivos.

En ejercicios de simulación con técnicas ortodoxas de ingeniería de transporte, se estima que con la aplicación de un sistema de líneas troncales con rutas de alimentación, los usuarios de éste podrían lograr en promedio reducciones de los tiempos de viaje de un 50% respecto a los que sigan usando el sistema de rutas radiales que circulan por las vialidades principales en tráfico mixto.

XIV. SOLUCION: UN TRANSPORTE COOPERATIVO

Para solucionar la problemática actual de la movilidad urbana en el AMM, se propone la creación de un sistema de transporte que coordine a los diferentes medios de transporte colectivo (autobuses y metro), y mejore la velocidad de circulación, la rentabilidad y calidad de sus unidades. Para que de esta forma se vuelva más atractivo el transporte público y menos el auto privado, al proyecto le denominamos **Sistema de Transporte Integrado (STI)**.

El proyecto tiene como propósito final ofrecer en dos años un sistema integrado que abarque toda la ciudad.

En la primera etapa, el Sistema de Rutas Alimentadoras (SRA) entra en operación para dar servicio a las troncales que ya existen, que son las líneas de Metro (Mapa No. 5).

En la segunda etapa, se ponen en operación las troncales Norte-Sur y Nororiental-Sur con sus respectivas rutas de alimentación.

La tercera etapa implica la conclusión del resto de troncales y alimentadoras para cubrir toda el Área Metropolitana de Monterrey (Mapa No. 6).

Para que el programa tenga éxito, es necesario que el Sistema de Transporte Integrado (STI) contenga los siguientes elementos:

- a) Una red troncal constituida por el metro y los carriles exclusivos de autobús. Los autobuses en las troncales son de un tamaño tal que puedan satisfacer cargas de 15,000 a 25,000 pasajeros por hora y dirección

Las pequeñas rutas alimentadoras permiten a los usuarios de zonas alejadas de la influencia de la línea troncal, disfrutar de los beneficios de rapidez, comodidad y seguridad que brindan los sistemas de transporte masivo.

Ahora en el área oval marcada en el Esquema de Corredor Metropolitano, en vez de circular 5 rutas de camiones urbanos, lo hace un medio como el metro o megabuses en carriles exclusivos.

En ejercicios de simulación con técnicas ortodoxas de ingeniería de transporte, se estima que con la aplicación de un sistema de líneas troncales con rutas de alimentación, los usuarios de éste podrían lograr en promedio reducciones de los tiempos de viaje de un 50% respecto a los que sigan usando el sistema de rutas radiales que circulan por las vialidades principales en tráfico mixto.

XIV. SOLUCION: UN TRANSPORTE COOPERATIVO

Para solucionar la problemática actual de la movilidad urbana en el AMM, se propone la creación de un sistema de transporte que coordine a los diferentes medios de transporte colectivo (autobuses y metro), y mejore la velocidad de circulación, la rentabilidad y calidad de sus unidades. Para que de esta forma se vuelva más atractivo el transporte público y menos el auto privado, al proyecto le denominamos **Sistema de Transporte Integrado (STI)**.

El proyecto tiene como propósito final ofrecer en dos años un sistema integrado que abarque toda la ciudad.

En la primera etapa, el Sistema de Rutas Alimentadoras (SRA) entra en operación para dar servicio a las troncales que ya existen, que son las líneas de Metro (Mapa No. 5).

En la segunda etapa, se ponen en operación las troncales Norte-Sur y Nororiental-Sur con sus respectivas rutas de alimentación.

La tercera etapa implica la conclusión del resto de troncales y alimentadoras para cubrir toda el Área Metropolitana de Monterrey (Mapa No. 6).

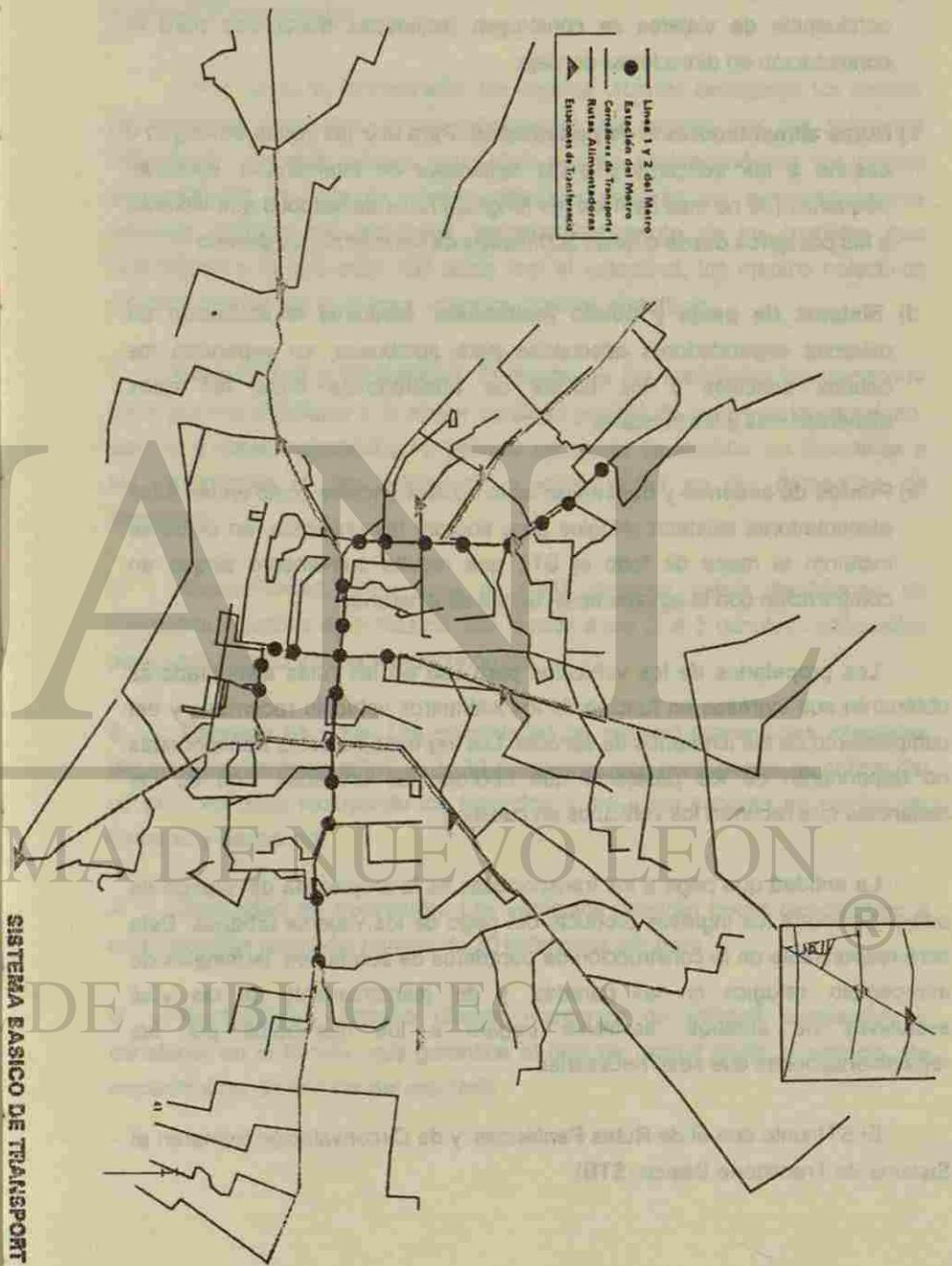
Para que el programa tenga éxito, es necesario que el Sistema de Transporte Integrado (STI) contenga los siguientes elementos:

- a) Una red troncal constituida por el metro y los carriles exclusivos de autobús. Los autobuses en las troncales son de un tamaño tal que puedan satisfacer cargas de 15,000 a 25,000 pasajeros por hora y dirección



Mapa No. 5

SISTEMA BASICO DE TRANSPORT



Mapa No. 6

- b) **Paraderos y terminales de intercambio.** En las zonas de más alta confluencia de viajeros se construyen facilidades especiales para la conmutación en direcciones de viaje.
- c) **Rutas alimentadoras o de penetración.** Para unir las zonas de origen o destino a las troncales y a las terminales de intercambio, operarán pequeñas (de no más de 4 km. de longitud) rutas de autobús que llevarán a los pasajeros desde o hasta 300 metros de las puertas de destino.
- d) **Sistema de peaje y boleto multimodal.** Mediante la utilización de máquinas expendedoras adecuadas para autobuses, se expenden los boletos sencillos y los tickets de transferencia entre las rutas alimentadoras y las troncales.
- e) **Puntos de ascenso y descenso.** tanto en las troncales como en las rutas alimentadoras existirán refugios para abordar las unidades, en éstos se incluirán el mapa de todo el STI, que resulta sumamente simple en comparación con la aglomeración actual de itinerarios.

Los propietarios de los vehículos para uso en las rutas alimentadoras obtendrán sus ingresos en función de los kilómetros vehículo recorridos y del cumplimiento de los itinerarios de servicio. Los ingresos de estos transportistas no dependerán de los pasajeros que aborden las unidades sino de las distancias que recorran los vehículos en cuestión.

La entidad que paga a los transportistas es la propietaria del equipo de peaje y coletará los ingresos producto del pago de los viajeros urbanos. Esta será responsable de la construcción de paraderos de autobuses, terminales de intercambio refugios en las paradas, y del mantenimiento de las vías exclusivas de autobús asimismo pagará a los municipios por las repavimentaciones que sean necesarias.

El STI junto con el de Rutas Periféricas y de Circunvalación formarán el Sistema de Transporte Básico (STB)

Futuro Proyectoado:

Como ya se ha mencionado, los viajeros urbanos escogerán los medios de transporte colectivos porque representen una ventaja real por sobre los individuales, en este sentido para cada estrato socioeconómico los costos generalizados de viaje en medios colectivos deberán ser substancialmente menores que los del automóvil. Independientemente de las medidas que contribuyan a la aplicación del costo real al automóvil, los medios colectivos deberán ofrecer por sí mismos ventajas relativas atractivas.

1. **Versatilidad y flexibilidad.** El diseño de las facilidades de transporte debe permitir satisfacer a la mayor cantidad posible de combinaciones origen-destino o viajes metropolitanos. Deberá ser capaz de adaptar los itinerarios a las variaciones en los volúmenes y temporalidad en las demandas de pasajeros.
2. **Accesibilidad.** Para toda el AMM deberán existir facilidades de transporte colectivo a no más de 300 metros a pie (3 a 5 minutos) adecuadas para cada estrato y zona socioeconómica.
3. **Tiempos de viaje.** Las velocidades de servicio comerciales integrales deberán mantenerse entre 25 y 30 kilómetros por hora desde la óptica del usuario, es decir incluyendo los trayectos a pie y las esperas en puntos de ascenso y descenso.
4. **Velocidad de operación.** Los vehículos deberán poder desplazarse a una velocidad promedio mínima de 30 kilómetros por hora.
5. **Rentabilidad.** Deberá ofrecer márgenes de utilidad competitiva y constante en el tiempo, que garantice el flujo de capital hacia el servicio, de acuerdo a las demandas del mercado.

6. **Competitividad.** Todos los inversionistas deberán tener la misma oportunidad de acceder a mayores niveles de ingresos en virtud de la calidad y diversificación de los servicios prestados.

Con el STI se obtendrán los siguientes resultados:

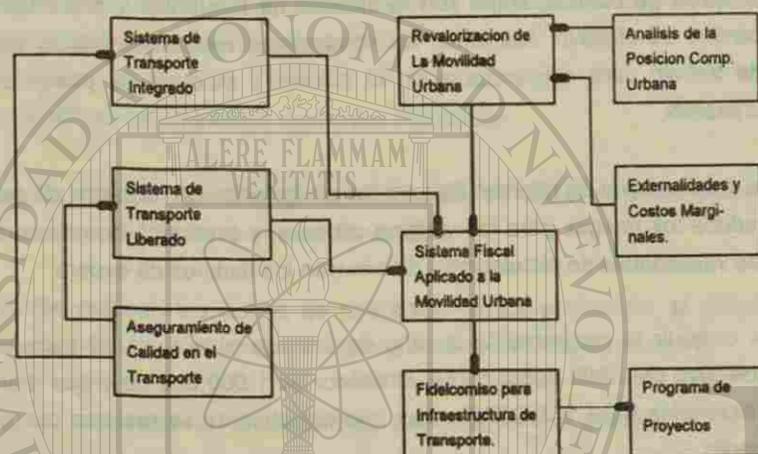
- a) Se reducen los Costos Generalizados de Viaje para los usuarios de transporte colectivo en más de un 50%
- b) Se reducen los costos de operación de los autobuses, al disminuir la cantidad de kilómetros-vehículos y horas-vehículo por pasajero.
- c) Al aumentar la productividad del sistema de autobuses, se liberan unidades que actualmente circulan en el mismo para explotar otros mercados.
- d) Se minimiza el riesgo de operación para los autobuses de las rutas alimentadoras, al asociar sus ingresos con sus egresos, mediante el pago por kilómetro recorrido.
- e) Se reduce substancialmente el congestionamiento en los corredores metropolitanos.
- f) La operación con base en unidades arrendadas permite el reconocimiento de la calidad de los servicios prestados, así quien mejor servicio ofrezca accederá a mejores niveles de precio.
- g) Al no interactuar con las corrientes de tráfico, se verá reducida la tasa de incidentes de tránsito donde se ven involucradas unidades del transporte colectivo.

- h) La operación del sistema de peaje termina con los problemas asociados a la venta de boletos, como son la evasión de las tarifas y conflictos de cambio de efectivo. Asimismo, los conductores verán reducida su carga de trabajo para concentrarse en el manejo y cuidado de pasajeros y unidades.
- i) La presencia de un régimen de paradas obligatorias con horarios de paso, reduce los riesgos para los viajeros urbanos, y producirá que aumenten las velocidades de circulación y disminuyan los tiempos de espera.
- j) Al concluir el programa (a un año de iniciado el mismo), el transporte colectivo del AMM podrá captar alrededor de 1'000,000 de viajes diarios adicionales a los 3'300,000 viajes que actualmente se realizan por este medio.

Modelo de Transporte Deseado:

En el Diagrama 10 se muestran los elementos y las relaciones que éstos guardarían dentro del nuevo mercado de transporte ya cuando se encuentre funcionando en su totalidad. Los elementos que integran el nuevo mercado de transporte serían:

Diagrama 10
MODELO DE TRANSPORTE



Sistema de Transporte Integrado (STI):

La función del Sistema de Transporte Integrado (STI) será la de atender al mercado de transporte mediante líneas troncales y rutas alimentadoras. Su presencia operativa evita que se explote sin competencia alguna al sector socioeconómico que se encuentra de 1 a 4 salarios mínimos y que representa al 60% de la demanda de viajes en el sistema de transporte colectivo.

El STI es operado por un fondo de inversionistas sobre la base de rentar unidades bajo pago por kilómetro vehículo y calidad del servicio, colecta y administra los ingresos directamente desde los pasajeros. Los precios de los viajes en el STI se calculan en base a los costos marginales y se aplican mediante tablas de precios interzonales. Para la construcción y operación de las facilidades de intercambio como paraderos y carriles exclusivos de autobús se podría recurrir a la emisión de deuda en el mercado abierto o a participación de capitales privados en la forma de capital de riesgo en los activos del STI.

El STI operaría asimismo el sistema de mercados populares que son una sinergia propia del transporte público al concentrar en ciertos puntos los intercambios de pasajeros entre medios

Sistema de Transporte Libre (STL):

Está formado por todas las inversiones y entidades que explotan comercialmente el transporte de pasajeros sobre bases totalmente desreguladas. El STL será sujeto al sistema de fiscalización a la movilidad por el uso de las facilidades viales para su operación.

Entre los servicios que formarían parte del STL se encuentran las actuales rutas radiales, las rutas periféricas, autobuses panorámicos, ecotaxis, transportes escolar y de personal etc.

Sistema Fiscal Aplicado a la Movilidad (SFM):

Es el conjunto de normas, disposiciones y procedimientos que garantizan el flujo de fondos necesario para la construcción, mantenimiento y operación de las facilidades para la movilidad. Su punto de partida es reconocer en los costos de operación las externalidades y costos marginales sociales aplicados a la comunidad.

El universo de aplicación del SFM se calcula sobre todos los beneficios directos e indirectos conferidos por la realización de obras e infraestructura para servir a la movilidad urbana.

La referencia para juzgar y construir el programa requerido de obras será la competitividad relativa del AMM con otras ciudades similares escogidas al efecto.

Fideicomiso para la Realización de Obras y Proyectos de Vialidad y Transporte (FOVITRA):

Los fondos producidos por el SFM fluirán íntegramente hacia el FOVITRA que tendrá la forma de un consejo urbano y cuyo propósito es asegurar la puesta en marcha de las facilidades dentro de tiempo y calidad. Actúa dentro de las facultades que el ejecutivo estatal podrá conferir para el concesionamiento de la infraestructura en apoyo a la movilidad.

En su conjunto la operación coordinada de los elementos mencionados permitiría:

- a. Plantear políticas de mercado sin distorsiones monopólicas.
- b. Asegurar el uso más racional y eficiente de las facilidades urbanas.
- c. Mecanismos de autosuficiencia financiera.
- d. Una estructura racional de incentivos y castigos a la calidad en el transporte público.

XV. ¿COMO OPERA UN SISTEMA DE TRANSPORTE INTEGRADO?

Línea Troncal:

Para la comprensión del STI deberá partirse de dos conceptos fundamentales aplicados a los desplazamientos metropolitanos: la conmutación de viajeros que forman corredores troncales, y la permanencia de un medio de penetración desde las zonas de origen y en las zonas de destino.

- a. **Conmutación de viajeros.** Como ya antes se mencionó los viajeros urbanos, inician sus viajes en una zona de origen (alguna de las 793 que existen en la mancha urbana actual), utilizan segmentos de tipo local de la red metropolitana, después se agregan a un corredor o troncal (que son los de mejor conducta), avanzan sobre el corredor hasta que deben cambiar de dirección, moverse de nuevo en un segmento de tipo local de la red, para finalmente llegar a su puerta de destino final. Como puede apreciarse en el Diagrama 11.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



Fideicomiso para la Realización de Obras y Proyectos de Vialidad y Transporte (FOVITRA):

Los fondos producidos por el SFM fluirán íntegramente hacia el FOVITRA que tendrá la forma de un consejo urbano y cuyo propósito es asegurar la puesta en marcha de las facilidades dentro de tiempo y calidad. Actúa dentro de las facultades que el ejecutivo estatal podrá conferir para el concesionamiento de la infraestructura en apoyo a la movilidad.

En su conjunto la operación coordinada de los elementos mencionados permitiría:

- Plantear políticas de mercado sin distorsiones monopólicas.
- Asegurar el uso más racional y eficiente de las facilidades urbanas.
- Mecanismos de autosuficiencia financiera.
- Una estructura racional de incentivos y castigos a la calidad en el transporte público.

XV. ¿COMO OPERA UN SISTEMA DE TRANSPORTE INTEGRADO?

Línea Troncal:

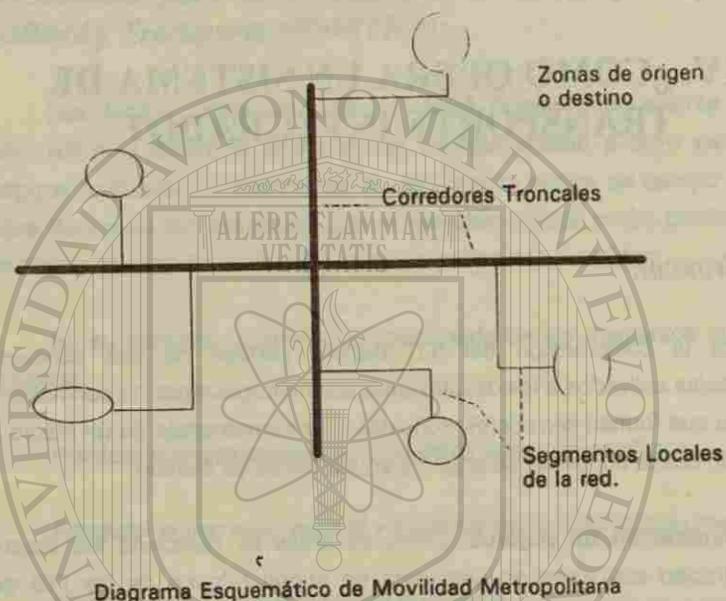
Para la comprensión del STI deberá partirse de dos conceptos fundamentales aplicados a los desplazamientos metropolitanos: la conmutación de viajeros que forman corredores troncales, y la permanencia de un medio de penetración desde las zonas de origen y en las zonas de destino.

- Conmutación de viajeros.** Como ya antes se mencionó los viajeros urbanos, inician sus viajes en una zona de origen (alguna de las 793 que existen en la mancha urbana actual), utilizan segmentos de tipo local de la red metropolitana, después se agregan a un corredor o troncal (que son los de mejor conducta), avanzan sobre el corredor hasta que deben cambiar de dirección, moverse de nuevo en un segmento de tipo local de la red, para finalmente llegar a su puerta de destino final. Como puede apreciarse en el Diagrama 11.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

Diagrama 11



b. **Permanencia de un medio de penetración.** Los cambios en la demanda se dan en los segmentos locales de la red, nunca en las troncales o corredores principales. Para acercar a los viajeros urbanos hacia las líneas troncales se hace necesario la operación de un sistema de rutas alimentadoras.

Actualmente todos los ramales de los itinerarios penetran hasta la troncal sobrecargando los corredores con el consecuente desperdicio de espacio vial y vehículos o capacidad instalada.

Sistema de Rutas Alimentadoras:

El Sistema de Rutas Alimentadoras (SRA) permite la integración de distintos medios de transporte metropolitanos, como son el camión que opera

en rutas convencionales, el metro, las rutas periféricas, los ecotaxis y el automóvil privado.

El diseño del SRA extiende la capacidad del metro más allá de la zona de influencia "a pie" con la que actualmente opera. Asimismo el SRA sirve a un mayor número de combinaciones de origen-destino posibles, que actualmente los usuarios resuelven con las rutas radiales y periféricas fundamentalmente.

En la estimación de la demanda del SRA se utilizó la metodología ortodoxa que determina las probabilidades de uso de productos "sustitutos" para cada estrato socioeconómico. Se utilizaron los Costos Generalizados de Viaje de cada par origen-destino dentro de la zona de influencia actual y con la marcada por el SRA ya en operación. Se asume que en esta primera etapa del STI se mantiene el sistema de rutas radiales convencionales sin cambio alguno.

Asimismo se obtuvieron las elasticidades para el precio y velocidad, esta última como el atributo de servicio de mayor significancia estadística, para determinar cuál sería la tarifa óptima.

Para cada ruta del SRA se determinó el número de unidades necesario para servir sin excederse a los diferentes volúmenes de demanda de cada período del día. La implicación de este enfoque produce que el número de unidades promedio en operación equivale al 62% de las requeridas en la hora pico o de máxima demanda.

Las rutas del SRA operan como integradas, de tal suerte que los ingresos y egresos se asumen de todo el conjunto. La base conceptual se sustenta en las interdependencias de las demandas de las rutas alimentadoras. Dicho de otra manera, los ascensos de una ruta son fracciones de viaje que incluyen al metro u otras rutas del propio SRA.

Boleto Multimodal:

El primer efecto derivado de la presencia de un sistema integral es un aumento en el volumen de oferta en el corredor. El Sistema de Transporte Integral (STI) capturará un volumen determinado de pasajeros hasta llegar a la nueva condición de equilibrio.

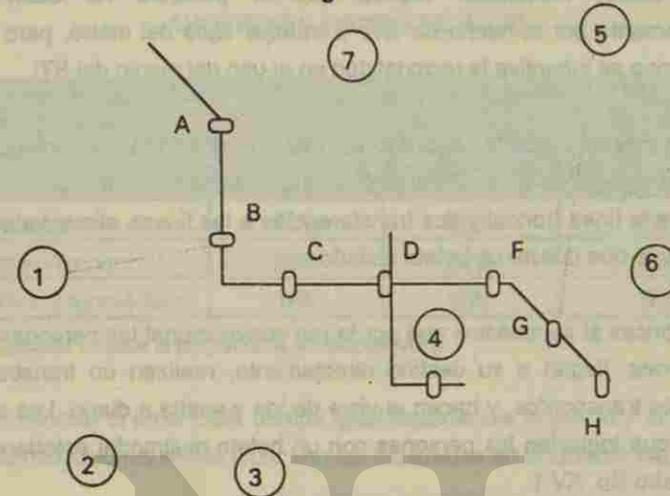
Sin embargo, para que pueda incrementarse la capacidad utilizada del corredor, es necesaria la implementación de un boleto multimodal, que permita racionalizar los precios que pagan los usuarios por utilizar el STI.

De acuerdo con los estudios de selección bimodal que se han efectuado para el AMM, un 74% de los pasajeros escogerá, de entre dos medios de transporte disponibles con iguales tiempos de viaje, aquel que represente al menos un reducción de 25% en el precio integral del viaje.

En el Diagrama 12 se ilustran diferentes decisiones de viaje. Las estaciones del metro se encuentran representadas por letras de la A a la H, mientras se indican 7 zonas metropolitanas.

Un conjunto de viajeros tienen como par O-D el ir de la zona 5 a la zona 2, bajo las condiciones actuales realizan el recorrido en autobús bajo determinado itinerario y su precio integral es P_1 . Con la presencia del metro pueden hacer el recorrido con la ruta: a) en autobús de la zona 5 a la estación G, transbordar al metro en la estación G, en la estación G esperar el siguiente tren, recorrido de la estación G a la estación C, transbordar al autobús en la estación C, esperar el paso del autobús en la estación C y recorrer en autobús el trayecto de C a su destino final. Se presume que existen algunos trayectos a pie.

Diagrama 12



Decisiones de Viaje Metro-Autobús

Si el precio de viaje en el STI para el par 5-2 es menor en un 25% en comparación con el autobús, entonces un 74% de los pasajeros escogerán el recorrido descrito en lugar de cualquier otra alternativa. Un acotamiento importante en esta decisión es el supuesto de que existe información perfecta hacia los usuarios, es decir, estos últimos conocen los tiempos de arribo en cada trayecto y las frecuencias de paso de cada medio. El análisis puede ampliarse al caso de los automóviles y taxis con el mismo razonamiento.

Si se pretendiese cobrar al pasajero un boleto "aislado" por cada segmento de viaje que realiza, no sería posible lograr la reducción del 25% del precio del viaje en un considerable número de viajeros.

Por otro lado, para que el SRA sea rentable no es necesario cobrar lo mismo que los camiones de las rutas convencionales, las rutas alimentadoras son muy cortas y el número de pasajeros por kilómetro es muy elevado.

El boleto multimodal implica que el pasajero no deba pagar exageradamente por el hecho de vivir o trabajar lejos del metro, pero que al mismo tiempo se incentive la racionalidad en el uso del medio del STI.

Supongamos que al abordar el metro o una ruta alimentadora por separado se paga un boleto "aislado", y que el boleto multimodal incluye un boleto para la línea troncal y dos transferencias a las líneas alimentadoras por el doble de lo que cuesta un boleto aislado.

Entonces si suponemos que por la red convencional las personas tienen tres opciones: llegan a su destino directamente, realizan un transbordo, o realizan dos transbordos, y hacen el viaje de ida y vuelta a diario. Los ahorros en precio que lograrían las personas con un boleto multimodal estarían dados por el Cuadro No. XV.1

Cuadro No. XV.1
AHORRO EN PRECIO INTEGRAL DE VIAJE

		Red Actual		
		Convencional	Conv.-Conv.	Conv.-Conv.-Conv.
S	Troncal	0%	50%	66%
T	Alim.-Troncal	-25%	25%	50%
I	Alim.-Troncal-Alim.	-50%	0%	33%

Fuente: Cálculos en base al programa de simulación VIP's

Adicionalmente, si agregamos que el STI al aprovechar la velocidad de las líneas troncales espera mejorar los tiempos de viaje en las magnitudes dadas en el Cuadro No. XV.2:

Cuadro No. XV.2
AHORRO EN TIEMPO DE VIAJE

		Red Actual		
		Convencional	Conv.-Conv.	Conv.-Conv.-Conv.
S	Troncal	50%	65%	75%
T	Alim.-Troncal	20%	50%	65%
I	Alim.-Troncal-Alim.	0%	25%	50%

Fuente: Cálculos en base al programa de simulación VIP's

Entonces, si en el CGV damos igual importancia al precio y al tiempo de viaje, las reducciones en los CGV son las mostradas en el Cuadro No. XV.3.

Cuadro No. XV.3
REDUCCIONES EN EL COSTO GENERALIZADO DE VIAJE
(Con boleto multimodal)

		Red Actual		
		Convencional	Conv.-Conv.	Conv.-Conv.-Conv.
S	Troncal	25%	57.5%	70.5%
T	Alim.-Troncal	-2.5%	37.5%	57.5%
I	Alim.-Troncal-Alim.	-25%	12.5%	44%

Fuente: Cálculos en base al programa de simulación VIP's

Es decir si consideramos que las rutas convencionales cuyos pasajeros no necesitan transbordar son principalmente las rutas periféricas. Entonces, el Sistema de Rutas Radiales convencionales solamente tendrían ventaja respecto al STI en aquellas combinaciones que implican un solo transbordo y que en el STI implican dos transbordos.

Para ejemplificar que el STI no tendría éxito sin un boleto multimodal podemos echar un vistazo al Cuadro No. XV.4 de reducciones en los CGV en caso de que en el STI se cobraran boletos aislados.

Cuadro No. XV.4
REDUCCIONES EN EL COSTO GENERALIZADO DE VIAJE
(Sin tomar en cuenta boleto multimodal)

		Red. Actual		
		Convencional	Conv.-Conv.	Conv.-Conv.-Conv.
S	Troncal	0%	50%	66%
T	Alim.-Troncal	-37.5%	12.5%	41.5%
T	Alim.-Troncal-Alim.	-58%	-16.5%	16.5%

Fuente: Cálculos en base al programa de simulación VIP's

Lo que implicaría una reducción de los usuarios que utilizarían el SRA de un 75%.

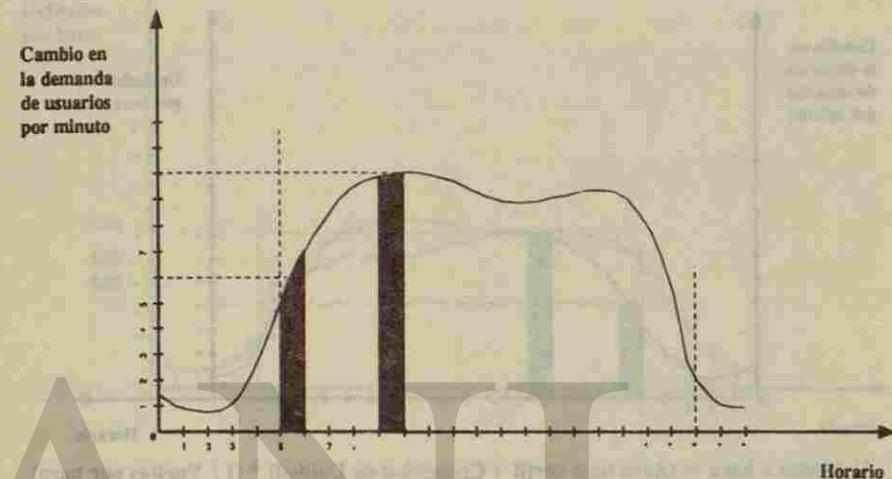
Administración de los Servicios:

Para organizar los servicios del STI se tienen que coordinar los servicios de las rutas alimentadoras con la línea troncal. El procedimiento se describe a continuación.

Según las zonas a las que sirva cada ruta alimentadora, se obtiene un perfil temporal de su demanda. El perfil temporal indica como va aumentando o disminuyendo la demanda durante el día.

Para encontrar la demanda por hora, hay que sumar (restar) el número de pasajeros que se van agregando (quitando) cada minuto. Esto se logra obteniendo el área bajo el perfil (Gráfica 13).

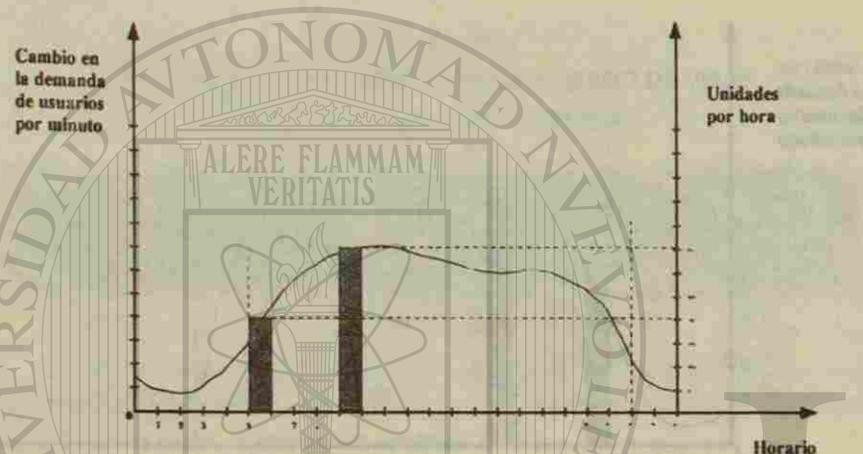
Gráfica No. 13
PERFIL DE DEMANDA



El área A es igual a 360 pasajeros
El área B es igual a 600 pasajeros

Para servir a un determinado perfil de demanda, es necesario conocer la capacidad de pasajeros que tiene cada unidad (digamos 50), y cuál es el tiempo de recorrido de la ruta (digamos 20 minutos). Como el área A son 360 pasajeros, entonces si se desea un promedio de 30 pasajeros por unidad, necesitamos $(360/30) = 12$ unidades por hora, pero como una unidad puede hacer dos recorridos por hora, se requieren $(12/2) = 6$ unidades en la primera hora (Gráfica No. 14).

Gráfica No. 14
CALCULO DE UNIDADES

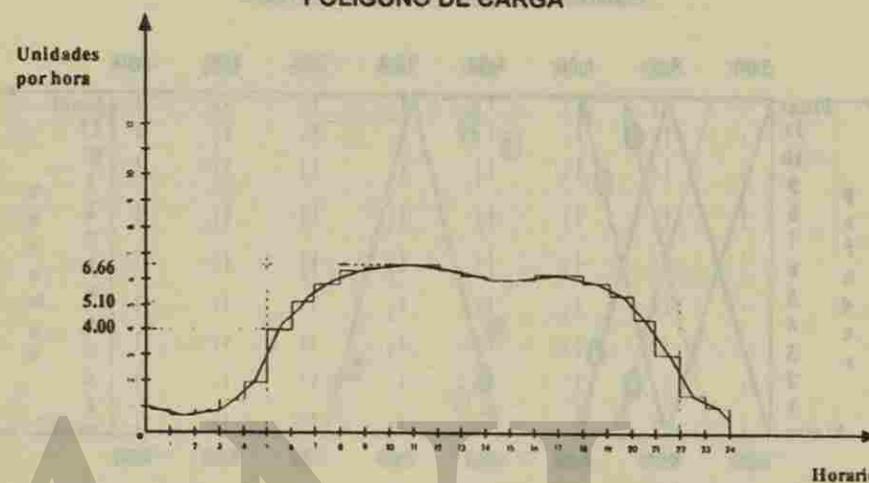


$$\text{Unidades x hora} = (\text{Área bajo perfil} / \text{Capacidad de Unidad}) * (1 / \text{Vueltas por hora})$$

De igual forma de 9 a 10 a.m. la demanda es de 600 pasajeros (área B), por lo que se necesitan 7 unidades ($600/30 = 20$, y $20/3 = 6.66$).

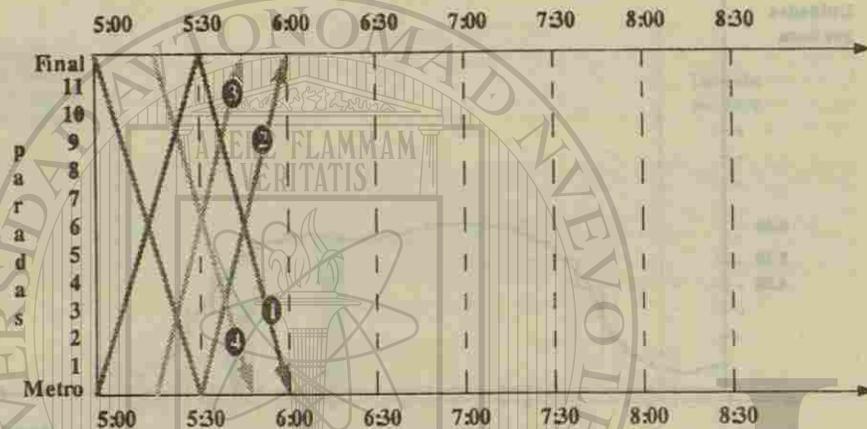
El cálculo del número de camiones requeridos por hora en una ruta en particular lo denominamos el Polígono de Carga. Dicho Polígono se utiliza para construir los Itinerarios de la Ruta. Para construir los siguientes itinerarios utilizaremos el ejemplo del último Polígono de Carga.

Gráfica No. 15
POLIGONO DE CARGA



Para construir el Itinerario de la Ruta nos apoyamos en la Gráfica No. 16 que mide en el eje horizontal el horario de servicio, y en el eje vertical las distintas paradas de la ruta. Si tenemos 12 paradas y a las 5:00 a.m. se lanza la unidad 1 desde la parada del METRO. entonces llegara a la parada FINAL a las 5:30 a.m. pasará por la parada 4 a las 5:10 y por la 8 a las 5:20.

Gráfica No. 16
CONSTRUCCION DE ITINERARIOS



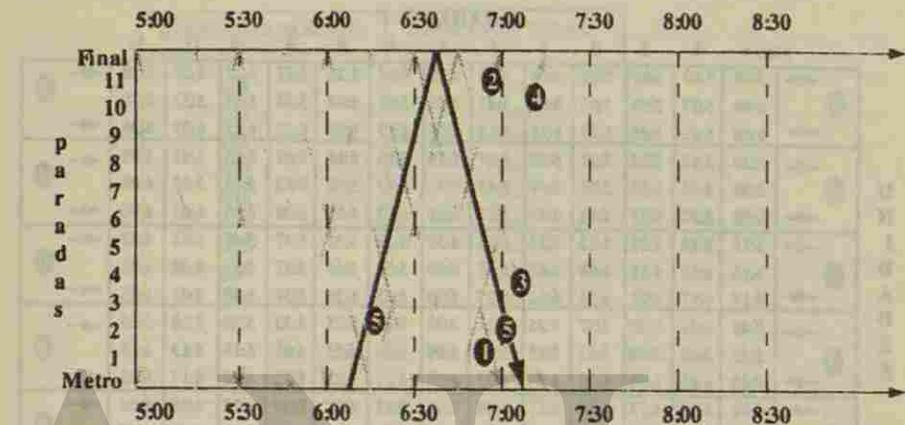
- ⑤ A las 5:15 inicia camión No. 3 de la parada Metro
- ④ A las 5:15 inicia camión No. 4 de la parada Final

De manera similar, la unidad 2 sale de la parada FINAL a las 5:00, pasa por la parada 8 a las 5:10, por la 4 a las 5:20 y llega al METRO a las 5:30.

Como en la primera hora se requieren cuatro unidades, después de 15 minutos se lanzan las unidades 3 y 4. Obviamente a las 5:30 las unidades número 1 y 2 continúan sus itinerarios. Como el Polígono de Carga indica que de 6:00 a 7:00 a.m. se requieren de 5 unidades, a las 6:07 se lanza otra unidad desde la parada METRO (Gráfica No 17).

El proceso seguirá de forma que se encuentre el itinerario de cada unidad. Se obtendría una tabla en la que se indica para cada unidad los horarios de salida, llegada y paso por las paradas.

Gráfica No. 17
CONSTRUCCION DE ITINERARIOS



- ⑤ A las 6:07 se incluye una unidad adicional de acuerdo con el polígono de carga

Obviamente cada ruta deberá coordinarse con los arribos del metro de forma que los pasajeros que lleguen a una estación y que deseen tomar el metro, como los que arriben y deseen abordar una alimentadora, no tengan que esperar un tiempo excesivo

De la tabla de horarios de la ruta se obtienen los horarios de paso de cada parada. Esto se visualiza trazando una línea recta horizontal a cada parada en la Gráfica 17 de itinerarios, y se presenta en el Cuadro No XV 5

Cuadro No. XV.5
HORARIO DE RECORRIDO DE RUTA

		PARADAS													
		Metro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	→	5:00	5:03	5:05	5:08	5:10	5:13	5:15	5:17	5:20	5:22	5:25	5:27	5:30	← 1
	→	6:00	5:57	5:55	5:52	5:50	5:47	5:45	5:43	5:40	5:38	5:35	5:33	5:30	← 1
	→	6:00	6:03	6:05	6:08	6:10	6:13	6:15	6:17	6:20	6:22	6:25	6:27	6:30	← 1
2	→	5:30	5:27	5:25	5:22	5:20	5:17	5:15	5:13	5:10	5:08	5:05	5:03	5:00	← 2
	→	5:30	5:33	5:35	5:38	5:40	5:43	5:45	5:47	5:50	5:52	5:55	5:57	6:00	← 2
	→	6:30	6:27	6:25	6:22	6:20	6:17	6:15	6:13	6:10	6:08	6:05	6:03	6:00	← 2
3	→	5:15	5:18	5:20	5:23	5:25	5:28	5:30	5:32	5:35	5:37	5:40	5:42	5:45	← 3
	→	6:15	6:13	6:10	6:08	6:05	6:03	6:00	5:58	5:55	5:53	5:50	5:48	5:45	← 3
	→	6:15	6:17	6:20	6:22	6:25	6:27	6:30	6:33	6:35	6:38	6:40	6:43	6:45	← 3
4	→	5:45	5:42	5:40	5:37	5:35	5:32	5:30	5:28	5:25	5:23	5:20	5:18	5:15	← 4
	→	5:45	5:48	5:50	5:53	5:55	5:58	6:00	6:03	6:05	6:08	6:10	6:13	6:15	← 4
	→	6:45	6:43	6:40	6:38	6:35	6:33	6:30	6:27	6:25	6:22	6:20	6:17	6:15	← 4
5	→	6:08	6:10	6:13	6:15	6:17	6:20	6:22	6:25	6:27	6:30	6:33	6:35	6:38	← 5
	→	7:08	7:05	7:03	7:00	6:58	6:55	6:53	6:50	6:48	6:45	6:43	6:40	6:38	← 5
	→	7:08	7:10	7:13	7:15	7:17	7:20	7:22	7:25	7:27	7:30	7:33	7:35	7:38	← 5

Para que se logren los horarios de paso en cada parada (Cuadro No. XV.6), deberá implementarse un sistema de señalización a los choferes en el que se indique la velocidad máxima de circulación entre paradas, si requiere quemar tiempo, etc. Adicionalmente en cada parada deberá indicarse el resto de paradas de la ruta, y el plano completo de rutas alimentadoras.

Cuadro No. XV.6
HORARIO DE PASO

DIRECCION METRO	DIRECCION FINAL
5:10	5:20
5:25	5:35
5:40	5:50
5:55	6:05
6:10	6:20
6:16	6:35
6:25	6:50
6:40	6:55
6:55	7:05
.	.
.	.

Descripción de Entes Participantes:

Para hacer posible el funcionamiento del STI, se necesita de la participación de una serie de organismos, instituciones, y empresas, las que juegan un papel más relevante son:

URBANA S.A., que es una empresa de capital mixto creado mediante emisión pública de acciones, de forma que se garantiza la más amplia y diversificada participación de la comunidad.

URBANA es responsable de la construcción de las líneas troncales, es propietaria del equipo de peaje, y colectará los ingresos producto del pago de los viajeros urbanos. A su vez es responsable del mantenimiento de las vías exclusivas de autobús, y pagará a los municipios por la utilización del capital público que significa el espacio urbano utilizado.

Adicionalmente URBANA construirá las terminales de intercambio y explotará las oportunidades comerciales que giran a su alrededor.

Los vehículos para uso en las rutas alimentadoras son propiedad de Empresas Transportistas y sus ingresos serán una función de los kilómetros vehículos recorridos y del cumplimiento de los itinerarios de servicio. Para tal efecto URBANA convoca a la participación de los inversionistas interesados en "arrendar" servicios de transporte.

Los ingresos que obtengan por el arrendamiento los transportistas interesados no dependerán de los pasajeros que aborden las unidades, sino de las distancias que recorran los vehículos en cuestión.

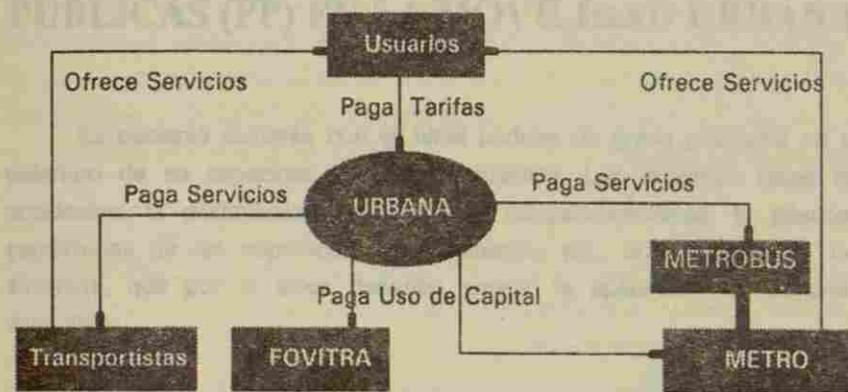
Los vehículos a utilizar en los carriles exclusivos de autobús también serán sujetos al mismo tratamiento de las alimentadoras, y serán arrendados por URBANA sobre las bases antes mencionadas.

El aseguramiento de la calidad del servicio se realiza por una entidad denominada METROBUS. Está es la responsable del control radial de los itinerarios y de la inspección de los servicios que preste el STI.

METROBUS es un departamento filial de METRORREY y cobrará a URBANA los servicios prestados. METRORREY también recibirá ingresos de URBANA por los servicios de uso de capital que el Metro presta al SRA.

Las interconexiones entre las diferentes entidades se visualizan en el Diagrama 18, donde queda claro que los usuarios del transporte reciben servicios de parte de transportistas arrendadores de autobuses y del Metro.

Diagrama 18
ELEMENTOS PARTICIPANTES DEL STI



Asimismo, los usuarios pagan sus tarifas a URBANA, quien es la encargada de retribuir a los Transportistas y a METROBUS por los servicios prestados, y a FOVITRA y al METRO por el uso del capital que requiere el SRA.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

XVI. INFLUENCIA DE LAS POLITICAS PUBLICAS (PP) EN LA MOVILIDAD URBANA

Es bastante evidente que el AMM padece un grave problema en el deterioro de su capacidad de desplazamientos. Las elevadas tasas de accidentes, la multiplicidad de zonas de congestionamiento, la pésimas condiciones de las superficies de rodamiento, etc., son algunos de los síntomas, que por sí solos deberían causar la aplicación de acciones inmediatas.

Muy al margen de las discusiones acerca de la suficiencia de recursos y de las múltiples justificantes o explicaciones, las circunstancias actuales dejan en claro que una solución intensiva en capital se encuentra simplemente fuera de toda realidad. ¿Cómo superar los problemas de movilidad dentro de un contexto de restricciones financieras severas?

Resulta evidente que para recuperar la eficiencia en las vías públicas deben realizarse cambios importantes en la forma que convergen los recursos y la explotación de los mismos. En apartados anteriores ha quedado demostrado que la total desregulación del transporte, como la del desarrollo urbano no conducen al óptimo social. El mercado no puede por sí mismo resolver todas las externalidades, y por tanto se justifica la intervención del Estado.

Génesis de las Distorsiones en la Determinación de las PP:

Los mecanismos de regulación aplicados hasta hoy han resultado inefectivos y han producido serias distorsiones. Tal es el caso del transporte público en camiones donde la misma ley del ramo propicia la estructura monopólica del mercado y donde además las sanciones o penalizaciones son



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

ostensiblemente menores que los daños o costos ocasionados al violentar la regulación.

En el proceso de análisis de la movilidad del AMM no debe olvidarse que a la par se ha realizado una reforma estructural de la economía, donde uno de los principales aspectos ha consistido precisamente en la eliminación y simplificación de procedimientos burocráticos, lo cual en el fondo emula a una proceso desregulatorio.

En un sistema de gobierno democrático el diseño y aplicación de las PP puede resultar bastante eficiente y transparente, dado que existe equilibrio entre los poderes que conforman la República. No puede soslayarse el hecho de que en México, en los tres ordenes de gobierno, se carece de un real equilibrio de poderes, lo cual provoca que las PP se orienten regularmente a la creación de más reglamentaciones y burocracia. En ese sentido la regulación sólo representa barreras de entrada para nuevos grupos de competidores a los distintos mercados. Esto es explicable si se toma en consideración que un sistema de gobierno que no muestra un claro equilibrio de poderes, requiere para su legitimación y operación todas las alianzas que sean posible alcanzar. De esta forma las PP estarán sujetas a proporcionar beneficios a grupos particulares, que son los que le darán sustento a la administración en turno.

Entonces, cada administración arriba con un conjunto de alianzas que a su vez comprometerán el alcance y aplicación de las PP. Una conducta de éste tipo crea serios problemas de consistencia y congruencia. Son inconsistentes porque obligarán a cambiar continuamente, al cambiar límites y objetivos; serán incongruentes, porque aún y cuando sean obvios los problemas, las causas, y las soluciones, la estructura de los acuerdos impedirá cualquier costo aplicado a algún agente económico u operador político, por causa de cambiar una política pública.

Para sostener todo el sistema operando en un contexto distorsionado, la administración pública deberá caer en un contrasentido permanente. Impulsarán los beneficios privados aun a costa de los sociales.

En un modelo como el planteado todos los agentes sociales y económicos maximizarán sus resultados tratando de "apropiarse" de la fracción mayor de beneficios o transferir su porción de costo, aunque estos claramente correspondan al conjunto social, en el primer caso, o sean claramente adjudicables al propio operador en el segundo. La subrogación de costos y beneficios ocurrirá siempre que las PP lo propicien, y será más evidente cuando se trate de externalidades positivas o negativas que el mercado por sí solo no podrá distribuir apropiadamente.

Coherencia entre PP y Administración Pública:

Analicemos los siguientes enunciados de PP, la primera referente a transporte de personas, y la segunda concerniente al desarrollo urbano o nuevas edificaciones o enclavamientos:

"Es política de la administración Estatal la promoción de los medios de transporte colectivo, para conseguirlo se aplicarán todas las medidas que para incentivar su uso en relación a los automóviles privados."

"Es política de la administración del desarrollo urbano el asegurar que todos los nuevos fraccionamientos cuenten con aplicaciones de uso de suelo tan diversas y necesarias para satisfacer las demandas de empleo, educación, abastos de productos y servicios, recreación, y salud, de tal suerte que se minimicen las distancias de viaje para resolverlas."

Ambas expresiones corresponden a políticas que se han enunciado en todas las administraciones estatales, más aun, el sentido común muestra que al practicarse, por sí mismas contribuyen a una explotación más racional del espacio público. ¿Porqué?

En el primer caso, referente al medio de viaje. Un vehículo para realizar viajes en común, aunque de mayor tamaño, consume menor área vial por plaza o pasajero transportado, mientras el automóvil privado aunque tiene una mayor flexibilidad o versatilidad para el individuo, es regresivo en la productividad de la red vial. En consecuencia, si frente a cada decisión en la administración pública, se practicara consistentemente la política descrita, al final se tendría la mayor productividad posiblemente alcanzable de la red vial.

En el segundo caso, la característica de viaje más importante, la distancia, se vería lógicamente reducida, si al aplicar la política, digamos a los fraccionamientos, se analizara si cuenta con la distribución y cualidades de espacio para cada tipo de uso de suelo que demandaría la vida cotidiana del conglomerado que lo habitaría.

Que sucedería si la política aplicada en el primer caso, sonara de la siguiente manera:

"Es política dotar al AMM con las vías de circulación más rápidas, seguras, y eficientes para la realización de los movimientos que demanda la propia actividad económica."

En la expresión anterior la preocupación fundamental es el nivel de servicio de las arterias. Así cuando se observara que el nivel de servicio de un corredor empieza a disminuir, se analizarán todas las posibilidades de crear corredores alternos o ampliar la capacidad de los existentes para absorber el mayor número de vehículos posibles viajando en determinada dirección. Obviamente se maximizará el número de vehículos en términos del más pequeño, es decir el automóvil. En consecuencia el diseño y características de las vialidades se orientará al automóvil.

¿Qué ocurre cuando, en el segundo caso, se piensa desarrollar un fraccionamiento habitacional, y se aplica la política de lineamientos internos, esto es, que cumpla una serie de criterios; de área construida sobre área total, uso de suelo, ancho de calles, etc., pero no se considera la relación que tendrán las personas que vivirán en el fraccionamiento con el resto de la

actividad de la metrópoli?. Pues se crea un fenómeno, por ejemplo, como el de Cd. Guadalupe, ciudad dormitorio, lo cual expande la demanda y longitud de los viajes desde y hacia el resto del AMM.

Esta incoherencia entre el enunciado de las PP y su aplicación en la administración tiene su origen en que los procedimientos burocráticos se dirigen hacia la solución de conflictos potenciales entre partes individuales de una negociación cualquiera, y no hacia la observancia de la PP. Más aún, los procedimientos de la administración tienen su raíz en las leyes y reglamentos, léase en el derecho, que pretende regular las relaciones entre los individuos, y entre éstos y el Estado. La concepción de la materia social es estrecha, y sólo pocas de las actuaciones de la administración se sujetan a la obtención del máximo beneficio social.

En consecuencia, en lugar de aplicar las PP que se enunciaron, se practican aquellas que aseguran equilibrio y estabilidad entre los individuos. Así, las políticas alrededor de desarrollo urbano, propenden a que el comprador de la casa o terreno, obtenga precisamente lo comprometido, y que ésto a su vez cumpla con un nivel de calidad mínimo considerado como apropiado. Los efectos colaterales de tipo social escapan en el proceso, y producirán obligadamente externalidades.

El STI es una iniciativa que se ha visto sujeta al problema de coherencia, con más fuerza dentro de la propia administración pública, que afuera. La política de transporte actual es que existan facilidades para que cada individuo pueda moverse dentro del AMM, para conseguirlo se escoge un régimen de concesiones, donde un inversionista esté dispuesto a transportar a los individuos. Se asume entonces, cumplido el objeto de la política con la sola presencia de la facilidad de transporte para los individuos. Las externalidades o costos sociales no juegan papel alguno en la toma de decisiones de casos particulares, o en la administración en lo general.

Elementos para Configurar una Política Pública de Movilidad:

Para revertir la tendencia degradante en las condiciones de operación de la red de facilidades de movimiento, deben hacerse cambios en la política de movilidad metropolitana. Las PP juegan un papel preponderante en la función de gobierno:

a. Dan coherencia a la administración pública dentro de un contexto de gran variedad de acciones y decisiones cotidianas. Todos los miembros de la organización deben cuestionar si sus acciones están o no afirmando una política pública.

b. Crean o generan certidumbre en el entorno de la propia administración. El sector privado y todo agente "externo" al orden de gobierno, conoce con certeza que no se habrán de tomar acciones o decisiones contrarias a una política pública consensada y aceptada.

c. La evaluación de proyectos de inversión se simplifica y clarifica. Aunque todas las políticas deben propender a mejorar el bienestar social, no todos los proyectos de inversión conducen a la misma tasa de rentabilidad social. La relación costo-efectividad de los proyectos se juzga y compara a la luz de su efecto en las áreas enmarcadas por las PP.

d. Se eleva la efectividad de la organización. Las PP delimitan lo que es importante para la administración. Las controversias pueden significar la necesidad de ampliar o modificar una o más PP.

e. Simplifica la administración burocrática. Las políticas sobre funciones repetitivas de gobierno, como el caso de los servicios públicos, muestran claramente la organización que deberán tener las tareas para maximizar el beneficio. Los procedimientos diseñados de esa manera son menos complejos y burocráticos.

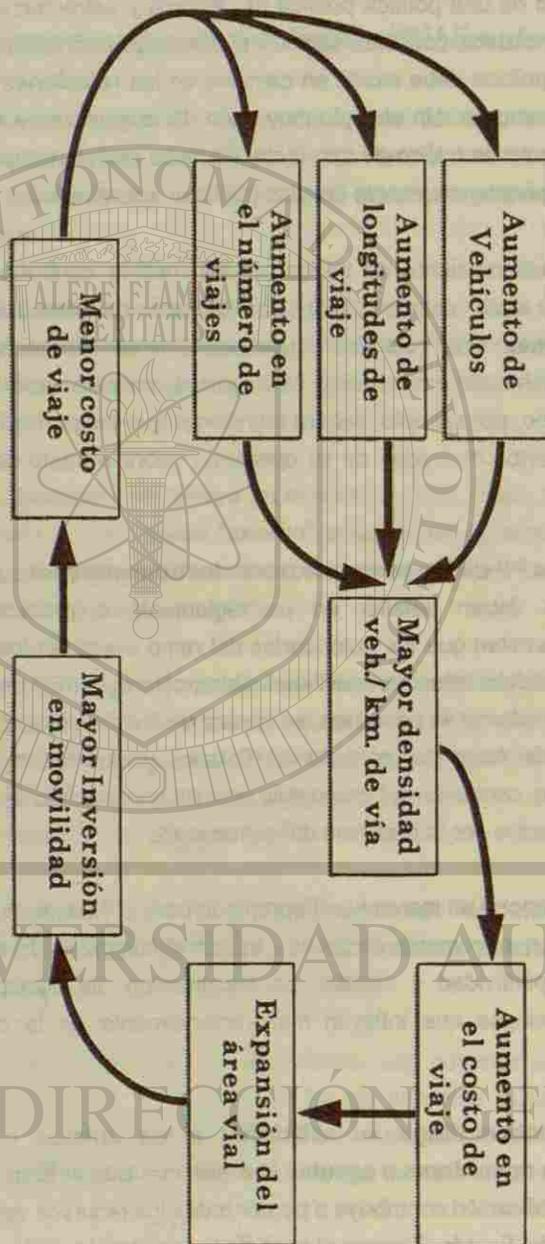
El diseño de una política pública es racional y estrechamente ligado al "mundo real", no debe constituir sólo un ejercicio de definición de las cosas deseables. La política debe incidir en cambios en las **relaciones causales** de un fenómeno particular. Un ejemplo muy claro de lo anterior se observa en el congestionamiento de tráfico de tipo local, causado por cierto tipo de usos de suelo que utilizan intensivamente las vías públicas a su alrededor.

El congestionamiento de tráfico es una medida contraria al bienestar porque, entre otras cosas, eleva los tiempos de desplazamiento, en consecuencia hay una relación causal claramente identificada entre la aglomeración vehicular y cierto tipo de negocios, en este caso la política de desarrollo urbano, por ejemplo, deberá mencionar que los particulares deberán absorber los costos derivados de su operación sobre el resto de los viajeros urbanos

Todas las PP deben tener uno o más instrumentos para su aplicación, típicamente se deben detallar en un reglamento o procedimiento. Los instrumentos permiten que las autoridades del ramo aseguren los objetivos de las PP. En el modelo actual de movilidad metropolitana, y muy particularmente en el transporte urbano de pasajeros, se carece de instrumentos de política. Un servicio, que de facto no controla el Estado, y que además opera en condiciones muy cercanas del monopolio, constituye un claro ejemplo de los efectos ocasionados por la ausencia de instrumentos.

El STI propone un marco fiscal apropiado para el transporte público, que a la par de ser un instrumento de política, induce el cumplimiento de un modelo de mayor competitividad y calidad. La fiscalización del transporte genera incentivos y castigos que influyen más racionalmente en la conducta del sistema.

La PP deben dirigir su aplicación a los **objetos causales del bienestar, y los operadores o agentes económicos que actúan sobre ellos**, errar en su identificación contribuye a perder todos los recursos aplicados en la administración del Estado. Tómese el caso de la explotación de las tierras.



Círculo Vicioso

Diagrama 19

Existe una ley de desarrollo urbano que expresa una determinada vocación para cada una de las zonas que forman el AMM. A través de un instrumento jurídico-técnico llamado Plan Director se aplica la política de usos de suelo que propende al mayor bienestar, de tal suerte que el objeto de la política es la tierra misma, mientras el agente económico es el que pretende explotarla. En este punto es donde surge el problema.

Existen cinco distintos agentes económicos alrededor de las tierras urbanas a saber: el propietario de las tierras inertes u operador de tierras, el desarrollador de las mismas o fraccionador, el inversionista en edificaciones, el empresario, y el usuario o consumidor. En este grupo se distingue una frontera claramente entre el empresario que utiliza un predio para realizar alguna actividad económica, y los tres anteriores, cuyo valor agregado es preparar las tierras para las industrias o comercios.

La legislación en materia de desarrollo urbano se basa en apreciaciones de tipo urbanístico que guardan poca o ninguna relación con la actividad económica final, de tal suerte que la estructura de incentivos y castigos involucrada en la instrumentación no tiene una relación cuantitativa con la rentabilidad que el ciclo económico creará en un predio cualquiera. Todo lo anterior produce; en la mayoría de los casos; serias divergencias entre el Plan Director y los usos finales de suelo, con todas las implicaciones que de ello se derivan, en este caso, las de movilidad saltan a la vista.

Las políticas deben dirigirse hacia la actuación de los agentes económicos, el sujeto de la política es meramente incidental. En el ejemplo que ocupa, el centro de la política es el suelo, la tierra, pero no la actividad económica que desempeña cada operador relacionado. La consecuencia lógica de esta orientación errónea, es que los ciclos económicos cambian la aplicación de los usos de suelo determinados por el Plan Director, o por la última "autorización" prevaleciente, ocasionando que la infraestructura urbana, en este caso la vialidad, sea regularmente sobreexplotada.

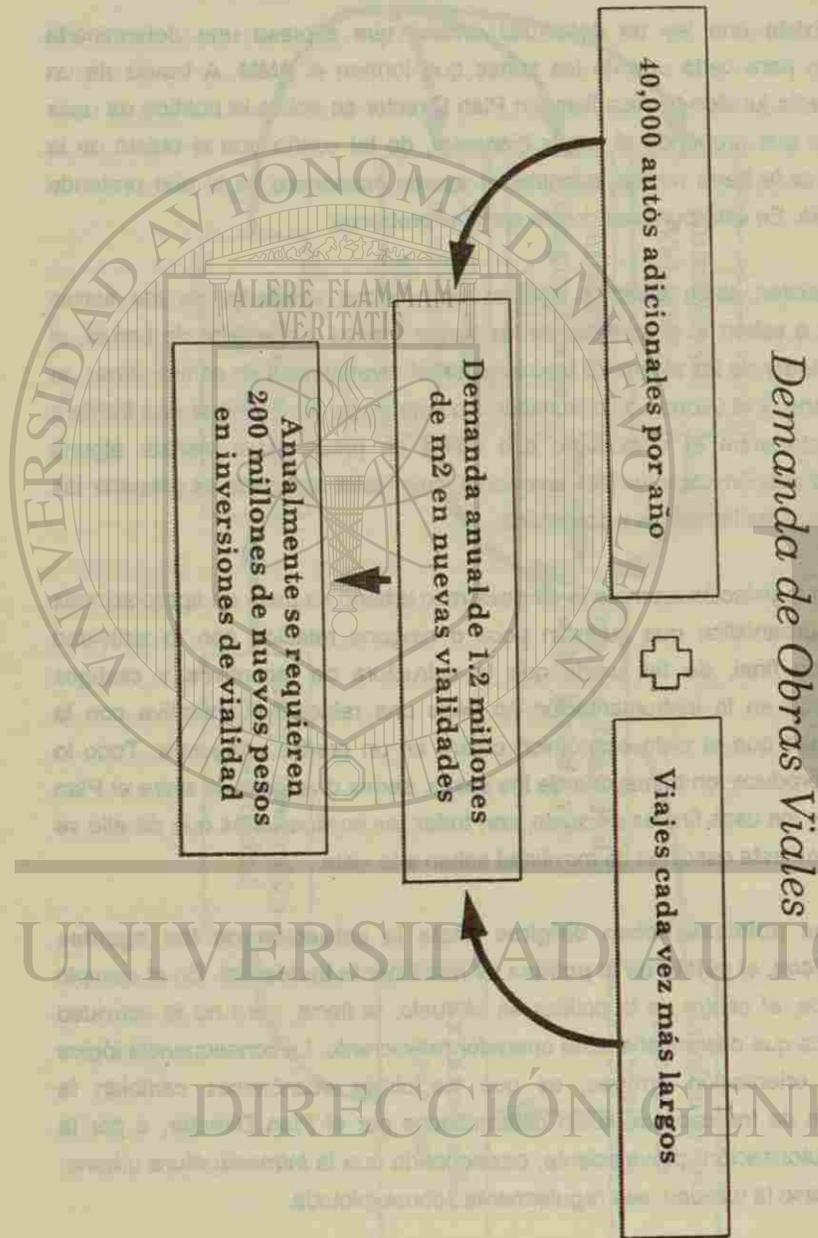
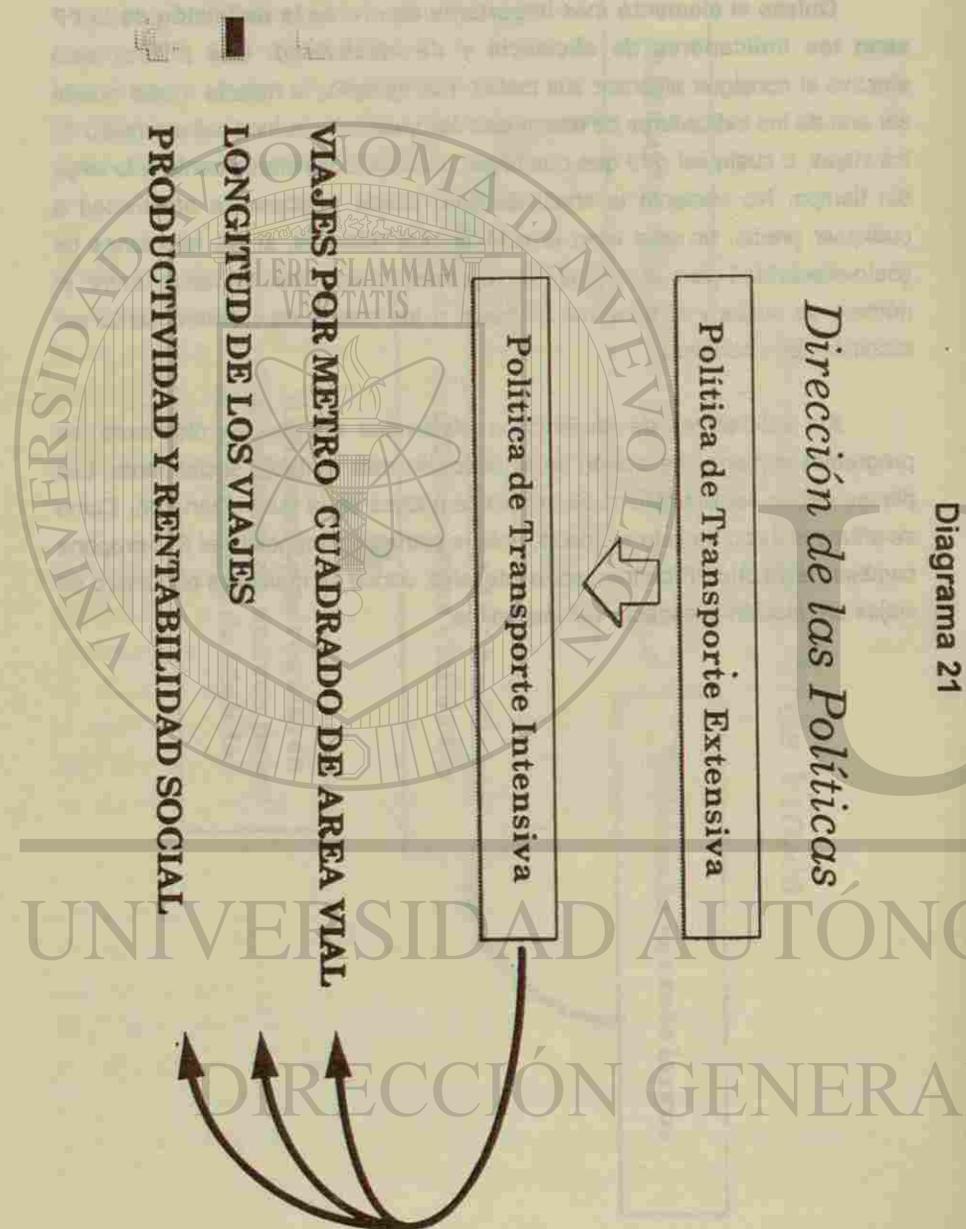


Diagrama 20

Quizás el elemento más importante dentro de la definición de la PP sean los indicadores de eficiencia y de efectividad. Una política será efectiva si consigue alcanzar sus metas. Por ejemplo, la mezcla modal puede ser uno de los indicadores de efectividad apropiados, o la longitud promedio de los viajes, o cualquier otro que pueda ser utilizado consistentemente a lo largo del tiempo. No obstante la efectividad, no puede buscarse la efectividad a cualquier precio, en este caso la política será eficiente, si las relaciones de costo-efectividad son atractivas, un ejemplo, puede ser la razón entre el número de viajes y el área vial utilizada, o los costos de mantenimiento por automóvil en operación.

Sin indicadores de eficiencia o efectividad no pueden diseñarse los programas o planes de acción en la dirección más rentable socialmente. Los planes deben ser afirmativos de la política pública de la cual emanaron. Como se afirmó al inicio de este apartado, ante la estrechez financiera el STI propone cambiar hacia una PP de transporte intensiva, donde se maximice el número de viajes en relación al espacio vial disponible.



XVII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Aguilar Saracho, Diana (1994): "La estructura de mercado del sistema de autobuses urbanos en el AMM", Tesis U.A.N.L.
- Barroso, Luis F, et. al. (1974): "Estudio del sistema de transporte urbano colectivo en el Area Metropolitana de Monterrey", I.T.E.S.M.
- CAINTRA (1979): "El sistema de transporte urbano en el Area Metropolitana de Monterrey".
- Cal y Mayor, Búzali, A., Crespo, C. (1967): "Estudio para la reorganización del transporte público en el municipio de Monterrey.
- Carrillo Regalado, Salvador (1993): "La problemática del transporte público de pasajeros en la Zona Metropolitana de Guadalajara", Tesis de maestría U. de G.
- Centro de Investigaciones Económicas (1994): Número especial de la revista "Ensayos": Transporte de Personas y Movilidad Metropolitana en Monterrey.
- Cerruti, M. (1988): "Monterrey: Siete estudios contemporáneos", U.A.N.L.
- Consejo Estatal del Transporte (1992): "Monterrey 2020". CET.
- Dirección General de Transporte de Nuevo León (1985): "Análisis de tarifas para autobuses de transporte urbano de pasajeros en el AMM", mimeo.
- Flores, Méndez, Arturo (1976): "El transporte masivo en el Area Metropolitana de Monterrey", Tesis U.A.N.L.

Garza Ibarra, Carlos (1993): "La problemática del transporte urbano en el AMM: Un modelo de congestión", Tesis U.A.N.L.

Garza Martínez, Valentina (1988): "Historia económica de Fundidora Monterrey 1900-1976", Tesis U.A.N.L.

Mauro, Frederic (1962): "Desarrollo económico de Monterrey 1890-1960", Centro de Investigaciones Económicas U.A.N.L.

Pedrero Nieto, Rafael (1993): "Administración estratégica del tráfico urbano: Costo económico y ecológico del tráfico urbano en el Area Metropolitana de la Ciudad de México", Instituto Lucas Alamán.

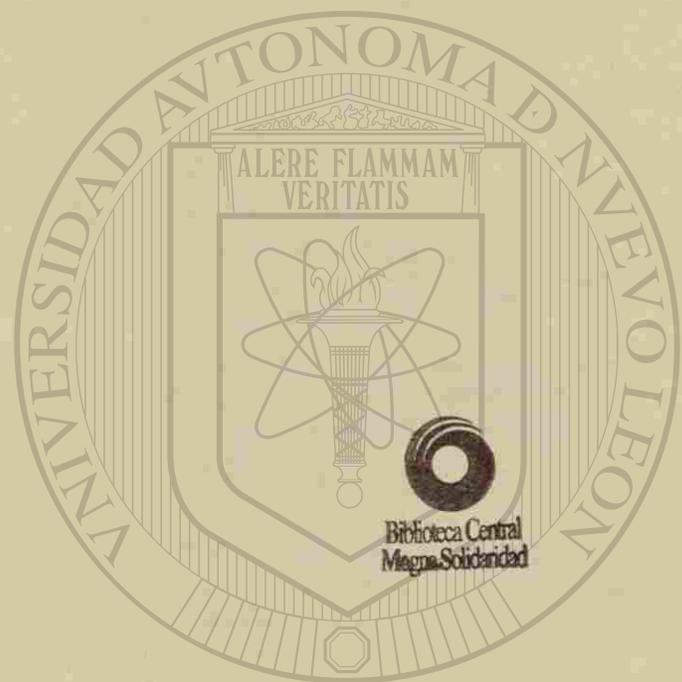
Quintanilla Rodríguez, E., García Cavazos, Alma, De la Garza Flores, Rogelio (1983): "Estudio del Transporte urbano en el Area Metropolitana de Monterrey", Fac. de Arquitectura U.A.N.L.

SOFRETU (1983): "Propuestas para el mejoramiento a corto plazo de la red de autobuses del Area Metropolitana de Monterrey", Gobierno del Estado de Nuevo León.

"El transporte urbano en Monterrey:
análisis y solución a un viejo problema"
se imprimió en la Imprenta de la
Facultad de Economía de la Universidad Autónoma de Nuevo León
en septiembre de 1995.
Se imprimieron 400 ejemplares.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



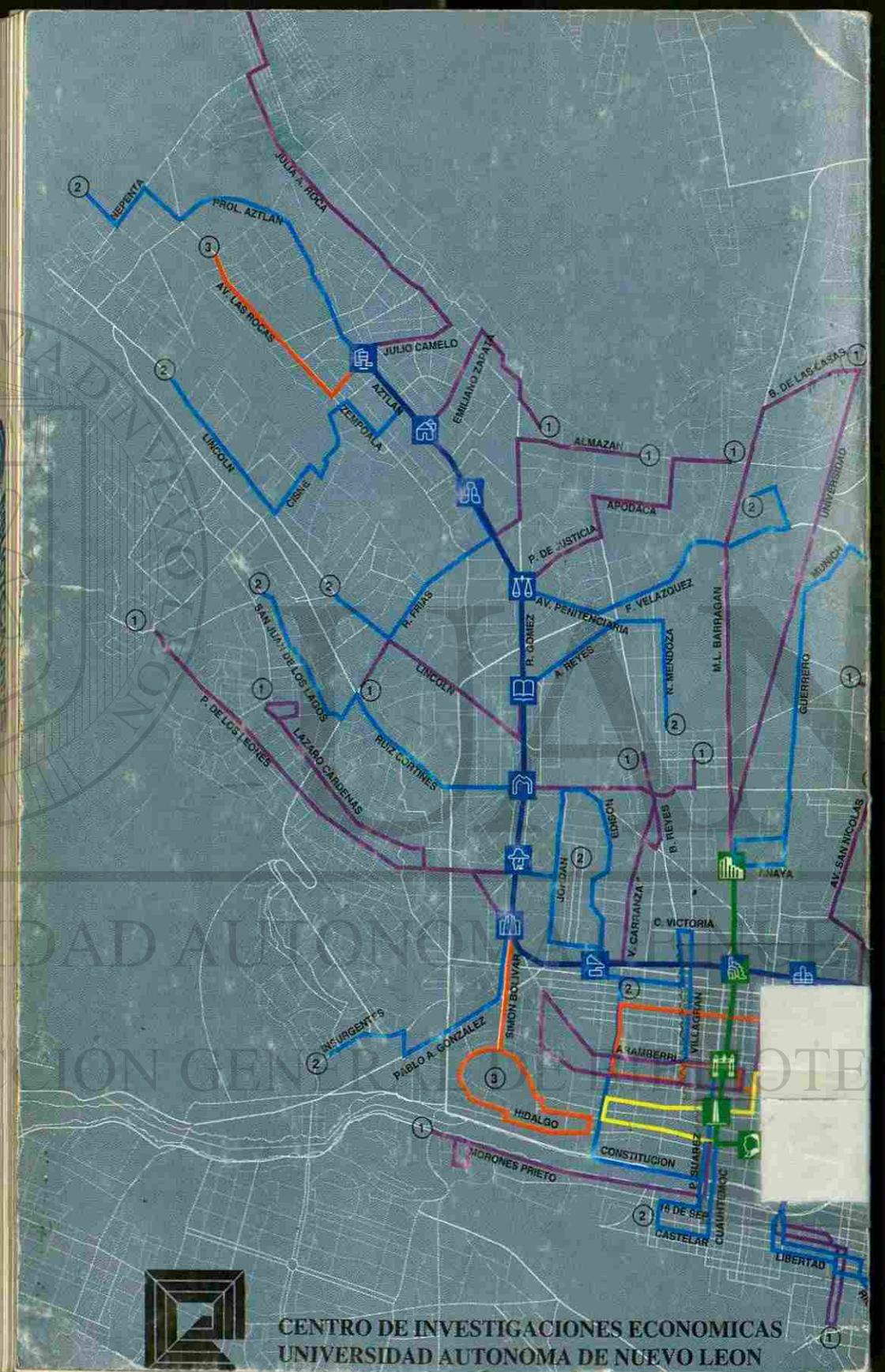
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS





CENTRO DE INVESTIGACIONES ECONOMICAS
 UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON