



Instituto Mexicano para la Competitividad A.C.

Transporte y competitividad de las ciudades

El presente capítulo aborda el tema del transporte desde una perspectiva de competitividad urbana. La conectividad y cobertura del sistema de transporte es, usualmente, la principal preocupación desde los gobiernos urbanos respecto a las ciudades. Sin embargo, el problema de congestión de nuestros sistemas de transporte es cada vez más serio, aún en las ciudades de menor tamaño, por lo cual esta sección tiene un importante sesgo hacia la congestión y las formas para corregirla.³⁴

La Administración Federal de Autopistas del Departamento de Transporte de los Estados Unidos define a la congestión como la situación en la cual la demanda por tráfico excede la capacidad instalada de las vías para canalizar ese transporte.³⁵ Visto así, el problema de transporte siempre puede resolverse con más oferta. De hecho, una corriente importante de expertos en políticas públicas y economía del transporte opina que aunque el crecimiento de la infraestructura es necesario ante el crecimiento poblacional y económico, la demanda de vialidades no depende de la oferta.³⁶

A pesar de esto, análisis recientes indican que la nueva oferta de vías de transporte crea nueva demanda y los sistemas de transporte terminan por inducir más tráfico, siendo siempre insuficientes.³⁷ Nunca es posible satisfacer por completo la demanda para los vehículos adicionales de una población creciente y con necesidades más complejas.

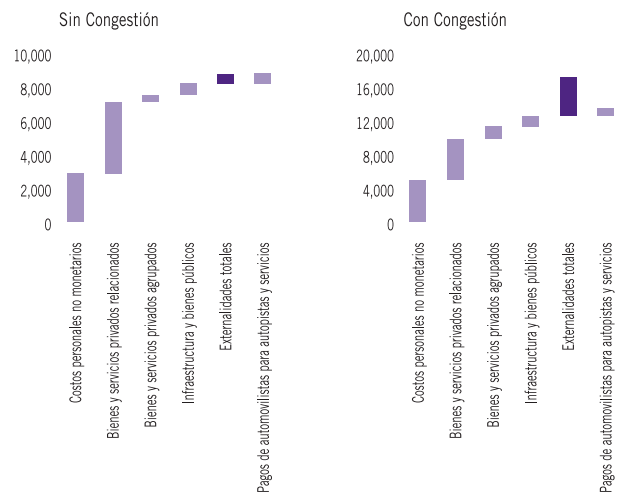
Un ejemplo de esto es el que usa Vanderbilt durante la huelga de puertos en 2001 en Los Ángeles, California,³⁸ donde se esperaba una disminución de vehículos en las autopistas por la ausencia de los camiones que usualmente cargan en el puerto. Sin embargo, el volumen vehicular fue sustituido, casi inmediatamente, por automóviles de pasajeros privados, quienes al ver una menor congestión realizaron un número mayor de viajes que lo que era común. Una vez que se

restituyó la carga en el puerto, tanto los automóviles privados como los camiones saturaron la autopista, hasta que se regresó al equilibrio original.

Debido a que la congestión implica costos altos para la ciudadanía, es indispensable que las ciudades encuentren esquemas para lograr el equilibrio entre la oferta y demanda de transporte, y así evitar la congestión. Sin embargo, dichos esquemas deberán estudiar a fondo los distintos costos que implica la congestión para crear los instrumentos correctos.

Un estudio de Delucchi,³⁹ en Estados Unidos, muestra una estimación del costo que tiene un automovilista en la sociedad, con y sin congestión (ver gráfica 3.1). Como muestran las barras rojas en ambas gráficas, el costo es muy distinto en cada escenario. De hecho, es 4 veces más alto cuando hay congestión. Sin embargo, el cobro de impuestos y cuotas es casi el mismo en ambos escenarios. Cuando no hay congestión los pagos del automovilista son equivalentes a los costos que este tiene sobre la sociedad. Pero cuando hay congestión el automovilista no compensa lo suficiente el daño que ocasiona, lo que sugiere que este debería pagar 4 veces más para lograr mantener el sistema en equilibrio.

Gráfica 3.1. Estimación de los costos totales de uso por automóvil registrado en EUA*



* Datos indicativos en dólares de 1991.
Fuente: Delucchi (1997).

34 La literatura sobre el tema es amplia. Ver, por ejemplo, Vickrey (1994); Ramírez, A.J. (2005); Australian Transport Council (2009); Alva-González (2008).

35 United States Department of Transportation, Federal Highway Administration (sin año). *Focus on congestion relief: Describing the congestion problem*, http://www.fhwa.dot.gov/congestion/describing_problem.htm

36 Galindo, L.M., Heres, D.R. y Sánchez, L. (2005). "Tráfico Inducido en México: contribuciones al debate e implicaciones de política pública", *Estudios Demográficos y Urbanos*, 21, 1, pp. 123-157.

37 Vanderbilt (2008). *Traffic: why we drive the way we do (and what it says about us)*, New York: Alfred A. Knopf.

Galindo, L.M., Heres, D.R. y Sánchez, L. (2005). *Op. Cit.*

Quadri, G. (2009). "La ciudad y los autos: seducción y expiación", *Letras Libres*, 132, pp. 20-25.

38 Vanderbilt, T. (2008). *Op. Cit.*

39 Delucchi, M. (1997). "The Social Cost of Motor Vehicle Use", *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 553, pp. 130-142.

Elementos de competitividad urbana

Tabla 3.1. Clasificación de los costos relacionados al uso de automotores

Costos personales		Costos del sector privado		Costos del sector público		Costos externos	
No monetarios	Bienes y servicios vehiculares producidos por el sector privado (a)	Bienes agrupados en el sector privado	Bienes relacionados al automotor que provee el sector privado	Externalidades monetarias derivadas del uso de automotores	Externalidades no monetarias derivadas del uso de automotores		
Tiempo de viaje, excluyendo las demoras que imponen otros, cuyo costo de oportunidad es tiempo productivo	Costo anualizado de la flota, excluyendo los costos externos de los accidentes	Costo anualizado de estacionamiento no residencial incluido en el precio de los bienes y servicios u ofrecido como beneficio laboral	Costo anualizado de autopistas públicas, excluyendo la inversión privada en carreteras, pero incluyendo estacionamiento en la calle	Costo monetario de los retrasos impuestos por otros; consumo adicional de combustible, y trabajo no realizado	Dolor, sufrimiento, muerte y pérdida de capacidades no productivas no imputables y cobrables a terceros		
Dolor, sufrimiento o muerte accidentales, y pérdida de capacidades no productivas ocasionadas en uno mismo	Combustibles y aceites, excluyendo aquellos utilizados durante demoras	Costos anualizados del estacionamiento residencial excluyendo el estacionamiento en la calle	Costo anualizado de estacionamientos gratuitos gubernamentales o institucionales	Costos de accidentes no imputables a terceros: productividad, médicos, legales, administrativos y de daño en propiedad	Retrasos de viaje, impuestos por otros, con costo de oportunidad en tiempo productivo		
Tiempo personal utilizado en el mantenimiento del vehículo, en talleres, recarga de combustible, y en la compra y desecho de piezas vehiculares	Piezas, suministros, mantenimiento, reparación, lavado y limpieza, almacenaje, renta, remolcado excepto los costos externos de accidentes y demoras	Costo anualizado de las carreteras y caminos de cuota pagados por el sector privado y recuperados en el precio de estructuras, bienes o servicios	Policías carreteros y seguridad	Pérdida esperada de PIB debido a cambios en precios de combustibles de uso vehicular	Contaminación del aire: efectos en la salud, cosechas, materiales y visibilidad; contaminación por ruido		
	Seguros automotrices		Regulación y control de emisiones contaminantes al aire, agua y desechos sólidos relacionados al automotor	Efecto precio del uso de combustibles para vehículos; pagos a terceros países por el combustible	Calentamiento global debido a emisiones de gases de invernadero		
Ruido de motor y contaminación de aire causada a uno mismo	Costos de accidentes (excepto daños a la propiedad) pagados por la aseguradora del responsable		Investigación y desarrollo en energía y eficiencia energética	Costos no gubernamentales monetarios de incendios y crímenes relacionados a automotores	Contaminación de agua: efectos de filtraciones de tanques, ductos, derrames de petróleo, erosión y hundimiento urbano		
	Estacionamiento privado y residencial pagado, excluyendo impuestos		Protección policial, excluyendo a las patrullas de las autopistas, y sistemas judiciales y correccionales (neto del costo de crímenes sustitutos)		Daño al uso de tierra: pérdida de especies, hábitat debido a infraestructura vehicular (c)		
	Tiempo de viaje, excluyendo el retraso impuesto por otros, que desplaza al trabajo pagado (b)		Protección contra incendio		Efectos socialmente divisivos de las carreteras como barreras físicas en las comunidades (c)		
	Gastos no deducibles de negocios, comercios y fletas gubernamentales (b)		Costos vehiculares de agencias relacionadas, gastos de vehículos militares en guerras domésticas o extranjeras		Estética de las ciudades, vehículos y establecimientos de servicio automotor (c)		
	Costos de accidentes (excepto daños a la propiedad) pagados por el responsable pero no asegurados)		Costos anualizados de reservas estratégicas de petrolíferos, incluyendo inversión, operación, manejo e inventario				

Fuente: Adaptado de Delucchi (1997).

(a) Usualmente se incluye en las cuentas nacionales

(b) Usualmente no se incluye en las cuentas nacionales

(c) Impactos no monetarios de la infraestructura vehicular, no estimados

Las gráficas anteriores muestran que en una ciudad altamente congestionada (como en el Valle de México, Guadalajara o Monterrey), los costos a los automovilistas por la congestión deberían parecerse al valor total de la amortización anual del valor del capital del automóvil.⁴⁰ Por otra parte, una ciudad poco congestionada (como Querétaro) puede darse el lujo de cobrar un menor impuesto o no cobrarlo. Sin embargo, este último escenario podría generar mayor demanda de autos y eventualmente, Querétaro y las entidades que sigan su ejemplo, tendrán que realizar algún tipo de cobro para administrar la congestión.

Para entender cuánto deberá cobrar cada ciudad por la congestión es indispensable entender los distintos costos que esta tiene (ver tabla 3.1)

Como muestran las dos columnas referentes a los costos externos (columnas extrema derecha), el precio que la sociedad cobra a los automovilistas es muy bajo comparado con los costos sociales que generan. Además, el automóvil permite muchos lujos como ir solo, sentado, cómodo, seco, a una temperatura adecuada, escuchando noticias o música y que cada día permite minimizar más el costo privado de la congestión al permitir un espacio para usar el teléfono móvil, lo que a su vez implica mayores costos sociales (por la mayor probabilidad de accidentes). Por ello, entender los costos del transporte es fundamental para hablar de la política de transporte urbano.

Transporte y distribución espacial de las ciudades

La política de transporte en las ciudades tiene implicaciones para el tipo de industrias que pueden establecerse en una ciudad y para los precios de la tierra en los distintos vecindarios. Un vecindario bien comunicado con las zonas donde la gente trabaja en general tendrá precios por metro cuadrado más altos que aquellos lugares en donde la red de comunicación no llega. Esa diferenciación de precios atrae mano de obra no calificada a las orillas de las ciudades (menos comunicadas) y gente más calificada al centro de estas, lo cual propicia un crecimiento horizontal de la mancha urbana. Sin embargo, idealmente las ciudades deben crecer hacia arriba, no hacia los lados, para minimizar costos de transporte y otros servicios.

De acuerdo con J.W. Forrester,⁴¹ padre de la planeación urbana a partir de la publicación de su libro *Urban Dynamics*, la mezcla de gente altamente calificada versus no calificada determinará el tipo de industrias que pueden establecerse

en una ciudad, lo cual a su vez, determina las posibilidades de generación de ingreso y la competitividad de las mismas. De esta forma, el crecimiento horizontal o vertical dependerá en buena medida de la red de transporte, que a su vez determina la mezcla laboral disponible en la ciudad. Así, las personas con bajas capacidades laborales en general enfrentan un menor costo de oportunidad respecto a su tiempo, que los lleva a ocupar ese tiempo transportándose desde y hacia las orillas de las ciudades, donde los costos de vida son menores.

La extensión y utilidad de la red de transporte también influye seriamente en la dinámica de precios de la tierra residencial, los cuales son altos cerca de los centros productivos, y bajos en las orillas de las ciudades, generando una dinámica centripeta para individuos altamente calificados y centrifuga para individuos no calificados en el mercado laboral.

Esa dinámica puede cambiar si el transporte al interior de las ciudades es relativamente rápido y si la ciudad ofrece oportunidades para que los individuos mejoren su perfil de calificación laboral. Si las personas pueden usar su tiempo libre en mejorar sus competencias laborales en lugar de destinarlo a transportarse entre 2 y 4 horas diarias, es posible lograr que las ciudades transiten de actividades secundarias a actividades terciarias (servicios), y de ahí a servicios más sofisticados, intensivos en capital humano.

De acuerdo con Ángel-Ramírez, A.J. (2005), mucha gente en las ciudades aspira a tener hogares con grandes espacios abiertos. Ello los lleva a establecer su lugar de residencia en zonas con baja densidad de población y a transportarse a los centros productivos de las ciudades. Paradójicamente, la construcción de vías de transporte que faciliten este movimiento termina por estrangular y eventualmente desaparecer los espacios abiertos de las ciudades, lo cual acelera el proceso de establecimiento de las zonas residenciales en las orillas. Finalmente, la oferta de calidad de vida de los centros urbanos determina a qué distancia del centro de trabajo se ubican los hogares, así como el tránsito entre uno y otro. Por ello, la política de transporte no debe considerarse de manera aislada, si no que debe formar parte de un proceso mucho más amplio de planeación urbana que incluya el uso de suelo.

40 Cuatro mil dólares (que es lo que muestra la gráfica) se aproxima a la amortización a capital de un automóvil nuevo por año, un sedán de cuatro puertas mediano. De hecho, el cargo anual por congestión de Singapur puede representar aproximadamente la totalidad del valor de mercado del vehículo.

41 Forrester, J. (1969). *Urban Dynamics*, Cambridge: MIT Press.

Moody, H. (1970). "Urban Dynamics: A Review of Forrester's Model of an Urban Area", *Economic Geography*, 46, 4, pp. 620-626.

Elementos de competitividad urbana

Este contexto exige mayor coordinación entre las autoridades locales, tanto estatales como municipales, que confluyen en las ciudades. Por ejemplo, el establecimiento del límite de la mancha urbana debe tomarse de manera coordinada entre todas las autoridades. Asimismo, las distintas modalidades de transporte para unir entes separados políticamente pero unidos económicamente, es de crucial importancia.

En este sentido, también es importante distinguir a las ciudades por tamaño y tomar en cuenta que México tiene una de las megalópolis más grandes del planeta. De acuerdo con Alva-González, el nivel más amplio de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) se extiende a una distancia de 75 a 150 kilómetros del centro e “incluye ciudades ‘corona’ como Puebla, Cuernavaca, Tlaxcala, Cuautla, Pachuca y Toluca.”⁴²

Consideraciones sobre distintos tipos de transporte en política pública

Las ciudades cuentan con dos tipos de transporte: intraurbano y foráneo. Ambos, a su vez pueden subdividirse en humano y de carga como se muestra a continuación:

Gráfica 3.2. Consideraciones de la política pública para los distintos tipos de transporte

	Intraurbano	Foráneo
Pasajeros	<ul style="list-style-type: none"> Transporte público Ordenamiento de zonas Soluciones concentradas en la escuela o el trabajo Cobro único multimodal Costo alto al transporte privado Tarifas diferenciadas hora pico 	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad Conectividad entre ciudades que no afecte transporte intraurbano
Carga	<ul style="list-style-type: none"> Confiabilidad Bajo costo Seguridad ante robos Regulación que no favorezca la corrupción 	<ul style="list-style-type: none"> Seguridad Conectividad entre ciudades que no afecte transporte intraurbano Confiabilidad Bajo costo Seguridad ante robos Regulación que no favorezca la corrupción

Los problemas en uno y otro son enteramente distintos, y un problema no trivial de las políticas públicas es cómo se conectan las redes intraurbanas con las foráneas, y cómo se conectan los distintos modos de transporte público.

Por ejemplo, mientras que para el transporte foráneo hay incentivos para la consolidación, tanto en carga como en pasajeros, en el transporte intraurbano no existe el mismo incentivo debido a que la flexibilidad al transportarse tiene un valor de opción muy alto. Por ejemplo, un grupo de ejecutivos que vive en el mismo vecindario y que comparten oficina, pero que atienden distintos asuntos, tienen incentivos para transportarse en vehículos diferentes, dado que durante el día tendrán necesidades de transporte diferentes a las de sus compañeros. Asimismo, la consolidación de carga en vehículos grandes tiene poco sentido en las ciudades, dado que resta eficiencia a las redes de reparto de producto.

Transporte intraurbano

México ha hecho una apuesta fuerte por el transporte privado. Las ciudades mexicanas muestran un promedio de 4.1 habitantes por vehículo, lo cual es indicativo de la preferencia nacional por el transporte propio y no el público. Este cociente cambia a 7.24 habitantes por coche cuando se incluyen las zonas rurales.⁴³ Pero al compararlo con el promedio ponderado (por población) del planeta, de 120 habitantes por coche, es evidente que hay demasiados autos por persona en las ciudades del país. Otra forma de verlo es que las principales 48 economías que compiten con México,⁴⁴ tienen un promedio de 58 habitantes por vehículo. El extremo es Estados Unidos, que en promedio cuenta con 1.33 habitantes por coche.

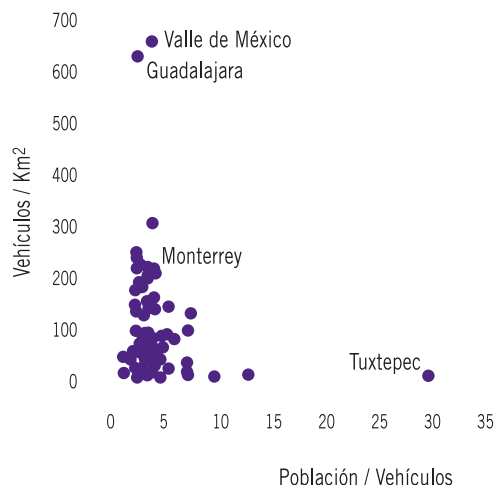
Parecería que hay una relación inversa entre la densidad de vehículos por kilómetro cuadrado y el número de habitantes por vehículo. Es decir, el modelo de transporte privado en México genera densidad vehicular. Aquellas ciudades en las que no hay problemas de congestión, los tendrán tan pronto lleguen a los límites naturales que les impone la geografía al crecimiento horizontal de la mancha urbana. Ciudades como Guadalajara y Monterrey ya están alcanzando los límites de densidad por vehículo, lo cual ocurre cuando entre el 1 y 1.5 por ciento de la superficie está ocupada por automóviles (el resto son viviendas, negocios, servicios públicos, parques y otras superficies no vehiculares).

42 Alva-González, M. (2008). *Environmentally Unfriendly Consumption Behaviour: Theoretical and Empirical Evidence from Private Motorists in Mexico City*, Göttingen: Cuvillier Verlag, p. 34.

43 Nationmaster (2009). *Transportation Statistics > Motor Vehicles (most recent) by country*, http://www.nationmaster.com/graph/tra_mot_veh-transportation-motor-vehicles.

44 Estos 48 países son los que conforman el Índice de Competitividad Internacional de IMCO.

Gráfica 3.3. Densidad vehicular y población por vehículo, principales ciudades de México

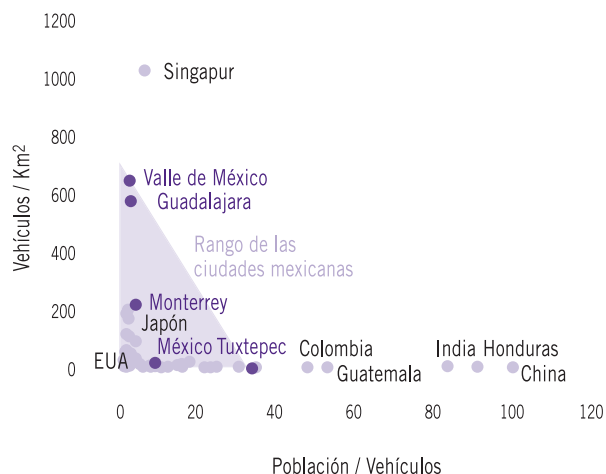


debe a una política pública que internaliza los costos externos que los conductores generan con el uso del automóvil, como se leerá más adelante.

La mayor parte de las ciudades medias de México podrían crecer en infraestructura vehicular y número de vehículos; pareciera que no han llegado a los límites naturales de crecimiento de sus ciudades, y podrían admitir una mayor densidad de automotores y las vías necesarias para su circulación. Sin embargo, la planeación a futuro debe considerar que la congestión eventualmente llegará, en la medida en que crezca el ingreso per cápita de la ciudad y se reduzcan los precios de los automóviles. En muchos casos, la facilidad para importar vehículos usados y las carencias de infraestructura hacen que ya se expresen problemas de congestión y contaminación en estas ciudades.

En las ciudades más grandes del país, el problema de congestión ya se expresa de maneras que hacen crucial pensar en políticas públicas que favorezcan el transporte público o que cobren a los automovilistas los costos que causan sus vehículos. Asimismo, tanto en las ciudades medias como en las grandes, los costos ambientales locales y globales generados por el transporte nos obligan a pensar de nuevo sobre nuestros modelos productivos que hacen un uso intensivo del automóvil privado.

Gráfica 3.4. Densidad vehicular y población por vehículo, principales países del mundo



Costos de congestión y transporte público

En el transporte intraurbano, las políticas encaminadas a construir más vías para automóviles tiene efectos indeseados y resuelve el problema de congestión sólo temporalmente.

Una solución más adecuada desde el punto de vista de las políticas públicas es la expansión del transporte público masivo.⁴⁶ Los autobuses bi-articulados en carriles confinados al centro de las principales avenidas, inventados en Curitiba, Brasil, a inicios de los años noventa, y emulados con mucho éxito en Bogotá, Colombia, y con resultados ambiguos en la Ciudad de México y León, Guanajuato, tienen la virtud de transferir costos a los automovilistas (ya que les reduce el espacio disponible para circular) y otorgar un premio a quien se transporta en ellos (en la forma de tiempos reducidos de transporte).

Los gobiernos deben entender que es imposible darle gusto a todos los grupos de población. Dado que la congestión es principalmente generada por los automovilistas, es importante transferirles los costos que causa cada uno de sus viajes, para que hagan un uso más racional del automóvil. Algunos tipos

Fuente: IMCO, con datos de Nation Master (www.nationmaster.com), Mathematica Country Data⁴⁵ e INEGI. Población y superficie, datos de 2007.

La posibilidad de aumentar el número de vehículos por kilómetro cuadrado parecería estar relacionada con el ingreso per cápita, mientras que el número de pobladores por vehículo tiene una relación inversa con la riqueza individual. Sin embargo, es notorio cómo países relativamente pobres pero con avances en competitividad y crecimiento del ingreso per cápita, como China y Colombia, parecieran apostar al transporte público y a una menor densidad vehicular. En el otro extremo de la gráfica, Singapur pareciera ser el único caso de competitividad combinada con alta densidad vehicular y uso de automóviles privados. Ello se

⁴⁵ Wolfram, S. (2008). *Mathematica CountryData*, <http://www.wolfram.com>

⁴⁶ La experiencia latinoamericana en general, y mexicana en particular, indica que el transporte público concesionado a pequeñas unidades privadas es tan ineficiente como el transporte privado.

Elementos de competitividad urbana

de infraestructura no transfieren costos a los automovilistas. Un buen ejemplo es el gobierno de la Ciudad de México durante la jefatura de gobierno de Andrés Manuel López Obrador, quien inauguraba líneas de autobuses bi-articulados (Metrobús) al mismo tiempo que segundos pisos vehiculares; de esa forma, los automovilistas encontraron rutas de escape que compensaran el espacio perdido por la instalación del Metrobús. En otro ejemplo hipotético, al crear una nueva línea de tren intraurbano subterráneo (metro), el gobierno de cualquier ciudad le está disminuyendo los costos de congestión a los automovilistas que van por la superficie. Los tiempos reducidos de transporte de los automovilistas estimularán la demanda adicional de automóviles, y en poco tiempo el sistema urbano regresará a la congestión original. La forma para invertir en trenes subterráneos es financiándolos con cuotas a los automovilistas en las zonas de más alta congestión.

La Ciudad de México es un ejemplo notable de casi todo tipo de intervenciones de la autoridad para reducir la congestión ocasionada por vehículos automotores. Desde hace casi tres décadas restringe la circulación por días de vehículos viejos (programa *Hoy No Circula*). Asimismo, dos impuestos federales en México, la tenencia vehicular, originada a finales de los años sesenta del Siglo XX para financiar las olimpiadas de 1968, y el Impuesto sobre Automóviles Nuevos (ISAN) son impuestos que podríamos calificar como pigouvianos,⁴⁷ ya que tasan los coches adicionales, lo cual acaba por reducir la congestión en el largo plazo. Los cambios recientes introducidos por el gobierno del Distrito Federal a la tenencia vehicular, favoreciendo tecnologías recientes y menos contaminantes, son una manera de transferir costos de daños ambientales a los automovilistas, y contribuye a resolver algunos problemas de congestión.

El programa *Hoy no circula* produciría mejores resultados si le copiara a su programa homólogo en Bogotá (*Pico y Placa*) la restricción de circular a determinadas terminaciones de placa durante las horas pico de dos días de la semana, sin excepciones. Sin menoscabo de lo anterior, la opción de la capital colombiana sigue siendo mala, como cualquier control directo en las cantidades de coches que salen a la calle, dado que estimulan la demanda por segundos automóviles para quienes pueden pagarlos. Soluciones como *Hoy no circula*

y *Pico y Placa* son altamente regresivas, dado que los individuos con mayor ingreso logran mejorar su perfil de transporte privado mediante inversiones en segundos vehículos.

¿Por qué la ZMCM no ha resuelto sus problemas de congestión a pesar de tantas intervenciones? La respuesta es que no se ha hecho un esfuerzo por transferir el costo de la congestión a quien la genera, mediante cobros fuertes a los automovilistas. Si los pagos hechos por los automovilistas fueran invertidos en mejorar la red de transporte público, se podría estimular a la gente para dejar el automóvil y cambiar al transporte público.

Un problema serio del transporte público en la Ciudad de México es que no existen precios diferenciados. Actualmente el gobierno subsidia la tarifa del metro; una política más sólida financieramente diferenciaría los trayectos cobrando más a aquellos trenes rápidos (si los hubiera) que hicieran menos paradas, o bien, diferenciarían la tarifa por horas pico.

El mejor modelo para transferir el costo a los automovilistas se encuentra en Londres y Singapur, donde se pone un precio al tránsito del automovilista en determinadas zonas. El caso de Singapur es aún más sofisticado ya que en lugar de cobrar una tarifa fija, esta varía de acuerdo con la congestión observada en la red.

Ambas ciudades podrían definirse como el sueño de William Vickrey, premio Nobel de Economía en 1996, y padre de la teoría de precios diferenciados para la congestión.⁴⁸ Cuando Vickrey propuso un precio variable durante el día para el metro en Nueva York dependiendo de la congestión, la política y la tecnología de su tiempo no permitían realizar dicho cobro, ya que hubiera requerido de ejércitos de cobradores. Con el tiempo, la tecnología permitió hacer que el cobro no fuera intensivo en mano de obra. Londres y Singapur establecieron sistemas automatizados basados en cámaras y dispositivos de detección electrónica para los vehículos, de manera que el cobro se realiza de manera automática. La gente puede percibirlo como un impuesto al principio, pero resolver la congestión termina siendo un gran beneficio para la economía de las ciudades. Una alternativa para las ciudades mexicanas es establecer máquinas automatizadas de cobro en la entrada a vías rápidas y otras vialidades de alta congestión.

47 Alfred Pigou, economista de los años 20 del siglo XX, concibió que la mejor manera de atacar el problema de agentes económicos que causan un perjuicio a otros es mediante el cobro de impuestos a sus acciones.

48 Vickrey (1992). *Principles of Efficient Congestion Pricing*, <http://www.vtpi.org/vickrey.htm>;

Arnott, R. (1997). *William Vickrey: Contributions to Public Policy*, Massachusetts: Boston College;

Vickrey, W. (Ed.) (1994). *Public Economics: Selected Papers by William Vickrey*, Cambridge: Cambridge University Press.

El transporte público competitivo en las ciudades - o cómo convertir a Toluca en Suiza

Germán Dector-Vega

El título, un poco malinchista, no tiene otro propósito más que el de atraer al lector. A final de cuentas, en un informe de competitividad habrá que competir con otros ensayos de mayor calidad que el mío.

El título también tiene referencias claras al transporte. La Suiza aquella, utopía del transporte donde todo se mueve por tren (hasta la vacas) y todo es extraordinariamente puntual. Esto es un poco un mito pero tiene algo de verdad.

La eficiencia del transporte público de este minúsculo país sin costas es debida en parte a cuestiones históricas, en parte a su situación geográfica y en gran parte gracias a los subsidios al transporte público y la estricta regulación. Y si bien esto es deseable (no a todos niveles), en términos reales es difícil de lograr a menos de que se cuente con una clara visión política, una estrategia inteligente de transporte y, por supuesto, con los recursos necesarios.

Y la mención de un país extranjero (para aquellos que piensen que he perdido el rumbo) también tiene el propósito de recalcar los retos que nuestras ciudades enfrentan en materia de transporte público, cuando hoy más que nunca la ciudades compiten a nivel global.

Aquí habrá que comenzar por señalar que es un hecho que la competitividad de una ciudad y el bienestar de sus ciudadanos están directamente ligados a la movilidad. Una ciudad en la que trasladarse es difícil, inseguro o costoso es una ciudad en donde las oportunidades son limitadas. La competitividad a nivel mundial no solo se limita a la producción y los recursos materiales sino que incluye recursos humanos.

Aunado a los retos que hemos venido acumulando a lo largo de los años (nuestra herencia revolucionaria que exterminó al ferrocarril de pasajeros, los grandes problemas sociales donde el subsidio al transporte público es no sólo necesario sino justo, la fuerte influencia de un modelo que favorece al automóvil) tendríamos que añadir nuevos: mayor demanda de servicios, la difícil situación económica y el incremento en la movilidad personal.

El siguiente es un breve intento de definir qué hace a una ciudad competitiva en materia de transporte público y los retos a los que se enfrentan las ciudades de nuestro país.

Una ciudad competitiva es una ciudad con una oferta de transporte público diversa y balanceada. Capaz de explotar los beneficios de cada modo de transporte y con integración tarifaria.

En el caso de la gran mayoría de las ciudades del país hemos optado por seguir el modelo angloamericano. Un modelo no sustentable y poco conveniente que depende casi de manera exclusiva del automóvil. Este es ineficiente sencillamente porque:

- Es el modo de transporte que requiere del mayor espacio en relación al número de pasajeros.⁴⁹
- Es ineficiente en el consumo de combustibles y genera contaminantes que afectan la salud de la población.
- Es la principal causa de accidentes viales que tienen costos humanos (invaluables) sociales y monetarios.
- No es accesible a todos los niveles socio-económicos y claramente genera rupturas sociales.
- Ha ocasionado la gran extensión de las ciudades. Esto a su vez ha ocasionado nuevos problemas.
- La falta de regulación ha generado una falsa popularidad del automóvil que a su vez ha hecho más difícil justificar políticamente las inversiones en transporte público. El político moderno prefiere construir un túnel vial que construir un tren ligero o una ruta de autobuses.
- Y finalmente, y hago más énfasis en este punto; el tratar de proveer para la demanda generada por el automóvil genera aún más demanda.⁵⁰ El ejemplo que uso constantemente es que en el momento en que una ruta vial es ampliada para favorecer al automóvil, aquellos que viven el diario desafío de usar el transporte público, al ver el dinero de sus impuestos invertido en nuevos periférico se compraran un coche y generaran nueva demanda. Aquellos que utilizan otra ruta o que se levantan más temprano para evitar el tráfico generarán nueva demanda al utilizar la nueva ruta o viajar de nuevo a horas pico (claro, para poder dormir cinco minutos más). Esto es un efecto comprobado que ha ocasionado cambios radicales en las políticas de transporte.

49 El promedio de pasajeros de un automóvil fluctúa entre los 1.2 y los 1.5 pasajeros por unidad.

50 Esto se conoce como el efecto de la 'demanda inducida'.

Elementos de competitividad urbana

La inversión en la ampliación de las rutas viales para beneficiar al automóvil es ineficiente y costosa. Está demostrado que después de una ampliación vial, en poco tiempo vuelven los problemas de tráfico, ruido, accidentes y contaminación. Para rematar, los gobiernos se ven con la onerosa tarea de mantener infraestructura que sólo ha ocasionado que el problema original sea más grande. Basta ver los inmensos ‘periféricos’ del vecino del norte cubiertos de automóviles en las horas pico para darse cuenta que la solución no va por ahí.

Las ciudades deben comenzar a tomar urgentemente medidas en otras direcciones. El autobús por ejemplo, es uno de los medios más eficientes, económicos y dinámicos. Requiere poca inversión en infraestructura y es sumamente accesible. Y a pesar de que algunos lectores se encuentren escépticos, si se invierte en la planeación, operación y regulación de las rutas de autobuses (y los vehículos) este modo de transporte resulta confortable y conveniente.

Las ciudades deben tener mayor visión y darse cuenta de que existen más de dos soluciones. Se olvida que cada modo de transporte sirve a un tipo de viaje específico y que en general los diferentes modos se complementan. Ciudades medias deben pensar en líneas de tren ligero, sistemas de tránsito rápido (Metrobús), tranvías, autobuses y por qué no, ¡bicicletas!

El caso de Curitiba en Brasil es interesante. Había una propuesta para construir un Metro (bajo la idea errónea de que toda ciudad moderna tiene un metro). Gracias a la visión clara de algunos individuos se decidió que la ciudad era demasiado pequeña y con recursos limitados para justificar la inversión. Se decidió entonces construir un sistema de tránsito rápido por autobús (o Metrobús). Hoy en día Curitiba tiene uno de los sistemas de Metrobús más eficientes del mundo.⁵¹

La integración del transporte público es crucial si se quiere revertir la tendencia negativa del abuso del automóvil. El intercambio modal (de metro a autobús, de autobús a taxi, etc.) y las conexiones locales (poder caminar a la estación más cercana) son cruciales para hacer atractivo y competitivo al transporte público.

Esto incluye la integración tarifaria. El poder efectuar un viaje en transporte público usando varios modos (sin tener que comprar 10 pasajes diferentes) es esencial hoy en día. Una sola tarifa (clara y sencilla) y un sólo boleto, tiene que ser el objetivo de todo operador de transporte.

En la mayoría de las ciudades del país (y una vez más gracias al abuso del automóvil) el trayecto a pie, obligatorio para comenzar y terminar cualquier viaje en transporte público, es cuando menos valiente y, en algunos casos, equiparable a atravesar un campo minado. La importancia del trayecto a pie ha sido totalmente olvidada en nuestro país. Son pocas las ciudades del país que hacen el caminar una actividad (no hablemos de placentera) segura y conveniente.

Una ciudad competitiva es una ciudad con un plan maestro urbano bien definido y regulado. En general las ciudades competitivas son densas, poli-céntricas y con usos de suelo combinados y bien distribuidos.

Este es un asunto sencillo en principio pero en general mal implementado. Es claro que la zonificación en cuanto al uso de suelo afecta directamente a la demanda de transporte. Un uso de suelo variado y bien planeado reduce el número de traslados necesarios. Por ejemplo, una zona residencial bien comunicada con áreas comerciales, centros de salud, educativos, y deportivos en el área (y cerca de los centros de trabajo) hace que los traslados sean mínimos o puedan ser efectuados a pie.

Una vez más, a partir de los años sesenta el país se embarcó a seguir una tendencia angloamericana. Con el advenimiento del automóvil y el aparentemente sencillo traslado a mayores distancias, comenzaron los desarrollos urbanos en las afueras de la ciudad (donde las propiedades eran más económicas).

Esto produjo grandes costos para las ciudades que se vieron muy pronto con la necesidad de proveer más servicios (de todos tipos, incluyendo transporte público). La falta de regulación de uso de suelo promovió la expansión desmedida de las ciudades e incrementó la complejidad y la distancia de los viajes.

El problema no era aún tan grande ya que en su mayoría las nuevas zonas urbanas contaban con áreas comerciales y otros servicios en el área. Sin embargo, la luna de miel duró poco y debido nuevamente a la falta de regulación comenzó el desarrollo de grandes centros comerciales en las afueras de la ciudad. Eso no sólo ocasionó el exterminio de la economía local de la zona sino que produjo aún más viajes, generalmente en automóvil (claro, para poder meter la compra a la cajuela).

51 Curitiba tomó muchas otras decisiones acertadas especialmente en material de transporte. Muchos ejemplos se aplicaron pocos años después en Bogotá, que ha sufrido una transformación positiva. Hoy Bogotá cuenta con una de las más extensas rutas de vías para ciclistas.

La falta de regulación o de planes maestros urbanos y la corrupción hacen que el problema continúe. Todo esto se refleja día a día en problemas de tránsito y medio ambiente, el creciente número de accidentes viales, las ciudades donas (con el centro vacío) y la expansión infinita de las urbes del país en donde es cada día más difícil trasladarse por cualquier método (a menos, claro, que se cuente con una alfombra como la del célebre Aladino).

Una ciudad competitiva es una ciudad que regula efectivamente la operación de sus ofertas de transporte.

Y aquí habrá que ser claros y directos. El transporte público en las ciudades tiene que ser regulado y subsidiado. Con algunas raras excepciones, ningún servicio de transporte público en el mundo es redituable. Si lo es, es a costa de los usuarios. Y también, con algunas raras excepciones, ninguna compañía privada pondrá los intereses del usuario antes que los de la empresa a menos de que esté regulada.

Esto no significa establecer un régimen comunista; existen un sinnúmero de modelos de operación de transporte, pero la característica que tienen los modelos exitosos es que, o son operados por la ciudad, o son concesiones reguladas y subsidiadas por la ciudad.

Falta ver la catástrofe que fue en la Ciudad de México liberar la operación de los autobuses: rutas ininteligibles y mal planeadas, vehículos sub-estándar, poca regulación de tarifas y ningún control del servicio. Cómo es que esto ha durado tantos años, es un dilema que ni el mismo Sócrates hubiese podido resolver.

La regulación va más allá de la operación del transporte e incluye el control del uso de suelo. Las grandes empresas deberán ser responsables de poner en marcha planes de transporte para sus empleados (y dar coche gratis no cuenta). Ideas sencillas como compartir el automóvil, organizar camiones para los empleados o simplemente mostrar a los empleados qué rutas pueden seguir y cuáles son mejores, no sólo benefician a las personas sino a la ciudad y a las empresas mismas.

Los promotores de vivienda y de grandes centros comerciales o industriales tienen que ser responsables también de la operación y desarrollo del transporte público. Un promotor deberá demostrar a la ciudad que la localización, tamaño, densidad y configuración del complejo que se está planeando es apta en materia de transporte y si no lo es tendrá que ofrecer soluciones antes de recibir un permiso de construcción. Por ejemplo, si una gran torre se planea para cierta zona de la ciudad se debe entender de antemano cuántos traslados se llevarán a cabo cada día, en qué modo y si la infraestructura existente se dará abasto. El

promotor deberá contribuir ya sea para ampliar una ruta de autobús, mejorar las concesiones locales, o simplemente construir una parada de autobús adecuada. En México, la visión de “compro un terreno barato, ahí veo cómo me las arreglo para conseguir un permiso y después construyo un monstruo y dejo que el gobierno se las arregle”, tiene que terminar.

Finalmente, la regulación de los lugares de estacionamiento en la ciudad es fundamental. El espacio en las ciudades es cada día más costoso, sin embargo las administraciones lo ofrecen de manera gratuita a los automovilistas. Esto no es otra cosa que un subsidio al uso del automóvil. La regulación de lugares de estacionamiento y una tarifa adecuada no sólo ayuda a controlar la demanda, sino que promueve indirectamente el uso del transporte público y genera recursos para la ciudad (que deben invertirse en transporte público – el verdadero Robin Hood y no el ‘Roben’ Hood).

Una ciudad competitiva es una ciudad con una estrategia de transporte a largo plazo, realista (de acuerdo al presupuesto) y sencilla.

Y termino aquí de manera breve. Tiene que existir una estrategia de transporte para la ciudades que sea clara, en la que la ciudad misma tenga voz. Esto no significa escribir un documento demagogo que diga poco o nada en 500 páginas. La ciudad debe en primer lugar entender la demanda de transporte, los problemas existentes y plantearse los retos a corto y largo plazo. Con esto en mente, la ciudad debe poner frente a la población propuestas claras y concisas (con costos y tiempos de desarrollo) y permitir una consulta pública. Esto toma tiempo, pero si es efectuado de manera correcta y objetiva es una estrategia que puede transferirse de gobernante a gobernante, ya que es un manifiesto de la ciudad y no una propuesta política.

Pero basta ya de problemas

Y quizás haya utilizado este espacio más para recalcar los retos que para señalar las oportunidades, pero estas existen y son muchas.

México es un país con recursos, con una población relativamente joven y de tamaño adecuado (aunque nos hagan pensar lo contrario, no estamos sobre poblados), con un clima generalmente benigno (en la mayoría del país), bajos costos de operación y construcción, y material humano de primera. Esto nos otorga inmensa competitividad a nivel mundial. Existen también más de 100 ciudades medias en el país con un potencial inimaginable. La descentralización es urgente y la oportunidad de generar un modelo social de transporte público está hoy más viva que nunca.

Elementos de competitividad urbana

Con tristeza escucho la frase ‘un pueblo ciclista’ cuando en otras regiones un pueblo ciclista es el sueño de muchos. En Londres, este año se invirtieron £111 millones libras en el uso de la bicicleta.⁵²

Esto recuerda la poco famosa, triste y poco inteligente frase de Margaret Thatcher, quien dijo que un hombre de más de treinta años que aún usa el autobús es un perdedor en la vida. Hoy más que nunca se demuestra lo equivocada que estaba, lo ajeno que son algunos modelos de transporte para nuestras ciudades y la necesidad de dictar nuestro propio rumbo.

Transporte foráneo

En el caso del transporte foráneo, es difícil identificar los límites de las ciudades, especialmente cuando estas se encuentran en expansión. Sin embargo, hay un límite generado muchas veces por las casetas de cobro de las autopistas y las tarifas que cobran.⁵³ Por ello, no debe extrañarnos que activistas sociales con aspiraciones políticas en los límites de las ciudades estén constantemente solicitando la reubicación de las casetas de cobro y la disminución de las tarifas, lo cual favorece el crecimiento horizontal de las ciudades.

En el caso del transporte privado de pasajeros, el acceso de automóviles privados de origen foráneo a las ciudades es un problema que agrava la congestión. La Ciudad de México ha establecido restricciones para los automóviles provenientes de entidades diferentes al Distrito Federal, el Estado de México e Hidalgo.⁵⁴ Debido a los costos de congestión que implican vehículos foráneos, si cada uno de los viajeros conoce el beneficio que obtendrá por su propio viaje, puede decidir si avanza hacia el centro de la ciudad en coche o en transporte público, dependiendo de la tarifa diferenciada que se ubique para entrar a la ciudad. Sin embargo, esto no podría aplicar al transporte foráneo de carga, debido a que el abasto de alimentos y productos de las ciudades entra por esta vía.

Aunque la instalación de trenes entre ciudades puede ser una solución, es muy costosa. Una tarifa alta para entrar a la ciudad, combinado con la instalación de estacionamientos en las casetas de entrada, y transporte público eficiente que las conecte con el centro, puede ser una solución mucho más eficiente. El Centro

El país aún no ha tomado decisiones irrevocables ni se encuentra sumergido en batallas geopolíticas absurdas. Dejemos atrás los sueños utópicos de la Suiza, de Texas y busquemos nuestro propios esquemas.

En todo caso a riesgo de parecer demasiado patriótico, en lo personal yo prefiero una visita a al magnífico Nevado de Toluca que al Matterhorne (aunque llegue un poco tarde).

para el Transporte Sustentable de la Ciudad de México ha llegado a la conclusión de que es importante establecer mecanismos estándar de recaudo de tarifas de transporte entre los distintos tipos de transporte público, con el fin de que la gente haga más viajes multimodales.⁵⁵ Ello debe combinarse con distintos tipos de infraestructura de transporte multimodal.

Encuestas realizadas en el 2005,⁵⁶ muestran que los automovilistas embotellados en la ZMCM están dispuestos a pagar entre 30 y 60 pesos de peaje (por trayecto) por disminuir sus tiempos de traslado. Los resultados muestran que una tercera parte está dispuesta a pagar 30 pesos de peaje, otra tercera parte entre 30 y 60, y la parte restante, más de 60 pesos.

Sin embargo, esto no es tan fácilmente replicable a la congestión en las autopistas federales debido a la complejidad de las redes logísticas de mercancías y su importancia para los sectores productivos y exportadores del país, cuyos costos ya están entre los más altos del mundo.⁵⁷

Conectividad y tecnologías de información

Las redes de telecomunicaciones y las tecnologías de información eventualmente sustituirán y complementarán las necesidades de transporte de las personas, especialmente en las economías de servicios intensivos en capital humano. Asimismo, las redes informáticas son indispensables en casos de riesgos epidémicos como el brote de influenza que experimentó México a comienzos del 2009.

52 Transport for London invirtió en 2009/2010 £111 millones de libras en infraestructura y promoción de la bicicleta.

53 Cuando no hay casetas de cobro, los límites de la ciudad que prevalecen son los tradicionales: red de servicios de agua y la oferta de luz y vivienda.

54 Existen restricciones para que las placas foráneas no puedan entrar al Distrito Federal antes de las 11 de la mañana. El Programa “Hoy No Circula” es otra restricción; no todos los programas homólogos de los estados tienen aceptación en el Distrito Federal.

55 Centro de Transporte Sustentable de la Ciudad de México. (2009). *Sistemas de Recaudo en México: un panorama general*, http://www.embarq.org/cts-mexico/sites/default/files/Sistema_De_Recaudo_En_Mexico_Final.pdf

56 Trescientas encuestas realizadas por Ángel-Ramírez, A.J. (2005). Aunque el número de encuestas utilizado (no es representativo para la ciudad el sector público podría repetir una encuesta similar con mayores niveles de representatividad. La parte interesante de este análisis es que la disponibilidad a pagar de los automovilistas en la Ciudad de México es positiva. Fuente: Disposición a pagar por reducir la congestión vehicular en las vías primarias de la Ciudad de México. Tesis de licenciatura. Universidad de las Américas, San Andrés Cholula, Puebla.

57 Kearney, A.T. e IMCO (2005). *Competitividad del Transporte en México*, <http://www.imco.org.mx>

Las tecnologías de información y comunicación (TIC) no se han podido consolidar como un sustituto de las redes de transporte en México por los problemas regulatorios y de competencia que han plagado a esas industrias. El ancho de banda no es suficiente para realizar una videoconferencia a un bajo costo y la confiabilidad del servicio no es muy alta. De acuerdo con un estudio reciente de Cisco Systems y la universidad de Oxford,⁵⁸ la calidad del servicio de banda ancha en México (QoS, por sus siglas en inglés) es de alrededor del 53%, y concluye que es insuficiente para el uso de soluciones de telepresencia y videoconferencia, las cuales podrían sustituir a la presencia física y por ende, reducir un importante número de traslados intraurbanos y fuera de las urbes.

Propuestas de IMCO

- **Establecer los incentivos para que se coordinen los municipios y estados que conforman a una ciudad.** Este es un tema recurrente en este informe y en su edición anterior. Parte del éxito de Singapur en su estrategia de establecer cargos diferenciados deriva del hecho de que todo el estado nacional de Singapur es una ciudad en la que se toman decisiones de manera unificada.
- **Transferir el costo de la congestión a quien la causa cobrando por el uso del automóvil privado.** Ello puede lograrse con cargos diferenciados al uso del automóvil dependiendo de las zonas de la ciudad que transite el vehículo a determinadas horas. Casos como el de Londres y Singapur han demostrado que esta es una estrategia exitosa. Implica costos iniciales altos, debido a que hay que equipar las calles y los vehículos con sistemas de identificación electrónica que detecten su movimiento y generen los cargos de manera automática, pero es factible.
- **Hacer una apuesta fuerte por el transporte público de calidad y controlado por el gobierno.** El grupo de trabajo sobre congestión urbana del Consejo de Transporte de Australia describe el círculo virtuoso que se causa cuando la mejora en tiempos del transporte público genera más demanda por éste, y ello permite una reinversión en esa modalidad de transporte que acaba por resolver la congestión. La solución instrumentada en la Ciudad de México en los años 80, después de la liquidación de la Ruta 100 y que introdujo los microbuses, no es una solución eficiente dado que provoca más caos vial y congestión. Los autobuses biarticulados en carriles confinados al centro de las avenidas son una mejor solución.
- **Una forma de transferir el costo a los automovilistas es no invertir en nuevas vías para coches.** Ello implica recuperar espacios urbanos de avenida para generar espacios abiertos compartidos y transitables a pie, que reduzcan la necesidad de los habitantes de las ciudades por buscar lugares menos densamente poblados en las orillas de las ciudades.
- **Fomentar el uso compartido del auto en las oficinas y escuelas.** La experiencia australiana indica que las campañas dirigidas al uso compartido del automóvil en los centros de trabajo dan muy buen resultado.⁵⁹
- **Mejorar y diferenciar la calidad del transporte público.** El transporte público en México es concebido como un transporte de calidad inferior para quien no puede comprar un automóvil. Mediante la diferenciación de distintos tipos de transporte, es posible ofrecer distintas calidades del mismo, que hagan que los individuos que utilizan su coche simplemente porque van más cómodos, dejen de hacerlo y usen la alternativa colectiva.
- **Vincular las redes foráneas y las intraurbanas de forma multimodal.** Las ciudades altamente congestionadas deben buscar esquemas para que los visitantes externos, sean diarios o esporádicos, puedan dejar sus coches en las afueras de las ciudades y tomar transportes públicos que les permitan acceder al centro sin afectar las condiciones de la ciudad. Los puntos de acceso a la ciudad (por ejemplo, donde están las casetas de cobro) deberían equiparse con estacionamientos y estaciones de transferencia a transportes públicos eficientes que lleven a la gente del centro a la periferia.
- **Resolver problemas de competencia en TICs,** como una manera para que la red de transporte tenga un respaldo en la red de comunicaciones, de manera que un segmento importante de la economía de servicios no contribuya a saturar las vías de transporte.
- **Generar vías alternas y mecanismos de transporte costo-eficientes para el transporte de mercancías en el país.** Muchas mercancías de bajo valor agregado no pueden pagar el costo de la infraestructura carretera. Ello implica mayores inversiones en ferrocarriles y la búsqueda de mecanismos de transporte novedosos de menor costo al modelo de vehículos con neumáticos sobre superficies asfaltadas (un ejemplo es el de los dirigibles, que se están volviendo a utilizar en distintas partes del mundo).

58 Cisco-Oxford. (2009). *Cisco/Oxford Broadband Quality Study Backs Telco 2.0 on Fibre*, http://www.telco2.net/blog/2009/10/ciscooxford_broadband_quality.html

59 Australian Transport Council. (2009). *Australian capital city congestion management case studies*, http://www.bitre.gov.au/publications/08/Files/UC_Compilation_of_Case_Studies_FINAL.pdf

Elementos de competitividad urbana

En el cuarto capítulo se estudia la situación de la oferta educativa en las ciudades de México, como uno de los requisitos fundamentales para detonar la productividad y la innovación y, así, crear el talento requerido para competir en la economía global.