

METODOLOGIA DEL TRANSPORTE URBANO EN AMERICA LATINA: TEMAS PARA EL DESARROLLO METODOLOGICO

RALPH GAKENHEIMER *

La elección de temas para atención prioritaria en investigación del transporte urbano es especialmente difícil en la actualidad. En otros tópicos de política urbana, tales como política de vivienda y política social, las alternativas de enfoque tienden a ser tradicionales; varias se han estado desarrollando durante algún tiempo y el investigador se enfrenta con una alternativa entre opciones sólidas, razonablemente bien comprendidas. Pero en transporte urbano no es tan simple. El campo ha estado dominado durante muchos años por un solo enfoque: el de estudios del transporte/uso del suelo, que se basa en modelos cuantitativos del desarrollo del suelo y demanda de viaje. Las alternativas de este enfoque y sus ramificaciones aún están en una etapa primaria, lo que hace muy difícil una evaluación de sus potencialidades. Esto significa que existe apoyo profesional sustancial para cualquiera opción distinta a lograr.

Por lo menos la alternativa de enfoque a los problemas de transporte urbano está relativamente abierta en el presente. Se ha identificado claramente la necesidad de modificar la tradicional orientación transporte/uso del suelo y la selección está relativamente libre de prejuicios. Las autoridades gubernamentales de ningún país de América Latina han hecho inversiones sustanciales en el desarrollo o adaptación de la orientación clásica.

De esta forma, los costos de la investigación ya realizada no representan obstáculos serios al cambio de enfoque o la necesidad de confrontación con los intereses creados de los

profesionales. Esta apertura, sin embargo, se torna complicada debido por lo menos a cuatro importantes factores:

1. Cambio en las perspectivas de los problemas. El presente es un período de rápido cambio de enfoque sobre el transporte urbano en diversas partes del mundo. En general el cambio dista mucho de estar centrado exclusivamente en el diseño de servicios de transporte sobre la base de demanda proyectada y hacia una preocupación mayor por el medio ambiente social y ecológico de los servicios.

2. Es difícil valorar los resultados probables de la investigación sobre particulares tópicos metodológicos en el transporte, máxime cuando hasta el momento actual tienen relativamente pocos antecedentes de estudio.

3. Existen problemas de adecuada interpretación de la historia del desarrollo metodológico. Esa historia ha proporcionado sólo experiencia incompleta con los métodos actuales, y se ha caracterizado por una posición metodológica cerrada que no ha mostrado claramente el camino hacia su propio perfeccionamiento. Además, la historia del desarrollo metodológico es casi exclusivamente historia estadounidense, y por lo tanto de aplicabilidad muy limitada.

* Profesor investigador Department of Urban Studies and Planning-Massachusetts Institute of Technology, USA. Profesor visitante en CIDU.

4. Los problemas de transferencia intercultural son tal vez más sutiles y peligrosos en esta área que para la mayoría de ellas en relación a política urbana. Los métodos de análisis del transporte generados en los países postindustriales aparentan a primera vista ser aplicables a la realidad latinoamericana y, por lo tanto, son puestos en práctica frecuentemente sin un conocimiento cabal de su escaso ajuste a los problemas: la estructura de viaje muestra semejanzas generales, las tecnologías son similares, etc. Además, ha sido difícil evitar la aplicación de métodos no adaptados porque las técnicas de análisis del transporte tienden a requerir una preparación previa muy costosa; ej.: en la elección de las mejores variables independientes, la calibración de modelos y la trayectoria de los procedimientos técnicos en general. De manera que siempre está presente la tentación de usar un método desarrollado en otro país, antes que hacer una nueva y gran inversión en desarrollo de métodos.

TRAYECTORIA HISTÓRICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL TRANSPORTE

La historia del desarrollo metodológico en el análisis del transporte urbano ha sido, desafortunadamente, historia propiamente americana en muchos aspectos. El marco conceptual que surge de esa historia se impone insistentemente sobre cualquier esfuerzo de reformular el problema, y los métodos avanzados que ofrece como resultado de considerables inversiones previas en investigación, son difíciles de refutar. Es útil, pues, considerar esta trayectoria histórica, buscando las limitaciones de las lecciones que esta experiencia pueda aportar a América Latina. La aplicabilidad de esta experiencia será deficiente; pero es importante llegar a un entendimiento acerca de lo que de ella pueda ser aplicable o no.

La naturaleza coherente del campo de la planificación del transporte urbano en los Estados Unidos hace que una descripción de su desarrollo sea más fácil de resumir de lo que sería en cualquier otro campo de análisis de política urbana. Pueden señalarse cuatro períodos básicos de desarrollo:

A. *Período de Desarrollo Conceptual (1946 a 1954)*

En esta época se hicieron los estudios iniciales sobre la dependencia de los volúmenes de tráfico carretero del uso del suelo en sus inmediaciones y, a la inversa, cuál era el grado de dependencia del desarrollo del suelo a partir de los servicios de transporte.

B. *Período de Desarrollo Operacional (1955 a 1961/1964)*

Durante estos años se desarrollaron los más importantes métodos operacionales en este campo, enfocando el problema como fuera definido en el período anterior. Los métodos se desarrollaron durante el transcurso de una serie de estudio sobre transporte público metropolitano. Estos estudios condujeron a la convicción de que el futuro del desarrollo de la planificación del transporte radicaría en un movimiento orientado hacia una mayor precisión y sensibilidad conductual en los modelos de demanda de tráfico y de uso del suelo. El período finaliza con la publicación de un libro que congelaba los métodos básicos de modelamiento de demanda de tráfico (Martín, Mammott y Bone en 1961) y los modelos más importantes de desarrollo del suelo (*Model of Metro polis* de Lowry y el modelo EMPIRIC, ambos publicados alrededor de 1964).

C. *Período de Estabilidad (1962/1966 a 1969)*

Es ésta una etapa en que se vieron fuertemente limitados los progresos en el modelamiento de uso del suelo y de la demanda de viaje. Los estudios metropolitanos públicos continuaron en gran cantidad en los Estados Unidos, usando metodología básica y técnicas desarrolladas en el período anterior.

Debe hacerse notar cuidadosamente que estos tres períodos corresponden a los tiempos que en EE.UU. la "investigación del transporte urbano" era interpretada casi exclusivamente como investigación en el modelamiento del desarrollo del suelo y de la demanda de viajes. Se dejaba el resto del trabajo al profesionalismo ad hoc.

Este proceso de desarrollo metodológico no recibió, virtualmente, ninguna atención de parte de los investigadores y profesionales

latinoamericanos. Existían buenas razones. Era una metodología fundamentada principalmente hacia la planificación de nuevas carreteras rápidas. Concordaba con el crecimiento explosivo de la tenencia de automóviles en la afluyente sociedad norteamericana surgida con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial. Su limitada relevancia para la realidad de la mayoría de los países latinoamericanos puede ser planteada de diversas maneras:

1. Las prioridades de gastos en la mayoría de las ciudades latinoamericanas no incluían grandes desembolsos para carreteras urbanas, de manera que el principal objetivo de la metodología no era pertinente. Faltaba dinero para inversiones. Las inversiones en gran escala en América Latina necesitan ser justificadas por su aporte al desarrollo económico y las carreteras urbanas se pueden considerar principalmente como infraestructura social. Finalmente, puesto que la mayoría de los habitantes urbanos no poseen auto, no se identifican con la carretera y no la consideran políticamente popular como ocurre en EE. UU.

2. Según algunos observadores, el problema del transporte urbano en América Latina fue interpretado como el de aliviar la congestión dentro de presupuestos muy limitados. Otros enfatizaron el aspecto social del problema —falta de accesibilidad desde las poblaciones marginales en la periferia urbana. Otros, aún, enfatizaron como asunto clave la urgencia de los problemas financieros e institucionales del tránsito masivo.

En suma, no había suficiente consenso en relación a la forma operacional del problema para justificar la metodología de planificación del transporte/uso de suelo.

Esta metodología estaba sustentada necesariamente por una serie de suposiciones restrictivas. Su flexibilidad de uso para tal variedad de perspectivas sobre el problema era poco satisfactoria. (Incidentalmente, estas perspectivas sobre el problema eran sin lugar a dudas más realistas que las subyacentes en la metodología).

3. Los métodos eran muy caros, requiriendo de un gran número de personal técnico por períodos prolongados.

Tenían un alto umbral de productividad. Grandes inversiones deben preceder a los resultados. El costo de los estudios era específicamente difícil de justificar cuando las inversiones de grandes capitales no eran consideradas como un resultado.

En consecuencia, la llegada de esta metodología a América Latina ha sido limitada y tentativa. Estudios más importantes en transporte metropolitano comenzaron sólo hacia el final de este tercer período.

La mayoría de ellos fueron emprendidos cuando se barajaba la propuesta de una vía subterránea.

Esto es comprensible, puesto que las vías subterráneas representaban la escala de alteración de accesibilidad para la que esta metodología es relevante, y con montos de las inversiones que justifican los considerables gastos en planificación.

Además los gobiernos que proyectan vías subterráneas pudieran estar esperando convencer a los posibles inversionistas extranjeras que consideraran la metodología transporte/uso del suelo como la única base adecuada para tomar decisiones.

Como resultado de esta fase, el cuadro de la planificación del transporte latinoamericano ha sido ligeramente penetrado por el uso de modelos clásicos formales, pero en general está en una situación de estancamiento. Esto es, carece de un método standard. Resumiendo: en ausencia de un intento por invertir en servicios a gran escala (exceptuando los casos de vías subterráneas), el problema está desprovisto de cohesión para cualquier enfoque mediante una metodología integral inamigable.

D. *Período de Conflicto, Crítica y Revisión (1969 hasta el presente)*

Esta es la etapa que comienza con la "revolución de carreteras" en los Estados Unidos. Es una época de intenso conflicto en relación a si las futuras vías rápidas debían o no ser construidas en las ciudades. El aumento de la participación política y comunitaria en la planificación ha introducido elementos que opusieron resistencia a la construcción de servicios adicionales y ha paralizado efectivamente el

programa de carreteras en la mayoría de las ciudades metropolitanas de EE. UU. Nuevas prioridades de política dieron surgimiento a un criticismo acrecentado del método clásico de planificación del transporte/uso del suelo y causaron serios ajustes metodológicos.

Los cambios más destacados que ocurrieron durante este período fueron: 1) Mayor atención a los impactos sobre el medio ambiente social y natural. 2) Extensión de la planificación a factores fuera de la red de transporte que afectan el comportamiento del sistema (ej.: política de estacionamiento). 3) Advenimiento de la convicción de que no hay solución de objetivo único al problema del transporte urbano, sino que soluciones diferentes en las orientaciones de los intereses involucrados. 4) Aumento de la preocupación con las limitaciones de la metodología clásica del transporte/uso del suelo de la fase anterior, y 5) Aumento del interés en la planificación del tránsito público, más que en las carreteras. Estos asuntos pasaron prácticamente inadvertidos en América Latina. Aquí los ajustes en la sensibilidad de la política social tienden a tener lugar de la manera descrita sólo en el nivel local. En todo caso, la secuencia de acontecimientos que precipitaron esta etapa final en los EE. UU. no tiene analogía en otros países.

La conclusión es que la historia de los principales desarrollos y ajustes en la investigación del transporte urbano es una historia en la que los países de América Latina comparten muy poco, ya sea en la perspectiva de la generación del fenómeno o en los acontecimientos posteriores. En la medida en que surgen las prioridades de investigación de esta historia, simplemente como resultado de la experiencia de haber usado los modelos existentes muchas veces en el pasado, pudieran ser útiles a los países de América Latina, evitando la necesidad de aprender independientemente las mismas lecciones. En la medida en que las prioridades se originen por influencias externas en el desarrollo de la investigación, no son fundamentales, puesto que estas influencias externas no son relevantes.

Para hacer más evidente el valor de esta forma de considerar las alternativas de investigación, estimaremos su aplicación al siguiente

esquema en tres partes: Tópicos Críticos, Tópicos Progresistas y Tópicos Nuevos.

Por Tópicos Críticos nos referimos a las áreas de investigación identificadas por las reacciones al método clásico mencionado en el punto *D* del bosquejo histórico señalado anteriormente. Los tópicos críticos buscan: 1) Modelos de desarrollo del suelo que tengan bases teóricas más sólidas y, por ende, mayor capacidad para demostrar generalidades sobre desarrollo de suelo que los modelos usados hasta la fecha. Los modelos operacionales actualmente en uso tienden a dar un gran énfasis a la proyección satisfactoria de las variables en cortos intervalos de tiempo. 2) Menos énfasis en políticas de largo plazo (ej.: la construcción de grandes servicios) y más en políticas de corto plazo (tales como restricciones en el uso del automóvil). 3) Ocuparse más de la definición de problemas específicos, problemas que están al alcance de los métodos, en vez de tratar de englobarlos en un síndrome total, que realmente no puede ser resuelto.

Los Tópicos Críticos surgen de la dura experiencia con el empleo de modelos de transporte/uso del suelo durante una época de fuertes inversiones en su empleo. Son, en esencia, reacciones contra esa metodología. Algunos de ellos (por lo menos los dos primeros mencionados más arriba) merecen ser considerados cuidadosamente como tópicos prioritarios de investigación en América Latina, siempre que los objetivos que persigan sean relevantes para la realidad del país de que se trate.

Se define a los Tópicos Progresistas como aquellos que prolongan las capacidades de los métodos clásicos desarrollados durante las fases *A* a *C* del desarrollo histórico ya indicado.

Los Tópicos Progresistas incluyen: 1) La desagregación del análisis del transporte de manera que las unidades de observación sean los actores que forman decisiones de viaje en vez de agregados estadísticos. 2) Estudios de la acumulación de error en el uso de modelos en serie, tales como los modelos de demanda secuencial de viajes. 3) El empleo de la información origen-destino para el análisis del comportamiento del transporte en Pe-

queñas localidades de la ciudad. 4) La simplificación de modelos que requieren menor información y tiempo de computación.

Los Tópicos Progresistas son la más directa expresión de la experiencia intensiva con la metodología incorporada hacia su mejoramiento. Por lo tanto, en la medida que uno acepte el punto de vista metodológico, estos tópicos son apropiados. El dilema es determinar si conviene hacer inversiones dentro de la metodología clásica en América Latina. Creo que la respuesta es que esto debería hacerse en contadas ocasiones, en vista de que la relevancia de la metodología está severamente limitada y porque es difícil competir con las capacidades de computación del país donde se originaron los métodos.

Luego los tópicos que pueden ser útiles en esta categoría son aquellos que con inversiones restringidas ajusten la técnica a una mayor aplicabilidad en el país de que se trate o haga uso de una fuente de información existente. Sobre estos aspectos —el 3 indicado anteriormente—, el comportamiento del transporte en pequeña escala es una elección razonable. Siendo razonablemente separable del resto del proceso de modelamiento, no involucra un alto umbral de inversión para conseguir productividad. Y, en todo caso, hace uso de la probable información origen-destino que exista.

Los Tópicos Nuevos son temas que están fuera del área del modelamiento del transporte/uso del suelo, los cuales se presentan como una consecuencia de la fase *D* de la secuencia histórica. Hay que observar, que son diferentes de los tópicos críticos que se ocupan de la reformulación metodológica del modelamiento mismo del transporte/uso del suelo. Los Tópicos Nuevos incluyen: 1) participación comunitaria en las decisiones de proyectos. 2) análisis y corrección de impactos sociales externos (tales como el desplazamiento de familias y las necesidades de reubicarlas). 3) Minimización del daño del medio ambiente por los servicios de transporte, y 4) evaluación de opciones tecnológicas en el transporte urbano.

En vista de que estos tópicos surgen en primer término de una experiencia no compartida por los países latinoamericanos, los

tópicos enumerados tienen que ser considerados individualmente, cada cual sobre la base de sus propios méritos. No hay manera de generalizar acerca de su utilización para otros países. Unos pocos son muy relevantes, habiendo sido identificados por influencias externas similares y coincidentes. Esto es cierto para el punto 4 ya indicado —evaluación de tecnología—. Este tópico ha llegado a ser de interés en los Estados Unidos con el advenimiento, por primera vez, de fondos para el financiamiento de soluciones de tránsito público en los problemas del transporte. En América Latina, no obstante la disponibilidad de recursos, éste ha sido siempre el problema básico.

Las perspectivas de nueva tecnología pueden ser mejores en muchos países latinoamericanos. Esto se debe a que los obstáculos para innovar y la necesidad de transar con los intereses creados no es tan grande al montar una nueva tecnología.

En general la planificación del transporte estadounidense está emergiendo de un período de muy poca relevancia para América Latina. En su nueva forma se dirige a una más amplia variedad de orientación de problemas, de los cuales unas pocas parecen bastante promisorias para la transferencia internacional de técnicas.

RESUMEN DE LAS ORIENTACIONES CHILENAS DEL PROBLEMA DEL TRANSPORTE URBANO

Habiendo intentado en la parte anterior usar bases muy generales, intuitivas, para la selección de método, parece útil ser ahora más específico. En Chile ha habido un desarrollo más o menos continuo de la identificación del problema del transporte en los últimos cinco años. Los arrolladores cambios de gobierno durante este período han tenido sólo un efecto limitado en el proceso de identificación del problema.

Los ingenieros y planificadores que trabajan en transporte urbano no son un grupo unido, de manera que ninguna enumeración de las orientaciones puede pretender ser completamente exacta. No obstante, las impresiones adquiridas de un conocimiento de los profesionales y de la literatura, sugieren pan-

tos de acuerdo más o menos generalizados. Algunos de los puntos claves de acuerdo son:

A. *La disponibilidad de recursos públicos para la solución de problemas del transporte urbano es muy limitada.*

Esta realidad conduce al cuestionamiento del juicio de cualquiera inversión a gran escala en transporte urbano que no pueda ser autofinanciada. La preocupación es particularmente aguda debido a la sensación de que las áreas urbanas ya están recibiendo una cuota desproporcionadamente grande de la inversión nacional en gastos generales de la infraestructura social, criterio sostenido por la mayoría de los actores involucrados.

Esta comprensión tiende a apoyar el empleo de restricciones en la planificación del transporte en nombre del desarrollo económico. Por "restricción" queremos decir cualquier política que restrinja la propiedad y uso de vehículos para desviar la inversión privada hacia otras actividades o reducir la necesidad por gastos públicos en inversiones para carreteras, con el objeto de adecuar la demanda de viaje. En Chile, esto se consigue aplicando altos impuestos sobre la compra de automóviles y gasolina.

Además, la preocupación con los recursos limitados conduce a enfatizar el aspecto del diseño de la red de la planificación del transporte y a poner menos énfasis en los impactos externos de los servicios. Esto es, existe un sentido subyacente de que la expansión de la red sirve a la causa del desarrollo económico, mientras que la disminución de los impactos negativos de los servicios, por valiosos que sean, constituyen un gasto de equidad que no sirve los propósitos del desarrollo. La conclusión tácita es que en las circunstancias de subdesarrollo, unos pocos deben sufrir en beneficio de muchos. El propósito aquí no es comentar sobre esta creencia, sino simplemente tomar en cuenta su existencia.

Finalmente, recursos limitados significa pocos proyectos a gran escala de tránsito y carreteras en relación a programas en los países más ricos y, por lo tanto, la imposición de un sesgo más significativo al sistema de accesibilidad a cada proyecto. Cada nueva carretera construida entrega un crecimiento sustancial en el acceso al sector por el cual pasa,

pero el hecho de que los nuevos servicios son pocos, significa que la mayoría de los barrios metropolitanos no se ven afectados por las inversiones en carreteras urbanas.

B. *En Chile hay una inversión previa muy limitada en los modelos formales clásicos de planificación del transporte/uso del suelo.*

Esto es importante. En países con una gran inversión en la investigación de estos modelos y sustancial capacidad instalada para manejarlos, el costo-eficiencia de extenderlos es diferente. Para estos países, las reinterpretaciones e incremento de los mejoramientos en estos métodos son relativamente baratos. Además, las definiciones del problema en esos países tienden a ser más favorables a los modelos que en algún grado han establecido, las definiciones del problema. En Chile hay una tendencia a observar con recelo el estudio de los modelos clásicos de transporte/uso del suelo y a evitar comprometer grandes cantidades de dinero en ellos.

C. *Chile tiene un poder mayor en el sector público para el control del desarrollo urbano que los países más involucrados con la metodología de planificación del transporte/uso del suelo.*

Uno de los atractivos de la metodología en EE. UU. ha sido la posibilidad de controlar el desarrollo urbano a través de inversiones en carreteras, en ausencia de algún otro medio efectivo para hacerlo. En Chile, el 70 u 80% de las casas construidas implican alguna forma del programa nacional de ayuda. De este modo, si el gobierno chileno decidiera controlar el desarrollo del suelo en las grandes ciudades, contaría con una vía mucho más directa que el uso de la construcción de carreteras para hacerlo.

Existen, reconocidamente, varios estratos de complejidad en la interpretación de las perspectivas para la dirección del desarrollo del suelo por cualquiera de estos medios. Mientras que los instrumentos formales para tal control en Chile son sustanciales y han sido más o menos constantes durante la pasada década, la posibilidad real de control del desarrollo es definitivamente limitada, varia-

ble e imprevisible. Por otra parte, el uso de nuevos servicios de transporte para la dirección del desarrollo urbano en EE. UU. ha sido en extremo limitado. No se pretende aquí defender las perspectivas para cualquiera de los dos enfoques.

El hecho es que las perspectivas en metodología han sido significativamente afectadas por estos respectivos enfoques como sujetos estructuradores.

D. *Predominio del tránsito público como forma de movilidad.*

Sólo cerca de un 8% de los viajes individuales en Santiago se hacen en autos privados. Esta realidad tiene un poderoso impacto en la conceptualización del problema. En vista de que el servicio del ómnibus (el tipo más generalizado) es muy flexible, hay menos necesidad de planificar servicios para largos periodos en el futuro. Se puede agregar equipo en forma incremental ajustándose a la demanda mediante un análisis de prueba y error. De esta manera, mientras los problemas de definición de ruta y programación atraen alguna atención, los problemas del tránsito de omnibuses no son originalmente problemas espaciales. Tienden a ser, por naturaleza, institucionales y financieros. Esto requiere violentar la interpretación del "problema del transporte" más allá de la gama normal de experiencia de los profesionales más comprometidos en el campo. No obstante, no hay ninguno que quiera participar en estudios que se organicen bajo este enfoque.

También la comprensión de que el tránsito público es el medio básico de movilización, afianzada por el hecho de que completar la red permite un efectivo acceso a cualquier parte de la ciudad, fomenta la consideración del automóvil como un lujo. Esta es una consecuencia importante.

Esta realidad también ha afectado la aceptación política de los programas de construcción de carreteras urbanas.

En el motorizado EE. UU. actual ha sido posible sostener que la ampliación de los sistemas de vías expeditas constituía un servicio para la mayoría de los habitantes. En las ciudades latinoamericanas en las que la mo-

vilización colectiva es generalizada, la contribución de una carretera para el sufragante no es algo tan personal. Y puesto que las vías urbanas expeditas no pueden ser realmente defendidas como desarrollo económico que genera infraestructura, se las puede considerar en la perspectiva de servicio especial para el sector más rico de la población, el que posee automóvil.

E. *El estado de permisibilidad de las restricciones sobre las acciones individuales de viaje para propósitos públicos es algo incierto.*

La perspectiva que emerge generalmente de la opinión profesional en la planificación del transporte urbano chileno es que los problemas son mejor enfrentados por soluciones elementales, de corto alcance, más que disponiendo tales perspectivas globales como la clásica metodología de transporte/uso del suelo. Pero la política de corto plazo en relación con los automóviles involucra principalmente restricciones y sanciones como medios de coacción (tales como restricciones de estacionamiento, impuestos de estacionamiento, vías exclusivas para buses, supresión de autos en ciertas calles, etc.). Empero, hay poca claridad en la medida en que deben hacerse estas cosas. Con la pronta puesta en marcha del ferrocarril metropolitano, que proveerá accesibilidad equivalente a lo largo de ciertos corredores, se puede reforzar la óptica de considerar el automóvil como un lujo en Santiago. Como en la mayoría de los países latinoamericanos, el gobierno tiene poderes muy amplios en algunos aspectos, pero están escasamente definidos los límites de sus prerrogativas en la observancia de las normas que restringen el comportamiento personal para beneficio público. Ocasionalmente las normas requieren, con éxito, de un notable grado de disciplina en la industria de tránsito o en el comportamiento de los viajeros, pero la cuestión es imprevisible. Sobre esta materia hay simplemente muy poco acuerdo; como en cualquier país en desarrollo, la población incluye una serie de grupos a varios niveles de "modernismo". Están caracterizados por criterios ampliamente diferentes acerca de la justificación de tal reglamentación por el gobierno. Como resultado, los profesionales no

se sienten inclinados a diseñar sistemas que requieran cualquier género de forma de control compleja o desusada sobre el comportamiento de los viajeros. Este es un obstáculo importante en el desarrollo de políticas de corto plazo para el transporte urbano.

De ninguna manera estas observaciones sobre la naturaleza del problema del transporte están completas y provienen de un cuerpo heterogéneo de profesionales dentro del cual apenas si existe consenso. Sin embargo, ellas representan un conjunto de dimensiones para ajustar los problemas que son bastante diferentes del empuje de la metodología disponible y redundan en criterios diferentes para el dictamen sobre las divergencias de la investigación.

TÓPICOS CLAVES DE INVESTIGACIÓN

En un esfuerzo por aplicar estos enfoques de los problemas a los posibles tópicos de investigación, parece útil introducir una tipología nueva y simple de los tópicos. La intención es combinar la tipología histórica expuesta anteriormente con los criterios que expresan los aspectos técnicos de la investigación en el transporte urbano.

I. *Tópicos fundamentales al fenómeno del transporte*

El trabajo en esta área puede dividirse en dos partes: a) investigación que facilita una proyección de viaje más precisa; y b) investigación que se ocupa de los fenómenos subyacentes de manera que clarifique aún más el propósito de la planificación del transporte urbano. Ambos tópicos son extremadamente difíciles en el contexto latinoamericano, pero deben emprenderse.

La proyección de viaje incluye la búsqueda de un entendimiento más claro de la demanda latente y estudios sobre las consecuencias del dualismo. "Dualismo" es la coexistencia de una sociedad rica con una pobre en la misma ciudad. Probablemente los dos grupos tienen características de demanda de viaje muy diferentes que necesitan ser estudiadas por separado en vez de incorporarlas en un análisis único. El futuro de la demanda de viaje se complica enormemente con posterioridad debido a inestabilidades en el giro de

los ingresos, política de infraestructura, la industria automotriz, la política de impuestos, etc. El análisis convencional de la demanda de viaje en los países postindustriales requiere del supuesto de un cambio más paulatino del que puede esperarse bajo estas circunstancias.

En vez de realizar un esfuerzo para mejorar los medios de pronosticar los viajes futuros, es probable que sea de mayor utilidad y más alentador considerar los niveles de sensibilidad de los fenómenos asociados a los viajes frente a cambios de estos tipos.

La idea sería hacer proyecciones condicionales incorporando supuestos específicos acerca de la industria automotriz, política tributaria, etc. Estas proyecciones generalmente no se hacen en EE. UU. porque (a) se supone que las inestabilidades no son tan grandes y (b) no se considera que existe una gran viabilidad de la intervención de política. Por ejemplo, no es concebible para un gobierno estadounidense pensar en duplicar o disminuir a la mitad el gravamen de impuestos a los autos, pero los gobiernos latinoamericanos pueden hacerlo y lo hacen. Además, la propiedad de un automóvil tiene una elasticidad de costo mucho mayor que en los países desarrollados. Por eso es que las proyecciones condicionales de demanda constituyen una base importante para la política de evaluación en América Latina.

Los estudios de los fenómenos subyacentes para desarrollar nuevas orientaciones de planificación son aún más complicados, debido a la falta de acuerdo sobre los propósitos que cumple el transporte. Uno de los tópicos más importantes de esta categoría es el problema de medición de las mejoras en la red. Esto es, dado un nuevo servicio, en qué forma se puede determinar la medida en que la red opera "mejor" que antes que se proporcione el servicio. La medida clásica es la economía de tiempo de viaje agregado. Por una diversidad de razones obvias, esta medida es muy deficiente.

Un segundo problema es el de especificar el propósito de presión que ejercen los sistemas de transporte en el desarrollo del suelo. Menos importante en los países en que los usos del suelo son potencialmente más con-

trolables por otros medios que no sean servicios de transporte, éste es aún un tópico significativo en la planificación de aquél. Ninguna interpretación satisfactoria de este objetivo ha sido jamás desarrollada.

En general, es muy difícil la investigación sobre estos problemas fundamentales debido a las inestabilidades que presentan los fenómenos y porque son problemas de una naturaleza global en los cuales el diseño de proyectos que aseguren resultados significativos es extremadamente difícil. Son mucho más complejos desde este punto de vista que cualquiera de los diversos tópicos mencionados más adelante. Al mismo tiempo, estos tópicos son muy importantes precisamente porque son fundamentales y, por lo tanto, afectan todos los aspectos de la planificación. También son importantes en la medida en que constituyen tópicos para los cuales se necesita una mayor comprensión de las necesidades de la realidad nacional en reemplazo del supuesto tácito e irreflexivo de que ésta es la misma realidad que existía en los países donde se generaron estos métodos. Los tópicos fundamentales constituyen el mayor desafío para la investigación del transporte en América Latina.

II. *La remoción de obstáculos a la operacionalidad analítica*

Los tópicos que facilitan la operacionalidad incluyen propuestas para el análisis de demanda de transporte más desagregada, el examen de su estructura de error por conjuntos de modelos usados en serie, la simplificación de modelos, desarrollo de especificaciones más efectivas en los modelos de desarrollo del suelo, etc.

En general, la investigación de esta índole en América Latina no es probable que recompense el esfuerzo. Los resultados de ella se presentan en pequeños incrementos muy caros, especialmente cuando se los compara con los requerimientos de la toma de decisiones en las ciudades de los países en desarrollo. Además, el logro de resultados significativos en esta área de investigación son improbables cuando no están precedidos por inversiones sustanciales previas en el adiestramiento de la operación del método standard.

Existe justificación para la investigación de esta clase donde las realidades nacionales demanden modelos que sean estructuralmente diferentes de aquellos disponibles. El mejor ejemplo es la partición modal, el modelo básico de demanda de viaje que asigna viajes a los autos privados o al tránsito, de acuerdo con algunas normas de modo preferencial y costo del usuario.

Es claro que los modelos de este fenómeno, importados de los países postindustriales, son inaplicables. Frecuentemente no toman en consideración el hecho de que la mayoría de los viajeros no tienen automóvil, ni alternativa por lo mismo. Fuera de esto, es probable que las pronunciadas diferencias de ingreso entre sectores de la población impliquen medidas diferentes de interelasticidad entre los modos, dependiendo del ingreso del grupo. Por ejemplo, la evaluación del tiempo es probablemente un elemento importante para los viajeros de altos ingresos y la diferencia en gastos diarios es insignificante. (En la mayoría de los países latinoamericanos, el gasto diario de movilización colectiva se aproxima a cero al compararse con el costo de manejo de un automóvil). Para los grupos de bajos ingresos, por otra parte, el gasto diario en movilización colectiva es importante.

Este es otro de los aspectos del dualismo, que en muchos sentidos crea exigencias especiales para el desarrollo metodológico en América Latina.

III. *Tópicos de investigación de aparición reciente*

Son estos tópicos que han surgido recientemente de ajustes en las perspectivas sobre los problemas del transporte, particularmente con relación a los impactos externos de los servicios. Es preciso examinarlos independientemente de su significado, como tópicos de investigación. La selección de tópicos relevantes requiere de decisiones delicadas susceptibles de alterarse de lugar en lugar. Por ejemplo, es necesario colegir si la atención puede ser desviada desde el interés primario por los efectos del desarrollo de la inversión, hacia una mayor consideración por la equidad que implica atención a los impactos sociales de los servicios de transporte, en vez de una

preocupación exclusiva sobre la demanda de viaje en la planificación. Es necesario considerar, por ejemplo, si la contaminación del aire es un problema al que debe prestársele una gran atención dentro del marco de los estudios del transporte. Ninguna regla surge para la consideración sistemática de estos problemas.

IV. *Tópicos públicos sobresalientes*

Estos son tópicos que han salido a la superficie por la crítica o el debate público. Los temas del transporte generalmente no consiguen notoriedad de esta manera en América Latina, pero las conclusiones de la conferencia de agosto 1974 sobre transporte urbano, realizada en Santiago, proporcionan algunas bases para proposiciones.

Puede surgir un gran interés en soluciones de corto plazo para el transporte urbano. Esto es, soluciones que cuestan relativamente poco a los caudales públicos y que pueden ser modificadas como políticas en el caso que se estime que no resultan. Una de las razones de lo anterior es que se ha llegado a conocer la frustración experimentada en EE. UU. por la falta de éxito de las fuertes inversiones en políticas orientadas. En todo caso, esto ha dado mayor claridad en el hecho de que la planificación metodológica de largo plazo no es apta para las realidades nacionales de los países latinoamericanos. En segundo lugar, el corto plazo es una selección metodológica compatible con las limitaciones de fondos en el sector público y las inestabilidades de cambios futuros en la tendencia de los patrones.

Un segundo tópico bajo este encabezamiento que merece recibir atención es la evaluación de nueva tecnología. Este es un tópico compatible con el hecho de que la innovación es generalmente más fácil en América Latina que en los países postindustriales, debido a la menor resistencia institucional y de necesidad de negociación. Más aún, en los medios en que la demanda de tránsito es alta y muy densa existen alternativas más viables para la selección de tecnología.

Entre las cuatro categorías de tareas de investigación, éstas son las que corren el riesgo más grande de fracaso, debido a la pobre composición del problema de investigación en el comienzo. En oposición a los de categoría "fundamental", en los cuales el diseño de investigación es difícil, pero la identificación del problema es razonablemente sólida, ésta es un área en la que la definición del problema es probable que sea una de muchas interpretaciones alternativas de los síntomas que caracterizan a un síndrome. El dilema es elegir la versión del problema sobre la que sea posible el progreso de la investigación y que se conforme de manera adecuada a los problemas tal como son interpretados por aquellos responsables de la política.

El propósito de este documento ha sido el de generar un marco para el juicio que permita la evaluación de posibles áreas de investigación en transporte urbano. Esto se ha hecho de un modo muy esquemático, más con el propósito de recomendar la forma de deducción de los tópicos, que con el propósito de concluir persuasivamente qué tópicos deben ser acometidos. Lo último exigiría una penetración mucho más profunda en los elementos de la línea de pensamiento, y el uso —como referencia— de un país en particular. Esto es tan cierto, si no más, en el caso del transporte urbano como para cualquier otro tópico de política urbana. La estrategia de solución de problemas relevantes debe armarse como una respuesta detallada a condiciones económicas, esquemas políticos, modalidad de reglamentación, contexto financiero y tributario, etc., particulares.

Más aún, un marco flexible dentro del cual se consideren estos factores es una necesidad básica. La historia del campo nos ofrece una ayuda limitada en el diseño de tal marco. Tal vez este primer esfuerzo por interpretar esa historia y otras determinantes del marco produzca discusión que conduzca hacia un meditado acuerdo en la materia.

Santiago, agosto de 1974.