

## Transporte Urbano de Pasajeros: Políticas de Regulación de Equilibrios

### Intermodales

#### Introducción:

El transporte urbano de pasajeros es un servicio público de interés fundamental para la población y, como tal, el Estado debe garantizar su provisión.

Los alarmantes niveles de congestión vehicular, contaminación atmosférica y accidentes de tránsito en gran parte de las ciudades modernas permiten aseverar que el equilibrio intermodal entre el transporte público y el transporte privado está excesivamente inclinado hacia el uso del medio particular.

Además, en América Latina, los hogares de rentas bajas son, en general, usuarios cautivos del medio público, lo que implica que el desarrollo de una oferta atractiva de transporte masivo trae como consecuencia una mejora en el bienestar de estos sectores más relegados.

Por otra parte, la literatura económica sugiere que el transporte masivo público es más eficiente en términos de costos que el transporte privado. No obstante, en la elección individual del modo de transporte, la interacción en un contexto descentralizado puede conducir a equilibrios intermodales ineficientes para la sociedad.

En consecuencia, se justifica la aplicación de políticas de regulación que fomenten el uso del transporte público tanto por razones de eficiencia como de equidad. El objetivo del presente trabajo es analizar las alternativas de regulación del Estado para corregir los equilibrios intermodales ineficientes y el alcance de tales medidas.

Para ello, en primer lugar, se indaga la naturaleza del equilibrio descentralizado. En segunda instancia se hará un cotejo de las implicancias de

dicho equilibrio versus un equilibrio con intervención estatal. Posteriormente, se proponen acciones o políticas que las autoridades gubernamentales podrían emprender para corregir tales equilibrios. Por último, se esbozan las conclusiones correspondientes.

### 1.1 Análisis estático del equilibrio descentralizado

El sector del transporte urbano de pasajeros desempeña un papel crítico en las economías contemporáneas. En palabras de Thomson y Bull (2002, p. 117): “La operación de los vehículos que circulan en las vías de ciudades de más de 100.000 habitantes consume alrededor de 3.5% del producto interno bruto (PIB) de América Latina y el Caribe, sin considerar los viajes opcionales, como los de fines de semana. El valor social del tiempo consumido en los viajes equivale a aproximadamente otro 3% del PIB.”

Diariamente, miles de personas se desplazan entre distintos puntos geográficos de una ciudad para desarrollar sus actividades cotidianas. Para tal fin, cada individuo debe elegir el modo de transporte que mejor se adapte a sus deseos y conjunto de oportunidades. Es importante comprender los factores que determinan la elección modal de cada pasajero, ya que esto permite elaborar “planes de transporte sostenible que satisfagan las necesidades del usuario y alienten un cambio en la distribución modal de transporte hacia medios socialmente eficientes” (Losi, 2010, p. 14).

En el caso del transporte urbano de pasajeros, el conjunto de oportunidades se define como el conjunto de modos de transporte alternativos que el individuo puede seleccionar a partir de tener en consideración todas sus restricciones.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Este análisis sigue el modelo de acción humana de Elster (2003).

El problema termina aquí si una vez descartados todos los modos no factibles queda sólo uno o ninguno.<sup>2</sup> En caso contrario, el individuo deberá seleccionar un modo de transporte dentro de todos los que dispone en su conjunto de oportunidades. Este análisis es de carácter discreto, “de elección excluyente entre distintas alternativas disponibles” (de Rus, Campos y Nombela, 2003, p. 147).

Es posible agrupar las alternativas que un individuo puede seleccionar en dos grandes conjuntos. Por un lado, el modo público, que incluye al autobús, tranvía, metro y trolebús. Por otro, el modo privado, dentro del cual se encuentra el automóvil, la bicicleta, motocicleta, taxis y remises.<sup>3</sup>

En lo que respecta al *transporte público*, en este trabajo nos referiremos solamente al *autobús*. Los sistemas que dan prioridad al autobús (BPS por su sigla en inglés: *bus priority systems*) son capaces de mover volúmenes comparables de personas a un costo menor que el metro ligero (Hensher y Waters II, 1994, p. 140).<sup>4</sup> Consecuentemente, debido a que se apunta a la eficiencia productiva (minimización de costos totales), no incluiremos en nuestro análisis al metro, tranvía y trolebús.

Respecto al *transporte privado*, nos referiremos a los *medios motorizados* (automóvil, motocicleta, taxi y remises), descartando la bicicleta. Suponemos que los individuos que emplean este medio de transporte en sus actividades cotidianas (para ir a su lugar de trabajo, centro educativo, centro de salud, etc.)

---

<sup>2</sup> Por ejemplo, aquellos individuos de bajos ingresos que no pueden acceder a un medio de desplazamiento propio (automóvil, motocicleta, taxi o remis), están obligados a recurrir, en caso de poder abonar el boleto correspondiente, al uso del transporte público. Esta es la noción de usuario cautivo del transporte público.

<sup>3</sup> En este trabajo se considera como medio privado a los taxis y remises ya que la naturaleza de la producción de tales servicios de transporte se asemeja a la del transporte individual.

<sup>4</sup> Por otra parte, el costo de invertir en un km de vía de un BPS es significativamente menor que el costo de inversión de un km de tranvía. Ver le Tourneur (2010, p. 2).

son aquellos que poseen rentas bajas y que en su conjunto de oportunidades solo tienen esa opción factible.

Es importante aquí no perder de vista que el análisis se debe limitar solamente a aquellos individuos que puedan optar por distintos modos de transporte. Es decir, las políticas públicas (que posteriormente analizaremos) están dirigidas a alterar los incentivos o factores que determinan la elección modal de aquellos individuos que dispongan, dentro de su conjunto de oportunidades, tanto el modo público como el privado. Esta posibilidad está relacionada con el nivel de ingreso (Thomson, 2002, p. 8).

Para vislumbrar la influencia de la elección modal de un individuo sobre el resto de los usuarios del transporte, podemos dividir el análisis en dos partes: la infraestructura en la cual se sustenta la actividad y el vehículo que utilizamos para trasladarnos (de Rus *et al*, 2003, p. 3).

En el caso del transporte urbano motorizado (moto, auto y colectivo) podemos asociar la infraestructura principalmente a las calles de una ciudad.<sup>5</sup> El modo particular y el colectivo comparten la infraestructura y, lo que es más importante, son rivales en su consumo<sup>6</sup> a partir cierto nivel de uso de la misma. La rivalidad en el consumo no es sólo entre los distintos medios de desplazamiento sino también entre los vehículos del mismo modo.

La literatura económica ha intentado esquematizar la interacción estratégica de los individuos a partir del análisis formal de la teoría de juegos. Un resultado muy particular (que nos es útil a los fines del análisis) es que, en ciertas circunstancias, la interacción descentralizada lleva a situaciones en las cuales los individuos toman decisiones contrarias al interés social. Esto se conoce

---

<sup>5</sup> Además, la infraestructura incluye a las paradas, elementos de señalización, estacionamiento, etc.

<sup>6</sup> La rivalidad en el consumo indica que el consumo de un bien o servicio por parte de un individuo afecta la disponibilidad de este por parte de los demás.

como el “dilema del prisionero,” cuyo corolario fundamental es que los individuos eligen no cooperar en tanto que podrían estar mejor si lo hicieran.<sup>7</sup>

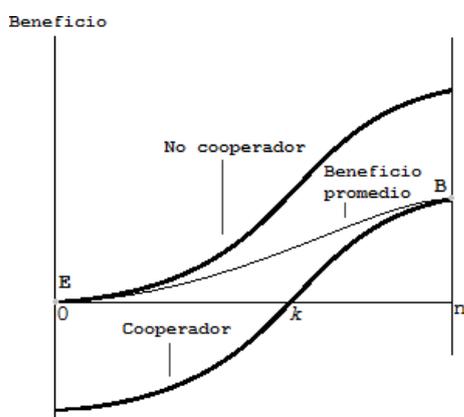


Figura 1.

La presente figura trata de esquematizar gráficamente la lógica detrás del “dilema del prisionero” extendido a  $n$  jugadores. El eje horizontal representa la cantidad total de participantes en el «juego» que optan por cooperar. El eje vertical representa los «pagos» o beneficios individuales. Las curvas

observadas muestran una relación entre el beneficio que obtiene cada participante tomando una u otra decisión y la cantidad de participantes que han optado por cooperar. Puesto que la decisión es binaria, solo tenemos dos curvas.

Obsérvese que cuanto mayor es la cantidad de participantes que cooperan, mayor es el beneficio que obtiene un individuo particular por no cooperar. Este individuo siempre prefiere que todos cooperen mientras el no coopera (esto explica porque la curva de beneficios de no cooperar siempre está por encima de la de cooperación.) Nos encontramos aquí en una situación contradictoria entre el deseo del individuo y el deseo de la sociedad en su conjunto: “debemos cooperar, mientras no sea yo el que lo haga” o “hagan lo que yo digo, pero no lo que yo hago.”<sup>8</sup>

En consecuencia, bajo la hipótesis de que todos los individuos piensan de igual forma y saben que los demás piensan también de igual forma, nadie cooperará. Esta situación se define como el equilibrio de Nash con  $n$  jugadores. Dadas las

<sup>7</sup> Para un análisis en mayor profundidad véase: Schelling (1978) y Gibbons (1992).

<sup>8</sup> Por supuesto debemos hacer el reparo de que este juego asume que los individuos son seres racionales, puramente egoístas que sólo buscan su propio bienestar.

estrategias de los demás individuos, ningún jugador tiene incentivos a tomar otra decisión. El “dilema” es que en este equilibrio todos los individuos obtienen menores beneficios de los que obtendrían en una situación opuesta que implica que todos cooperen. Como se observa en el gráfico, cuando la cantidad de cooperadores es nula (punto E), los beneficios individuales son menores respecto a la situación en la cual la cantidad de cooperadores es igual a  $n$  (punto B).

Adaptar este esquema al análisis del transporte urbano es complejo, ya que debemos tener en cuenta que, en general, en las ciudades de países subdesarrollados la diferencia de calidad entre el modo privado y el público es tan elevada que una situación en la cual todos vayan en auto no necesariamente implica un “dilema” (Thomson *et al*, 2002, p. 116). Es decir, más allá de la posibilidad de que el tiempo y el costo de viaje individual mediante el modo privado (en el caso en que el resto de los individuos también escojan dicho modo) sea mayor al tiempo y costo de viaje individual en el caso de utilizar todas las personas el autobús, la mayor calidad del primero (y, por ende, la mayor utilidad que reporta) puede sobrecompensar la pérdida de tiempo y los mayores costos operativos totales de la segunda alternativa.

Otra razón por la cual no existiría “dilema” es aquella en la cual los costos operativos del modo privado sean prohibitivamente elevados. En esta situación, no cooperar y viajar en forma particular (para obtener ganancias de tiempo) implicaría tener que soportar un importante costo operacional, haciendo que la desutilidad de tal erogación supere la utilidad del tiempo ganado.

No obstante, si consideramos que el diferencial de calidad entre los dos modos no es tan holgado<sup>9</sup> y si los costos operacionales del modo privado no se alejen tanto de los costos del medio público, el “dilema” podría volver a surgir. Por tal motivo, merece atención conocer su naturaleza.

El tiempo de viaje por el medio privado está relacionado positivamente con la cantidad de individuos que viajan por dicho medio.<sup>10</sup> Por otra parte, el tiempo de viaje por el medio público está relacionado negativamente con la cantidad de individuos que viajan por dicho medio. Esto es así debido a los efectos de red señalados por Mohring (1972).<sup>11</sup>

Sea cooperar viajar en el medio público y no cooperar viajar en medio privado, si el tiempo total de viajar de O a D en un medio privado cuando todos no cooperan es mayor que el tiempo total de viajar en el medio público cuando todos cooperan, luego –*ceteris paribus*–, lo más eficiente para el conjunto de los individuos es trasladarse en colectivo. Pero si admitimos que, cuando todos cooperan, el tiempo total de viajar en el medio particular para un individuo es menor que el de cooperar, entonces tendremos nuevamente un “dilema.” Es por este motivo que, en la política del transporte urbano, “el problema de la congestión es colocado como cuestión central” (Losi, 2010, p. 10).

## 1.2 Análisis dinámico del equilibrio descentralizado

El análisis efectuado en la sección anterior es de naturaleza estática. Es posible complementarlo adoptando un enfoque dinámico. Esto nos permite,

---

<sup>9</sup> La noción de que existe un intervalo de calidad relativa en la cual el análisis de elección modal solo se refiere al costo y al tiempo de traslado será comentada en la sección final.

<sup>10</sup> Esto es producto de la fricción entre los distintos vehículos que comparten una carretera: “la congestión es la condición que prevalece si la introducción de un vehículo en un flujo de tránsito aumenta el tiempo de circulación de los demás” (Thomson *et al*, 2002, p. 110). Dada la rivalidad en el consumo de la infraestructura, un vehículo adicional que supera el punto de congestión reduce la velocidad promedio de viaje y por lo tanto aumenta el tiempo total de traslado de cada individuo.

<sup>11</sup> Ver Brondino (2010) y Acquaroli (2010) para un análisis en mayor detalle del “efecto Mohring.”

entre otras cosas, incorporar los efectos del crecimiento económico sobre el equilibrio modal.

Admitamos que el transporte masivo es un bien normal, en tanto que el modo privado se comporta como un bien superior (Losi, 2010, p. 8 y 9). Esto implica que a medida que aumenta el nivel de renta promedio de una ciudad, el uso del medio privado tiende a incrementarse, en tanto que ese comportamiento no se verifica para el autobús.

El progresivo movimiento de los usuarios de medios de transporte hacia el transporte privado genera un proceso que dificulta la sostenibilidad financiera del medio público, mientras que el servicio público se deteriora (menor frecuencia, mayores tiempos de viaje, aumento de tarifa, etc.) haciendo que sea todavía más preferible el uso de medios privados.<sup>12</sup>

Tal fenómeno fue definido por Ortúzar (2003) como “el círculo vicioso del transporte público”, quien señala que en tanto no se inicie un proceso de implementación de políticas que revierta tal proceso, cabe esperar como única posibilidad el colapso del servicio.

## 2 Comparación de los costos totales de un equilibrio intermodal descentralizado respecto a un equilibrio con intervención estatal

En esta sección explicitaremos los argumentos que permiten aseverar la ineficiencia en términos de costos totales de un equilibrio intermodal donde se use en mayor proporción el medio privado respecto a otro equilibrio donde se utilice en menor medida el transporte particular. Consideraremos dos situaciones extremas: una en la cual todos los individuos se desplazan empleando el medio privado (situación de mayores costos totales) y otra en la

---

<sup>12</sup> Una explicación en mayor profundidad sobre este proceso se encuentra en Losi (2010).

que empleen en su totalidad el medio público (situación de menores costos totales).<sup>13</sup> Es decir, comparamos el punto E y B de la figura 1, respectivamente. En este punto, es importante aclarar que el análisis se efectúa en términos de minimización de costos (eficiencia productiva) y no en base a una comparación en términos de bienestar social. Por lo tanto, “debido a que una comparación de costos no incorpora un modelo explícito de demanda, no se puede tomar en consideración las preferencias de los usuarios sobre las características del servicio que aquellas cuantificadas en el estudio” (Small y Verhoef, 2003, p. 115). No obstante, el análisis es conceptualmente lícito y transparente como para resumir las ventajas y desventajas de modos alternativos para producir un tipo de servicio.

A los fines de simplicidad y claridad explicativa, trabajaremos con un ejemplo numérico. Consideremos 250 individuos que deben trasladarse del punto O (origen) a D (destino) en una única ruta, en un determinado momento del tiempo.<sup>14</sup> Para esto tienen dos opciones, el transporte público o el transporte privado.

Según Ortúzar (2003), un vehículo particular traslada en promedio 1,5 pasajeros, mientras que un colectivo 50. Luego, en función de las dos situaciones extremas planteadas, tenemos que o bien viajan 167 vehículos privados, o bien 5 colectivos.

Anteriormente nos referimos a que una infraestructura tiene un límite de capacidad dentro del cual el uso de la misma por parte de un usuario no afecta

---

<sup>13</sup> Corresponde aclarar que en los costos totales sólo consideraremos los operativos y el costo de oportunidad del tiempo. Los costos ambientales y los ocasionados por accidentes de tránsito no han sido contemplados por razones de simplicidad. Los resultados del análisis no se alterarían sino que, al contrario, se reforzarían con la inclusión de tales costos ya que los medios de desplazamientos privado motorizados son los principales causantes de la contaminación atmosférica y de los accidentes de tránsito. Ver Parry, Walls y Harrington (2007) para un análisis detallado de las externalidades del medio privado y Vega Baez (2006, p. 39).

<sup>14</sup> Los individuos pueden tener distintos orígenes. Lo que aquí suponemos es que para llegar a D, necesariamente deben pasar por el tramo O-D.

a los demás. Superado ese límite, hay congestión.<sup>15</sup> Además, debemos considerar que el espacio físico que ocupa un colectivo en tal infraestructura, no es el mismo que el que ocupa un vehículo particular. Según Thomson (2002, p. 112), un colectivo ocupa el espacio vial equivalente a 3 vehículos particulares. Esto se mide en unidades de vehículos de pasajeros o *pcu* (por su sigla en inglés: *passenger car unit*).

Si la capacidad del tramo O-D es aproximadamente de 100 *pcu*,<sup>16</sup> luego 167 vehículos privados exceden dicha capacidad y generan congestión, mientras que los colectivos circulan libremente.

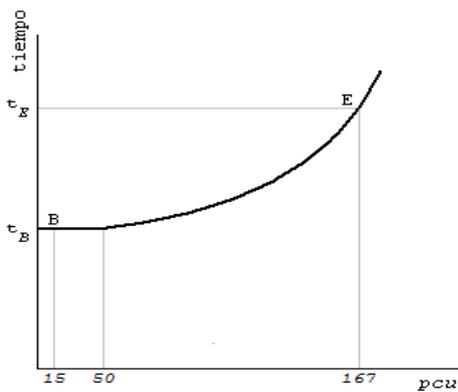


Figura 2.

Como se observa en la figura 2,<sup>17</sup> el tiempo de viaje individual cuando todos viajan en vehículo particular ( $t_E$ ) es mayor al tiempo de viaje cuando todos viajan en colectivo ( $t_B$ ).

Por lo tanto, a igualdad de otras condiciones, la congestión se reduce si aumenta la

participación de los buses en la partición modal de los viajes. Salvo que éstos transporten menos de 4.5 pasajeros causan, en promedio, menos congestión que los autos (Thomson et al, 2002, p. 112).

Otro punto a tener en cuenta es la forma que asume la función del tiempo: superado el máximo de capacidad, el aumento en términos de tiempo por cada individuo adicional es más que proporcional según aumenta la cantidad de usuarios.

<sup>15</sup> Ver nota 10.

<sup>16</sup> Suponemos que para que exista libre circulación debe mantenerse una distancia de un *pcu* entre un vehículo y otro, ya sea autobús o medio privado. Por lo tanto, si la capacidad de la infraestructura es de 100 *pcu*, pueden circular sin congestión como máximo 50 vehículos privados o 25 autobuses.

<sup>17</sup> En esta figura, basada en Thomson *et al* (2002, p. 110), representamos únicamente el tiempo de desplazamiento. A la hora de desplazarse en autobús, hay otros dos factores que componen el tiempo total de viaje: el tiempo de dirigirse hacia la parada y el tiempo de espera en la parada.

En lo que respecta a la comparación de costos de operación, existe suficiente evidencia empírica al respecto de la existencia de “economías de escala” en el transporte masivo mientras que en el transporte privado los rendimientos son constantes. Esto significa que medida que aumenta el volumen de pasajeros transportados, los costos unitarios del transporte masivo decrecen, en tanto que los del transporte particular son iguales o se mantienen.

En la figura 3, extraída de Small *et al* (2003, p. 116), podemos ver la relación entre los costos por pasajero de cada transporte y el volumen de pasajeros por hora en un viaje de ida. Como se observa, a excepción de que el volumen de pasajeros sea muy reducido, la curva de costos de autobús (la más baja de todas) es decreciente y siempre se encuentra por debajo de la curva de costos de vehículo particular, que es constante. El costo de viajar en autobús es efectivamente menor al del vehículo particular y consecuentemente, más eficiente.

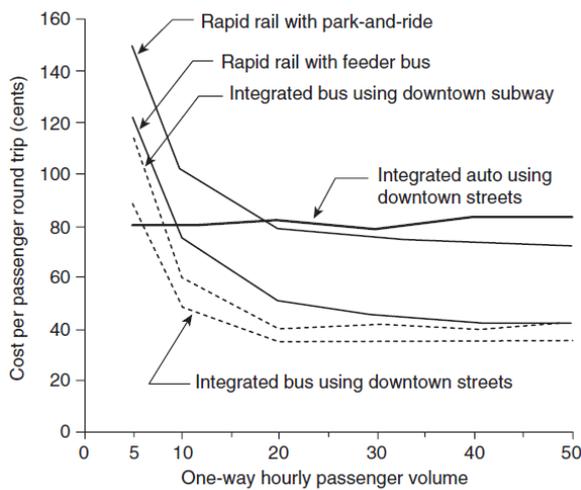


Figura 3.

Por lo tanto, en función de lo expuesto en esta sección, es posible asegurar que un equilibrio intermodal orientado a un mayor uso del transporte masivo es deseable para la sociedad en términos de costos (tanto operacionales como de tiempo).

Por este motivo, se considera necesaria la intervención por parte del Estado para corregir aquellos equilibrios intermodales ineficientes a los cuales se arriba de manera descentralizada.

### 3.1 Políticas públicas para la corrección de equilibrios intermodales

Uno de los argumentos que se exponen a favor de la regulación estatal en el transporte urbano, coincidente con nuestro análisis, es la necesidad de coordinación.<sup>18</sup> “Se requiere que el Estado ordene el comportamiento de ciertos agentes, dado que caso contrario, la acción individual no permitiría satisfacer efectivamente las necesidades de la comunidad” (Regoli Roa, 2007, p. 22).

Por otra parte, el sistema de precios asigna de ineficientemente los recursos en el transporte urbano de pasajeros debido a la presencia de externalidades. Rizzi y Sanchez (1996, p. 9) sostienen que el modo privado motorizado se halla subsidiado. Es decir, no internalizan o no soportan los costos sociales que generan. En consecuencia, muchos gobiernos, adoptando la óptica de la teoría del “segundo mejor”, han decidido subsidiar el modo público.

Este accionar tiene dos implicancias. Por un lado, se asignan de manera ineficiente los recursos entre el transporte y la demás actividades, al reducir el precio del transporte respecto de los demás bienes de la economía. De esta manera, se efectúan más viajes que los requeridos en una situación óptima. Por otra parte, la eficacia de este accionar para alterar el equilibrio modal es reducida. Las políticas públicas que se orienten solamente a subsidiar el transporte público sirven principalmente para beneficiar a quienes ya lo utilizan, siendo una transferencia de renta hacia quienes ya son usuarios de autobuses, más que una medida efectiva para alterar la partición modal (De Rus *et al*, 2003, p. 430; Rizzi *et al*, 1996, p. 9).

Por esta razón, se considera necesario usar “tanto la zanahoria como el palo” para lograr un mayor uso del transporte colectivo. Es decir, las medidas que

---

<sup>18</sup> Para un análisis en profundidad de los argumentos a favor de la regulación del transporte urbano de pasajeros consultar Regoli Roa (2007), Sección III.

procuren mejorar éste deberían ir acompañadas por otras de disuasión, ya sean físicas o monetarias, sobre el uso del medio privado (Thomson, 2000, p. 11; Losi, 2010, p. 12).

Por lo tanto, resulta esclarecedor dividir las políticas que pueden emplear las autoridades públicas entre aquellas que constituyen incentivos para el uso del transporte público y aquellas que desincentivan el uso del transporte privado.<sup>19</sup>

Siguiendo a Rivas Tovar *et al* (2007), dentro del grupo de políticas de *incentivo al transporte público* podemos agrupar aquellas que se relacionen con:

- La eficiencia del servicio público: este aspecto refiere tanto al precio del boleto como a la calidad, seguridad y certidumbre en la prestación del servicio.

La existencia de un correcto marco regulatorio junto con el accionar de un fuerte e idóneo ente regulador es esencial para el desarrollo de un sistema eficiente.<sup>20</sup> Además, la aplicación de subsidios a las empresas proveedoras o a la demanda,<sup>21</sup> el uso de sistemas inteligentes de control del tráfico, el control sobre el desempeño de las empresas y la calidad del servicio brindado son elementos que pueden emplear las autoridades para gestionar el sistema (Losi, 2010, p. 13).

- Frecuencia del servicio: es importante la regularidad en la prestación del servicio, ya que “toda política para hacer más competitivo el transporte por colectivo debe ir orientada a reducir el diferencial de tiempos de viaje con el coche” (Monzón de Cáceres, 2006, p. 38). Este aspecto pone el énfasis en el hecho de que el tiempo es un insumo fundamental, en tanto representa un

---

<sup>19</sup> Otra alternativa de política pública para estimular un sistema de transporte urbano sostenible (que no es posible encuadrar dentro de esta clasificación, más allá de poder alcanzar resultados contundentes) es el fomento de la caminata y del uso de la bicicleta (tal como sucede con el programa “Mejor en bici” en la ciudad de Buenos Aires), donde las políticas pueden orientarse a desarrollar infraestructura especializada y, en el segundo caso, al alquiler de equipamiento necesario (bicicleta, casco, etc.).

<sup>20</sup> Véase Regoli Roa (2007), sección VI.

<sup>21</sup> El caso del “Vale- Transporte” es una alternativa a considerar a la luz de los resultados positivos obtenidos en Brasil. Para un análisis de este subsidio a la demanda véase Gimenez Puentes (2010).

costo de oportunidad para el individuo (de Rus *et al*, 2003, p. 4). Específicamente, en este punto son relevantes el tiempo de espera en la parada y el tiempo de desplazamiento hacia ella.

La reestructuración de las líneas del transporte público, conjuntamente con el estricto control de la frecuencia establecida en el contrato de concesión, son las alternativas con las que las autoridades cuentan para alterar esta variable.

- Velocidad: otro elemento que compone la función de tiempo total es el tiempo durante el viaje. Por ende, la velocidad promedio que ostente el transporte público es una variable a considerar para potenciar este modo.

Al respecto, una alternativa que ha conseguido obtener exitosos resultados es el establecimiento de carriles y plataformas preferenciales para el transporte público. Este es el caso del *Transmilenio* en Bogotá donde, tomando en cuenta las experiencias anteriores de Quito y Curitiba, se estableció un carril exclusivo para buses de alta capacidad (Thomson, 2002, p. 24).

- Características de la flota de autobuses urbanos: la antigüedad promedio de las unidades destinadas al servicio de transporte público está emparentada con la calidad, seguridad y confort del servicio.

Es elemental que los contratos de concesión establezcan claramente la antigüedad máxima que pueden tener las unidades del transporte público. Asimismo, las autoridades pueden jugar un rol importante al respecto, pues, por ejemplo, mediante su gestión podrían facilitar el acceso al financiamiento a las empresas que necesiten renovar sus unidades.

- Interconexión e integración del sistema: resulta de gran importancia, por las características de la actividad, establecer un sistema que coordine los distintos modos de desplazamiento. Es necesario encarar la regulación conjunta del

sistema y no sólo centrarse en el subsistema de colectivos (Regoli Roa, 2007, p. 85). Esto es, un sistema de transporte eficiente requiere la diagramación de “un plan estratégico de uso racional del suelo que favorezca la descentralización de servicios de los cascos céntricos y una política de reducción de viajes para nuevos emplazamientos” (Losi, 2010, p. 12).

A tal efecto, el desarrollo de centros intermodales (como por ejemplo ofrecer estacionamiento gratuito en las afueras de la ciudad para coches y bicicletas o bien cobrar un precio que incluya el costo de estacionamiento y del boleto del autobús para entrar al centro de la ciudad) y la provisión de mayor información al usuario (por ejemplo acerca del tiempo estimado de arribo del colectivo<sup>22</sup> o sobre la red<sup>23</sup>) redundaría en un servicio más eficiente.

Entre las medidas que apuntan a *desincentivar el transporte privado*, podemos considerar:

- Tarificación de estacionamiento: una política que ha tomado protagonismo en gran parte de las ciudades es el establecimiento de sistemas de parquímetros en zonas céntricas (donde se verifican los mayores problemas de congestión).

Esta política puede complementarse con una de mayor plazo que apunte a la reubicación de los lugares de estacionamiento. Concretamente, es oportuno reducir progresivamente la disponibilidad de cocheras en zonas céntricas y fomentar su instalación en torno a las principales arterias de la ciudad por donde la frecuencia del transporte público sea adecuada, coordinando, de esta manera, ambos modos de transporte.

- Restricciones a la circulación de vehículos: esto no sólo refiere al número de vehículos, sino a también a la velocidad máxima de los mismos. El castigo

---

<sup>22</sup> Por ejemplo, en Rosario existe a disposición de los usuarios un programa llamado “¿Cuándo llega?”, el cual permite conocer el tiempo que resta para que un colectivo arribe a una parada determinada.

<sup>23</sup> Un factor que aumenta la congestión es el desconocimiento de las condiciones de tránsito (Thomson, 2002, p.113).

impositivo a coches utilizados por una o dos personas;<sup>24</sup> la prohibición de acceso (o cobro por el mismo) al área céntrica de la ciudad según número de patente (como el “Congestion pricing” en Londres, Oslo y Singapur, el programa “Hoy no circula” en la ciudad de México, la restricción según tecnología en Santiago o el uso de peajes en horas pico en Holanda y Manhattan); el encarecimiento mediante impuestos al combustible; la eficiencia del sistema de multas; y los impuestos sobre tenencia de vehículos, son algunas de las variables a considerar por las autoridades.

### 3.2 Alcance y dificultades de las políticas analizadas

Según la sección anterior, las autoridades que gestionan la actividad de transporte de pasajeros cuentan con numerosas alternativas para corregir el equilibrio intermodal. Algunas de estas medidas son aplicadas en la práctica; sin embargo, se siguen verificando problemas de congestión y contaminación.

Según de Rus *et al* (2003, p. 429) existen, esencialmente, dos razones para explicar este escaso éxito:

- Dificultades de tipo políticas y de incentivos de los agentes que deben tomar las decisiones sobre precios. Para conseguir un significativo desplazamiento de pasajeros desde el automóvil al transporte público, el encarecimiento del primero debe ser sustancial, lo cual es políticamente poco viable.<sup>25</sup>
- Mayor flexibilidad del automóvil privado frente al transporte público, especialmente para desplazamientos multidireccionales. Para determinado tipo de viajes, el vehículo particular es difícilmente sustituible, mas allá de su mayor costo monetario de traslado y los problemas de congestión que genera.

---

<sup>24</sup> Esto puede materializarse con el establecimiento de un peaje inversamente proporcional a la cantidad de pasajeros por vehículo privado, lo cual fomenta la coordinación entre individuos para realizar un viaje.

<sup>25</sup> Ver Sherman (1967, p. 1211) donde se establece la necesidad de un rebalanceo significativo de los precios relativos del transporte público y el privado para alterar la partición modal.

A estos obstáculos hay que adicionar los inconvenientes propios vinculados a la gestión de una actividad que genera externalidades. Con esto se hace referencia a las restricciones originadas en la falta de información, a la dificultad de establecer un vínculo explícito entre el efecto externo y el agente que lo genera y a las limitaciones propias que posee el instrumental propuesto por la Economía de Transporte.

### Conclusiones finales

En función del análisis realizado en el presente trabajo, consideramos importante destacar los siguientes aspectos:

- El problema de la congestión es causado por el excesivo uso del medio privado. En general, son los individuos de mayores ingresos los que hacen uso de este medio, siendo los grandes perjudicados los usuarios cautivos del transporte público. Por ende, la implementación de políticas públicas que permitan el desarrollo de una oferta atractiva de transporte público que sustituya progresivamente al medio privado redundaría, en el corto plazo, en una mejora distributiva, en tanto que en el largo plazo el reequilibrio en la partición modal beneficie a la sociedad en su conjunto.
- Una lectura estrictamente económica de la problemática indicaría la necesidad de rediseñar el sistema de precios (explicitar subsidios y valorar económicamente los efectos externos) de manera tal que cada individuo internalice los efectos de su accionar. No obstante, entendemos que la lógica descentralizada del mercado no asignaría eficientemente los recursos por las características particulares del transporte urbano de pasajeros y porque el tiempo, no sólo los precios, es una variable de decisión de importancia.

- Hemos impuesto varias restricciones sobre la conducta de los individuos en el modelo teórico empleado para analizar el equilibrio intermodal. Al respecto, consideramos necesario profundizar en el estudio de los determinantes de la demanda de transporte que incorporen los aspectos culturales e históricos y que permitan introducir en el análisis los principales patrones de movilización dentro de una ciudad.
- Es importante dissociar la propiedad del uso del medio privado. Lo que se pretende con las políticas explicitadas no es “castigar” la propiedad, si no evitar su uso excesivo en las horas de mayor circulación vial. Los medios particulares tienen su lugar de importancia, pero no debemos exagerarlo.
- Una mención especial merece el tema de la organización institucional del transporte urbano. El ámbito de competencia de las instituciones que regulan el sistema debe permitir abordar de manera integral el transporte de cada centro urbano. Por ende, aquellos conglomerados conformados por distintos distritos deben superar las barreras jurisdiccionales para abordar la temática en forma coordinada.
- Un insumo básico para el diseño de políticas es la información. Consideramos necesario que exista un organismo que recopile la información vinculada al transporte para que ésta se encuentre a disposición de las autoridades en la toma de decisiones.
- Finalmente, una noción implícita en el análisis de las políticas es que sólo es posible alterar la partición modal en tanto se alcance un determinado umbral de calidad relativa. Es decir, para motivar el uso del transporte público habría que ofrecer a los individuos una opción superior no sólo en precios, si no también calidad, respecto del medio privado.

### Bibliografía:

ACQUAROLI, L. (2010), "El transporte urbano de pasajeros. El efecto Mohring," XIV Encuentro de Jóvenes Investigadores de la UNL, noviembre 2010.

BRONDINO, G. (2010), "Problemas en la estimación de funciones de costo en el Transporte Urbano de Pasajeros," CODATU XIV, octubre 2010.

DE RUS, G., Nombela, G. y Campos, J. (2003), *Economía del Transporte*, Bosch, Barcelona.

ELSTER, J. (2003), *Tuercas y Tornillos*, Gedisa, Barcelona.

GIBBONS, R. (1992), *Un Primer Curso de Teoría de Juegos*. Bosch. Barcelona.

GIMENEZ PUENTES, P. (2010), "Políticas de regulación del transporte urbano de pasajeros con fines de inclusión," Tesina de grado de Licenciatura en Economía, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Litoral.

HENSHER, D. y WATERS II, W. (1994), "Light Rail and Bus Priority System: Choice or Blind Commitment?," *Research in Transport Economics*, 3, p. 139-162.

LE TORNEUR, M. (2010), "Le Tramway, alias LRT, alias VLT. Un outil de transport de masse efficace, économique et durable. Comparaison entre BRT et tramway à Montpellier," CODATU XIV, Octubre 2010.

LOSI, L. (2010), "El transporte público de pasajeros en la ciudad de Santa Fe," CODATU XIV, Octubre 2010.

MOHRING, H. (1972), "Optimization and Scale Economies in Urban Bus Transportation," *American Economic Review*, 62(4), 591-604.

MONZÓN de CÁCERES, A. (2006), "Externalidades del transporte y ferrocarriles urbanos," *Revista I.T.*, 76, p. 32-39.

PARRY, I. WALLS, M. y HARRINGTON, W. (2007), "Automobile externalities and policies," *Journal of Economic Literature*, 45(2), p. 373-399.

REGOLI ROA, S. (2007), "La regulación del transporte urbano de pasajeros: el caso de la ciudad de Santa Fe," Tesis de maestría en Administración Pública, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional del Litoral.

RIVAS TOVAR, L. *et al* (2007), "Incentivos y desincentivos en los sistemas de transporte público en Londres, Madrid y Ciudad de México," *Revista Innovar*, 17(30), p. 113-132.

RIZZI, L. y SANCHEZ, J. (1996), "El transporte en las aglomeraciones urbanas: El caso de la región metropolitana de Buenos Aires," *CECE*, Buenos Aires.

SCHELLING, T. (1978), *Micromotives & Macrobbehaviour*, Norton, New York.

SHERMAN, R. (1967), "A private ownership bias in transit choice," *American Economic Review*, 57(5), p. 1211-1217.

SMALL, K. y VERHOEF, E. (2007), *The Economics of Urban Transportation*, Routledge, Londres.

THOMSON, I. (2000), "Transporte sostenible en las ciudades de América Latina," Taller de Estrategia del Banco Mundial en Transporte Urbano, CEPAL, Santiago de Chile.

THOMSON, I. (2002), *Impacto de las tendencias sociales, económicas y tecnológicas sobre el transporte público: una investigación preliminar en ciudades de América Latina*, CEPAL – Naciones Unidas, Santiago de Chile.

THOMSON, I. y BULL, A. (2002), "La congestión del tránsito urbano: causas y consecuencias económicas y sociales," *Revista de la CEPAL*, 76, p. 109-121.

VEGA BAEZ, L. (2006), "Beneficios socio-ambientales de estrategias de movilidad sostenible en el centro de ciudades: aplicación al caso de Madrid," Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.