



## AUTOS VERSUS TRANSPORTE PÚBLICO (I)

# El garrote y la zanahoria

El problema de la congestión vehicular lo sufren muchas de las grandes urbes del mundo. Algunas, como Los Ángeles o Atlanta, no han podido resolverlo a pesar de contarse entre las ciudades con mayor inversión en autopistas urbanas en el mundo. Eso, según el autor, ha demostrado que dotar de mayor infraestructura vial es, además de caro, ineficiente. Él propone una solución doble: un sistema de tarificación vial en las rutas o áreas congestionadas de la ciudad –«el garrote»– y un transporte público digno, eficiente y seguro –«la zanahoria». Sólo así se resolvería el problema de la congestión vehicular. También en Chile.

Juan de Dios Ortúzar Salas | Departamento de Ingeniería de Transporte, Facultad de Ingeniería

En Atlanta y Los Ángeles, los automovilistas gastan aproximadamente 55 horas al año en tacos, el doble que hace siete años. Es más, si se considera la situación de las 68 áreas urbanas más importantes de EE.UU., en los últimos 20 años el tiempo perdido sentado en un taco ha aumentado tres veces, lo que ha tenido un costo de 78 billones de dólares al año.<sup>1</sup> Esto ha traído, además, otros efectos nocivos. Por ejemplo, a la salud, e incluso dio origen a una nueva expresión: *road rage* (que motivó hasta una película). Y no se debe olvidar que se trata de la nación –y de las ciudades– con mayor inversión en autopistas urbanas en el mundo. Claramente, por ahí no parece estar la solución.

En Santiago nos quejamos amargamente si debemos circular a una velocidad reducida o si ocasionalmente no alcanzamos a pasar un semáforo al segundo intento, pero nunca hemos experimentado los niveles de congestión existentes en las grandes urbes de los países desarrollados. Son muy excepcionales las ocasiones en que un automovilista se encuentra detenido por completo un lapso considerable (más de cinco minutos), o que debe esperar más de dos luces rojas en un mismo semáforo antes de continuar su viaje. En el centro de Londres, en contraste, casi todos los días se debe esperar dos o tres luces rojas en cada semáforo de la ruta: eso es congestión.

## Despejar la congestión: sus costos, causas y soluciones

El costo más visible de la congestión, aunque ciertamente no el único, y el que más le interesa a los usuarios, es el aumento de las demoras. Sin embargo, cada persona sólo percibe parte del fenómeno: el efecto de la congestión sobre su viaje, y no el efecto de su viaje sobre la congestión. Al comenzar ésta (esto es, cuando otros vehículos impiden desplazarse a la velocidad deseada), el tiempo medio de viaje –o costo privado percibido por el usuario– efectivamente empieza a crecer, porque la presencia de vehículos adicionales impide el libre flujo. Pero lo más importante es que también aumenta, y desgraciadamente en forma más rápida, la demora adicional que

En Santiago los autos transportan en promedio 1,25 pasajeros y la tasa de ocupación media de los buses es de aproximadamente 40 pasajeros. Es fácil deducir, entonces, que un bus es alrededor de 12 veces más eficiente que un auto en términos de congestión.

1 Salant, J.D.: Motorists spend an average of 36 hours a year sitting in traffic: congestion is worst in L.A., how does your city rank? *Associated Press*, Nueva York, 2001.



produce un nuevo coche en la vía a los restantes vehículos que circulan por ella. Lamentablemente, este costo marginal, o costo social, no es percibido por los usuarios.

Como el flujo está compuesto de autos, buses y camiones, en los cálculos de capacidad y congestión se suele utilizar el concepto de vehículo equivalente (v.e.). Así, en términos de ocupación del espacio vial, un auto es igual a 1,0 v.e. y un bus urbano es del orden de 2,5 v.e. Esto permite deducir algo muy interesante: en Santiago, por ejemplo, los autos transportan en promedio 1,25 pasajeros y la tasa de ocupación media de los buses es de aproximadamente 40 pasajeros. Es fácil deducir, entonces, que un bus es alrededor de 12 veces más eficiente que un auto en términos de congestión (uso del escaso espacio vial). Como además se sabe que en Santiago hay ocho mil buses y aproximadamente 900 mil automóviles, no hay dudas sobre quiénes son los culpables de aumentar la congestión.

Para aproximarse a resolver el problema es importante entender, primero, que en las redes urbanas la capacidad vial está determinada por las intersecciones. El grado de congestión de una calle

En Santiago nos quejamos amargamente si debemos circular a una velocidad reducida o si ocasionalmente no alcanzamos a pasar un semáforo al segundo intento, pero nunca hemos experimentado los niveles de congestión existentes en las grandes urbes de los países desarrollados.

de acceso es igual a la razón entre el flujo que circula por ella y su capacidad. Ésta última depende tanto del número de pistas como de la proporción de verde que le otorga el semáforo. De esta manera, es fácil observar que para reducir la congestión en un determinado acceso hay sólo tres posibilidades:

1. Reducir el flujo vehicular: que algunos automovilistas cambien de modo, hora o ruta.
2. Aumentar la capacidad vial, el número o ancho de pistas. Es la solución del «hombre de la calle».
3. Mejorar la gestión de la red. Esto es: aumentar los tiempos de verde o sencillamente construir pasos a desnivel donde no hay efecto semáforo. Es la solución favorita de los alcaldes y ministros, porque implica «cortar cintas».

2 Ver, por ejemplo, Mogridge, M.J.H.: The self-defeating nature of urban road capacity policy. *Transport Policy* 4 (1), 1997, pp. 5-23.

3 Buchanan, C.: *Traffic in Towns*. Penguin Books, Middlesex, 1964.



Si las importantes mejoras al sistema de transporte no son acompañadas por la introducción de un sistema de tarificación vial, que permita que quienes congestionan y contaminan paguen, Santiago seguirá el mismo triste camino ya recorrido por las grandes ciudades de los países desarrollados.

Las soluciones de «sentido común» y «política» (intentar resolver el problema vía construcción de infraestructura) tienen un aparente asidero. Sin embargo, existen varias paradojas,<sup>2</sup> que permiten ilustrar por qué esta opción ha demostrado ser no sólo prohibitivamente cara, sino también totalmente ineficaz en la práctica, tal como ilustrábamos al principio con los casos de Atlanta y Los Ángeles. Es importante, también, señalar que esto fue demostrado teóricamente hace casi 40 años,<sup>3</sup> pero aún cuesta mucho convencer a quienes toman las decisiones.

Por lo tanto, la única forma realmente interesante de atacar el problema de la congestión es lograr convencer a los usuarios del auto que no lo utilicen en forma indiscriminada. Para esto, definitivamente, se necesita una política de «garrote y zanahoria».

### El que congestione, que pague

En economía se señala que los servicios, tales como el agua, la electricidad, el teléfono y, por supuesto, las vías urbanas, son bienes públicos, y se puede demostrar que si un bien público está congestionado, *debe* ser tarificado a costo marginal para conseguir una asignación óptima de los recursos. Es curioso constatar que esto ocurre con todos los anteriores, excepto con las vías urbanas.

La tarificación vial, o tarificación por congestión («el garrote»), consiste precisamente en cobrar por el uso de las vías congestionadas a fin de que los usuarios perciban el costo social –marginal– de

viajar por ellas, y puedan tomar sus decisiones de elección de ruta, modo de transporte u hora de viaje en forma eficiente. La cantidad que se cobre, dado un flujo determinado, será igual a la diferencia entre el costo social y el costo privado de viaje.

Esto, sin embargo, no es fácil de implementar en la práctica, aunque ya se han diseñado aproximaciones, algunas de gran complejidad técnica, que se están aplicando en varias ciudades del mundo: Singapur, Oslo, Teherán y, a partir de febrero de 2003, Londres.

La opinión prácticamente unánime de los especialistas es que la única forma de atacar en forma seria el problema de la congestión vehicular en las ciudades consiste en proveerla de un buen sistema de transporte público, digno, eficiente y seguro («la zanahoria»), unido a un sistema de tarificación vial en las rutas o áreas congestionadas de la ciudad («el garrote»). Si estos dos elementos no forman parte de la estrategia para atacar la congestión, se puede garantizar que no habrá un resultado positivo.

En particular, intentar resolver la congestión merced a construir nueva infraestructura (como la muy cuestionada autopista Costanera Norte, o la lamentable política de reducir las áreas verdes para ensanchar calles existentes, como en Américo Vespucio), no sólo es excesivamente caro, sino que posiblemente tienda a exacerbar el problema: constituye una poderosa señal a favor del uso del auto y, potencialmente, en contra del uso de transporte público.

Esto último es lo que se ha venido observando en Santiago: la proporción de viajes en auto se duplicó entre 1991 y el 2001. En mi opinión, si las importantes mejoras al sistema de transporte que espera instaurar la «Comisión Correa» no son acompañadas por la introducción relativamente pronta de un sistema de tarificación vial, que permita que quienes congestionan y contaminan paguen, Santiago seguirá el mismo triste camino ya recorrido por las grandes ciudades de los países desarrollados. Entonces, habremos desaprovechado una importante lección histórica. 