

CI5310 – Competencia y Regulación en Mercados de Transporte

UNIDAD 2:

Tarifificación por Congestión

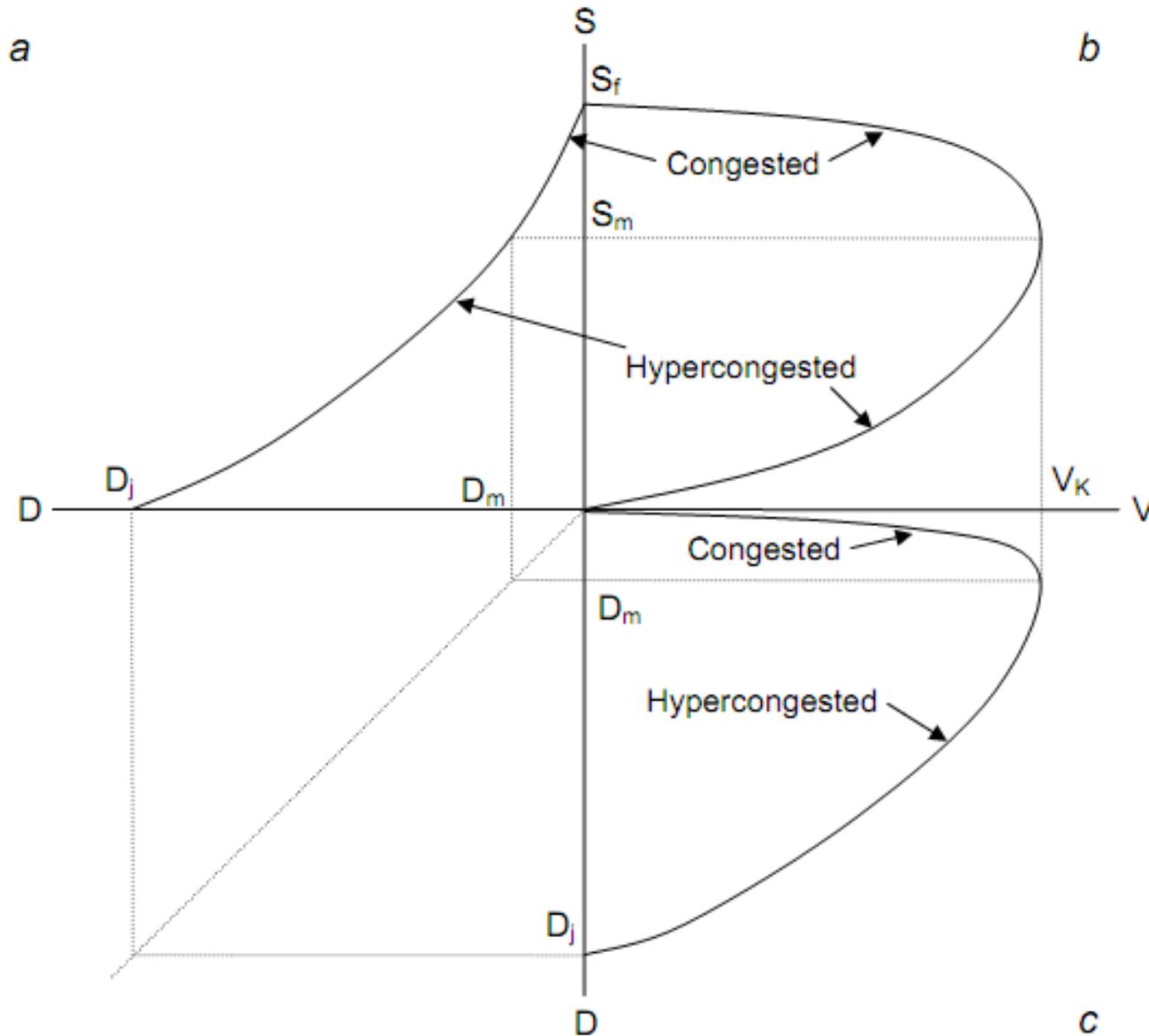
Congestión!

- Que es la congestión?
- Un problema de espacio: mientras mas agentes por metro cuadrado mas difícil, y por lo tanto lento, es circular



- Como lidiar con la congestión?
 - Que haya menos autos o menos gente
 - Que haya más espacio
- Por donde empezamos?
 - “Tecnología” de la congestión

Diagrama FUNDAMENTAL de la congestión de tráfico





Curva flujo - demora

En 3 minutos:

- Si T es el tiempo que demora un vehículo en recorrer un kilómetro, a la función $T(V)$ se le denomina función de flujo-demora
- Como se obtiene y como luce una curva flujo-demora obtenida a partir del Diagrama Fundamental de la Congestión de Tráfico?

Otros modelos dinámicos de congestión

- Análisis de *shock waves*
 - Modelos hidrodinámicos → complejos
 - Simplificación → modelos de propagación instantánea
 - Simplificación → modelos de no propagación
- Modelos de seguimiento
- Para leer más:

Lindsey and Verhoef (2000) “Congestion Modelling” en *Handbook of Transport Modelling*, Hensher&Button eds, Pergamon



Equilibrio de usuarios

En 3 minutos:

- Hay 3 equilibrios
- Cuántos son con hiper-congestión?
- Suponga pequeñas perturbaciones alrededor de los puntos de equilibrio. Qué puntos son estables?

Equilibrio en redes

- El costo de un viaje depende de la congestión en varios arcos
- Para cada par OD, los usuarios tiene varias rutas disponibles.
- Diferentes rutas de diferentes pares OD comparten arcos
- Equilibrio de usuarios (UE): cada usuario elige la ruta por la que se demorará menos.
- La situación del tráfico en cada arco dependerá de estas elecciones.
- Equilibrio? Primer principio de Wardrop:

Para cada par OD, todas las rutas con flujo positivo deben tardar lo mismo, y no deben existir rutas no usadas que sean más rápidas

- **A que concepto de equilibrio corresponde Wardrop?**

Congestion pricing y la dificultad para implementarlo

Algunas referencias

- Small, K.A. (1992) “Using the revenue from congestion pricing”, *Transportation* 19, 359–381.
- DeCorla-Souza, P. (1995) “Applying the cashing out approach to congestion pricing”, *Transportation Research Record* 1450, 34–37.
- Kockelman, K.M. & Kalmanje, S. (2005) “Credit-based congestion pricing: a policy proposal and the public’s response”, *Transportation Research Part A* 39, 671–690.
- Nie, Y & Liu, Y. (2010) “Existence of self-financing and Pareto-improving congestion pricing: Impact of value of time distribution”, *Transportation Research Part A* 44, 39–51.
- De Borger, B. & Proost, S. (2010) “A Political Economy Model of Road Pricing”, working paper.

Inversión en capacidad, tráfico inducido y demanda latente

El proyecto es largamente esperado como una de las soluciones al complicado escenario de congestión de la zona oriente de la capital, que a partir del próximo año se agudizará como resultado del explosivo aumento de la tasa de motorización y la puesta en marcha de diversos proyectos inmobiliarios y viales en la zona. La iniciativa tiene

NACIONAL

Lunes 21 de enero de 2008

En relación con 2006:

Las autopistas de Santiago aumentaron el flujo vehicular hasta en 25% el año pasado

**El Mercurio, acerca
de Vespucio Oriente**

Inversión en capacidad, tráfico inducido y demanda latente

“It is hard to escape the conclusion that as journey speeds in London are now below their level at the turn of the century, before the introduction of the car, much of the road investment has been self-defeating”

David Newbery (1990), University of Cambridge



Inversión en capacidad de segundo mejor

Volvamos al caso de dos arcos paralelos, en el que un arco se puede tarifcar óptimamente, pero el otro no. Suponga ahora que ambos arcos tienen la misma longitud, que los usuarios son homogéneos y que ambos tienen capacidad variable, las que pueden ser escogidas para maximizar bienestar ¿Cuál será el resultado óptimo?

La capacidad del arco no tarifcado será cero.

Si hay mucha dispersión de valores del tiempo, la capacidad será muy pequeña, pero mayor que cero.



Inversión en capacidad de segundo mejor

TAREA

Analice el caso de dos arcos consecutivos. En el primero de ellos se puede optimizar capacidad y tarifa; en el segundo no se puede cobrar tarifa (i.e. se cobra 0) y la capacidad está fija.