

CI43A - Análisis de Sistemas de Transporte
Auxiliar n° 10: Asignación a Redes III y Paradoja de Mogridge

Profesora: Marcela Munizaga M.
Prof. Auxiliar: Alejandro Tirachini H.
9 de noviembre de 2005

OBJETIVOS:

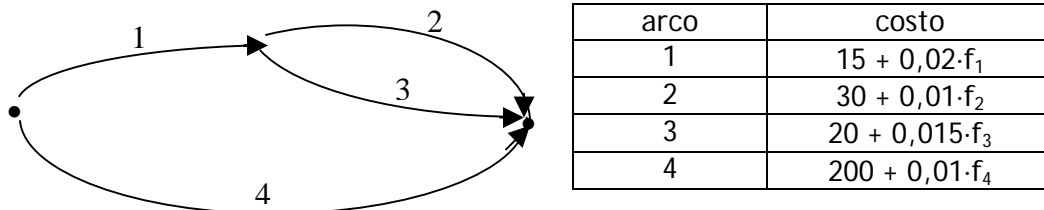
- ❑ Analizar dos resultados contraintuitivos que se enfrentan en la Ingeniería de Transporte: La paradoja de Braess y la paradoja de Mogridge
- ❑ Estudiar las variaciones en el costo de utilizar una red, en función del flujo circulante: Curva de oferta

Problema 1 (mini ejercicio 8, elige una)

- a) Un antiguo estudiante de CI43A señaló en el control 3: "La paradoja de Braess es basura, pues si bien es posible que al proveer más infraestructura a una red aumenten los tiempos de los usuarios, éstos, al darse cuenta, simplemente van a dejar de usarla, volviendo a la situación inicial" Responda a esta aseveración.
- b) Al alcalde de una ciudad con grandes problemas de congestión vehicular, se le ocurre subsidiar el uso de ciertos arcos de la red, ante el fracaso del proyecto de ley de tarificación vial por congestión. ¿Es posible con una política de subsidios minimizar el tiempo total consumido en la red? Si su respuesta es afirmativa, indique como la implementaría.
- c) Explique en qué consiste y los supuestos en que se basa la paradoja de Mogridge, ¿qué sucede si se aplica tarificación por congestión? Grafique

Problema 2

Para la red de la figura, indique en qué nivel de demanda comenzarán a ser utilizadas las tres rutas disponibles. Grafique la curva de oferta.



Propuesto: Si la demanda es de 60 veh/hora, resuelva la red encontrando el equilibrio, el óptimo del sistema y las tarifas que habría que cobrar en los distintos arcos para lograr el óptimo del sistema.

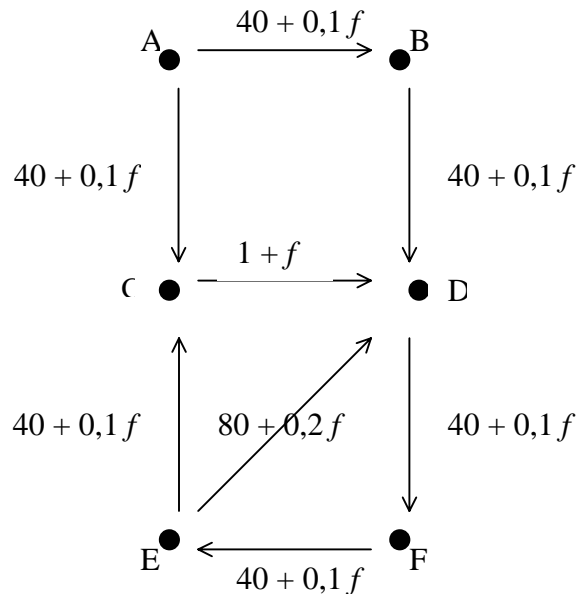
Problema 3 (Auxiliar 9)

La red de una comuna rural, en la que se ha observado congestión, se sintetiza en la figura

Datos:
VST=20 [\$/min]

Demanda: A-F: 50 veh/hr
E-D: 50 veh/hr

La función que aparece en los arcos indica tiempo [min] en función del flujo.



- Encuentre la asignación espontánea de usuarios a la red
- Encuentre el óptimo del sistema
- Proponga un esquema tarifario para inducir que el óptimo sea una situación de equilibrio
- Proponga un esquema alternativo al de c), que minimice la cantidad de dinero recaudada y logre el mismo objetivo.

Problema 4 (Propuesto)

Para la red de la figura, que une los puntos A y B:

- Encuentre la curva de oferta
- Encuentre la curva de oferta suponiendo que se encuentra implementado un sistema de tarificación por congestión. Encuentre las tarifas máximas que podrían llegar a cobrarse por el uso de los distintos arcos. Indique para qué niveles de flujo se daría esa condición.

En la figura se indica la relación tiempo[min] - flujo[veh/hora] para cada arco. Considere que el valor subjetivo del tiempo es de 20[\$/min].

