

# Interrogación 3

## ICT3103 - Economía de Transporte

Profesor: Hugo Silva

5 de junio de 2018

Puntaje total: 60 puntos

**Duración: 120 minutos**

**Pregunta 1 [20 puntos]** Considere el problema de tarificación óptima de transporte público visto en clases. Suponga, para simplificar el análisis, que el costo generalizado que percibe cada usuario, para una frecuencia  $f$  dada, es:

$$GMe_U = \frac{P_w}{2f} + P_v \cdot T,$$

donde  $P_w$  es el valor del tiempo de espera,  $P_v$  es el valor del tiempo de viaje, y  $T$  el tiempo de viaje (constante para cada usuario). El gasto total de los operadores está dado simplemente por  $c \cdot f$ . Al igual que en clases, puede dejar todo expresado en función de la cantidad óptima de viajes  $Y^*$ . Es decir, no es necesario definir una función de demanda y despejar  $Y^*$ .

- (a) [10 puntos] Determine la tarifa que maximiza el bienestar social.
- (b) [10 puntos] Determine el subsidio óptimo por pasajero.

**Pregunta 2 [25 puntos]** Considere que existen  $M$  grupos diferentes de personas que viajan en auto, denotados por  $m = 1, 2, \dots, M$ , que usan de manera conjunta una cierta red de transporte. Cada grupo está representado por una función de demanda inversa  $D_m(Y_m)$ , donde  $Y_m$  es el número de viajes realizados por el grupo  $m$ . El costo generalizado de viaje que experimenta cada individuo del grupo  $m$  es constante y está dado por  $c_m$ . Suponga que cada viaje contamina el ambiente y que el costo total por contaminación esta dado por la función  $E(Y_1, Y_2, \dots, Y_M)$ .

- (a) [5 puntos] Plantee la función de bienestar social y explique cada término.
- (b) [5 puntos] Encuentre la tarifa para cada grupo,  $\tau_m$ , que maximiza el bienestar social.
- (c) Suponga ahora que el planificador no puede diferenciar las tarifas y debe cobrar una tarifa común para todos los grupos, independiente de cuánto contaminan,  $\tau$ . Para encontrar la tarifa de segundo-mejor:
  - i. [5 puntos] Plantee el problema de maximización y encuentre las condiciones de primer orden.
  - ii. [5 puntos] Encuentre la regla de tarificación  $\tau$  que maximiza el bienestar social.
  - iii. [5 puntos] Interprete la regla de tarificación.

**Pregunta 3 [15 puntos]** Un “experto” en transporte afirma que los subsidios al sistema de buses de una ciudad grande del país no se justifican debido a que la función de costos de los operadores presenta retornos constantes a escala. Discuta esta afirmación, basado en la materia vista en clases, entregando dos motivos (diferentes) por los cuales podría tener razón y dos por los cuales podría estar equivocado.