

# Interrogación 1

## ICT3103 - Economía de Transporte

Profesor: Hugo Silva

5 de abril de 2017

Puntaje total: 60 puntos

**Duración: 120 minutos**

**Pregunta 1 [20 puntos]** Considere que existen 3 alternativas para viajar, cada una caracterizada por el tiempo de viaje y el costo de la siguiente tabla:

Modo de viaje	Tiempo	Costo
A	10	30
B	15	15
C	30	10

Se observa la elección de dos individuos: Esteban elige el modo A y Efraín elige el modo B. Entregue dos explicaciones posibles (distintas) para esta diferencia de elección basado en los modelos vistos en clases. Sea específico en mencionar cuál modelo está usando, desarrolle bien el argumento asociado y por qué éste explica la diferencia de elección individual.

**Respuesta:** Como Esteban elige el modo A por sobre el modo B, estuvo dispuesto a pagar 15 unidades monetarias por ahorrarse 5 unidades de tiempo. Su valor del tiempo es, por lo tanto, mayor a 3. Efraín, por otro lado, no estuvo dispuesto a hacer esto por lo que su valor del tiempo es menor a 3. Cualquier elemento de algún modelo que justifique que Esteban tenga mayor valor del tiempo que Efraín explica la respuesta. Por ejemplo, en el modelo de Train y McFadden, la diferencia la puede explicar distinta tasa salarial (mayor para Esteban) porque el valor del tiempo es igual a la tasa salarial en ese modelo. Varias otras explicaciones son posibles.

**Pregunta 2 [8 puntos]** Responda las siguientes preguntas fundamentando bien su respuesta.

(a) [4 puntos] En el contexto de valoración de beneficios a usuarios,

- i. ¿bajo qué condiciones usar la regla del medio es equivalente a usar el cambio en el excedente Marshalliano del consumidor?

**Respuesta:** Cuando la demanda Marshalliana es lineal.

- ii. ¿bajo qué condiciones el cambio en el excedente Marshalliano del consumidor es una buena aproximación de la variación equivalente y la variación compensatoria?

**Respuesta:** Cuando el efecto ingreso es despreciable. Esto puede ser cuando hay un cambio pequeño en los precios y el consumo del bien representa una fracción muy chica del presupuesto.

(b) [4 puntos] En el contexto de estimación de beneficios sociales de proyectos de transporte, ¿por qué se afirma que usar el valor subjetivo de un individuo como su precio social del tiempo es regresivo?

**Respuesta:** Usar el valor subjetivo del tiempo como precio social es equivalente a usar ponderadores sociales inversamente proporcionales a la utilidad marginal del ingreso de cada individuo (ver clases). Como la UMI es menor para individuos de mayor ingreso, se estaría ponderando más a los individuos con mayor ingreso.

**Pregunta 3 [12 puntos]** Considere el modelo de intercambio con dos localidades visto en clases. Si no es factible transportar unidades del bien entre las localidades, se produce y se consume en ambas localidades y el precio de equilibrio competitivo en la localidad 1 es  $p_1$  y en la localidad 2 es

$p_2$ , con  $p_1 > p_2$ . Una vez que es factible el transporte del bien, se observa que hay intercambio y que solamente en una de las dos localidades el excedente total (consumidores y productores) aumenta. Ayudándose de gráficos apropiados de una explicación posible para este fenómeno.

**Respuesta:** Con demandas decrecientes y ofertas crecientes, ambas localidades se benefician cuando hay intercambio. El aumento de bienestar de la localidad importadora viene dado por el aumento del excedente de los consumidores y el de la localidad exportadora por el aumento del excedente de los productores. Cualquier explicación para que alguno de estos aumentos no exista es suficiente. Por ejemplo, si la demanda en la localidad importadora es perfectamente elástica.

**Pregunta 4 [20 puntos]** Considere un modelo basado en el modelo de Train y McFadden visto en clases, pero en el cual el tiempo asignado al trabajo y a viajar afecta directamente la utilidad. El problema del consumidor es:

$$\begin{aligned} \max_{G, L, W, i} \quad & U(G, L, W, t_i) \\ \text{s.a.} \quad & G + c_i = w \cdot W \\ & L + W + t_i = \tau \\ & i \in M \end{aligned} \tag{1}$$

donde  $G$  es el consumo de bienes (con precio normalizado a 1),  $L$  es el tiempo de ocio,  $W$  el tiempo asignado al trabajo,  $t_i$  el tiempo de viaje de la alternativa  $i$ ,  $c_i$  el costo monetario de la alternativa  $i$ ,  $w$  la tasa salarial y  $\tau$  el tiempo disponible para ocio, trabajo y viaje.

- (a) [5 puntos] Escriba la condición que permite obtener la cantidad de trabajo óptima condicional en  $i$ :  $W^*(w, c_i, t_i)$ .

**Respuesta:** Ver derivación de esta condición para el modelo de Train y McFadden. Usando las restricciones, se puede obtener una expresión para el gasto y el ocio que depende de las horas trabajadas y los atributos de la alternativa  $i$ . Así, la utilidad a maximizar en la primera etapa es

$$U((w \cdot W - c_i), (\tau - W - t_i), W, t_i).$$

La condición de primer orden con respecto a  $W$  permite obtener  $W^*(w, c_i, t_i)$ :

$$\frac{\partial U}{\partial G} \cdot w - \frac{\partial U}{\partial L} + \frac{\partial U}{\partial W} = 0$$

- (b) [5 puntos] Encuentre una expresión para la tasa marginal de sustitución de ocio y consumo. Interprete.

**Respuesta:** A partir de la condición anterior se puede despejar la tasa marginal de sustitución de ocio y consumo:

$$\frac{\partial U}{\partial G} = w + \frac{\partial U / \partial W}{\partial U / \partial G}.$$

La interpretación es que la tasa marginal de sustitución de ocio y consumo (el valor del tiempo de ocio) es igual a la tasa salarial más el valor del trabajo.

- (c) [5 puntos] Demuestre que el valor subjetivo del tiempo, en este modelo, es:

$$VST = w + \frac{\partial U / \partial W}{\partial U / \partial G} - \frac{\partial U / \partial t_i}{\partial U / \partial G}$$

**Respuesta:** Ver derivación de clases y utilizar lo anterior.

- (d) [5 puntos] Interprete la expresión para el valor subjetivo del tiempo.

**Respuesta:** El valor del tiempo es igual a la tasa salarial más el valor del trabajo, el valor total del trabajo, menos el valor de asignarle tiempo a viajar en el modo  $i$ .