27 de septiembre de 2024

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DE CHILE
DEPARTAMENTO INGENIERIA DE TRANSPORTE Y LOGISTICA
ICT3103 ECONOMIA DE TRANSPORTE - 2º SEMESTRE 2024
INTERROGACION 1

Dispone de *una hora y treinta minutos* para responder la interrogación. En paréntesis figura el puntaje de cada pregunta. i) Sus respuestas tienen que ser autocontenidas, nada se dará por sobrentendido al corregir; ii) cuando dice explicar, debe proveer un argumento que justifique de manera adecuada su respuesta haciendo uso de los contenidos aprendidos en el curso; iii) en los desarrollos matemáticos, debe explicarse la notación utilizada. Ídem si hace gráficos. iv) Todas las preguntas deben ser respondidas de puño y letra.

1) Función de utilidad indirecta en modelos de elección discreta. Considere un modelo de maximización de la utilidad que contiene una elección discreta. El problema de maximización condicionado en la alternativa *m* es
$Max_x\ U(x, q_m)$, sujeto a $p_x\ x = I - c_m$.
x: bienes de consumo; p: precio de los bienes de consumo; I: ingreso; q_m: atributos hedónicos del bien discreto m y c_m su costo.

Explique en palabras cuáles son los argumentos de la función de utilidad indirecta condicionada en la alternativa *m* y por qué. Escriba la función y sus argumentos. (12%)

Respuesta:
La función de utilidad indirecta condicionada en la alternativa m tiene como argumentos todas aquellas variables que son exógenas para el consumidor; es decir, aquellas variables sobre las que el consumidor no puede optimizar, es decir, los precios de los bienes continuos x, el ingreso del consumidor, el costo de la alternativa m y sus atributos hedónicos q_m. Así, se tiene $V_m = V(p_x, I - c_m, q_m)$.

2) Determinación del valor de ahorro de tiempo de viaje en el modelo de Tasa de Gasto. En este modelo, el consumidor trabaja una jornada fija por un salario o ingreso fijo. Suponga que existe un solo modo de transporte.

$$U = U(G, L)$$
$$G = I - c$$
$$L = T - t_w - tv$$

U: utilidad; G: gasto en consumo; L: tiempo de ocio; I: ingreso fijo laboral; T: tiempo total; c: gasto en transporte; tv: tiempo de viaje. t_w: jornada laboral de duración establecida exógenamente.

Determine la disposición a pagar por ahorro de tiempo de viaje y explique el resultado obtenido. (14%)

Respuesta:

Dado que el consumidor no elige la duración de la jornada laboral, no hay problema de maximización alguno. Reemplazando las dos restricciones (G y L) en la función de utilidad directa y diferenciando totalmente se obtiene el valor del tiempo:

$$\frac{dI}{dtv_i} = \frac{\partial U}{\partial L} \Big/ \frac{\partial U}{\partial I}$$

Dado que el consumidor no puede trabajar más horas aunque lo deseara, el valor del ahorro de tiempo de viaje está dado por la ganancia de tiempo de ocio medida en términos monetarios.

3) Beneficio por ahorro de tiempo de viaje en transporte público: Considere dos usuarios de transporte público. El primero de ellos tiene la siguiente función de utilidad con respecto al tiempo total de viaje $U(X, T_{espera}, T_{acceso}, T_{viaje}, \ldots)$. El segundo posee la siguiente función de utilidad $U(X, T_{espera} + T_{acceso} + T_{viaje}, \ldots)$. Explique i) qué diferencia existe en la percepción del tiempo de viaje total entre estos dos usuarios; ii) qué diferencia ello hace en la disposición al pago por ahorro de tiempo en viajes en transporte público. (12% de la nota)
T_{espera}: tiempo de espera
T_{acceso}: tiempo de acceso
T_{viaje}: tiempo de viaje en el vehículo
$T_{espera} + T_{acceso} + T_{viaje}$ = tiempo total de viaje

Respuesta:
El primer usuario percibe cada uno de los tres tiempos (acceso, espera y viaje) de manera diferente. Así, tendrá una disposición a pagar distinta por reducir cada uno de estos tres tiempos asociado a un viaje en transporte público. La segunda persona percibe de igual manera los tres tiempos de viaje y, por lo tanto, lo que le importa es el tiempo de total de viaje. Esta persona tendrá la misma disposición al pago por reducir tiempo de viaje en vehículo, tiempo de acceso y tiempo de espera.

4) Asignación de tiempo a actividades. Considere la siguiente función de utilidad:

$U(X, T_{tr}, T_o, T_d)$
sujeto a $X = T_{tr}\, s + I$
$T_{tr} + T_o + T_d = 24$
$T_d \geq \overline{T_d}$
Notación: X: bienes generalizados (variable de decisión); su precio es igual a 1; I: Ingreso fijo; s: ingreso por hora de trabajo
T_{tr}: horas de tiempo de trabajo (variable de decisión)

T_o: tiempo dedicado a la actividad de ocio (variable de decisión). Se supone que no se debe viajar para realizar esta actividad.

T_d: tiempo dedicado a actividades domésticas (variable de decisión). $\overline{T_d}$ es el tiempo mínimo que se puede dedicar a la actividad para cumplir con estas labores. Suponga que las labores domésticas generan desutilidad y que no pueden ser evitadas.}

La primera restricción es presupuestaria; la segunda es de tiempos y la tercera nos indica que $\overline{T_d}$ es el tiempo mínimo necesario para cumplir con labores domésticas.

i) Plantee el Lagrangeano que da lugar al problema de maximización de la utilidad del consumidor. (30%)

ii) Obtenga las condiciones de primer orden para cada variable de decisión. (35%)

iii) Explique cómo a partir de las condiciones de primer orden anteriores, se determina la disposición al pago por ahorrar una hora de tiempo dedicado a actividades domésticas. (35%)

(16% de la nota)

Respuesta:

1) Se debe escribir la función a maximizar con las tres restricciones.
2) $$\frac{\partial L}{\partial X}=\frac{\partial U}{\partial X}-\lambda=0\Leftrightarrow\frac{\partial U}{\partial X}=\lambda$$
$$\frac{\partial L}{\partial T_{tr}}=\frac{\partial U}{\partial T_{tr}}+\lambda s-\mu=0\Leftrightarrow\frac{\partial U}{\partial T_{tr}}+\lambda s=\mu\Leftrightarrow\frac{\partial U}{\partial T_{tr}}=-\lambda s+\mu$$
$$\frac{\partial L}{\partial T_{O}}=\frac{\partial U}{\partial T_{O}}-\mu=0\Leftrightarrow\frac{\partial U}{\partial T_{O}}=\mu$$
$$\frac{\partial L}{\partial T_{d}}=\frac{\partial U}{\partial T_{d}}-\mu+\tau=0\Leftrightarrow\frac{\partial U}{\partial T_{d}}=\mu-\tau$$
3) Se debe explicar la última ecuación en 2).

5) Modelo de Asignación de Tiempo a Actividades. i) Julieta dedica tres horas a ocio diariamente, escucha música una hora y ejercita físicamente durante dos horas. A partir de esta observación, se concluye que el último minuto de tiempo dedicado al deporte vale el doble que el último minuto del tiempo dedicado a escuchar música para Julieta. Explique si la conclusión es válida o no en función de la teoría del consumidor aplicada a la asignación de tiempo a actividades. ii) Considere una persona que debe decidir cuántas horas extras semanales trabajar. Le pagan un salario horario igual a $10.000. La desutilidad de trabajar cada hora extra es [5.000 – 2.500 * horas de trabajo extra]. Por otro lado, su utilidad marginal del ocio es $5.000 y se mantiene constante para todas las horas de ocio adicionales. Explique y determine cuántas horas extras trabajará esta persona. (La respuesta se debe dar como número entero.) (14 % de la nota)

Respuesta: i) La conclusión es errónea. Se debe explicar por qué.

ii) Se debe demostrar que la persona trabajará cuatro horas; en la cuarta hora extra de trabajo la suma del valor la desutilidad marginal por trabajar una hora adicional y del salario horario se iguala al valor del ocio renunciado.

6) Valor Social del Tiempo. Suponga dos tipos de personas, de bajo ingreso y de alto ingreso. Considere los siguientes valores:

	Bajo ingreso	Alto ingreso
Beta_tiempo (utilidad por minuto)	-40	-40
Utilidad marginal del ingreso	1	0,25
Valor del tiempo (pesos por minuto)	$40	$160
π (aporte marginal impositivo)	0,2	0,8

i) Calcule el beneficio social de un proyecto que reduce el tiempo de viaje en 1 millón de minutos para persona de bajos ingresos bajo el enfoque $a_i \lambda_i = 1, \forall i$. Explique.
ii) Calcule el beneficio social de un proyecto que reduce el tiempo de viaje en 1 millón de minutos para persona de altos ingresos bajo el enfoque $a_i \lambda_i = 1, \forall i$. Explique.
iii) Calcule el beneficio social de un proyecto que reduce el tiempo de viaje en 1 millón de minutos para persona de bajos ingresos bajo el enfoque $a_i = 1, \forall i$. Explique.
iv) Calcule el beneficio social de un proyecto que reduce el tiempo de viaje en 1 millón de minutos para persona de altos ingresos bajo el enfoque $a_i = 1, \forall i$. Explique.
(14% de la nota)

Respuesta:

i) El beneficio es $ 40 millones (= 1 millón x $40).

ii) El beneficio es $160 millones (= 1 millón x $160).

iii) El beneficio es $ 100 millones {= 1 millón x $40 / (1 x 0,2 + 0,25 x 0, 8)}.

iv) El beneficio es $ 100 millones {= 1 millón x $40 / (1 x 0,2 + 0,25 x 0, 8)}.

7) **Modelo de Comercio Interregional.** Considere que en las regiones A y B se produce y consume un mismo bien q de manera competitiva y que el transporte entre ellas es realizado por empresas en competencia perfecta cuyo costo marginal es constante e igual a *c*. Debido a una reforma ecológica se decidió introducir el impuesto al combustible, cuyo efecto aumenta el costo marginal de los transportistas. Muestre gráficamente el cambio en los beneficios de productores y consumidores. Este análisis gráfico debe hacerlo considerando el mercado de transporte y el mercado del bien q en ambas localidades. Su análisis debe mostrar lo siguiente:

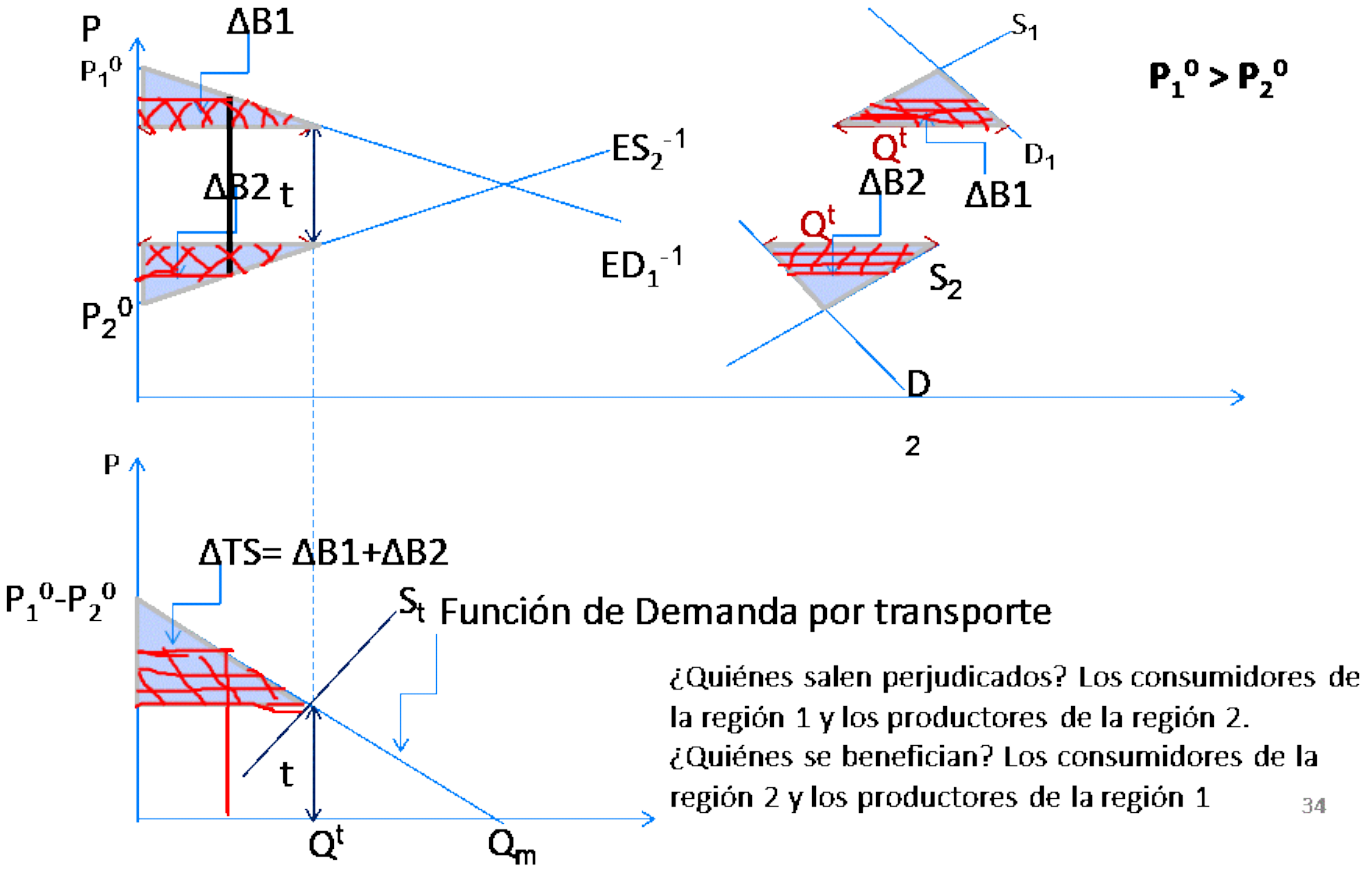
i) El consumo y la producción del bien q en las regiones A y B y el equilibrio en el mercado de transporte en la situación previa, sin impuesto al combustible.

ii) El consumo y la producción del bien q en las regiones 1 y 2 y el equilibrio en el mercado de transporte en la situación previa, sin impuesto al combustible.

iii) El cambio en los excedentes del consumidor y el excedente del productor en ambos mercados producto de la introducción del impuesto al combustible.

IMPORTANTE: i) todos los elementos de su gráfico deben tener su respectiva notación y esta estar aclarada; ii) provea de manera textual las explicaciones necesarias para que su análisis gráfico se entienda; iii) sea prolijo con sus gráficos. (18% de la nota)

Resumen: Se debe explicar la notación del gráfico y el contenido del gráfico. (Sin una buena y consistente explicación, no se otorgan puntos, aunque el gráfico este bien hecho). El área achurada en rojo entrega la pérdida de bienestar en cada mercado producto del mayor precio de transporte y el menor comercio entre regiones.



¿Quiénes salen perjudicados? Los consumidores de la región 1 y los productores de la región 2.
¿Quiénes se benefician? Los consumidores de la región 2 y los productores de la región 1