Tercera Lista de Ejercicios – ICT 3103
Beneficios por Conectividad en el Transporte de Carga

Ejercicio 1 Beneficio por Transporte de Carga

Considere el mercado 1 donde para un cierto bien sólo existe demanda y el mercado 2 donde sólo existe oferta para ese mismo bien. Las curvas de demanda en 1 y oferta en 2 están dadas por:

$Q_{D1} = 1250 - P_1 / 4 \Leftrightarrow$
$Q_{O2} = 2 \cdot P_2 - 200$

I. Derive la demanda por transporte entre los dos mercados.
II. Encuentre el equilibrio (transporte, producción y consumo) Suponga la siguiente función de costos totales de transporte:
$C = 3000 + 1300 \cdot Q + Q^2 / 2$

Respuesta 1:

I.

En primer lugar, se calcula la función inversa de exceso de demanda del mercado 1. Como no hay producción, basta con invertir la curva de demanda.

$$ED^{-1}(Q_{D1}) = 5000 – 4 \cdot Q_{D1}$$

En segundo lugar, se calcula la función inversa de exceso de oferta del mercado 2: como no hay demanda, basta con invertir la curva de oferta:

$$EO^{-1}(Q_{O2}) = 100 + 1 / 2 \cdot Q_{O2}$$

Tercero, se resta la segunda curva a la primera para obtener la curva de demanda inversa de transporte:

$$ED^{-1}(Q_{D1}) - EO^{-1}(Q_{O2}) = T(Q) = 4.900 – 9 / 2\ Q$$

II.

En competencia perfecta el precio iguala al costo marginal. Así, la condición de equilibrio en el mercado de transporte entrega un valor **Q = 654,5**.

Reemplazamos el valor de 654,5 unidades en la curva de exceso de demanda inversa de transporte y obtenemos el precio cobrado por el transportista: **$1.954,5** por unidad transportada.

El precio al que se vende el producto en la localidad 1 es **$2.381,8**. El precio de producción del bien es igual a **$ 427,5**.

Excedente medido bajo la curva de transporte: $\int_0^{654,5}\left(4900-\frac{9}{2}q\right)dq-654,5\cdot 1954,5=$ **$963.967.**

Área bajo la curva de exceso de demanda inversa de consumo de la localidad 1: $\int_0^{654,5}(5000-4q)dq-654,5\cdot 2381,8=\$856.859,5$

Área sobre la curva de exceso de oferta inversa de consumo en la localidad 2 es **$107.107**.

$$654,5\cdot 427,3-\int_0^{654,5}\left(100+\frac{1}{2}q\right)dq=\$107.107,4$$

Al sumar, se obtiene **$963.967**. Medir beneficios bajo la curva de demanda por el insumo nos entrega el beneficio social.

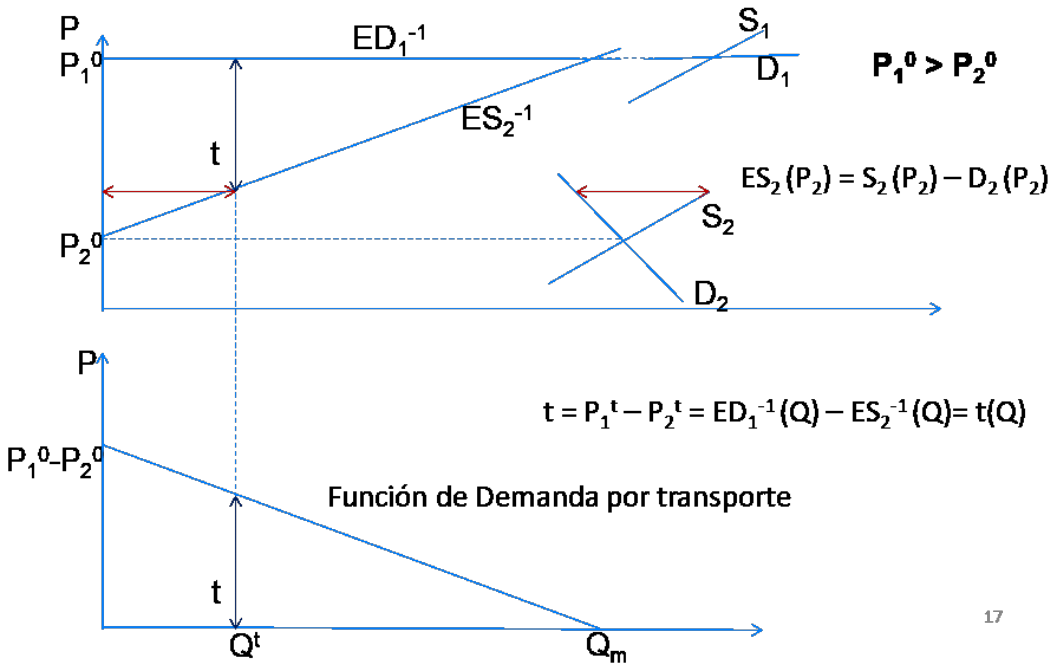
Si la curva de demanda no depende del ingreso (o es efecto del ingreso es despreciable) y que, en la variación de precios considerada, la curva de demanda es lineal o próxima a ser lineal.

Ejercicio 2 Demanda Elástica en Mercado Importador

¿Qué ocurre si, en el mercado importador, la demanda es infinitamente elástica y el precio del transporte es tal que permite el comercio entre las dos regiones? Grafique y comente el resultado

Respuesta 2:

En este caso, la función de exceso de demanda inversa en el mercado importador es igual a P fijo, donde P es el precio al que la demanda está dispuesta a pagar por cualquier cantidad ofertada. Por otro lado, habrá una función de exceso de oferta inversa en el mercado exportador. Al calcular la diferencia vertical entre estas dos funciones, se obtiene la función de demanda inversa de transporte.



Finalmente en la región 1, se vende toda la producción local más el exceso de oferta producido en la región 2.

Ejercicio 3 Escenarios de Demanda y Oferta

I. ¿Qué ocurre si tanto en el mercado exportador como en el mercado importador las curvas de demandas son infinitamente o perfectamente elásticas y el precio del transporte entre las regiones es menor a la diferencia entre los precios que la demanda está dispuesta a pagar en ambos mercados? Suponga que las curvas de oferta tienen pendiente positiva en ambos mercados y el costo de producir es menor en el mercado 2. Explique cómo cambian los excedentes del productor en ambos mercados al existir transporte.

II. ¿Qué ocurre si tanto en el mercado exportador como en el mercado importador las curvas de oferta son infinitamente o perfectamente elásticas y el precio del transporte es menor a la diferencia entre el costo medio de producción entre ambos mercados? Suponga que el precio de producir es menor en el mercado 2 y que ambas curvas de demanda tienen pendiente negativa. Explique cómo cambian los excedentes del consumidor en ambos mercados al existir transporte.

Respuesta 3:

I. Debe darse cuenta que los consumidores en la región 2 quedan fuera de mercado y toda la producción de la región 2 se exporta al mercado 1 donde existe una mayor disposición al pago. En el mercado 1, también se consume la producción local y el total producido en la región 2.

II. Debe darse cuenta que los productores en la región 1 desaparecen y que los productores en la región 2 abastecen el consumo local y el de la región 1.

Ejercicio 4 Impuesto Ambiental

Considere que en las ciudades 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 m. Debido a una reforma ecológica se decidió aumentar el precio del combustible, cuyo efecto aumenta el costo marginal de los transportistas. Muestre gráficamente el cambio en los beneficios de productores y consumidores. Este análisis debe hacerlo considerando el mercado de transporte y el mercado del bien q en ambas localidades.

Respuesta 4:

Ejercicio 5 Intercambio de Carga

Parte A: Considere el modelo de demanda agregada por servicios de transporte. Las funciones de demanda y oferta de cada región son las siguientes:

Región 1:
Demanda: $P_1^D = 160 - Q_1^D$
Oferta: $P_1^S = 20 + Q_1^S$

Región 2:
Demanda: $P_2^D = 50$
Oferta: $P_2^S = 10 + Q_2^S$

I. Encuentre la función de demanda por transporte

Suponga que el costo unitario de transporte es ct = 24. Encuentre

II. La tarifa y la cantidad transportada
III. Los precios de cada región
IV. Las cantidades consumidas y producidas en cada región

Parte B: Repita el ejercicio suponiendo que la curva de demanda inversa en el mercado 1 es $P_1^D = 180 - Q_1^D$

Respuesta 5:

Parte A: Se transportan 32 unidades de la Región 2 a la Región 1. El precio de venta en la Región 1 es de $74; la demanda total en la Región 1es 86 unidades y 54 son producidas localmente. En la Región 2, se vende a $50 un total de 8 unidades. La producción total es de 40 unidades, 32 de ellas se exportan.

Parte B: En este caso se exportan 44 unidades, que se producen en el mercado de la Región 2 a $54. En la Región 1, el producto se vende a $78. La demanda total es 102 unidades, de las que se producen localmente 58 unidades. En el mercado 2 la demanda es cero y toda la producción (44 unidades) se exporta.

Ejercicio 6

Formule matemáticamente en problema de comercio entre regiones con mercado de transporte, bajo el supuesto que la curva de oferta de este mercado presente costas marginales constantes (esto significa economías de escala constantes)

Respuesta 6:

$$BS = \int_0^{q_1(t)+q_{21}(t)} p_1(u)\,du + \int_0^{q_2(t)} p_2(u)\,du - C_1\left(q_1(t)\right) - C_2\left(q_2(t)+q_{21}(t)\right) - q_{21}(t)\,t$$

BS es la función de bienestar social que maximiza la suma de los excedentes de los consumidores y productores en ambos mercados. En esta función los costos de transporte se restan dado que representan un consumo de recursos. q_1 es la producción del bien en la localidad 1 que se consume en la misma localidad; q_2 es la producción del bien en la localidad 2 que se consume en la misma localidad y q_{21} es la producción del bien en la localidad 2 que se exporta y consume en la localidad 1. C_1 y C_2 representan las funciones de costo de producción en cada localidad y t es el costo de transporte, constante. En el modelo planteado, q_{21} depende de *t*; en otras palabras, al cambiar el costo unitario de transporte, no solo cambia el costo de transporte sino también la cantidad a exportar del bien q desde la zona 2.

$$\frac{\partial BS}{\partial q_1} = p_1\left(q_1+q_{21}\right) - C_1'\left(q_1\right) = 0$$

$$\frac{\partial BS}{\partial q_{21}} = p_1\left(q_1+q_{21}\right) - C_2'\left(q\right) - t = 0 \Rightarrow C_1'\left(q_1\right) = C_2'\left(q_2+q_{21}\right) + t$$

$$\frac{\partial BS}{\partial q_2} = p_2\left(q_2\right) - C_2^{'}\left(q_2 + q_{21}\right) = 0$$

Dos resultados destacan. En primer lugar, el costo de transporte vincula los precios de ambos mercados. Si este costo fuera infinito la segunda ecuación se convertiría en una desigualdad y no habría exportaciones desde la zona 1 a la zona 2 y los precios en ambas zonas dependerían solo de la demanda y producción locales.

En segundo lugar, bajo condiciones de competencia perfecta, las tres condiciones de primer orden representan también un equilibrio de mercado (mercado del bien en localidades 1 y 2 y mercado de transporte).

Calculemos el cambio en el beneficio social si disminuye el costo de transporte. Para ello derivamos BS con respecto a t:

$$\frac{\partial BS}{\partial t} = p_1\frac{dq_1}{dt} + p_1\frac{dq_{21}}{dt} + p_2\frac{dq_2}{dt} - C_1^{'}\left(q_1\right)\frac{dq_1}{dt} - C_2^{'}\left(q_2 + q_{21}\right)\frac{dq_2}{dt} - C_2^{'}\left(q_2 + q_{21}\right)\frac{dq_{21}}{dt} - \frac{dq_{21}}{dt}t - q_{21}$$

Agrupando términos a fin de hacer uso de las condiciones de primer orden, la ecuación anterior resulta:

$$\frac{\partial BS}{\partial t} = \underbrace{\left(p_1 - C_1^{'}\left(q_1\right)\right)}_{=0}\frac{dq_1}{dt} + \underbrace{\left(p_1 - C_2^{'}\left(q_2 + q_{21}\right) - t\right)}_{=0}\frac{dq_{21}}{dt} + \underbrace{\left(p_2 - C_2^{'}\left(q_2 + q_{21}\right)\right)}_{=0}\frac{dq_2}{dt} - q_{21}$$

$$\frac{\partial BS}{\partial t} = -q_{21}$$

Si el cambio en el precio de transporte es no marginal, entonces resulta la siguiente ecuación, que nos dice que el beneficio social está dado por el área bajo la curva de demanda de transporte, que en este ejemplo, es la curva de demanda por importaciones en el mercado 1:

$$\int_{t_0}^{t_1}\frac{\partial BS\left(t\right)}{\partial t}dt = -\int_{t_0}^{t_1} q_{21}\left(t\right)dt$$

Respuesta Ejercicio 4:

Considerando a = impuesto ambiental unitario tal que $m + a < P_A^0 - P_B^0$, permitiendo intercambio:

$\Delta BS_{total} = \Delta BS_A + \Delta BS_A$,

