

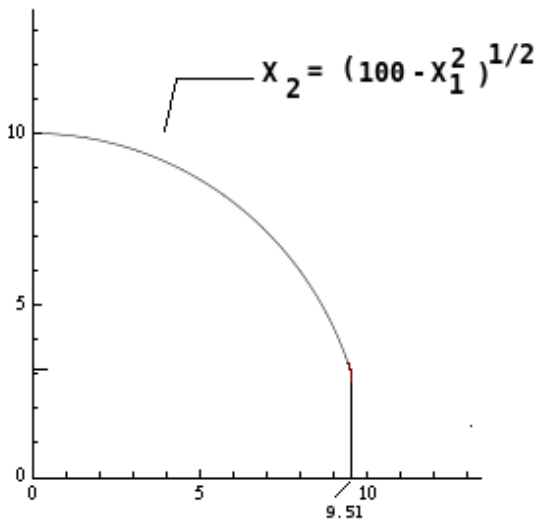


Escuela	Escuela Profesional de Economía
Curso	Microeconomía Avanzada
Aula	213T
Actividad	Examen No. 2 (Solucionario)
	Equilibrio General con con Producción y Externalidades
Profesor	Econ. Guillermo Pereyra
Fecha	4 de Noviembre del 2010

1. Las funciones de producción de cada uno de dos bienes en una economía, son las siguientes  $L_1 = X_1^2 + X_1$  y  $L_2 = X_2^2 - X_1$ . La dotación de trabajo en la economía es igual a 100 unidades. La función de utilidad del único consumidor en esta economía es la siguiente  $U = X_1 + X_2$ . (10 puntos).

(a) Encuentre y dibuje la Frontera de Posibilidades de Producción

**Como**  $L_1 = X_1^2 + X_1$  y  $L_2 = X_2^2 - X_1 \rightarrow L_1 + L_2 = X_1^2 + X_1 + X_2^2 - X_1 = X_1^2 + X_2^2 = 100$ , es decir  $X_2^2 = 100 - X_1^2$ , que viene a ser la función de la Frontera de Posibilidades de Producción. Se trata de una curva cóncava de pendiente negativa. Sin embargo como la producción del bien 1 impacta en la producción del bien 2, necesitamos determinar el rango de la FPP. La cantidad máxima que se puede producir del bien 1 se obtiene si le asignamos las 100 unidades de trabajo. En consecuencia, la función de producción del bien 1 queda como



100 =  $X_1^2 + X_1 \rightarrow X_1^{m\acute{a}x} = 9.51$ .

De otro lado, si todo el factor trabajo de la economía se destina a producir el bien 2,

entonces la producción del bien 1 es cero y  $100 = X_2^2 - 0 \rightarrow X_2^{m\acute{a}x} = 10$ . En consecuencia la FPP es una curva cóncava de pendiente negativa que se extiende de 0 a 10 unidades como máximo del bien 2, y de 0 a 9.51 unidades como máximo del bien 1.

La pendiente de la FPP es la Tasa de Transformación (TT) o costo de oportunidad del bien 1. Si tomamos la ecuación  $X_2^2 = 100 - X_1^2$  podemos hacer  $T = X_1^2 + X_2^2 - 100 = 0$

Entonces la TT se puede hallar mediante  $TT = - \frac{dX_2}{dX_1} = \frac{\frac{\delta T}{\delta X_1}}{\frac{\delta T}{\delta X_2}} = \frac{X_1}{X_2}$  A medida que se

incrementa la producción del bien 1 el costo en términos del bien 2 aumenta.

(b) Encuentre el Óptimo de Pareto

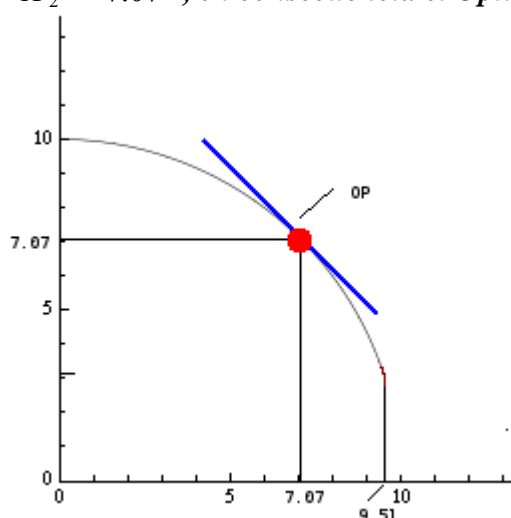
La función de utilidad del único consumidor en la economía es  $U = X_1 + X_2$  y

corresponde a bienes sustitutos perfectos. La Tasa Subjetiva de Cambio (TSC) es constante e igual a la unidad.

El Óptimo de Pareto es la combinación de los bienes 1 y 2 que maximiza la utilidad del consumidor sujeto a la FPP. Igualando la TSC con la TT obtenemos  $1 = \frac{X_1}{X_2} \rightarrow X_1 = X_2$

y reemplazando este resultado en la ecuación de la FPP obtenemos

$$X_2^2 = 100 - X_1^2 \rightarrow X_1^* = X_2^* = 7.07, \text{ en consecuencia el Óptimo de Pareto es } (7.07, 7.07).$$



(c) Encuentre el Equilibrio General Competitivo

En el equilibrio general competitivo (EGC) necesitamos conocer todas y cada una de las siguientes variables  $L_1, L_2, W, P_1, P_2, X_1$  y  $X_2$ . El consumidor maximiza utilidad sujeto a su presupuesto; cada una de las empresas maximiza beneficio, y la combinación de bienes tiene que pertenecer a la FPP.

Asumimos que el numerario es el bien 2,  $P_2=1$ . Como el consumidor maximiza utilidad, igualamos la TSC con la TOC tenemos  $1 = \frac{P_1}{1} \rightarrow P_1=1$ .

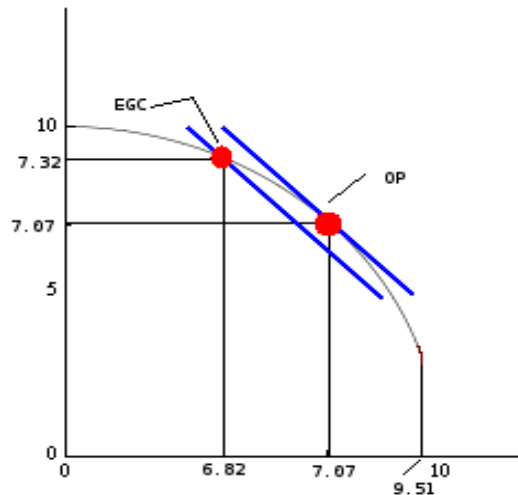
Como las empresas maximizan beneficios, entonces  $P_1=CMg_1$  y  $P_2=CMg_2$ . Para hallar el costo marginal de producir el bien 1, partimos de la función de producción de 1

$L_1 = X_1^2 + X_1 \rightarrow CT_1 = WL_1 = W(X_1^2 + X_1) \rightarrow CMg_1 = 2WX_1 + W \rightarrow P_1 = 2WX_1 + W$ . Y de acuerdo con el resultado anterior  $1 = 2WX_1 + W$ .

Y hacemos lo mismo para estimar el costo marginal de producir el bien 2. La función de producción es  $L_2 = X_2^2 - X_1 \rightarrow CT_2 = WL_2 = WX_2^2 - W X_1 \rightarrow CMg_2 = 2WX_2 \rightarrow 1 = 2WX_2$ .

Y como la economía se debe encontrar sobre la FPP  $X_2^2 = 100 - X_1^2$ . Resolviendo este sistema de ecuaciones  $1 = 2WX_1 + W$ ,  $1 = 2WX_2$ ,  $X_2^2 = 100 - X_1^2$  se obtiene

$X_1^* = 6.82$ ,  $X_2^* = 7.32$ ,  $W = 0.07$ . La cantidad de trabajo para producir cada uno de los bienes es  $L_1 = 53.28$ ,  $L_2 = 46.71$ . En el siguiente gráfico se puede apreciar que el EGC no es igual al OP.



(d) ¿Son iguales el OP y el EGC? ¿Existen externalidades? ¿Por qué? ¿Qué tipo de externalidades?

*En el OP las cantidades de los bienes son iguales. En el EGC se produce menos unidades del bien 1 y más unidades del bien 2. Hay una subasignación de recursos para producir el bien 1 y una sobreasignación de recursos para producir el bien 2. La razón es la presencia de externalidades.*

*Si tomamos la función de producción para el bien 2  $L_2 = X_2^2 - X_1 \rightarrow X_2 = \sqrt{L_2 + X_1}$  y si se incrementa la producción del bien 1 en una unidad, entonces el impacto sobre la producción del bien 2 será  $\frac{\delta X_2}{\delta X_1} > 0$ . En consecuencia la empresa que produce el bien 1 genera una externalidad positiva en la empresa que produce el bien 2. Por esta razón la producción del bien 2 es mayor y la del bien 1 es menor que en el óptimo de Pareto.*

(e) Si se presentan externalidades, ¿cómo las puede corregir?

*La corrección se realiza mediante la aplicación de un impuesto sobre la empresa que produce la externalidad. La presencia de la externalidad provoca que la TT sea menor que  $P_1/P_2$  para igualarlas:*

$$TT = \frac{X_1}{X_2} = \frac{P_1}{P_2} = \frac{CMg_1 + t}{CMg_2} = \frac{2WX_1 + W + t}{2WX_2} \rightarrow t = -W = -0.07$$

*Otorgándole al empresario que produce el bien 1, un subsidio por unidad producida de 0.07 unidades monetarias, el EGC es OP.*

2. Presente un ejemplo de externalidades positivas y negativas en el consumo y en la producción (en total 4 ejemplos). Debe describir cómo se genera la externalidad, qué efectos provoca, cómo es que implica una falla de mercado, y cómo se puede resolver. (5 puntos)
3. Observe la foto. Los carros en el área congestionada van en dirección a Independencia. La foto fue tomada a las 11 de la mañana de ayer llegando a la Plaza 2 de Mayo. Los carriles vacíos corresponden al Metropolitano. ¿Por qué hay congestión vehicular?. (5 puntos)



**! Éxitos ;**