



Escuela	Escuela Profesional de Economía
Curso	Microeconomía Avanzada
Aula	213T
Actividad	Examen No. 1 (SOLUCIONARIO)
	Equilibrio General Competitivo con Intercambio Puro, con Producción, Externalidades, Impuesto Pigou
Profesor	Econ. Guillermo Pereyra
Fecha	23 de Septiembre del 2010

1. Considere una economía con dos empresas, dos bienes, un consumidor y un factor de producción. La función de utilidad del consumidor está dada por $U=14X_1^3X_2^3$. La función de producción del bien 1 está dada por $X_1=L_1-X_2$. La función de producción del bien 2 está dada por $X_2=\frac{L_2}{3}$. La dotación del factor trabajo en la economía es $\bar{L}=60$. (12 puntos).

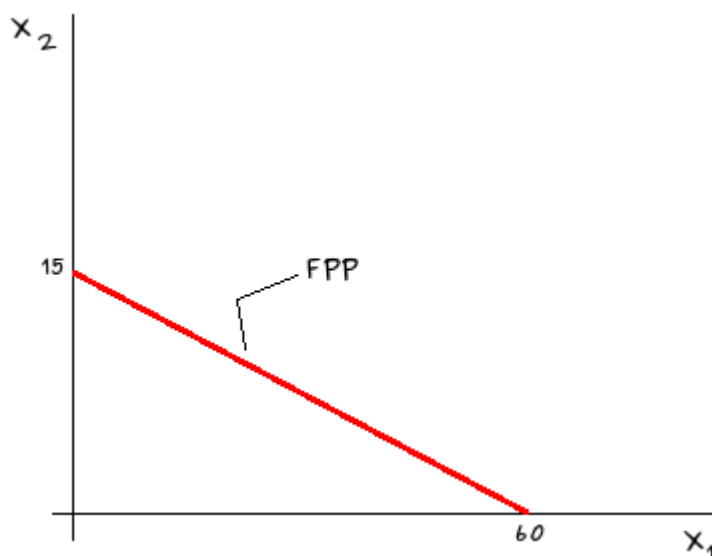
(a) Encuentre la Frontera de Posibilidades de Producción (FPP)

Sabemos que $L_1 + L_2 = \bar{L} = 60$. **Como** $X_2 = \frac{L_2}{3} \rightarrow L_2 = 3X_2$. **De otro lado sabemos que**

$X_1 = L_1 - X_2 \rightarrow L_1 = X_1 + X_2$ y $L_1 + L_2 = 60 = X_1 + X_2 + 3X_2 \rightarrow X_2 = 15 - \frac{X_1}{4}$ **que viene a ser la FPP.**

(b) Dibuje la FPP

El siguiente dibujo muestra la FPP.



(c) Estime el costo de oportunidad del bien 1

A partir de la FPP podemos obtener el costo de oportunidad del bien 1. El costo de

oportunidad del bien 1 es el número de unidades que se deja de producir del bien 2 para producir una unidad adicional del bien 1. Es decir: $CO_1 = TT = -\frac{dX_2}{dX_1}$. Entonces como

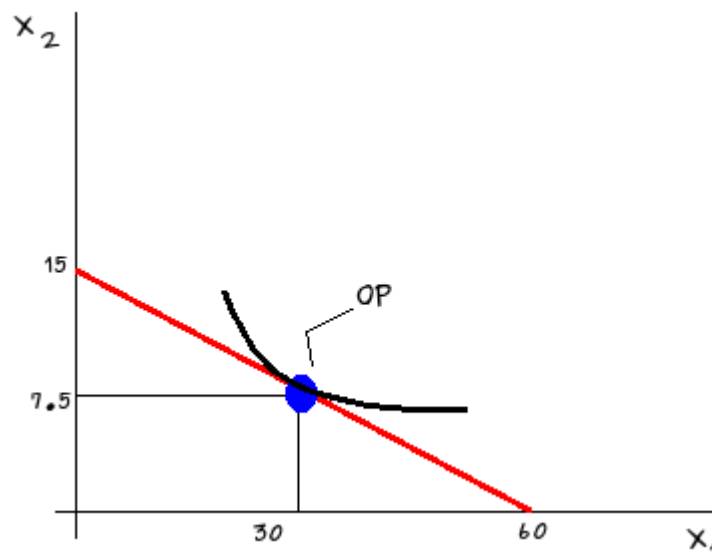
$$X_2 = 15 - \frac{X_1}{4} \rightarrow -\frac{dX_2}{dX_1} = \frac{1}{4} = 0,25.$$

(d) Encuentre el Óptimo de Pareto

El Óptimo de Pareto es aquella combinación de los bienes 1 y 2 que permite maximizar la utilidad del consumidor sujeto a la restricción de la FPP. En consecuencia, como la función de utilidad es Cobb Douglas, se trata de preferencias regulares y el OP es la combinación donde la tangente de la curva de indiferencia más alta posible es tangente con la FPP. La tangente de la curva de indiferencia, o tasa subjetiva de cambio, TSC, es igual a $TSC = \frac{X_2}{X_1}$. La pendiente de la FPP es el costo de oportunidad del bien 1, es decir $TT = \frac{1}{4}$. En consecuencia $\frac{X_2}{X_1} = \frac{1}{4} \rightarrow X_1 = 4X_2$. Ahora reemplazamos este resultado en la FPP $X_2 = 15 - \frac{X_1}{4} \rightarrow X_2 = 15 - \frac{4X_2}{4} \rightarrow X_2^* = 7,5$ y $X_1^* = 30$. En consecuencia el OP es $(X_1^*, X_2^*) = (30, 7,5)$.

(e) Dibuje la FPP, la Curva de Indiferencia que maximiza la utilidad del consumidor e identifique el punto que es Óptimo de Pareto.

Sobre el gráfico anterior, dibujamos la Curva de Indiferencia y el OP.



(f) Encuentre la combinación que es EGC

La combinación de los bienes 1 y 2 que es EGC se obtiene cuando las empresas están maximizando beneficios, el consumidor maximizando utilidad, y la economía se encuentra sobre la FPP. Necesitamos conocer la cantidad del bien 1, la cantidad del bien 2, la cantidad de trabajo para producir el bien 1, la cantidad de trabajo para producir el

bien 2, el precio del bien 1, el precio del bien 2 y el salario del trabajo. Como los precios son relativos, vamos a asumir que el bien 1 actúa como numerario. En consecuencia el precio del bien 1 es la unidad.

Si la empresa 1 maximiza beneficios, entonces se debe cumplir que $P_1 = CMg_1$. El costo de producción del bien 1 es $CT_1 = wL_1$, pero de acuerdo con la función de producción del bien 1, $X_1 = L_1 - X_2 \rightarrow L_1 = X_1 + X_2 \rightarrow CT_1 = w(X_1 + X_2) \rightarrow CMg_1 = w$. En consecuencia obtenemos $P_1 = CMg_1 = w \rightarrow 1 = w \rightarrow w = 1$.

Si la empresa 2 maximiza beneficios, entonces se debe cumplir que $P_2 = CMg_2$. El costo de producción del bien 2 es $CT_2 = wL_2$, pero de acuerdo con la función de producción del bien 2, $X_2 = \frac{L_2}{3} \rightarrow L_2 = 3X_2 \rightarrow CT_2 = 3wX_2 \rightarrow CMg_2 = 3w$. En consecuencia obtenemos $P_2 = CMg_2 = 3w \rightarrow 1 = w \rightarrow P_2 = 3 * 1 = 3$.

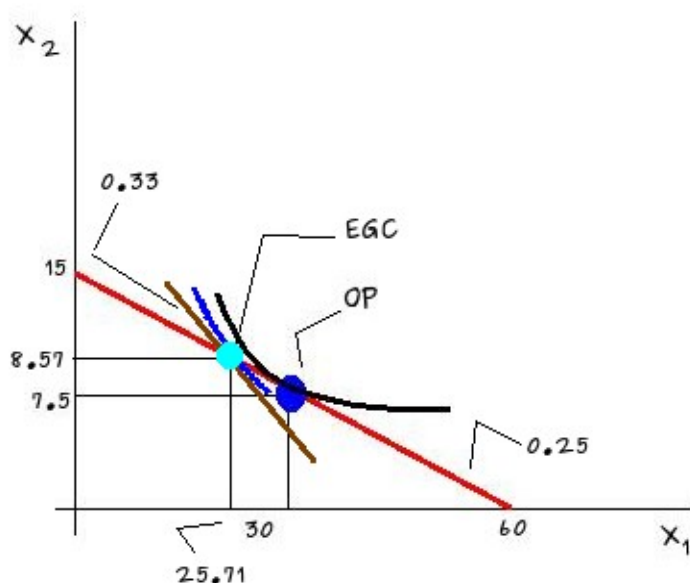
Por lo tanto, el vector de precios para el EGC es $(P_1, P_2, w) = (1, 3, 1)$.

Si el consumidor maximiza utilidad, entonces se debe cumplir que $TSC = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{3}$. Y sabemos que $TSC = \frac{X_2}{X_1}$. En consecuencia $\frac{X_2}{X_1} = \frac{1}{3} \rightarrow X_1 = 3X_2$.

Como la combinación EGC se encuentra sobre la FPP $X_2 = 15 - \frac{X_1}{4}$, reemplazamos el resultado anterior y obtenemos $X_2 = 15 - \frac{3X_2}{4} \rightarrow X_2^* = 8,57$ y $X_1^* = 25,71$.

De la función de producción del bien 2, $X_2 = \frac{L_2}{3} \rightarrow L_2 = 3X_2 \rightarrow L_2^* = 3 * 8,57 = 25,71$. De la función de producción del bien 1, $X_1 = L_1 - X_2 \rightarrow L_1 = X_1 + X_2 \rightarrow L_1^* = 25,71 + 8,57 = 34,28$. Se verifica que $L_1^* + L_2^* = 60$.

Finalmente, el EGC es $(X_1^*, X_2^*, L_1^*, L_2^*, P_1, P_2, w) = (25,71, 8,57, 34,28, 25,71, 1, 3, 1)$.



Se puede apreciar que el $EGC \neq OP$. El EGC se encuentra arriba a la izquierda sobre la FPP de la combinación OP. Más unidades del bien 2 y menos del bien 1 comparado con el OP. En consecuencia, aquí se presenta una externalidad. También podemos apreciar, en el gráfico, que la pendiente que muestra los precios relativos en el EGC es 0,33 y que es mayor a la pendiente de la FPP que es 0,25.

(g) Analice la presencia de externalidades ¿Qué tipo de externalidades se presentan?

Primero analizamos la función de producción del bien 1. $X_1 = L_1 - X_2 \rightarrow \frac{dX_1}{dX_2} = -1$.

Cuando se incrementa la producción del bien 2 en una unidad, disminuye la producción del bien 1 en una unidad. Se trata de una externalidad negativa.

Ahora analizamos la función de producción del bien 2. $X_2 = \frac{L_2}{3} \rightarrow \frac{dX_2}{dX_1} = 0$ Cuando se incrementa la producción del bien 1 en una unidad, la producción del bien 2 permanece constante.

(h) ¿Cuál de las empresas genera las externalidades?

La empresa 2 genera una externalidad negativa a la empresa 1.

(i) Estime el impuesto Pigou necesario para internalizar la externalidad.

Como la empresa 2 es la que genera la externalidad, el gobierno decide aplicar un impuesto sobre su producción. El costo total de producción sin impuestos es $CT_2 = 3wX_2$. El costo total de producción con impuestos es $CT_2 = 3wX_2 + tX_2$. Y la función de costo marginal con impuestos es $CMg_2 = 3w + t$.

Asumimos, como antes, que $P_1 = 1$. El costo total de producción del bien 1 es $CT_1 = w(X_1 + X_2)$. El costo marginal es $CMg_1 = w$ y como $P_1 = CMg_1 \rightarrow w = 1$. Por lo tanto, el costo marginal del bien 2 queda como $CMg_2 = 3 + t$ y como la empresa 2 maximiza beneficios, $P_2 = CMg_2 \rightarrow P_2 = 3 + t$.

Al aplicar el impuesto t se debe cumplir que la $TT = \frac{P_1}{P_2}$. Entonces $\frac{1}{4} = \frac{1}{3+t} \rightarrow t = 1$.

(j) Encuentre el EGC considerando el impuesto Pigou sobre la empresa que genera la externalidad.

La combinación de los bienes 1 y 2 que es EGC se obtiene cuando las empresas están maximizando beneficios, el consumidor maximizando utilidad, y la economía se encuentra sobre la FPP. Necesitamos conocer la cantidad del bien 1, la cantidad del bien 2, la cantidad de trabajo para producir el bien 1, la cantidad de trabajo para producir el bien 2, el precio del bien 1, el precio del bien 2 y el salario del trabajo. Como los precios son relativos, vamos a asumir que el bien 1 actúa como numerario. En consecuencia el precio del bien 1 es la unidad.

Si la empresa 1 maximiza beneficios, entonces se debe cumplir que $P_1 = CMg_1$. El costo de producción del bien 1 es $CT_1 = wL_1$, pero de acuerdo con la función de producción del bien 1, $X_1 = L_1 - X_2 \rightarrow L_1 = X_1 + X_2 \rightarrow CT_1 = w(X_1 + X_2) \rightarrow CMg_1 = w$. En consecuencia obtenemos $P_1 = CMg_1 = w \rightarrow 1 = w \rightarrow w = 1$.

Si la empresa 2 maximiza beneficios, entonces se debe cumplir que $P_2 = CMg_2$. Pero esta empresa genera una externalidad negativa. Para internalizar esta externalidad, la empresa es gravada con un impuesto Pigou de 1 unidad monetaria. El costo marginal de producción del bien 2 es $CMg_2 = 3 + t = 3 + 1 = 4$. Y ahora igualando el precio del bien 2 con el costo marginal con impuesto Pigou, es decir, asumiendo los costos sociales, obtenemos $P_2 = 4$.

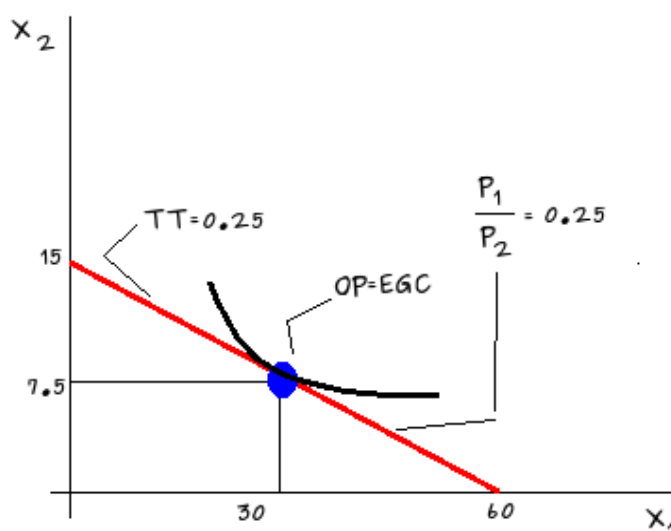
Por lo tanto, el vector de precios para el EGC es $(P_1, P_2, w) = (1, 4, 1)$.

Si el consumidor maximiza utilidad, entonces se debe cumplir que $TSC = \frac{P_1}{P_2} = \frac{1}{4}$. Y sabemos que $TSC = \frac{X_2}{X_1}$. En consecuencia $\frac{X_2}{X_1} = \frac{1}{4} \rightarrow X_1 = 4X_2$.

Como la combinación EGC se encuentra sobre la FPP $X_2 = 15 - \frac{X_1}{4}$, reemplazamos el resultado anterior y obtenemos $X_2 = 15 - \frac{4X_2}{4} \rightarrow X_2 = 7.5$ y $X_1 = 30$.

De la función de producción del bien 2, $X_2 = \frac{L_2}{3} \rightarrow L_2 = 3X_2 \rightarrow L_2^* = 3 * 7.5 = 22.5$. De la función de producción del bien 1, $X_1 = L_1 - X_2 \rightarrow L_1 = X_1 + X_2 \rightarrow L_1^* = 30 + 7.5 = 37.5$. Se verifica que $L_1^* + L_2^* = 60$.

Finalmente, el EGC con el impuesto Pigou que internaliza la externalidad negativa es $(X_1^*, X_2^*, L_1^*, L_2^*, P_1, P_2, w) = (30, 7.5, 37.5, 22.5, 1, 4, 1)$. Se puede apreciar que ahora la TT, la pendiente de la FPP, 0.25, es igual a P_1/P_2 , 0.25.



2. Defina la economía del terrorismo (debe considerar lo expuesto en clase). (4 puntos)
3. ¿Cree Ud. que existe corrupción en San Marcos? ¿Por qué? ¿Es rentable ser corrupto? ¿Por qué? (debe considerar lo expuesto en clase).

! Éxitos ;