

Eficiencia del Equilibrio de Mercado y Fallas de Mercado

Cuando estudiamos equilibrio general, se demostró que la asignación del mercado bajo competencia perfecta es eficiente (Primer Teorema del Bienestar).

Ya sabemos que una falla de mercado es la no-competencia perfecta. Bajo estas circunstancias, entonces el mercado no es eficiente.

Los casos de competencia imperfecta han sido estudiados en cursos anteriores. Aquí no nos preocuparemos por esto.

Aparte del supuesto de competencia perfecta (y los supuestos técnicos que ya estudiamos), en el Primer Teorema del Bienestar hay varios supuestos implícitos:

- El consumo de un individuo o la producción de un bien no afecta el consumo de los otros individuos o la producción de otros bienes.
- Los bienes son privados

De hecho, estas son otras fallas que afectan la eficiencia de los mercados:

- La existencia de externalidades.
- La existencia de bienes públicos.

Las externalidades existen cuando el consumo o la producción de un agente, afecta el nivel de utilidad o producción de otro(s) agente(s).

Ejemplo: Contaminación, ruido, etc. (También pueden ser positivas)

En general, los bienes públicos son aquellos que pueden ser consumidos por varios consumidores sin que esto afecte el consumo individual de cada uno de ellos (Luego daremos una definición más exacta).

Ejemplos: Seguridad Nacional, Radio, etc.

Los bienes públicos pueden verse como un caso particular de externalidad (Ejemplo)

Lo que demostraremos en este capítulo es que, si se deja al mercado resolver los problemas de externalidades y bienes públicos:

- Se producirá un nivel de externalidades no-eficiente.
- Existirá una oferta inferior de bienes públicos a la socialmente eficiente.

Esto quiere decir que, en presencia de externalidades o bienes públicos, los mercados competitivos no son eficientes y es necesaria la intervención de un planeador social.

Así que, una vez identificada la ineficiencia, nos debemos plantear cómo el planeador social puede intervenir en el mercado para recupera la eficiencia.

Externalidades

Existen:

- Externalidades en consumo: Positivas (Wi-fi) o Negativas (ruido)
- Externalidades en producción: Positivas (carreteras que construya una empresa) o Negativas (contaminación).

Los modelos de externalidades pueden ser muy complicados: Estos dependen del tipo de externalidad que estamos estudiando y los individuos (número y preferencias) que estén involucrados.

A continuación presentaremos un modelo sencillo con 2 firmas, una afectando negativamente la producción de la otra.

Extensiones de varias firmas y varios agentes se pueden hacer, pero son más complejas y demandan mucha información.

I. Modelo: 2 firmas, 1 externalidad negativa

Supuestos:

- Existen dos firmas operando (geográficamente cercanas)
- La firma 1 produce el bien 1 y la firma 2 produce el bien 2
- El único factor de producción es el trabajo, con productividad marginal decreciente.
- La polución que genera la producción de 1 afecta negativamente el nivel de producción de la firma 2 (y no afecta a ninguna otra firma ni consumidor):
 $\partial X_2 / \partial X_1 < 0$

Podemos escribir las funciones de producción de la siguiente forma:

$$X_1 = X_1(L_1)$$

$$X_2 = X_2(L_2, X_1) \text{ con } \partial X_2 / \partial X_1 < 0$$

Solución privada

firma 1

$$\underset{L_1}{\text{Max}} \quad \pi_1 = p_1 X_1(L_1) - wL_1$$

FOC:

$$w = p_1 PM_{L_1}$$

firma 2

$$\underset{L_2}{\text{Max}} \quad \pi_2 = p_2 X_2(L_2, X_2) - wL_2$$

$$w = p_2 PM_{L_2}$$

Con:

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{PM_{L_2}}{PM_{L_1}}$$

Remark: Aquí la firma 1 no se preocupa por sus efectos sobre la firma 2.

Solución Eficiente

Parece intuitivo que prohibir la contaminación sea lo eficiente. Sin embargo, nos daremos cuenta que esto no es cierto.

Una forma de analizar cuál sería la producción eficiente de X_1 y X_2 , es considerar la situación en la cual las dos firmas se juntan y producen como una sola firma.

La decisión conjunta, haría que la firma 1 tuviera en cuenta el efecto negativo que tiene sobre la firma 2. A esto le llamaremos: *Internalización de la externalidad*.

El problema que se plantearían las firmas 1 y 2 si actuaran como una sola firma es el siguiente:

$$\underset{L_1, L_2}{Max} \quad \pi = p_1 X_1(L_1) + p_2 X_2(L_2, X_1(L_1)) - w(L_1 + L_2)$$

Las condiciones de primer orden nos darán:

$$w = p_1 PM_{L_1} + p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1} PM_{L_1}$$

$$w = p_2 PM_{L_2}$$

También podríamos resolver para los precios (implícitos de mdo) en términos de w :

$$p_1 = \frac{w}{PM_{L_1}} - p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1} \qquad p_2 = \frac{w}{PM_{L_2}}$$

Esta forma de escribir la condición de equilibrio será útil más adelante. De momento nos concentraremos en las dos ecuaciones anteriores.

¿Qué podemos concluir?

- Tomando los salarios como dados, la firma 1 contratará menos L (ya que la PM_L es decreciente), disminuirá su producción y disminuirá el nivel de contaminación.
- Esto ocurre porque la firma 1 internaliza la pérdida de beneficios por contaminación de la firma 2.
- Así, dejar al mercado que actúe por sí solo NO ES EFICIENTE.
- Note que la producción eficiente de X_1 no necesariamente es cero, lo que implica que cero contaminación no es eficiente.

¿Tienen incentivos las firmas a juntarse?

Si los mecanismos de mercado lo indican (i.e. los beneficios de la firma integrada son mayores que la suma de los beneficios de cada una de las firmas), la empresa 1 estaría interesada en comprar a la 2 o viceversa.

Si embargo, cuando esto no ocurre, no hay mecanismo de mercado que incentive a una producción eficiente.

¿Qué hacer en este caso? El planeador social (Gobierno) debería intervenir.

II. Impuesto Pigouviano

Supongamos que le imponemos un impuesto τ por unidad de producción a la firma 1. Ahora, esta firma maximizará:

$$\underset{L_1}{Max} \quad \pi_1 = p_1 X_1(L_1) - wL_1 - \tau X_1(L_1)$$

La condición de primer orden de este problema es:

$$w = p_1 PM_{L_1} - \tau PM_{L_1}$$

¿Cuál es el impuesto óptimo para inducir a la firma 2 a una producción eficiente?

$\tau = -p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1}$: que es la pérdida marginal que le causa la producción de la firma 1 a la firma 2. (¿Por qué? ver condición de eficiencia)

Implementar este tipo de impuestos en la realidad es muy complicado ¿Por qué?

1) Información:

Suponiendo que los precios están dados y se conocen, el planeador social necesita información sobre $\partial X_2 / \partial X_1$ (asimetría en información).

Esta información es privada y cada firma tiene incentivos a distorsionarla:

- La firma 1 tiene incentivos a subvalorar $\partial X_2 / \partial X_1$
- La firma 2 tiene incentivos a sobrevalorar $\partial X_2 / \partial X_1$

Sin un mecanismo claro para medir la externalidad esto es complicado.

Más difícil se pone en los casos en los cuales hay individuos cuyas utilidades se ven afectadas por la externalidad ¿Conocemos estas funciones y el impacto sobre estas?

2) Derechos de propiedad

¿Quién tiene los derechos de propiedad sobre la externalidad?

III. Negociación de Coase

Coase presentó una crítica a los impuestos de Pigou: Los impuestos pigouvianos pueden ser más distorsivos. Lo único que una sociedad necesita saber es quién tiene los derechos de propiedad sobre la externalidad.

Usemos un ejemplo donde una firma contamina y los habitantes de la región se ven afectados por esta contaminación:

- Si la firma tiene el derecho de propiedad sobre el aire (a su uso), entonces los habitantes que se ven afectados por la polución deben tener incentivos a pagarle a la firma para que ceda parte de sus derechos de propiedad sobre el aire y disminuya la contaminación. El pago debe ser proporcional al costo marginal en el que incurra la firma por disminuir su producción.
- Si los habitantes tiene el derecho de propiedad sobre el aire (a su uso), entonces la firma debe tener incentivos a pagarle a los habitantes para que cedan parte de sus derechos de propiedad sobre el aire y poder producir con contaminación. El pago debe ser proporcional a la pérdida marginal en la utilidad de los individuos.

Si ninguno de los dos tiene estos incentivos y se introduce un impuesto pigouviano, la decisión final sobre producción será ineficiente.

Coase resume esta discusión en su famoso teorema.

Teorema de Coase: En ausencia de costos de negociación (costos de transacción), el nivel óptimo de la externalidad será el mismo, independientemente de quién posea los derechos de propiedad sobre esta.

Podemos usar nuestro modelo para ilustrar este resultado.

La firma 2 tiene los derechos de propiedad

Suponga que la firma 2 tiene el derecho a producir libre de contaminación y se pone de acuerdo con la firma 1 para que contamine a un precio t (determinado competitivamente).

A este mercado le llamamos: **Mercado auxiliar de derechos de producción.**

Dados los precios de bienes, trabajo y producción de contaminación t , la firma 1 escoge su demanda de trabajo y la cantidad que ofrecerá a 1 de producción (polución):

$$\underset{L_2, X_1}{Max} \quad \pi_2 = p_2 X_2(L_2, X_1) - wL_2 + tX_1$$

FOC:
$$\frac{\partial \pi_2}{\partial L_2} = p_2 PM_{L_2} - w = 0 \quad (1)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial X_1} = p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1} + t = 0 \quad (2)$$

Resolviendo para t (ecuación 2), obtenemos la curva inversa de oferta de polución de la firma 2:

$$t = -p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1} \quad (3)$$

La firma 1 resuelve su respectivo problema:

$$\underset{L_1}{Max} \quad \pi_1 = p_1 X_1(L_1) - wL_1 - tX_1(L_1)$$

FOC:

$$\frac{\partial \pi_1}{\partial L_1} = (p_1 - t)PM_{L_1} - w = 0 \quad (4)$$

Resolviendo para t , obtenemos la curva inversa de demanda de polución de la firma 1:

$$t = p_1 - \frac{w}{PM_{L_1}} \quad (5)$$

Igualando 3 y 5 obtenemos:

$$p_1 = \frac{w}{PM_{L_1}} - p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1}$$

Note que es el mismo p_1 que obtuvimos cuando las firmas producían conjuntamente. Así, la cantidad producida del bien 1 también será la misma (eficiente).

La firma 1 tiene los derechos de propiedad

Suponga ahora que la firma 1 tiene el derecho a producir contaminando.

Ahora la firma 2 debe pagar un precio b a la firma 1 para poder disminuir su producción, dado un nivel inicial de producción \tilde{X}_1 :

La firma 2 escoge su demanda de trabajo y el nivel de polución resolviendo:

$$\underset{L_2, X_2}{Max} \quad \pi_2 = p_2 X_2(L_2, X_1) - wL_2 - b(\tilde{X}_1 - X_1)$$

FOC:
$$\frac{\partial \pi_2}{\partial L_2} = p_2 PM_{L_2} - w = 0 \quad (6)$$

$$\frac{\partial \pi_2}{\partial X_1} = p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1} + b = 0 \quad (7)$$

Resolviendo para b (ecuación 7), obtenemos la curva inversa de demanda de reducción de X_2 :

$$b = -p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1} \quad (8)$$

La firma 1 resuelve su respectivo problema:

$$\underset{L_1}{Max} \quad \pi_1 = p_1 X_1(L_1) - wL_1 + b [\tilde{X}_1 - X_1(L_1)]$$

FOC:
$$\frac{\partial \pi_1}{\partial L_1} = (p_1 - b) PM_{L_1} - w = 0 \quad (9)$$

Resolviendo para b , obtenemos la curva inversa de oferta:

$$b = p_1 - \frac{w}{PM_{L_1}} \quad (10)$$

Igualando 8 y 10 obtenemos:

$$p_1 = \frac{w}{PM_{L_1}} - p_2 \frac{\partial X_2}{\partial X_1}$$

Así, la cantidad producida del bien 1 será la misma, independientemente de quién tenga los derechos de propiedad. Además, esta producción es eficiente.