

Microeconomía I (EC301)-I semestre de 2014

Clase #19 - La maximización del beneficio en el largo plazo



Andrés M. Castaño

Ingeniería Comercial
Universidad Católica del Norte
28 de noviembre de 2014

La maximización del beneficio en el largo plazo

- Anteriormente explicamos maximizábamos el beneficio en el corto plazo. En el largo plazo para maximizar el beneficio se debe permitir que la empresa varíe el empleo de todos los factores.
- En el largo plazo como no hay factores fijos, no hay costos fijos. La empresa puede elegir el nivel de todos sus factores.
- Por lo tanto el problema de maximización del beneficio en el largo plazo puede paltearse como:

$$\underset{x_1, x_2}{\text{maximizar}} \quad pf(x_1, x_2) - w_1x_1 - w_2x_2$$

La maximización del beneficio en el largo plazo

- Así como se demostró que en el corto plazo, que
 - ▶ Si $pPM_1\Delta x_1 > w_1\Delta x_1$ es posible aumentar los beneficios aumentando x_1
 - ▶ Si $pPM_1\Delta x_1 < w_1\Delta x_1$ es posible aumentar los beneficios reduciendo x_1
 - ▶ Y que por lo tanto si x_1^* es la elección del factor 1 que maximiza el beneficio, entonces el valor del producto marginal de un factor debe ser igual a su precio.

$$p * PM_1(x_1^*, \bar{x}_2) = w_1$$

- Una de las diferencias respecto al largo plazo es que la condición anterior se debe cumplir para ambos factores, por lo tanto en el largo la condición que describe la elección óptima es:

$$p * PM_1(x_1^*, x_2^*) = w_1$$

$$p * PM_2(x_2^*, x_2^*) = w_2$$

Ejemplo: Maximización del beneficio a largo plazo

- En el ejemplo anterior, partiendo de:

$$y = x_1^{\frac{1}{3}} \bar{x}_2^{\frac{1}{3}}$$

Se obtenía la curva de demanda del factor 1 en el corto plazo:

$$x_1^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{3}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}}$$

Y la producción óptima de corto plazo:

$$y^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}}$$

¿Cómo obtenemos la demanda de factores de largo plazo?

Ejemplo: Maximización del beneficio a largo plazo

- Podríamos partir del beneficio máximo de corto plazo así:

$$\begin{aligned}\Pi &= py^* - w_1 x_1^* - w_2 \bar{x}_2 \\ &= p\left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}} - w_1\left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{3}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}} - w_2 \bar{x}_2 \\ &= \frac{2p}{3}\left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}} - w_2 \bar{x}_2 \\ \Pi &= \left(\frac{4p^3}{27w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}} - w_2 \bar{x}_2\end{aligned}$$

Para obtener el nivel de empleo del factor 2 que maximiza el beneficio se puede realizar $\frac{\partial \Pi}{\partial x_2} = 0$

$$\begin{aligned}\frac{\partial \Pi}{\partial x_2} &= \frac{1}{2}\left(\frac{4p^3}{27w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \bar{x}_2^{-\frac{1}{2}} - w_2 = 0 \\ \bar{x}_2 &= x_2^* = \frac{p^3}{27w_1 w_2^2}\end{aligned}$$

Ejemplo: Maximización del beneficio a largo plazo

- Cómo obtenemos el nivel de empleo del factor 1 que maximiza el beneficio?
- Si sustituimos el valor óptimo de x_2 en la demanda de corto plazo para el factor 1 obtenemos:

$$\bar{x}_2 = x_2^* = \frac{p^3}{27w_1w_2^2}$$

en

$$x_1^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{3}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}}$$

Se obtiene:

$$x_1^* = \frac{p^3}{27w_1^2w_2}$$

Ejemplo: Maximización del beneficio a largo plazo

- Cómo obtenemos el nivel de empleo del factor 1 que maximiza el beneficio?
- Si sustituimos el valor óptimo de x_2 en la demanda de corto plazo para el factor 1 obtenemos:

$$\bar{x}_2 = x_2^* = \frac{p^3}{27w_1w_2^2}$$

en

$$x_1^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{3}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}}$$

Se obtiene:

$$x_1^* = \frac{p^3}{27w_1^2w_2}$$

Ejemplo: Maximización del beneficio a largo plazo

- Cómo obtenemos el nivel de producción que maximiza el beneficio?
- Si sustituimos el valor óptimo de x_2 en la producción de corto plazo obtenemos: Sustituyendo

$$x_2^* = \frac{p^3}{27w_1w_2^2}$$

en

$$y^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{1}{2}} x_2^{\frac{1}{2}}$$

Se obtiene:

$$y^* = \frac{p^2}{9w_1w_2}$$

Ejemplo: Maximización del beneficio a largo plazo

- Cómo obtenemos el nivel de producción que maximiza el beneficio?
- Si sustituimos el valor óptimo de x_2 en la producción de corto plazo obtenemos: Sustituyendo

$$x_2^* = \frac{p^3}{27w_1w_2^2}$$

en

$$y^* = \left(\frac{p}{3w_1}\right)^{\frac{1}{2}} \bar{x}_2^{\frac{1}{2}}$$

Se obtiene:

$$y^* = \frac{p^2}{9w_1w_2}$$

Ejemplo: Maximización del beneficio a largo plazo

- Por lo que dados los precios p , w_1 , y w_2 , y la función de producción

$$y = x_1^{\frac{1}{3}} x_2^{\frac{1}{3}}$$

Entonces el plan de producción maximiza el beneficio es:

$$(x_1^*, x_2^*, y^*) = \left(\frac{p^3}{27w_1^2w_2}, \frac{p^3}{27w_1w_2^2}, \frac{p^2}{9w_1^2w_2} \right)$$

Retornos a escala y la maximización del beneficio

- Si la empresa escoge un plan de producción de tal modo que los beneficios sean:

$$\Pi = py^* - w_1x_1^* - w_2x_2^2$$

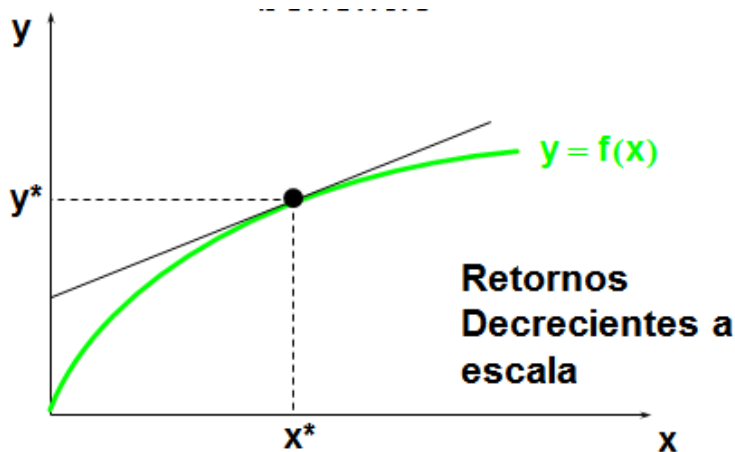
- Qué ocurre con los beneficios si se duplican la cantidad de factores utilizada y
 - ▶ La función de producción tiene rendimientos constantes a escala?
 - ▶ La función de producción tiene rendimientos crecientes a escala?
 - ▶ La función de producción tiene rendimientos decrecientes a escala?

Retornos a escala y la maximización del beneficio

- A largo plazo el único nivel de beneficio que es razonable para una empresa competitiva con rendimientos constantes a escala es 0,
- Entonces para qué existe la empresa? ¿Cómo es posible que a largo plazo sólo pueda obtener beneficios nulos?
- Imaginemos una empresa que trata de expandirse indefinidamente, podrían existir tres escenarios:
 - ▶ La expansión excesiva la llevaría a funcionar ineficientemente \implies no tendría rendimientos constantes a escala, al contrario, serían decrecientes.
 - ▶ La expansión excesiva la llevaría a dominar totalmente el mercado de su producto \implies carecería de sentido el comportamiento competitivo.
 - ▶ Si una empresa puede obtener beneficios positivos con una tecnología de rendimientos constantes a escala, cualquier otra puede utilizar la misma tecnología $\implies \Delta y \implies \nabla p \implies \nabla \Pi$

Retornos a escala y la maximización del beneficio

- Si una empresa competitiva presenta retornos decrecientes a escala, entonces tiene sólo un plan de producción que maximiza el beneficio.



Retornos a escala y la maximización del beneficio

- Si una empresa competitiva presenta retornos crecientes a escala, entonces no tiene una plan de producción que maximiza el beneficio.

