

# Microeconomía 1

## Práctica Dirigida 8

### Maximización de beneficios y equilibrio de mercado

Profesor: José Gallardo Ku ([j.gallardo@pucp.edu.pe](mailto:j.gallardo@pucp.edu.pe))  
Jefes de práctica: Marcelo Gallardo ([marcelo.gallardo@pucp.edu.pe](mailto:marcelo.gallardo@pucp.edu.pe))  
Raúl Amao ([raul.amao@pucp.edu.pe](mailto:raul.amao@pucp.edu.pe))

## Ejercicios para la sesión de prácticas

1. **Maximización de beneficios en el largo plazo.** Suponga que la tecnología a la que tiene acceso una empresa textil que opera en un escenario de competencia perfecta puede ser representada mediante la siguiente función de producción:

$$q = f(K, L) = 2 [K^{0.5} + L^{0.5}],$$

donde  $K$  es el capital y  $L$  es el trabajo. El costo del capital es  $r$  y el costo del trabajo es  $w$ . Considere un escenario de largo plazo.

- (a) Plantee el problema de optimización que enfrenta la firma.
  - (b) Muestre que la maximización de beneficios implica que la Tasa Marginal de Sustitución Técnica (TMST) entre los dos factores es igual al ratio de sus precios relativos.
  - (c) Encuentre las demandas derivadas no condicionales de los factores productivos,  $L^N(p, w)$  y  $K^N(p, r)$ .
  - (d) Obtenga la función de oferta y la función de beneficios de la firma. Verifique que la función de beneficios es no decreciente en el precio del bien  $p$  y no creciente en el precio de los insumos ( $w$  y  $r$ ).
  - (e) Verifique el cumplimiento de la condición de segundo orden.
  - (f) Grafique la curva de demanda de cada factor productivo (en el eje horizontal coloque la cantidad demandada y en el eje vertical el precio del factor). Grafique la curva de oferta en el plano  $(q, p)$ .
2. **Equilibrio de largo plazo y subsidios.** Considere un mercado perfectamente competitivo con demanda agregada dada por  $Q(p) = 330 - p$ . Todas las empresas enfrentan la misma función de costos

$$C(q_i) = 2q_i^2 - 4q_i + 20,$$

donde  $q_i$  denota la producción de la empresa  $i$ .

- (a) Suponiendo que existe libre entrada y salida en la industria, encuentre el equilibrio de largo plazo: número de empresas operando, precio de equilibrio y producción de cada empresa.
- (b) El gobierno considera una política para inducir la entrada de más empresas: un subsidio de  $c > 0$  por unidad de producto consumida. Analice cómo cambia el equilibrio de largo plazo y determine si el subsidio aumenta el número de empresas en el mercado.

3. **Propiedades de la función de beneficios y lema de Hotelling.** Considere la siguiente función de beneficios, obtenida a partir de una tecnología que usa un solo insumo  $z$ :

$$\pi(p, w) = p^2 w^\alpha,$$

donde  $p$  es el precio del producto,  $w$  es el precio del insumo y  $\alpha$  es un parámetro.

- (a) Verifique si la función de beneficios satisface homogeneidad de grado uno conjuntamente en  $p$  y  $w$ . En particular, determine para qué valor de  $\alpha$  se satisface esta propiedad.
- (b) Suponiendo el valor de  $\alpha$  hallado en (a), verifique si la función de beneficios  $\pi(p, w)$  satisface las siguientes propiedades: (1) no decreciente en el precio del producto  $p$ ; (2) no creciente en el precio del insumo  $w$ ; y (3) convexa en  $(p, w)$ .
- (c) Calcule la función de oferta de la firma,  $q(p, w)$ , y su demanda por insumo,  $z(p, w)$ .

4. **De la función de beneficios a la función de costos.** Considere un problema de maximización de beneficios que produce la siguiente función de beneficios:

$$\pi(p, w, r) = \frac{p^2}{4w} + \frac{p^2}{4r},$$

donde  $w \in \mathbb{R}_+$  denota el salario,  $r \in \mathbb{R}_+$  representa la tasa de interés del capital y  $p \in \mathbb{R}_+$  denota el precio del único bien producido por la empresa. Suponga que  $w$ ,  $r$  y  $p$  son exógenos; es decir, la participación de la empresa en los mercados de producto e insumos es despreciable. Obtenga la expresión de la función de costos asociada  $c(w, r, q)$ .

5. **Equilibrio de mercado en el corto plazo.** Una empresa  $i$  productora de cocinas opera en un mercado competitivo con la siguiente función de costos a corto plazo:

$$c(q_i) = 4q_i^2 + 16.$$

Además, se sabe que en la industria operan 100 empresas y todas tienen la misma función de costos. Por otro lado, la demanda de mercado de cocinas está representada por

$$Q^D = 260 - \frac{1}{2}P.$$

- (a) Halle la función de oferta de la empresa  $i$ .
- (b) Calcule la función de oferta de la industria.
- (c) Halle el precio y la cantidad de equilibrio de mercado.

## Ejercicios propuestos

Los siguientes ejercicios se dejan para la casa.

6. **Precio de cierre y oferta de corto plazo.** Ben es propietario de un servicio de comida preparada bajo pedido. Su función de costo total es

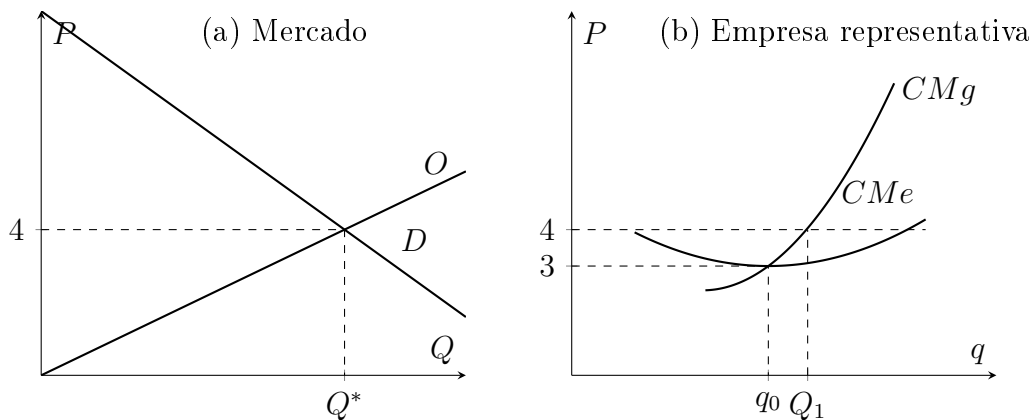
$$CT(q) = 50 - 6q + 2q^2,$$

donde la totalidad de su costo fijo es hundido (sus costos fijos corresponden al alquiler anual del espacio de cocina). Determine el precio de cierre de Ben y su curva de oferta de corto plazo.

7. **Oferta de la industria en el corto plazo.** A continuación se presentan las funciones de oferta de Saúl, Paúl y Raúl, quienes son tres productores de una industria musical perfectamente competitiva:

$$Q_S = \frac{P}{1000} \text{ (Saúl)}, \quad Q_P = \frac{P}{1000} - 1 \text{ (Paúl)}, \quad Q_R = \frac{P}{1000} + 1 \text{ (Raúl)}.$$

- (a) Si el precio de las canciones es de S/1000, S/2000 y S/3000, ¿cuántas canciones escribirá Saúl? ¿Paúl? ¿Raúl? ¿Los tres en total?
- (b) Suponga que Saúl, Paúl y Raúl son los únicos productores en la industria. Defina y grafique la curva de oferta de la industria en el corto plazo.
8. **Entrada, salida y equilibrio de largo plazo.** El siguiente gráfico representa el mercado de gel de aloe vera. El panel (a) muestra la demanda y la oferta de mercado; el panel (b) muestra las curvas de costos de largo plazo para una empresa representativa de la industria.



- (a) ¿Las empresas en la industria están obteniendo beneficios económicos o pérdidas? ¿Cómo saberlo?
- (b) La condición que indicó en (a) resultará en la entrada o salida de empresas de la industria de gel de aloe vera. Indique si veremos entrada o salida y represente los efectos de ese movimiento en el gráfico de la industria.
- (c) ¿A qué precio se detendrá la entrada o salida? Explique por qué, aplicando la condición de equilibrio de largo plazo.

9. **Equilibrio de mercado y excedentes.** En el mercado de pizzas de una ciudad universitaria, la demanda de pizzas está dada por  $Q^D = 20 - P$ , medida en miles de pizzas; mientras que la oferta de pizzas está dada por  $Q^S = 2P - 10$ . Determine el precio y la cantidad de equilibrio de mercado. Grafique y calcule los excedentes del consumidor y del productor.