



IN2201 - Economía

# Tarea Mercados Competitivos y Firmas Tomadoras de Precio

## Pregunta 1 (6 pts)

- a. (1 punto) Supongamos una empresa  $j$  que fabrica paneles solares con una función de costo total dada por  $C(q_j) = 5q_j + \frac{q_j^2}{4}$ . La empresa es tomadora de precios. Determina la cantidad óptima de producción  $q_j$  como función del precio de mercado  $p$ . Indique el intervalo de  $p$  en que  $q$  es positivo.

La función de beneficio es:

$$\pi = pq_j - C(q_j) = pq_j - \left(5q_j + \frac{q_j^2}{4}\right)$$

Derivando respecto a  $q_j$  y maximizando:

$$\frac{d\pi}{dq_j} = p - 5 - \frac{q_j}{2} = 0 \Rightarrow q_j = 2(p - 5)$$

La cantidad óptima es:

$$q_j = 2(p - 5), \quad \text{válido para } p \geq 5$$

- b. (1 punto) Si existen 800 empresas con la misma función de costos, encuentra la curva de oferta total del mercado  $Q_S(P)$ .

Cada firma ofrece  $q_j = 2(p - 5)$ , por lo tanto:

$$Q_S(P) = 800 \cdot 2(p - 5) = 1600(p - 5), \quad \text{para } p \geq 5$$

- c. (1 punto) La demanda inversa en el mercado es  $P(Q_D) = 25 - \frac{Q_D}{1600}$ . Encuentra el equilibrio del mercado. Calcula el excedente del consumidor, el de los productores y el excedente total.

Igualamos demanda y oferta:

$$Q = 1600(p - 5), \quad p = 25 - \frac{Q}{1600}$$

Sustituimos:

$$Q = 1600 \left(25 - \frac{Q}{1600} - 5\right) = 1600 \left(20 - \frac{Q}{1600}\right) = 32000 - Q \Rightarrow 2Q = 32000 \Rightarrow Q^* = 16000$$

$$P^* = 25 - \frac{16000}{1600} = 15$$

Excedente del consumidor:

$$EC = \frac{1}{2} \cdot 16000 \cdot (25 - 15) = 80000$$



Costo marginal de la primera unidad es 5, entonces:

$$EP = \frac{1}{2} \cdot 16000 \cdot (15 - 5) = 80000$$

Excedente total:

$$ES = EC + EP = 160000$$

- d. (1 punto) Se impone un impuesto de \$2 por unidad vendida. Encuentra el nuevo equilibrio y calcula recaudación, excedentes y el excedente social.

Con impuesto,  $P_c = P_p + 2$ . Sustituyendo:

$$P_p = 25 - \frac{Q}{1600} - 2 = 23 - \frac{Q}{1600}, \quad Q = 1600(P_p - 5)$$

Sustituimos:

$$Q = 1600\left(23 - \frac{Q}{1600} - 5\right) = 1600\left(18 - \frac{Q}{1600}\right) = 28800 - Q \Rightarrow 2Q = 28800 \Rightarrow Q^* = 14400$$

$$P_c = 25 - \frac{14400}{1600} = 16, \quad P_p = 14$$

Recaudación:

$$2 \cdot 14400 = 28800$$

EC:

$$EC = \frac{1}{2} \cdot 14400 \cdot (25 - 16) = 64800$$

EP:

$$EP = \frac{1}{2} \cdot 14400 \cdot (14 - 5) = 64800$$

Excedente total:

$$ES = EC + EP + \text{Recaudación} = 64800 + 64800 + 28800 = 158400$$

- e. (1 punto) El gobierno decide en cambio aplicar una tasa fija de \$10 por empresa. Las firmas pueden optar por no operar. Encuentra la nueva curva de oferta.

Beneficio con tasa:

$$\pi = pq - C(q) - 10 = pq - 5q - \frac{q^2}{4} - 10 \Rightarrow q = 2(p - 5)$$

$$\pi = p \cdot 2(p - 5) - 5 \cdot 2(p - 5) - \frac{(2(p - 5))^2}{4} - 10 = (p - 5)^2 - 10$$

$$\pi \geq 0 \Rightarrow (p - 5)^2 \geq 10 \Rightarrow p \geq 5 + \sqrt{10} \approx 8,16$$

Nueva curva de oferta:

$$Q_S(P) = \begin{cases} 1600(p - 5), & \text{si } p \geq 8,16 \\ 0, & \text{si } p < 8,16 \end{cases}$$



- f. (1 punto) Encuentra el nuevo equilibrio con tasa fija. Calcula recaudación, excedentes y compara con el impuesto por unidad.

Usamos  $Q = 1600(p - 5)$ ,  $p = 25 - \frac{Q}{1600}$

$$Q = 1600 \left( 25 - \frac{Q}{1600} - 5 \right) = 32000 - Q \Rightarrow Q = 16000, \quad P = 15$$

Tasa: 800 empresas activas (cada una produce 20). Recaudación:

$$800 \cdot 10 = 8000$$

EC:

$$EC = \frac{1}{2} \cdot 16000 \cdot (25 - 15) = 80000$$

EP antes de tasa:

$$EP = \frac{1}{2} \cdot 16000 \cdot (15 - 5) = 80000$$

EP neto:

$$EP = 80000 - 8000 = 72000$$

Excedente total:

$$ES = 80000 + 72000 + 8000 = 160000$$

Comparación: Con impuesto, el ES fue 158400. Con tasa, es 160000. **La tasa fija fue mejor.**  
itemize