Economía Industrial, UC3M
Prof. Susanna Esteban
Respuestas: **Monopolista Multi-Productor**

1. **Monopolista multi-productor**
Las empresas que fabrican motores para aviones tienen costes de producción con learning-by-doing. Vamos a considerar el siguiente problema. Suponga que hay una única empresa produciendo motores y que la empresa está eligiendo su nivel de producción para $t = 1$ y $t = 2$. Suponga que el tipo de interés es igual a 0 y las funciones de costes son iguales a $C_1(q_1) = \frac{1}{2}q_1$ y $C_2(q_2, q_1) = \frac{1}{2}q_2q_1$. La función de demanda es $D(p_1) = 1 - p_1$ y $D_2(p_2) = 1 - p_2$.

   (a) Identifique si la función de costes tiene learning-by-doing.

   Con learning-by-doing, los costes en $t = 2$ deberían disminuir a medida que q_1 aumenta. Es decir, $\frac{\partial C_2}{q_1} < 0$. Dado que $\frac{\partial C_2}{q_1} < 0 = \frac{1}{2}q_2$, esta función de costes no tiene learning-by-doing.

   (b) Escriba el problema de la empresa que determina q_1 y q_2.

$$\max_{q_1, q_2} \qquad (1 - q_1)q_1 + (1 - q_2)q_2 - \frac{1}{2}q_1 - \frac{1}{2}q_2q_1.$$

   (c) Calcule las cantidades óptimas.

   Elección de 2 cantidades $\Rightarrow$ 2 condiciones de primer orden:

$$q_1 : \qquad 1 - 2q_1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{2}q_2 = 0,$$

y

$$q_2 : \qquad 1 - 2q_2 - \frac{1}{2}q_1 = 0.$$

   Resolviendo ambas ecuaciones:

$$q_1^* = \frac{2}{15}, \qquad q_2^* = \frac{7}{15}.$$

   (d) Calcule los precios y beneficios.

$$p_1 = 1 - \frac{2}{15} = \frac{13}{15}, \text{ y} \qquad p_2 = \frac{8}{15}.$$

   Los beneficios de la empresa son:

$$\pi = \frac{13}{15}\frac{2}{15} + \frac{8}{15}\frac{7}{15} - \frac{1}{2}\frac{2}{15} - \frac{1}{2}\frac{7}{15}\frac{2}{15}.$$

   (e) Suponga que la función de costes para $t = 2$ es $C_2(q_2) = \frac{1}{2}q_2$. Responda a todos los apartados anteriores y compare sus respuestas.

Sin "learning-by-doing", las condiciones de primer orden son:

$$q_1: \qquad 1 - 2q_1 - \frac{1}{2} = 0$$

y

$$q_2: \qquad 1 - 2q_2 - \frac{1}{2} = 0.$$

Si resolvemos por q_1 y q_2 respectivamente, encontramos que:

$$q_1^* = q_2^* = \frac{1}{4}.$$

A su vez, podemos calcular el precio:

$$p_1^* = p_2^* = 1 - \frac{1}{4} = \frac{3}{4}.$$

¿Cómo cambia el precio en $t = 1$? Caclculamos la diferencia en precios:

$$\frac{3}{4} - \frac{13}{15} = \frac{45 - 52}{15} < 0.$$

La diferencia es negativa: el precio con learning-by-doing es superior (la empresa quiere vender menos en $t = 1$).

(f) ¿Corresponde este problema a un caso de learning-by-doing? Comente.

La respuesta es no. Con learning-by-doing, la empresa quiere vender más en $t = 1$ (bajar su precio) para bajar sus costes en $t = 2$ y poder aumentar sus beneficios. En este ejemplo, la empresa quiere lo contrario. ¿Pq? La función de costes en $t = 2$ es $C_2(q_2, q_1) = \frac{1}{2}q_2 q_1$. Calculamos la derivada respecto a q_1 y vemos que es positiva e igual a $\frac{1}{2}q_2$. Es decir, si aumenta q_1, aumentan los costes en $t = 2$. El efecto es el contrario: la empresa **no** quiere aprender pq le aumentará los costes en $t = 2$. La empresa subirá el precio en $t = 1$/bajará su producción para bajar sus costes en $t = 2$ y aumentar sus beneficios.

2. **Monopolista Multi-productor**
Un monopolista (un chef) abre un restaurante. Sus ventas dependen de las ventas pasadas, dado que los consumidores hablan entre ellos y se informan de la existencia del producto. Suponga que $t = 1, 2$ y el tipo de interés es 0. Las demandas son $D_1(p_1) = 20 - 2p_1$ y $D_2(p_2, p_1) = 20 - 2p_2 + D_1(p_1)$. El coste marginal es 0 y el monopolista elige precios.

(a) Verifique el signo del efecto lealtad.

La demanda y los beneficios en $t = 2$ dependen negativamente de p_1. Mayor $p_1 \Rightarrow$ Menos ventas $q_1 \Rightarrow$ Menos demanda en $t = 2 \Rightarrow$ Menos beneficios.

(b) Calcule los precios óptimos. Calcules los beneficios.

El problema de la empresa es:

$$\max_{p_1, p_2} \qquad (20 - 2p_1)p_1 + (20 - 2p_2 + 20 - 2p_1)p_2.$$

$p_1 = \frac{10}{3}$ y $p_2 = \frac{20}{3}$. $\pi = (20 - 2 \cdot \frac{10}{3})\frac{10}{3} + (20 - 2 \cdot \frac{20}{3} + 10 - \frac{10}{3})\frac{20}{3} = \frac{1200}{9}$.

(c) Suponga que no hay efecto lealtad. Calcule los precios y compare la respuesta con las anteriores.

El problema de la empresa es:

$$\max_{p_1,p_2} \qquad (20-2p_1)p_1 + (20-2p_2)p_2.$$

$\pi = 2 \cdot (20-10) \cdot 5$. Dado que $\frac{10}{3} < 5$, la empresa quiere bajar sus precios con lealtad para aumentar sus ventas en $t = 2$.