Sloan School of Management 15.010/011 - Análisis económico para la toma de decisiones empresariales
Massachusetts Institute of Technology Profesores Davis, Judson, Miron y Stoker

Respuestas al examen final de 2000: a efectos de calificación

Hemos intentado cubrir una gran variedad de posibles respuestas. Para determinar cuántos puntos se asignan a las secciones de las preguntas, consulte con los profesores.

1) Verdadero, Falso, Incierto

a) Incierto

Recuerde que mediante la fórmula Dorfman-Steiner, el índice publicidad-ventas óptimo es

$A/S = - \varepsilon_a / \varepsilon_p$

Esto significa que el índice de publicidad-ventas óptimo puede calcularse dividiendo la efectividad de la publicidad (elasticidad de la publicidad) por la elasticidad del precio.

Si asumimos que el enunciado es correcto y que tanto la elasticidad del precio como la eficacia de la publicidad han aumentado, el impacto sobre el índice total es **incierto.**

La pregunta estaba enfocada a los presupuestos de publicidad, que deberían ser (A/S) *S, por lo que la respuesta es incierta por otro motivo más – no dijimos qué ocurría con las ventas totales. Para aprobar, hay que presentar el razonamiento con claridad y, para sacar la nota máxima, hay que hablar sobre la relación publicidad/ventas.

b) Verdadero. Estamos ante el rasgo fundamental del problema del cártel. Si los beneficios del sector se maximizan, cualquier empresa individual tiene un incentivo para producir más, dadas las cantidades producidas por sus rivales. El motivo es que el propio ingreso marginal de la empresa es mayor que su coste marginal cuando el beneficio del sector alcanza el máximo.

¿Por qué? La decisión de la empresa de maximizar los beneficios equipara su ingreso marginal con su coste marginal, mientras que los niveles de producción que maximizan los beneficios del sector equipararán el ingreso marginal *del sector* con su coste marginal. Recuerde que el ingreso marginal tiene dos componentes. En primer lugar, el ingreso extra que obtiene por vender una unidad más del producto y, el segundo lugar, la reducción de ingresos que sufre al tener que vender todas las primeras unidades a un precio más bajo. La primera parte es la misma independientemente de que sea la empresa o el sector el que vende la unidad extra, pero la segunda es diferente: la empresa sólo tiene en cuenta la reducción en sus *propios* ingresos, mientras que el sector contabiliza la reducción en los ingresos de *todas* resultante de aumentar la producción en una unidad más y, por tanto, reducir el precio en cada unidad vendida por todas las empresas.

Respuestas alternativas a 1b):

Respuesta matemática: Verdadero. El comportamiento de maximización de beneficios del sector arroja la condición de primer orden (FOC) de que el ingreso marginal del sector se equipara a su coste marginal en situación de producción óptima: $QP'(Q) + P(Q) = c$. (*)

Mientras que la maximización de beneficios de las empresas, dada la producción de las firmas rivales, da la condición de primer orden (FOC) de que: $q_i P'(Q) + P(Q) = c$.

Si sumamos los resultados de las tres empresas se obtiene que la producción total satisface la ecuación:

$QP'(Q) + 3P(Q) = 3c$ o $1/3\ Q P'(Q) + P(Q) = c$ (**)

Como $P'(Q)$ es negativo, la Q que resuelve (*) es mayor que la Q que resuelve (**). (Para obtener la nota máxima, debe tratar el asunto de la intuición)

Respuesta monopolista: Incierto. Imagine que los costes fijos son tan grandes que sólo una empresa produce en equilibrio de Cournot. Entonces esa empresa maximiza los beneficios y es la única activa. Por tanto, es posible que tanto la empresa como el sector alcancen el máximo cuando una firma toma la producción de las otras (cero) como dada y maximiza sus propios beneficios. (Para la nota máxima, debe hablar de la respuesta oficial).

Respuesta del juego repetido: Incierto. Imagine que estas empresas participan en una interacción repetida que se espera dure mucho tiempo. Maximizando los beneficios en el sentido del valor actual neto de los beneficios en el tiempo, es posible que los beneficios de cada firma derivados de la cooperación sean mayores que los de engañar hoy para luego sufrir en el equilibrio de Cournot en periodos futuros. Así, el resultado del cártel puede ser un equilibrio del juego dinámico. En ese caso, cada empresa puede maximizar sus propios beneficios a largo plazo en función de los niveles de producción de sus rivales *y* maximizar los beneficios del sector al mismo tiempo. (Para obtener la nota máxima debe hablar de la respuesta oficial)

c) **Falso.** El enunciado es falso por causa de la selección adversa y del riesgo moral. Las personas que contraten el seguro tenderán a ser aquellas que saben que van a utilizar mucho el servicio (y, por tanto, impondrán costes por encima del promedio general). Igualmente, tener el seguro hará que muchos dueños de gatos consuman más servicios médicos de lo normal. Por tanto, es muy poco probable que la tarifa "justa" prevista de 10 + (0,05*600) = $ 40 cubra los costes sanitarios reales ocasionados por los gatos asegurados.

2) **Murcky y Pfizzier**

a) Ambas empresas tienen una estrategia dominante para escoger Ahora.

b) El equilibrio de Nash del juego es (Ahora,Ahora) para pagos de (5,5) ya que cada jugador responde lo mejor que puede a la estrategia de su rival.

c) X = 11, por los motivos siguientes:

Eligiendo Ahora, los pagos se reducen en $X millones. A saber,

		Pfizzier Ahora	Después
	Ahora	5-X,5-X	20-X,0
Murck	Después	0, 20-X	10,10

Si X=1, el equilibrio sigue siendo (Ahora,Ahora).

		Pfizzier Ahora	Después
Murck	Ahora	4,4	19,0
	Después	0, 19	10,10

Si X=5, hay tres equilibrios (Ahora, Ahora), (Ahora, Después) y (Después, Ahora), ya que si un jugador escoge Ahora, el otro es indiferente entre Ahora y Después.

		Pfizzier Ahora	Después
Murck	Ahora	0,0	15,0
	Después	0, 15	10,10

Si X = 10, sigue habiendo tres equilibrios: (Ahora, Ahora), (Ahora, Después) y (Después, Ahora) ya que si un jugador escoge Después, el otro es indiferente entre Ahora y Después.

		Pfizzier Ahora	Después
Murck	Ahora	-5,-5	10,0
	Después	0,10	10,10

Si X = 11, entonces (Después, Después) es el único equilibrio ya que si un jugador escoge Después, el otro es indiferente entre Ahora y Después.

		Pfizzier Ahora	Después
Murck	Ahora	-6,-6	9,0
	Después	0, 9	10,10

Por tanto, X = 11 es la cantidad mínima que haría que (Después, Después) sea el único equilibrio.

3) **Pinturas de terciopelo negro**. Hay dos grupos, 1.000 BVC con demanda Q = 20 – 2P, y 10.000 BVP, con demanda Q = 10 - P.

a) Precio de admisión único: para fijar el precio de admisión, hay que derivar la demanda total y hallar el precio óptimo dada esa demanda.

i) Demanda total:

$Q = 1.000*Q_{BVC} + 10,000*Q_{BVP}$ ➔

$Q = 1.000*(20 – 2P) + 10.000*(10 – P)$ ➔

$Q = 120.000 – 12.000P$

ii) Dada la demanda total, maximizar el beneficio, que es ingreso – coste(0)

En términos de Q, tenemos

Beneficio = $Q * (10 – Q/12.000) = 10Q – Q^2/12.000$

$\partial\Pi/\partial Q = 0$ ➔ $10 – 2Q/12,000 = 0$ ➔ **Q = 60.000.**

En Q = 60.000, de la función de demanda agregada,

Para P = \$5 y Q = 60.000, **el beneficio es \$300.000**.

b) Maximizar beneficios de los BVC.

Ya que la demanda individual de los BVC es Q = 20 – 2P, su excedente del consumidor, dado un precio de admisión cero, es ½*10*20 = \$100.

Así, la cuota de socio, pagada sólo por los BVC, es \$100.

Así se extrae todo el excedente de los BVC. Es más, a los BVP no les interesa pagar cuota de socio ya que su excedente del consumidor, dado un precio de admisión cero es, ½*10*10 = \$50.

El beneficio total con este plan proviene de las cuotas de socio de los BVC = 1.000*\$100 ➔ **Π = \$10.000**

c) Cuotas para todos. Hay dos opciones: fijar la cuota de socio de modo que sólo se apunten los BVC (\$100 como arriba) o fijarla de modo que se apunten los BVP y los BVC

Si la tarifa es \$100 y sólo se apuntan los BVC, los ingresos serán \$100.000.

La tarifa que aliente la participación de los BVP sería su excedente del consumidor en P=10, o ½*10*10 = \$50.

Con \$50, ambos grupos se harán socios y los ingresos serán 11.000*\$50 = \$550.000.

4) **Sistemas de separación de residuos**

a) Ingreso neto derivado de producir sistemas de separación a partir de servos

$NR = PQ$ – Coste de montaje $= 1120Q - Q^2 - 900\,Q = 220\,Q - Q^2$

Por tanto, $NMR = 220 - 2\,Q$.

b) Mercado externo perfecto para los servos, por lo que fijamos el precio de transferencia $p = 100$. Para las cantidades de producción, fijamos $p = MC$ en cada planta. Esto es:

$$100 = MC_1 = 20\,Q_1 \rightarrow \mathbf{Q_1 = 5}$$

$$100 = MC_2 = 10\,Q_2 \rightarrow \mathbf{Q_2 = 10}$$

$$100 = MC_3 = 5\,Q_3 \rightarrow \mathbf{Q_3 = 20}$$

por lo que la cantidad total producida en las tres plantas es **35** (mil). La necesidad total de servos para los sistemas de separación se halla fijando $p = NMR$, o

$$100 = NMR = 220 - 2\,Q \rightarrow \mathbf{Q = 60}$$

Por tanto, $Q = 60$ (mil) sistemas producidos, y $60 - 35 = 25$ (mil) servos comprados en el mercado externo.

c) Buscamos una solución en la que los servos se evalúen dentro al mismo nivel que los servos comprados o vendidos en el mercado externo. Aquí el precio de compra es $100+20 = 120$, y el precio de venta es 110, y ambos son los candidatos más naturales para dar con la solución. Si probamos con $p = 120$, vemos que nos da el precio óptimo de transferencia. Supongamos que fijamos el precio de transferencia: $p = 120$. Para las cantidades de producción, establecemos $p = MC$ para cada planta. Esto es:

$$120 = MC_1 = 20\,Q_1 \rightarrow \mathbf{Q_1 = 6}$$

$$120 = MC_2 = 10\,Q_2 \rightarrow \mathbf{Q_2 = 12}$$

$$120 = MC_3 = 5\,Q_3 \rightarrow \mathbf{Q_3 = 24}$$

por tanto, la cantidad total producida en las tres plantas es **42** (mil). La necesidad total de servos para los sistemas de separación se halla fijando $p = NMR$, o:

$$120 = NMR = 220 - 2\,Q \rightarrow \mathbf{Q = 50}$$

Por tanto, $Q = 50$ (mil) sistemas producidos, y $50 - 42 =$ **8** (mil) servos comprados en el mercado externo a un precio: $p = 120$.

Observe, si se fijase $p = 110$ como precio de transferencia, tendríamos $Q = 55$ (mil) sistemas producidos, producción total interna de 38,5 (mil) y $55 - 38{,}5 = 16{,}5$ (mil) servos sería necesario comprar en el mercado externo. Desgraciadamente, no se pueden comprar a $p = 110$, sino únicamente a $p = 120$, por tanto, $p = 110$ no puede ser el precio de transferencia óptimo.