



SOLUCIONES AL BOLETÍN NÚMERO 6

1. En este problema, ACME tiene una división *upstream* que fabrica pantallas de calculadora, y una división *downstream* que ensambla la calculadora. Se nos da la demanda de calculadoras y los costes de las divisiones:

$$P_{\text{calc}} = 135 - 2Q_{\text{calc}}$$

$$TC_D = 25 + 5Q_D + Q_D^2$$

$$\Leftrightarrow MC_D = 5 + 2Q_D$$

$$TC_{\text{calc}} = 10Q + TC_D = 10Q + 25 + 5Q + Q^2$$

$$\Leftrightarrow MC_{\text{calc}} = 15 + 2Q$$

- a. El precio de transferencia óptimo para las pantallas se ajusta a su coste marginal:

$$P_D = MC_D$$

$$O, P_D = 5 + 2Q$$

Para calcular P_D , necesitamos hallar la cantidad óptima de pantallas para Acme:

Beneficio = $PQ - \text{Coste de proceso}(Q) - \text{Coste de pantallas}$

$$= (135 - 2Q)Q - 10Q - (25 + 5Q + Q^2) \quad (\text{i.e. Ingreso neto} - \text{Coste de las pantallas})$$

Tomando la derivada con respecto a Q y fijándola en cero:

$$135 - 4Q - 10 - 5 - 2Q = 0$$

$$\Leftrightarrow 125 - 4Q = 5 + 2Q \quad (\text{esto es, Ingreso marginal neto} = \text{Coste marginal de las pantallas})$$

$$\Leftrightarrow Q = 20.$$

Con una pantalla para cada calculadora, esto significa que $Q_D = 20$

Y el precio de transferencia óptima:

$$P_D = 5 + 2Q$$

$$P_D = 45\$$$

$$\text{así, } Q_{\text{calc}} = Q_D = 20$$

$$P_{\text{calc}} = 135 - 2(20) = 95\$ \quad (\text{lea la curva de demanda})$$

$$\text{Beneficio}_{\text{calc}} = 95(20) - 10(20) - 45(20) = 800\$$$

$$\text{Beneficio}_D = 45(20) - 25 - 5(20) - 20^2 = 375\$$$

$$\text{Beneficio}_{\text{ACME}} = 800 + 375 = 1175\$.$$

- b. Ahora, las divisiones fijan los precios. La división *upstream* tendrá poder de monopolio lo que dará lugar a una ‘doble marginalización’—esto es, la división *upstream* tendrá un margen de ganancia ($P_D > MC_D$), y la división *downstream* ($P_{calc} > MC_{calc}$). Esto ocasiona una pérdida de peso muerto en ambas etapas, y la pérdida de peso muerto que resulta del margen de ganancia *upstream* sale directamente de los beneficios de ACME:

Upstream :

En primer lugar calcule la demanda de pantallas de la unidad *downstream*:

El productor de calculadoras maximizará:

$$\begin{aligned} \text{Beneficio} &= PQ - 10Q - P_D Q \\ &= (135 - 2Q) Q - 10Q - P_D Q \end{aligned}$$

Tomando la derivada con respecto a Q y fijándola en cero:

$$\begin{aligned} 125 - 4Q - P_D &= 0, \text{ o} \\ P_D &= 125 - 4Q_D \end{aligned}$$

Nota: La curva de demanda que la firma *upstream* afronta es el ingreso neto marginal de ACME

Entonces, la firma *upstream* maximiza:

$$\text{Beneficio}_D = P_D Q_D - (25 + 5Q_D + Q_D^2)$$

Como la firma *upstream* puede actuar como un monopolio, sustituya P_D en la curva de demanda dado arriba como $P_D = 125 - 4Q_D$, o:

$$\text{Beneficio}_D = (125 - 4Q_D) Q_D - (25 + 5Q_D + Q_D^2)$$

Tomando la derivada con respecto a Q_D y fijándola en cero:

$$\Leftrightarrow 125 - 8Q_D = 5 + 2Q_D \text{ (i.e. MR = MC)}$$

$$\Leftrightarrow Q_D = 12 = Q_{Calc}$$

$$\Leftrightarrow P_D = 125 - 4(12) = 77 \text{ (lea la demanda de la unidad downstream)}$$

$$\Leftrightarrow \text{Benef.}_D = 77(12) - 25 - 5(12) - 12^2 = 695\$$$

$$P_{Calc} = 135 - 2(12) = 111 \text{ (lea la demanda del mercado de calculadoras)}$$

$$\Leftrightarrow \text{Benef.}_{Calc} = 111(12) - 77(12) - 10(12) = 288\$$$

Beneficios totales para Acme: $695 + 288 = 983 <$ apartado a.

Suponer que los directivos maximizan los beneficios implica que el responsable de la división *upstream* se comportará como un monopolio, limitando la producción hasta el punto en que $MC_D = MR_D$. Observe que éste *no* es el punto en el cual $MC_D =$ Ingreso Marginal Neto, esto es, el punto en el que se maximiza el beneficio *total* de la firma. En efecto, ahora tenemos dos monopolios y la “doble marginalización” restringirá el producto más de lo que es óptimo para la firma. (Esta doble marginalización puede apreciarse en las pendientes de las curvas de ingreso marginal de las divisiones: la curva de MR_{Calc} dobla la pendiente de la demanda de mercado de 2 a 4, y la pendiente de MR_D dobla de nuevo la pendiente, de 4 a 8).

En comparación, en el apartado (a) ACME ajustaba el precio de transferencia al coste marginal de las pantallas eliminando la pérdida de peso muerto de la decisión de producción *upstream* y maximizando los beneficios totales de las firmas.

2.

- a. Si Harry ofrece una garantía de un año, se pregunta si Lew la igualará o no, poniendo de manifiesto la calidad de sus vehículos. Como suponemos que Lew se comporta de modo racional, decidirá igualar la garantía de un año sólo si esto le permite obtener mayores beneficios que si no la igualase. Por tanto, hemos de estudiar los pagos.

Si Lew no iguala la garantía de Harry, ésta se convierte en un signo creíble de calidad y los consumidores podrían discernir qué vehículo es de buena calidad y cuál no lo es. Por tanto, pagarán 10.000\$ por los vehículos de Harry y sólo 7.000\$ por los de Lew.

En cambio, si Lew iguala la garantía, el consumidor no obtiene información sobre la calidad del automóvil, por lo que cada vendedor recibirá 8.500\$ por sus vehículos.

Con estos datos, podemos calcular los pagos de Lew del siguiente modo:

Garantía de un año

	Si Lew no ofrece garantía		Si Lew iguala la garantía	
	Harry	Lew	Harry	Lew
Ofrece garantía	Sí	No	Sí	Sí
Coste de compra + mantenimiento	8.000\$	5.000\$	8.000\$	5.000\$
Coste de la garantía	500\$	\$ -	500\$	1.000\$
Precio obtenido	10.000\$	7.000\$	8.500\$	8.500\$
Beneficio	1.500\$	<u>2.000\$</u>	\$ -	<u>2.500\$</u>

Así, Lew igualará la garantía, porque al hacerlo obtiene 500\$ más que si no lo hace. La garantía de un año no será un signo creíble de calidad, ya que ambos comerciantes la ofrecerán.

b. Utilizando la misma lógica podemos construir los pagos de Lew, que ahora son:

Garantía de dos años

	Si Lew no ofrece garantía		Si Lew iguala la garantía	
	Harry	Lew	Harry	Lew
Ofrece garantía	Sí	No	Sí	Sí
Coste de compra + mantenimiento	8.000\$	5,000\$	8.000\$	5.000\$
Coste de la garantía	1.000\$	\$ -	1.000\$	2.000\$
Precio obtenido	10.000\$	7.000\$	8.500\$	8.500\$
Beneficio	1.000\$	<u>2.000\$</u>	\$ (500)	<u>1.500\$</u>

Una garantía de dos años sería una señal de calidad creíble, porque Lew no la igualaría (sólo obtiene 1.500\$ por vehículo frente a 2.000\$ si no lo hace).

Garantía de tres años

	Si Lew no ofrece garantía		Si Lew iguala la garantía	
	Harry	Lew	Harry	Lew
Ofrece garantía	Sí	No	Sí	Sí
Coste de compra + mantenimiento	8.000\$	5.000\$	8.000\$	5.000\$
Coste de la garantía	1.500\$	\$ -	1.500\$	3.000\$
Precio obtenido	10.000\$	7.000\$	8.500\$	8.500\$
Beneficio	500\$	<u>2.000\$</u>	\$(1.000)	<u>500\$</u>

De nuevo, una garantía de tres años sería una señal creíble de calidad. Ahora Lew obtiene sólo 500\$ por cada automóvil si ofrece una garantía. Sale mejor parado no ofreciendo una garantía y obteniendo 2.000\$ por auto. Sin embargo, Harry obtiene 500\$, que es lo mismo que ganaba cuando no ofrecía ninguna garantía.

c. Harry debería ofrecer la garantía más barata que crease una señal creíble de calidad. La recomendación sería, por tanto, ofrecer una garantía de dos años frente a una garantía de tres.

Para ser más precisos podemos calcular la garantía más barata que proporcione una señal creíble de calidad. La garantía será creíble si Lew no la igualase, pero Lew la igualará si gracias a ello incrementa sus beneficios, esto es, si:

$$8.500\$ - 5.000\$ - 1.000\$ * \text{Años} > 7.000\$ - 5.000\$, \text{ o si}$$

$$\text{Años} < 1,5 \text{ años (18 meses)}$$

Por tanto, cualquier garantía que cubra 18 o más meses no será igualada y resultará creíble. Así, Harry debería ofrecer una garantía de 18 meses.

3.
 - a. **FALSO.** En el método (2), los OEM apenas tienen incentivos para comprar el software de otras firmas para sus máquinas, porque ya han pagado por cada una de sus unidades de producción. Así el método (2) impide la penetración de sistemas competidores. Si Microsoft se sirve de precios bajos en el contrato “por-procesador” para que los OEM se pasen del método (1) al método (2), como se le acusó en el juicio antimonopolio, entonces todo el sistema de pagos es anticompetitivo.
 - b. **FALSO.** En las subastas de precio descendiente, el participante no pensará en pujar hasta que el precio de la oferta iguale lo máximo que está dispuesto a pagar. El participante estudiará entonces los costes y beneficios de esperar. El beneficio es un precio más bajo, mientras que el coste es una probabilidad más pequeña de ganar la subasta. Los agentes más reacios al riesgo pujarán antes que los menos reacios, pero todos los agentes tienen un incentivo para rebajar su máxima disposición de pago. (Observe que saber que todos los demás rebajan, provocará que usted rebaje aún más).
 - c. **FALSO.** A causa de un riesgo moral, es posible que los estudiantes se preocupen menos de impedir el robo, lo que originaría más robos. Sloan alcanzaría el umbral de rentabilidad sólo si el número de robos permaneciese igual tras la introducción del seguro.

4.

a. La utilidad de un granjero independiente es:

$$u_i = 80h_i - \frac{h_i^2}{2}$$

mientras que la de un granjero en cooperativa es:

$$u_i = \frac{90(h_1 + h_2)}{2} - \frac{h_i^2}{2} = 45(h_1 + h_2) - \frac{h_i^2}{2}$$

b. Tomando la derivada de la utilidad del granjero independiente con respecto a las horas de trabajo y ajustándola a cero, da como resultado:

$$80 - h_i = 0$$

o $h_i=80$. La utilidad de un granjero independiente es entonces $u_i = 3200$.

c. Veamos el granjero 1, con utilidad: $u_1 = 45(h_1 + h_2) - \frac{h_1^2}{2}$. Tomando la derivada de su utilidad con respecto a sus horas de trabajo y ajustando su valor a cero, nos da:

$$45 - h_1 = 0 \Leftrightarrow h_1 = 45 \quad \text{and} \quad u_1 = 45(45 + 45) - 2025/2 = 3037.5.$$

(Nota: los mismos resultados valen también para el granjero 2.)

d. El problema de la granja cooperativa es que la producción es un bien comunal, por lo que los granjeros sólo obtienen parte de lo que producen. Los incentivos para trabajar pasan de $MR=MC$ a una fracción de $MR=MC$. Compare, en particular, a los granjeros independientes y en cooperativa que contemplan la ganancia obtenida por añadir una hora a las 45 ya trabajadas.

El coste para cada uno de trabajar la hora 46 es: $\frac{46^2}{2} - \frac{45^2}{2} = 45.5$. La ganancia para un trabajador independiente es 80, lo que compensa el coste de 45,5. Para un trabajador en cooperativa, la ganancia es sólo 45 (ya que la mitad de su producción va al otro granjero), por lo que no merece la pena trabajar una hora extra. Observe que el hecho de que el granjero 1 haga más horas no influye en las horas que trabaja el granjero 2. El problema se amplifica con más granjeros, ya que la cuota del conjunto marginal mantenida por el granjero ($1/\text{número de granjeros}$) disminuye con el número de granjeros.

Si el número de horas de trabajo es verificable, los granjeros podrían redactar un contrato que explotase las ganancias derivadas de la especialización y maximizase la utilidad. (Para aquellos que hagan el cálculo, el número óptimo de horas para cada granjero es 90 por semana en la cooperativa y los granjeros obtendrían una utilidad de 4050). Si el trabajo no es verificable habría que estudiar planes de incentivos: que los granjeros se queden con el 100% de las fanegas tras aportar cierto número a la cooperativa, pagos crecientes, concursos o mecanismos de selección (para que sólo entren en la cooperativa los apasionados de la granja), a fin de alienar incentivos.