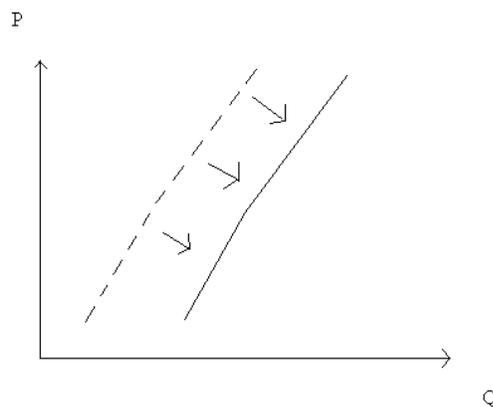


1. (P3 CTP1 2006/2) Suponga que su abogado le informa que acaba de perder un caso en la Corte que lo obliga a pagar \$100 por cada producto que su empresa fabrica. El veredicto de la Corte no puede ser revocado. Esto implica que este pago es un costo hundido y por lo tanto no debe ser considerado en sus futuras decisiones productivas. Comente si esta afirmación es verdadera, falsa o incierta.

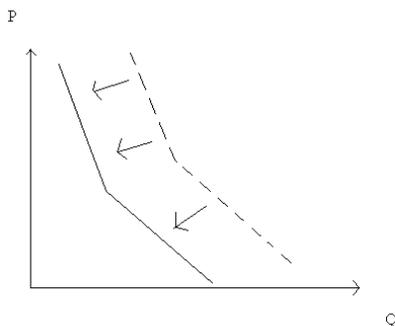
*Esta afirmación es FALSA. El veredicto determina que de ahora en adelante será mas caro producir de lo que fue antes. En consecuencia, sí afecta la decisión de producción para adelante, independiente del hecho de que yo no pueda hacer nada por dejar de incurrir en él. Luego, la “multa” no es un costo hundido.*

2. Suponga que el mercado de las ampolletas de tungsteno (ampolletas corrientes) está en equilibrio de mercado. Simultáneamente ocurren dos sucesos: grupos ecologistas comienzan una campaña para promover la conversión a ampolletas de bajo consumo, y una nueva mina de tungsteno es descubierta, que hace caer el precio de este metal de manera significativa. Comente el nuevo equilibrio de mercado. ¿Qué sucede con el precio de las ampolletas en este nuevo equilibrio? ¿Qué sucede con la cantidad de mercado? Suponga para su respuesta que el tungsteno representa una parte importante de los costos de producción de las ampolletas.

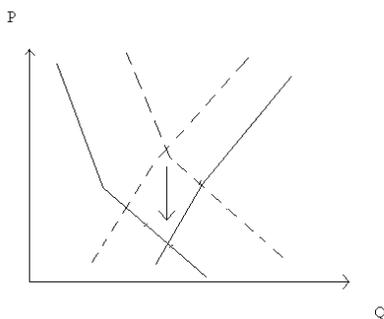
*Oferta: Como resultado de una disminución en el costo de producción de las ampolletas, los productores serán capaces de producir una mayor cantidad para un precio cualquiera (análogamente, estarán dispuestos a vender a un menor precio para una cantidad cualquiera). Es decir, la oferta se expande:*



*Demanda: Como consecuencia de la campaña ecologista, los consumidores cambian sus preferencias, estando dispuestos a comprar una menor cantidad de ampolletas a un precio dado (análogamente, estarán dispuestos a pagar menos ante una cantidad dada). Es decir, la demanda se contrae:*



*Equilibrio de mercado: Como se ve en la figura, el nuevo equilibrio de mercado tendrá un precio más bajo, pero el efecto en la cantidad es ambiguo, dependiendo en definitiva de la magnitud de los efectos sobre la oferta y la demanda:*



3. Usted sabe que en el mercado de los medicamentos para cierta enfermedad, la elasticidad precio de la demanda es de  $E_d^P = -4,0$  y la elasticidad precio de la oferta es de  $E_s^P = 0,3$ . También sabe que en el actual equilibrio de mercado el precio es de  $P^* = \$400$  y la cantidad es  $Q^* = 2.500$ . Suponiendo ecuaciones lineales para la oferta y la demanda, determine estas ecuaciones.

*Como la demanda es lineal, sabemos que tendrá la siguiente forma:*

$$Q_d = a - bP$$

*Derivando, y multiplicando a ambos lados por  $P/Q_d$  se obtiene:*

$$\frac{P}{Q_d} \frac{\partial Q_d}{\partial P} = -b \frac{P}{Q_d}$$

*Y el término de la izquierda es igual a la elasticidad-precio de la demanda. Por lo tanto, despejando  $b$ :*

$$b = -E_d^P \frac{Q_d}{P} = 0,02 \times \frac{2.500}{400} = \frac{1}{8}$$

*Reemplazando en la ecuación de demanda original, con valores para la cantidad y el precio iguales a los de mercado:*

$$a = 2.550$$

$$Q_d = 2.550 - \frac{P}{8}$$

Para la oferta se hace análogamente, la ecuación es:

$$Q_s = 1.750 + \frac{15}{8}P$$

3,5. Si la curva de demanda por un determinado bien está dada por la ecuación  $Q_d = 500 - 10P$ , y la función de costos de una firma está dada por

$$C(q) = \frac{q^2}{20} - 10q$$

Encuentre la cantidad y precio de equilibrio.

*Primero tenemos que encontrar la curva de oferta. La oferta es la mayor cantidad que un productor está dispuesto a producir a un precio dado. Como los costos marginales son crecientes, el productor va a producir hasta que el costo de producir la última unidad sea igual al precio, es decir, produce hasta que  $P = CMg(q)$ . Esto es la oferta de corto plazo. Derivando:*

$$CMg(q) = \frac{q}{10} - 10$$

Como el precio es igual al costo marginal, la oferta es:

$$P = \frac{Q_s}{10} - 10$$

$$Q_s = 10P + 100$$

Igualando oferta con demanda:

$$Q = 300$$

$$P = 20$$

4. Suponga que la cantidad demandada de arroz depende simultáneamente del ingreso familiar, del precio del arroz y del precio de las papas. Gracias a estudios realizados se tienen los siguientes datos:

Con un ingreso familiar promedio de \$250.000/mes y con un precio de las papas de \$5.000, la cantidad demandada de arroz depende del precio del mismo en la siguiente forma:

|                      |         |         |         |
|----------------------|---------|---------|---------|
| Precio (\$/saco)     | \$3.500 | \$5.000 | \$6.000 |
| Cantidad (sacos/año) | 6       | 5       | 3,5     |

Con un precio del arroz de \$4.000/saco y con un precio de las papas de \$5.000/saco la cantidad demandada depende del ingreso según la siguiente tabla:

|                      |           |           |
|----------------------|-----------|-----------|
| Ingreso (\$/mes)     | \$200.000 | \$350.000 |
| Cantidad (sacos/año) | 5         | 6         |

Y con un ingreso familiar promedio de \$240.000/mes y un precio del arroz de \$4.000/saco la cantidad demandada de arroz varía con el precio de las papas:

|                               |         |         |
|-------------------------------|---------|---------|
| Precio de las papas (\$/saco) | \$4.500 | \$6.000 |
| Cantidad (sacos/año)          | 4,5     | 7       |

- ¿Son las papas y el arroz bienes sustitutos o complementarios?
- Usando las elasticidades, estime la cantidad demandada de arroz para un ingreso de \$300.000/mes, un precio de las papas de \$5.500/saco y un precio del arroz de \$4.500/saco.

Se tiene que la cantidad de arroz demandada depende de tres factores:

$$Q_d = Q_d(I, P_A, P_P)$$

Diferenciando esta ecuación se obtiene:

$$dQ_d = \frac{\partial Q_d}{\partial I} dI + \frac{\partial Q_d}{\partial P_A} dP_A + \frac{\partial Q_d}{\partial P_P} dP_P$$

Queremos tener una ecuación que contenga las elasticidades, por lo que dividimos todo por  $Q_d$  y los términos de la derecha los multiplicamos y dividimos por la variable involucrada en ese término:

$$\frac{dQ_d}{Q_d} = \left( \frac{\partial Q_d}{\partial I} \frac{I}{Q_d} \right) \frac{dI}{I} + \left( \frac{\partial Q_d}{\partial P_A} \frac{P_A}{Q_d} \right) \frac{dP_A}{P_A} + \left( \frac{\partial Q_d}{\partial P_P} \frac{P_P}{Q_d} \right) \frac{dP_P}{P_P}$$

Donde los términos entre paréntesis son las elasticidades. No conocemos las elasticidades exactamente en el punto donde queremos calcular la demanda, por lo que usamos la mejor estimación que tenemos, que es la variación que nos dan en el enunciado. Notar que estamos haciendo el supuesto de que esas elasticidades son buenos estimadores de las que no conocemos. Eso quiere decir que la demanda debiera ser aproximadamente isoelástica dentro de los intervalos del enunciado y que la elasticidad en un factor no cambia mucho al cambiar los otros factores (por ejemplo, la elasticidad ingreso que vamos a calcular es basada en valores para el precio del arroz y de las papas de \$4.000 y \$5.000 por saco, y estamos asumiendo que ese valor es parecido al valor de la elasticidad cuando los precios son \$4.500 y \$5.500). Bajo estos supuestos, reemplazando en la ecuación anterior:

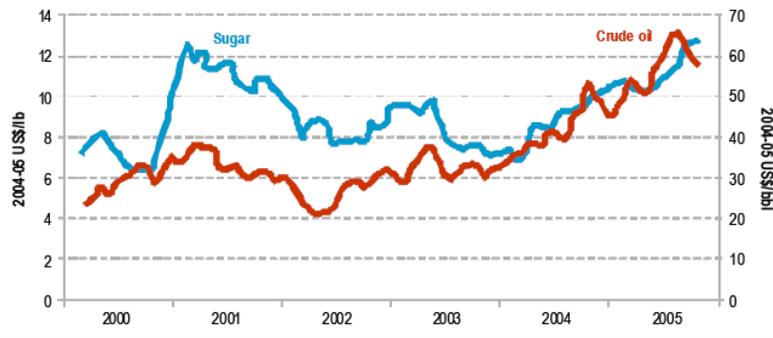
$$\begin{aligned} \frac{dQ_d}{Q_d} = & \left( \frac{6 - 5}{350.000 - 200.000} \frac{200.000}{5} \right) \left( \frac{300.000 - 200.000}{200.000} \right) \\ & + \left( \frac{5 - 6}{5.000 - 3.500} \frac{3.500}{6} \right) \left( \frac{4.500 - 3.500}{3.500} \right) \\ & + \left( \frac{7 - 4,5}{6.000 - 4.500} \frac{4.500}{4,5} \right) \left( \frac{5.500 - 4.500}{4.500} \right) \end{aligned}$$

$$\frac{dQ_d}{Q_d} = \frac{8}{75} - \frac{1}{9} + \frac{10}{27} = 36,59\%$$

¿Son el arroz y las papas bienes sustitutos o complementarios? Para esto tenemos que mirar la elasticidad cruzada, es decir el porcentaje de variación en la demanda por un bien cuando varía el precio del otro. En este caso calculamos la variación porcentual en la demanda de arroz cuando el precio de las papas varía en un 1%. Vemos que este valor es positivo, por lo que un aumento en el precio de las papas lleva a que se consuma más arroz. ¿Qué es lo que está pasando? El subir el precio de las papas, los consumidores compran menos papas, lo que hace que las sustituyan por arroz, y la demanda por arroz se expande. Por lo tanto, el arroz y las papas, en este ejercicio, son bienes sustitutos. En forma general, si dos bienes tienen elasticidades cruzadas positivas, serán sustitutos. Si, en caso contrario, tienen elasticidades cruzadas negativas, serán bienes complementarios (ejercicio mental: ¿qué le pasa a la demanda por salsa de tomate cuando sube el precio de los tallarines?).

Y por el cálculo de las elasticidades, se ve que la demanda por arroz sube en un 36,59% cuando el ingreso sube de \$200.000 a \$300.000, el precio del arroz sube de \$3.500 a \$4.500 y el precio de las papas sube de \$4.500 a \$5.500.

5. (P1 CTP1 2006/2) El siguiente gráfico muestra la historia del precio internacional del petróleo crudo y el precio del azúcar en Brasil para desde el 1999 hasta mediados del 2005.



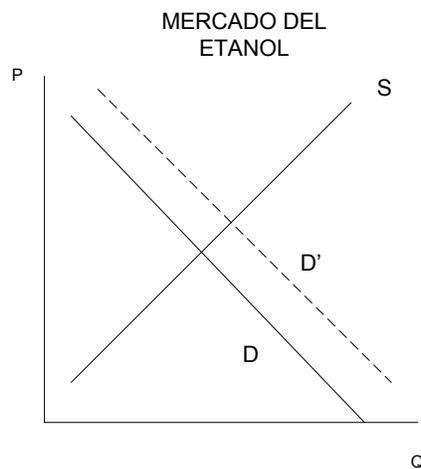
Source: Australian Commodities.

Usted sabe lo siguiente:

- La caña de azúcar, disponible en Brasil, puede utilizarse para producir azúcar y etanol.
- El año 2003, ingresaron al mercado brasileño autos que poseen la tecnología necesaria para utilizar indistintamente bencina corriente o etanol (“flex-fuel”).
- La caña de azúcar puede ser cosechada luego de 5 años de ser cultivada y por ende la cantidad disponible de caña de azúcar en el mercado es aproximadamente constante año a año.

- ¿De qué manera se relaciona la demanda de etanol con respecto al precio del petróleo en Brasil? ¿Cree usted que se encontraría una relación similar en Chile? ¿Por qué?
- A partir de lo anterior, indique, con la ayuda de un gráfico de oferta y demanda, el efecto en el mercado del etanol de un alza en el precio internacional del petróleo.
- ¿Qué efectos tiene en la oferta por azúcar un alza en el precio del petróleo?
- Concluya para justificar la regularidad apreciada en el gráfico del enunciado.

- El etanol y el petróleo son sustitutos pues los automovilistas puedan escoger utilizar cualquiera de ellos como combustible para sus autos. La sensibilidad de la demanda de etanol con respecto al precio del petróleo depende por lo tanto de la medida en la cual es posible realizar la sustitución (por ejemplo, si es efectivamente una buena alternativa desde el punto de vista técnico, en este caso, si el auto mantiene su rendimiento por ejemplo) y del precio relativo de ambos bienes. En Chile no debería encontrarse una relación similar entre la demanda de petróleo y de etanol puesto que no existe un uso masivo de etanol como sustituto del petróleo (de hecho no existen los autos "flex fuel").*
- Un aumento en el precio del petróleo genera una expansión de la curva de demanda por etanol, y por ende en un aumento del precio de equilibrio del mismo.*



- El precio de la caña de azúcar aumenta con la mayor demanda por etanol producida con la expansión de la demanda que sigue al aumento del precio del petróleo. Esto genera alzas en el costo de producción del azúcar y por ende en una contracción de la oferta. (Podemos pensar alternativamente que la expansión de la demanda por etanol genera una mayor utilización de la caña de azúcar para la producción de etanol, lo que genera una menor utilización de este insumo para la producción de azúcar. Esto genera una contracción de la curva de oferta de azúcar.)*

d) La contracción de la curva de oferta de azúcar genera un aumento en el precio del azúcar, lo que permite explicar porqué existe una correlación positiva entre el precio del azúcar y el precio del petróleo.

6. Suponga que una empresa vitivinícola que posee dos plantas para producir su vino. Cada planta corresponde a una tecnología distinta, pero el vino que sale de ellas es indistinguible. Los insumos que requiere la producción de vino son capital (bodegas, maquinaria, etc.), trabajo (cuidado y cosecha de la viña, enólogos) y tierra para cultivar. La planta 1 produce de acuerdo a:

$$F_1(L, K, T) = \min \left[ \frac{2}{3}L, \frac{1}{4}K, 3T \right]$$

Y la planta 2 produce de acuerdo a:

$$F_2(L, K, T) = L^{\frac{1}{4}}K^{\frac{1}{2}}T^{\frac{1}{4}}$$

Suponga que una cantidad  $T_0 = 2$  de tierra ya está cultivada. Suponga también que el precio de los insumos L, K y T es  $w = 1$ ,  $r = 3$  y  $m = 2$ .

- Encuentre la función de costos y la oferta de cada una de las plantas.
- Encuentre la oferta de la empresa vitivinícola.

a) Para la planta 1 se tiene que:

$$q = \min \left[ \frac{2}{3}L, \frac{1}{4}K, 6 \right]$$

Pero sabemos que en el óptimo:

$$q = \frac{2}{3}L = \frac{1}{4}K \Rightarrow 8L = 3K = 12q$$

Por lo tanto, la función de costos es:

$$c(q) = rK + wL + mT = 3K + L + 2T = 12q + \frac{3}{2}q + 4 = \frac{27}{2}q + 4$$

$$c_1(q) = \frac{27}{2}q + 4$$

Para la firma dos tenemos que resolver el problema de optimización:

$$\max_{K,L} pq(K, L) - c_2(q(K, L))$$

Reemplazando la función de producción y los costos de los insumos:

$$\max_{K,L} K^{\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{4}}2^{\frac{1}{4}} - rK - wL - 4$$

$$CPO_K: \frac{1}{2}K^{-\frac{1}{2}}L^{\frac{1}{4}}2^{\frac{1}{4}} = r$$

$$CPO_L: \frac{1}{4}L^{-\frac{3}{4}}K^{\frac{1}{2}}2^{\frac{1}{4}} = w$$

$$CPO_K/CPO_L: \frac{2L}{K} = \frac{r}{w}$$

$$3K = 2L$$

Reemplazando en la función de producción:

$$q = L^{\frac{1}{4}}\left(\frac{2L}{3}\right)^{\frac{1}{2}}2^{\frac{1}{4}} = L^{\frac{3}{4}}\frac{2^{\frac{3}{4}}}{3^{\frac{1}{2}}}$$

$$L = \frac{3^{\frac{2}{3}}q^{\frac{4}{3}}}{2}$$

Y como  $c(q) = wL + rK + mT = L + 3K + 4 = 3L + 4$

$$c_2(q) = \frac{3^{\frac{2}{3}}q^{\frac{4}{3}}}{2} + 4$$

Luego, la oferta es la curva de costos marginales:

Planta 1:

$$P = \frac{27}{2} \quad \text{para } q \leq 6$$

Planta 2:

$$P = 2 * 3^{\frac{2}{3}} * q^{\frac{1}{3}}$$

b) Para encontrar la demanda agregada debemos sumar cantidades, no precio.

Para  $q \leq 2187/64$ , la planta 2 produce a menor precio. Cuando ese precio se alcanza, la firma 1 vende una cantidad igual a  $27/2$ .

$$P = 2 * 3^{\frac{2}{3}} * q^{\frac{1}{3}} \quad \text{para } q \leq 2187/64$$

$$P=27/2 \quad \text{para } q \text{ entre } 2187/64 \text{ y } 2187/64 + 6$$

$$P = 2 * 3^{\frac{2}{3}} * (q - 6)^{\frac{1}{3}} \quad \text{para } q \geq 2187/64 + 6$$

7. En una economía existen 2 firmas de pescado, Calle y Cau, cuyos costos están dados por:

Calle:  $C(q) = \frac{q^2}{2} + 2q$

Cau:  $C(q) = 6q + 3$

Además estas empresas tienen límites de capacidad, que son los siguientes:  
 Calle: límite de capacidad de 8 unidades.  
 Cau: límite de capacidad de 4 unidades.

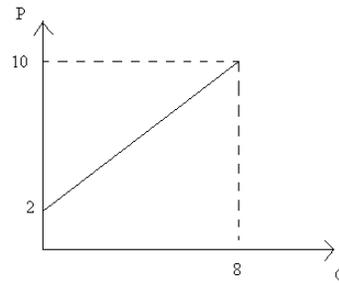
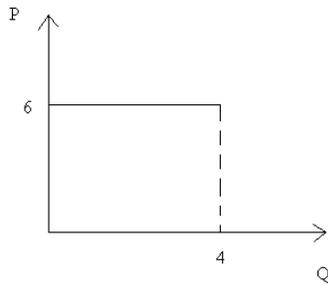
La demanda por pescado en esta economía está dada por  $Q_d(P) = 30 - P$ .

- Encuentre la oferta de cada firma. Grafique.
- Encuentre la oferta agregada. Determine el equilibrio de mercado y la producción de cada firma.

a)

Calle:  $P = CMg = q + 2$

Cau:  $P = CMg = 6$



b)

La oferta agregada será:

$$\begin{aligned}
 P &= q + 2 && \text{para } q \in (0, 4) \\
 P &= 6 && \text{para } q \in [4, 8] \\
 P &= (q - 4) + 2 && \text{para } q \in [8, 12]
 \end{aligned}$$

Si la demanda se intercepta en el primer tramo, se tendría  $Q=14$ , lo que está fuera del tramo. Al intersectarlo con el segundo tramo, se tiene  $Q=24$ , y con el tercero,  $Q=16$ , todos fuera del tramo. Por lo tanto el equilibrio se encuentra donde el costo marginal de una unidad más es infinito, o sea donde las capacidades están copadas.  $Q=12$ ,  $P=18$ .

