PROBLEMAS RESUELTOS

6.1. En un mercado de competencia perfecta, las funciones de oferta y demanda de un producto X vienen dadas por: $\begin{cases} x^o = 4p - 20 & \text{OFERTA} \\ x^d = 20 - p & \text{DEMANDA} \end{cases}$. Calcule:

1.º El precio y la cantidad de producto correspondientes a la situación de equilibrio.
2.º Si se implanta un impuesto específico de dos unidades monetarias, ¿cuál será la nueva situación de equilibrio del mercado?
3.º ¿Qué parte del impuesto pagarán los productores y los consumidores?

Solución

1.º El mercado estará en equilibrio cuando la oferta sea igual a la demanda:

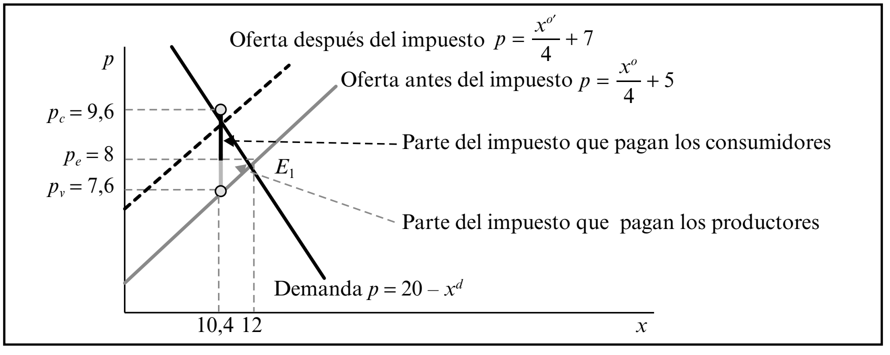
$$\underbrace{4p - 20}_{x^o} = \underbrace{20 - p}_{x^d} \quad \Rightarrow \begin{cases} p_e = 8 \\ x_e = 12 \end{cases}$$

2.º Supongamos que el impuesto es recaudado (o soportado) por los productores. La función de oferta se desplaza hacia arriba y será una recta que pasa por el punto $(x_e, p_e + t) = (12, 10)$, y cuya pendiente es la misma que la de la función de oferta, $p = \dfrac{x^o}{4} + 5$, $\dfrac{dp}{dx^o} = \dfrac{1}{4}$. Es decir, la nueva función de oferta es una recta paralela a la recta que pasa por el punto (12, 10).

La ecuación de la recta será $x^o = 4p - 28$ o $p = \dfrac{x^{o'}}{4} + 7$, que es la nueva función de oferta tal como la ven los consumidores.

El nuevo equilibrio del mercado se encuentra en el punto en el que se cortan la función de demanda y la nueva función de oferta:

$$x^{o'} = 4p - 28 = 20 - p = x^d \quad \Rightarrow \begin{cases} p_e^{'} = 9{,}6 = p_c \\ x_e^{'} = 10{,}4 \end{cases}$$



Otra forma de resolver el ejercicio es la siguiente:

La nueva condición de equilibrio será: $x^d(p_c) = x^o\ (p_v)$, siendo p_c el precio que pagarán finalmente los consumidores, y P_v el precio que reciben en definitiva los productores. La diferencia entre $p_c - p_v = t = 2$ es la cuantía del impuesto. Sustituimos, por tanto, en las funciones de demanda y oferta: $20 - p_c = 4p_v - 20$, en la cual, al ser un impuesto recaudado por los vendedores $p_v = p_c - t$, entonces:

$$20 - p_c = 4(p_c - 2) - 20 \quad \Rightarrow \quad p_c = 9{,}6 \text{ y } p_v = 9{,}6 - 2 = 7{,}6$$

El precio que pagarán finalmente los consumidores es $p_c = 9{,}6$. Como el impuesto es recaudado por los productores: $p_v = 9{,}6 - 2 = 7{,}6$ u.m., que es el precio que recibirán finalmente los oferentes.

La solución del ejercicio es la misma si supusiéramos que el impuesto recae sobre los consumidores.

3.º Los consumidores pagan 1,6 u.m. más por unidad de producto (9,6 – 8 = 1,6), lo que supone el 80% del impuesto, mientras que los productores pagarán la diferencia (2 – 1,6 = 0,4 u.m. más por unidad de producto, ya que recibirán por cada unidad de producto 7,6 u.m., en lugar de 8, que es el 20% del impuesto. El impuesto incide económicamente en un 80% sobre los consumidores y en un 20% sobre los productores.

Calculemos la elasticidad de la oferta y la demanda en el punto inicial de equilibrio (12,8):

$$E_p^{x^o} = \frac{p_e}{x_e} \cdot \frac{dx^o}{dp} = \frac{p_e}{4p_e - 20} \cdot 4 \qquad \Rightarrow \qquad E_p^{x^o} = \frac{8}{12} \cdot 4 = \frac{32}{12} = 2{,}67$$

$$E_p^{x^d} = \frac{p_e}{x_e} \cdot \frac{dx^d}{dp} = \frac{p_e}{20 - p_e} \cdot (-1) \qquad \Rightarrow \qquad \left|E_p^{x^d}\right| = \frac{8}{12} = \frac{2}{3} = 0{,}67$$

$$\left|E_p^{X^d}\right| = 0{,}67 < E_p^{X^o} = 2{,}67$$

La demanda es más inelástica que la oferta en el punto inicial de equilibrio (12,8). El impuesto recae en mayor medida sobre los consumidores, por ser la función de demanda más rígida.

En el punto inicial de equilibrio (12,8) la pendiente, en valor absoluto, de la demanda, $\left|\frac{dp}{dx^d}\right| = 1$, es mayor que el valor de la pendiente de la oferta, $\frac{dp}{dx^o} = \frac{1}{4}$.

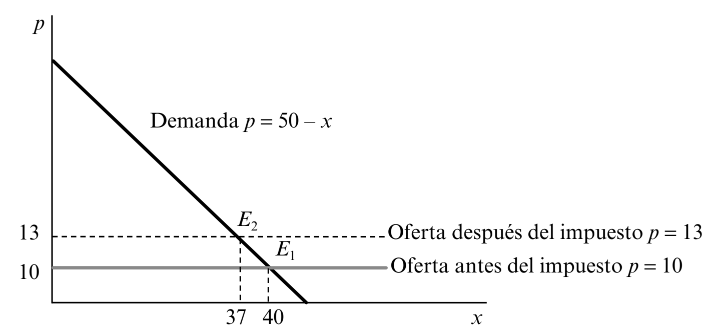
6.2. Las funciones de oferta y demanda de un producto X, en un mercado de competencia perfecta, son, respectivamente: $\begin{cases} p = 10 \\ x^d = 50 - p \end{cases}$. Calcúlese:

1.º El precio y cantidad de producto correspondiente a la situación de equilibrio.
2.º Si se introduce un impuesto de 3 unidades monetarias por unidad de producto sobre los productores, ¿cuál será la nueva situación de equilibrio del mercado?
3.º ¿Qué parte del impuesto pagarán los productores y qué parte los consumidores?

Solución

1.º Igualando oferta (que en este ejercicio es perfectamente elástica) y demanda, $10 = 50 - x \quad \Rightarrow \quad x = 40$, el precio y cantidad de producto correspondiente a la situación de equilibrio son $p_e = 10$ y $x_e = 40$.

2.º El establecimiento del impuesto sobre los productores desplaza la curva de oferta hacia arriba y el punto de equilibrio del mercado pasa de E_1 a E_2, lo que determina el precio que pagarán los consumidores: $p_c = 10 + 3 = 13$ u.m. El precio que reciben los productores como consecuencia del impuesto es el mismo que en la situación de equilibrio inicial: $p_v = p_c - t = 13 - 3 = 10$ u.m. La cantidad de equilibrio después del establecimiento del impuesto es de $x_e^t = 50 - 13 = 37$ unidades, menor que en la situación inicial.



3.º En este caso, al ser la curva de oferta perfectamente elástica ($E_p^{x^o} = \infty$), la cuantía del impuesto es pagada en su totalidad por los consumidores, que es la parte más inelástica del mercado, siendo éste un caso extremo. Se observa que la pendiente, en valor absoluto, de la demanda es mayor que la de la oferta $\left|\frac{dp}{dx^d}\right| = 1 > \frac{dp}{dx^o} = 0$.

6.3. Las funciones de oferta y demanda de un producto, X, en un mercado de competencia perfecta, vienen dadas por: $\begin{cases} \text{Demanda:} & x^d = \dfrac{100}{p^2} \\ \text{Oferta:} & x^o = \dfrac{p^2+10}{6} \end{cases}$. Halle:

1.º El precio y cantidad de producto correspondiente a la situación de equilibrio.
2.º Si se introduce un impuesto por unidad de producto, ¿cuál pagará mayor porcentaje del impuesto, los productores (oferentes) o los consumidores (demandantes)?

Solución

1.º El precio y cantidad de producto correspondiente a la situación de equilibrio lo calculamos igualando oferta y demanda:

$$\frac{100}{p^2} = \frac{p^2+10}{6} \quad \Rightarrow \quad \begin{cases} p_e = \sqrt{20} = 4{,}47 \\ x_e = 5{,}004 \end{cases}$$

El precio y cantidad de producto correspondientes a la situación de equilibrio son $p_e = 4{,}47$ y $x_e = 5{,}004$, respectivamente.

2.º Pagará mayor porcentaje del impuesto la parte del mercado que tenga la función con mayor pendiente en valor absoluto en el punto de equilibrio, $\left(5'004, \sqrt{20}\right)$.[1]

Pendiente de la función de oferta:

$$\frac{dp}{dx^o} = \frac{1}{\dfrac{dx^o}{dp}} = \frac{p}{3} \quad \Rightarrow \quad \frac{dp}{dx^o}\left(\sqrt{20}\right) = \frac{4{,}47}{3} = 1{,}49$$

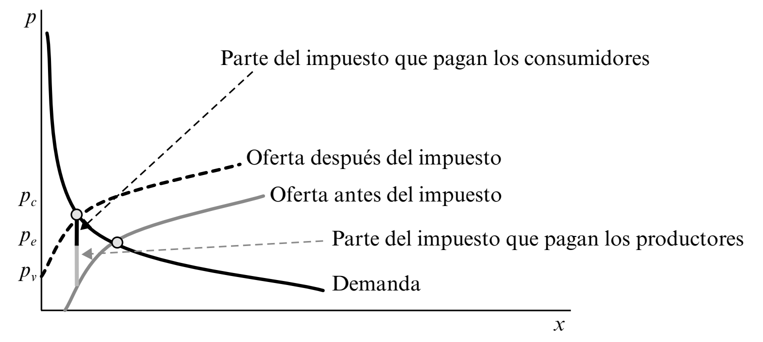
Pendiente de la función de demanda:

$$\frac{dp}{dx^d} = \frac{1}{\dfrac{dx^d}{dp}} = \frac{1}{-\dfrac{200}{p^3}} = -\frac{p^3}{200} \quad \Rightarrow \quad \left|\frac{dp}{dx^d}\left(\sqrt{20}\right)\right| = \frac{4{,}47^3}{200} = 0{,}45$$

Los productores (oferentes) pagarán mayor porcentaje del impuesto.

[1] O la parte del mercado que sea más inelástica.

La demanda es más elástica que la oferta en el punto de equilibrio. El impuesto recae en mayor medida sobre los oferentes, por ser la función de oferta más inelástica.



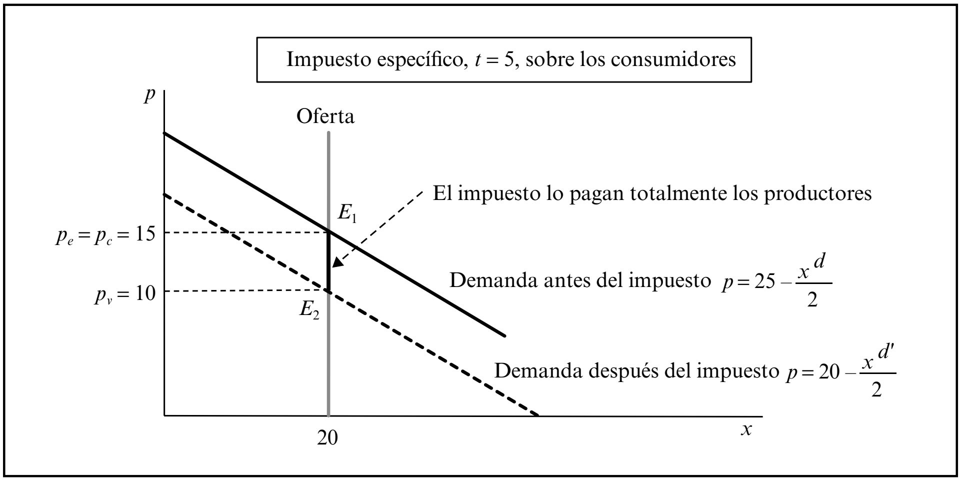
6.4. Si las funciones de oferta y demanda de un producto X, en un mercado de competencia perfecta, son, respectivamente: $\begin{cases} x^o = 20 \\ x^d = 50 - 2p \end{cases}$. Calcule:

1.º El precio y cantidad de producto correspondiente a la situación de equilibrio.
2.º Si se introduce un impuesto de 5 unidades monetarias por unidad de producto sobre los consumidores, ¿cuál será la nueva situación de equilibrio del mercado?
3.º ¿Qué parte del impuesto pagarán los productores y qué parte pagarán los consumidores?

Solución

1.º El equilibrio inicial para $p_e^1 = 15$ y $x_e^1 = 20$.
2.º Si el impuesto se recauda a través de los consumidores (demandantes), la demanda se desplazará hacia la izquierda en la cuantía del impuesto. La nueva función de demanda será la recta que pasa por el punto (20, 10), que tiene la misma pendiente que la función de demanda inicial, $x^d = 50 - 2p \quad \Rightarrow \quad p = 25 - \dfrac{x^d}{2}$.

Es decir, $\dfrac{p - 10}{x - 20} = -\dfrac{1}{2} = \dfrac{dx}{dp} \qquad \Rightarrow \qquad x^{d'} = 40 - 2p$.



El nuevo equilibrio del mercado estará en el punto de corte de las la funciones de (la nueva) demanda y la oferta $\begin{cases} x^o = x^{d'} \\ x^o = 20 \\ x^{d'} = 40 - 2p \end{cases} \Rightarrow \; x_e^2 = 20 \;$ y $\; p_e^2 = 10 = p_v$

3.º Al ser la oferta perfectamente inelástica ($E_p^{x^o} = 0$), la cuantía del impuesto es pagada en su totalidad por los productores, siendo éste un caso extremo.