

UNA RECONSIDERACIÓN ACERCA DE LA ELASTICIDAD

XIII REUNIÓN ASEPELT ESPAÑA
BURGOS, 17 Y 18 DE JUNIO DE 1999

Dra. MARÍA TERESA ARÉVALO QUIJADA

Profesora Titular de Universidad

D. LUIS BENJAMÍN ROMERO LANDA

Profesor Asociado

DEPARTAMENTO ECONOMÍA APLICADA III

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

UNA RECONSIDERACIÓN ACERCA DE LA ELASTICIDAD

ARÉVALO QUIJADA, MARÍA TERESA

Profesora Titular de Universidad

ROMERO LANDA, LUIS BENJAMÍN

Profesor Asociado

DEPARTAMENTO ECONOMÍA APLICADA III

UNIVERSIDAD DE SEVILLA

RESUMEN:

Esta comunicación que presentamos realiza una contrastación de la relación existente entre la elasticidad y la variación del gasto (ingreso) total de los consumidores (productores). Frente a la teoría tradicional que arranca con Marshall de vincular esta relación al carácter elástico o inelástico de las curvas de demanda, nosotros hemos tratado de precisar más, comprobando que:

- * Las curvas de elasticidad unitaria siempre suponen una disminución de ese gasto ante una variación (incremento o disminución) del precio.
- * Las curvas inelásticas no siempre incrementan el gasto cuando se produce un aumento del precio.
- * Las curvas elásticas no suponen en todo caso un incremento del gasto cuando se reduce el precio.

1. INTRODUCCIÓN.

La definición original de la elasticidad se la debemos a Alfred Marshall en sus Principios de Economía: “la elasticidad (o correspondencia) de la demanda en un mercado es grande o pequeña según que la cantidad demandada aumente mucho o poco frente a una baja de precios dada, o disminuya poco o mucho frente a un alza de precios dada”¹. Se trata del cociente de las variaciones porcentuales de la cantidad y el precio, y no de una medida de la pendiente de la curva de demanda en el punto en que se esté calculando la elasticidad². Como resultado de esta definición, los economistas hemos clasificado las curvas de demanda en tres tipos:

- 1) Curvas elásticas: cuando la variación que experimenta la cantidad es proporcionalmente mayor que la producida en el precio.
- 2) Curvas inelásticas: cuando la variación de la cantidad es proporcionalmente menor que la sufrida por el precio.
- 3) Curvas de elasticidad unitaria: cuando los cambios producidos en cantidad y precios coinciden proporcionalmente.

El propio Marshall convirtió esta conclusión en una fórmula matemática que relaciona las variaciones porcentuales de cantidad y precio. El signo menos se antepone para evitar que el cociente sea negativo, puesto que las variaciones de precio y cantidad serán de sentido contrario³, es decir, la pendiente de la curva de demanda es negativa.

¹Marshall, A., Principles of Economics, Londres, MacMillan and Co., 1890, (a partir de la traducción de Emilio de Figueroa, Principios de Economía. Un tratado de introducción, Madrid, Aguilar de Ediciones, 1954, pág. 90).

²Esta precisión queda muy claramente expresada en Samuelson, P.A. y Nordhaus, W.D., Economía, Madrid, McGraw-Hill, 1990, págs. 104 y ss. En este trabajo se explicita que la elasticidad varía a lo largo de la recta de demanda desde una elasticidad que tiende a infinito en los puntos cercanos al eje de ordenadas, hasta una elasticidad que tiende a cero en los puntos próximos al eje de abscisas.

³La excepción son los bienes Giffen, con pendiente positiva.

$$\hat{\mathbf{i}} = - \frac{\frac{\ddot{\mathbf{A}}_x}{x}}{\frac{\ddot{\mathbf{A}}_p}{p}} \quad (1)$$

Esta fórmula puede generalizarse para curvas no lineales, tal y como hizo Marshall en la Nota III de su Apéndice Matemático:

$$\hat{\mathbf{i}} = - \frac{\frac{\frac{dx}{x}}{\frac{dp}{p}}}{\frac{dp}{p}} = - \frac{dx}{dp} \frac{p}{x} \quad (2)$$

Esta segunda fórmula introduce implícitamente un supuesto que ha de incluirse explícitamente en la expresión (1): que la variación del precio tiende a cero. Sin embargo, casi nunca se ha explicitado ese requisito y la mayoría de los manuales prefieren citar como aparece en (1)⁴.

A partir de aquí, se establece una relación entre gasto (ingreso) total y elasticidad:

- 1) Si nos encontramos ante una curva elástica, las variaciones del precio tendrán consecuencias diferentes sobre el gasto total que realizan los consumidores o el ingreso total que obtienen los productores:
 - a) Ante un aumento del precio, la disminución de la cantidad será proporcionalmente mayor y disminuirá el gasto (ingreso) total.

⁴Excepto Samuelson, P.A. y Nordhaus, W.D., Economía, Madrid, McGraw-Hill, 1990 y Requeijo, J. Economía Mundial. Un análisis entre dos siglos, Madrid, McGraw-Hill, 1995, pág. 270, citando el trabajo de García Alonso, J.M. e Iranzo Martín, J., La energía en la economía mundial y en España, Madrid, Editorial AC, 1989. Sin embargo, no lo hacen así reconocidos manuales como Lipsey, R., Introducción a la Economía Positiva, Barcelona, Vincens Universidad, 1989; Bilas, R.A., Teoría Microeconómica, Madrid, Alianza, 1989; Lebón, C., Economía, Sevilla, Universidad de Sevilla, 1998; o el más reciente, Mankiw, N.G., Principios de Economía, Madrid, McGraw-Hill, 1998.

- b) Ante una disminución del precio, el aumento de la cantidad será proporcionalmente mayor y aumentará el gasto (ingreso) total.
- 2) En el caso de una curva inelástica, las variaciones del precio tendrán consecuencias inversas:
- a) Ante un aumento del precio, la disminución de la cantidad será proporcionalmente menor y aumentará el gasto (ingreso) total.
 - b) Ante una disminución del precio, el aumento de la cantidad será proporcionalmente menor y disminuirá el gasto (ingreso) total.
- 3) En el caso de curvas de elasticidad unitaria, el gasto (ingreso) total siempre se mantendrá constante, tanto si aumenta el precio como si disminuye.

2. UN NUEVO PLANTEAMIENTO DE LA CUESTIÓN.

Para desarrollar este nuevo planteamiento realizaremos un cambio en la metodología: sustituiremos las variaciones absolutas tanto de cantidad y precio, por las variaciones porcentuales de la cantidad y del precio: k_x y k_p respectivamente. Ambos términos son positivos, recogiendo el sentido de la variación en el signo que les anteceda. De modo que la fórmula (1) se reescribe sin necesidad de anteponer al cociente el signo menos, puesto que tanto k_x y k_p han sido definidos como positivos. Por ello, hay que analizar los incrementos y las disminuciones de precio por separado, puesto que hay que explicitar el signo en las expresiones.

$$\hat{\mathbf{i}} = \frac{k_x}{k_p} \quad (3)$$

$$k_p \rightarrow 0$$

Para analizar la variación que experimenta el gasto (ingreso) total, compararemos el gasto (ingreso) inicial x_p con el nuevo gasto (ingreso). En primer lugar, consideraremos un incremento del precio y una disminución de la cantidad. El nuevo gasto quedaría:

$$\frac{(x-k_x x) (p+k_p p)}{xp+xp k_p -xp k_x -xp k_x k_p} \quad (4)$$

La comparación del nuevo gasto (4) con el original xp , permite determinar si se produce incremento o disminución ante un aumento del precio. La variación porcentual que experimenta el gasto será:

$$k_p - k_x - k_x k_p \quad (5)$$

Para obtener la variación absoluta del gasto, habrá que multiplicar xp por (5).

Si (5) es mayor que cero, el gasto total aumentará ante un incremento del precio y a la inversa. En el caso de una curva elástica, la expresión (5) siempre será menor que cero puesto que k_x será siempre mayor que k_p , por lo que $k_p - k_x$ y $-k_x k_p$ serán siempre números negativos. Sin embargo, en el caso de la curva inelástica no se llega a la conclusión tradicional, puesto que k_x será siempre menor que k_p , por lo que $k_p - k_x$ será positivo y $-k_x k_p$ negativo, dándose dos posibles soluciones dependiendo de los valores de $k_p - k_x$ y de $-k_x k_p$. No obstante hemos de tener en cuenta que k_x deberá ser menor que uno (no tiene sentido que la variación porcentual convierta la cantidad absoluta en negativa).

El estudio en el caso de una disminución del precio es análogo, proporcionando las siguientes conclusiones. El nuevo gasto quedaría:

$$\frac{(x+k_x x) (p-k_p p)}{xp-xp k_p +xp k_x -xp k_x k_p} \quad (6)$$

En este caso la variación porcentual del gasto vendrá representada por (7). La variación absoluta se obtiene multiplicando xp por (7).

$$k_x - k_p - k_x k_p \quad (7)$$

Si (7) es mayor que cero, el gasto total aumentará ante un incremento del precio y a la inversa. En el caso de una curva inelástica, la expresión (7) siempre será menor que cero puesto que k_x será siempre menor que k_p , por lo que $k_x - k_p$ y $-k_x k_p$ serán siempre números negativos. Sin embargo, en el caso de la curva elástica no se verifica siempre la teoría tradicional, puesto que k_x será siempre mayor que k_p , por lo que $k_x - k_p$ será positivo y $-k_x k_p$ negativo, dándose dos posibles soluciones según el valor de ambos términos. Igualmente, hemos de tener en cuenta que k_p habrá de ser menor que uno (no tiene sentido que la variación porcentual convierta el precio en negativo).

A continuación se muestran tres tablas, cuyo contenido es el siguiente:

- 1) La tabla I recoge las variaciones porcentuales que experimenta el gasto total ante diferentes incrementos del precio y disminuciones de la cantidad demandada. En la tabla, sólo se representan disminuciones de la cantidad inferiores al 100% ($k_x < 1$). Se han sombreado las celdas cuyos resultados no se predecían en la teoría tradicional.
- 2) La tabla II presenta las variaciones porcentuales que experimenta el gasto total ante las disminuciones del precio y los posibles incrementos de la cantidad. En la tabla, sólo se representan disminuciones del precio inferiores al 100% ($k_p < 1$). Igualmente se ha procedido a sombrear aquellos resultados que no corroboran la teoría tradicional.
- 3) La tabla III recoge la elasticidad para las combinaciones anteriores de variación en el precio y en la cantidad. Esto permite comprobar qué elasticidades presentan los resultados que no verifican la teoría. Por ejemplo, en la Tabla I se observa que para $k_x = 0'4$ y $k_p = 0'6$ no se cumple su teoría (disminuye el gasto un 4%) y en la Tabla III comprobamos que la elasticidad es 0'6667. O por ejemplo en la Tabla II que variaciones de $k_x = 0'8$ y $k_p = 0'5$ que disminuyen el gasto un 10%, la elasticidad es 1'6.

TABLA I: VARIACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO (INGRESO) TOTAL ANTE UN INCREMENTO DEL PRECIO

	KP														
	0,0100	0,0200	0,0300	0,0400	0,0500	0,0600	0,0700	0,0800	0,0900	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000	0,6000
KX	0,0100	-0,0001	0,0098	0,0197	0,0296	0,0395	0,0494	0,0593	0,0692	0,0791	0,0890	0,1880	0,2870	0,3860	0,4850
	0,0200	-0,0102	-0,0004	0,0094	0,0192	0,0290	0,0388	0,0486	0,0584	0,0682	0,0780	0,1760	0,2740	0,3720	0,4700
	0,0300	-0,0203	-0,0106	-0,0009	0,0088	0,0185	0,0282	0,0379	0,0476	0,0573	0,0670	0,1640	0,2610	0,3580	0,4550
	0,0400	-0,0304	-0,0208	-0,0112	-0,0016	0,0080	0,0176	0,0272	0,0368	0,0464	0,0560	0,1520	0,2480	0,3440	0,4400
	0,0500	-0,0405	-0,0310	-0,0215	-0,0120	-0,0025	0,0070	0,0165	0,0260	0,0355	0,0450	0,1400	0,2350	0,3300	0,4250
	0,0600	-0,0506	-0,0412	-0,0318	-0,0224	-0,0130	-0,0036	0,0058	0,0152	0,0246	0,0340	0,1280	0,2220	0,3160	0,4100
	0,0700	-0,0607	-0,0514	-0,0421	-0,0328	-0,0235	-0,0142	-0,0049	0,0044	0,0137	0,0230	0,1160	0,2090	0,3020	0,3950
	0,0800	-0,0708	-0,0616	-0,0524	-0,0432	-0,0340	-0,0248	-0,0156	-0,0064	0,0028	0,0120	0,1040	0,1960	0,2880	0,3800
	0,0900	-0,0809	-0,0718	-0,0627	-0,0536	-0,0445	-0,0354	-0,0263	-0,0172	-0,0081	0,0010	0,0920	0,1830	0,2740	0,3650
	0,1000	-0,0910	-0,0820	-0,0730	-0,0640	-0,0550	-0,0460	-0,0370	-0,0280	-0,0190	-0,0100	0,0800	0,1700	0,2600	0,3500
	0,2000	-0,1920	-0,1840	-0,1760	-0,1680	-0,1600	-0,1520	-0,1440	-0,1360	-0,1280	-0,1200	-0,0400	0,0400	0,1200	0,2000
	0,3000	-0,2930	-0,2860	-0,2790	-0,2720	-0,2650	-0,2580	-0,2510	-0,2440	-0,2370	-0,2300	-0,1600	-0,0900	-0,0200	0,0500
	0,4000	-0,3940	-0,3880	-0,3820	-0,3760	-0,3700	-0,3640	-0,3580	-0,3520	-0,3460	-0,3400	-0,2800	-0,2200	-0,1600	-0,1000
	0,5000	-0,4950	-0,4900	-0,4850	-0,4800	-0,4750	-0,4700	-0,4650	-0,4600	-0,4550	-0,4500	-0,4000	-0,3500	-0,3000	-0,2500
	0,6000	-0,5960	-0,5920	-0,5880	-0,5840	-0,5800	-0,5760	-0,5720	-0,5680	-0,5640	-0,5600	-0,5200	-0,4800	-0,4400	-0,4000
	0,7000	-0,6970	-0,6940	-0,6910	-0,6880	-0,6850	-0,6820	-0,6790	-0,6760	-0,6730	-0,6700	-0,6400	-0,6100	-0,5800	-0,5500
	0,8000	-0,7980	-0,7960	-0,7940	-0,7920	-0,7900	-0,7880	-0,7860	-0,7840	-0,7820	-0,7800	-0,7600	-0,7400	-0,7200	-0,7000
	0,9000	-0,8990	-0,8980	-0,8970	-0,8960	-0,8950	-0,8940	-0,8930	-0,8920	-0,8910	-0,8900	-0,8800	-0,8700	-0,8600	-0,8500
	1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000

Fuente: Elaboración propia.

TABLA I: VARIACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO (INGRESO) TOTAL ANTE UN INCREMENTO DEL PRECIO (Continuación)

		KP													
KX		0,7000	0,8000	0,9000	1,0000	1,1000	1,2000	1,3000	1,4000	1,5000	1,6000	1,7000	1,8000	1,9000	2,0000
	0,0100	0,6830	0,7820	0,8810	0,9800	1,0790	1,1780	1,2770	1,3760	1,4750	1,5740	1,6730	1,7720	1,8710	1,9700
	0,0200	0,6660	0,7640	0,8620	0,9600	1,0580	1,1560	1,2540	1,3520	1,4500	1,5480	1,6460	1,7440	1,8420	1,9400
	0,0300	0,6490	0,7460	0,8430	0,9400	1,0370	1,1340	1,2310	1,3280	1,4250	1,5220	1,6190	1,7160	1,8130	1,9100
	0,0400	0,6320	0,7280	0,8240	0,9200	1,0160	1,1120	1,2080	1,3040	1,4000	1,4960	1,5920	1,6880	1,7840	1,8800
	0,0500	0,6150	0,7100	0,8050	0,9000	0,9950	1,0900	1,1850	1,2800	1,3750	1,4700	1,5650	1,6600	1,7550	1,8500
	0,0600	0,5980	0,6920	0,7860	0,8800	0,9740	1,0680	1,1620	1,2560	1,3500	1,4440	1,5380	1,6320	1,7260	1,8200
	0,0700	0,5810	0,6740	0,7670	0,8600	0,9530	1,0460	1,1390	1,2320	1,3250	1,4180	1,5110	1,6040	1,6970	1,7900
	0,0800	0,5640	0,6560	0,7480	0,8400	0,9320	1,0240	1,1160	1,2080	1,3000	1,3920	1,4840	1,5760	1,6680	1,7600
	0,0900	0,5470	0,6380	0,7290	0,8200	0,9110	1,0020	1,0930	1,1840	1,2750	1,3660	1,4570	1,5480	1,6390	1,7300
	0,1000	0,5300	0,6200	0,7100	0,8000	0,8900	0,9800	1,0700	1,1600	1,2500	1,3400	1,4300	1,5200	1,6100	1,7000
	0,2000	0,3600	0,4400	0,5200	0,6000	0,6800	0,7600	0,8400	0,9200	1,0000	1,0800	1,1600	1,2400	1,3200	1,4000
	0,3000	0,1900	0,2600	0,3300	0,4000	0,4700	0,5400	0,6100	0,6800	0,7500	0,8200	0,8900	0,9600	1,0300	1,1000
	0,4000	0,0200	0,0800	0,1400	0,2000	0,2600	0,3200	0,3800	0,4400	0,5000	0,5600	0,6200	0,6800	0,7400	0,8000
	0,5000	-0,1500	-0,1000	-0,0500	0,0000	0,0500	0,1000	0,1500	0,2000	0,2500	0,3000	0,3500	0,4000	0,4500	0,5000
	0,6000	-0,3200	-0,2800	-0,2400	-0,2000	-0,1600	-0,1200	-0,0800	-0,0400	0,0000	0,0400	0,0800	0,1200	0,1600	0,2000
	0,7000	-0,4900	-0,4600	-0,4300	-0,4000	-0,3700	-0,3400	-0,3100	-0,2800	-0,2500	-0,2200	-0,1900	-0,1600	-0,1300	-0,1000
	0,8000	-0,6600	-0,6400	-0,6200	-0,6000	-0,5800	-0,5600	-0,5400	-0,5200	-0,5000	-0,4800	-0,4600	-0,4400	-0,4200	-0,4000
	0,9000	-0,8300	-0,8200	-0,8100	-0,8000	-0,7900	-0,7800	-0,7700	-0,7600	-0,7500	-0,7400	-0,7300	-0,7200	-0,7100	-0,7000
	1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000	-1,0000

Fuente: Elaboración propia.

TABLA II: VARIACIÓN PORCENTUAL DEL GASTO (INGRESO) TOTAL ANTE UNA DISMINUCIÓN DEL PRECIO

		KP																		
		0,0100	0,0200	0,0300	0,0400	0,0500	0,0600	0,0700	0,0800	0,0900	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000	0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000
KX	0,0100	-0,0001	-0,0102	-0,0203	-0,0304	-0,0405	-0,0506	-0,0607	-0,0708	-0,0809	-0,0910	-0,1920	-0,2930	-0,3940	-0,4950	-0,5960	-0,6970	-0,7980	-0,8990	-1,0000
	0,0200	0,0098	-0,0004	-0,0106	-0,0208	-0,0310	-0,0412	-0,0514	-0,0616	-0,0718	-0,0820	-0,1840	-0,2860	-0,3880	-0,4900	-0,5920	-0,6940	-0,7960	-0,8980	-1,0000
	0,0300	0,0197	0,0094	-0,0009	-0,0112	-0,0215	-0,0318	-0,0421	-0,0524	-0,0627	-0,0730	-0,1760	-0,2790	-0,3820	-0,4850	-0,5880	-0,6910	-0,7940	-0,8970	-1,0000
	0,0400	0,0296	0,0192	0,0088	-0,0016	-0,0120	-0,0224	-0,0328	-0,0432	-0,0536	-0,0640	-0,1680	-0,2720	-0,3760	-0,4800	-0,5840	-0,6880	-0,7920	-0,8960	-1,0000
	0,0500	0,0395	0,0290	0,0185	0,0080	-0,0025	-0,0130	-0,0235	-0,0340	-0,0445	-0,0550	-0,1600	-0,2650	-0,3700	-0,4750	-0,5800	-0,6850	-0,7900	-0,8950	-1,0000
	0,0600	0,0494	0,0388	0,0282	0,0176	0,0070	-0,0036	-0,0142	-0,0248	-0,0354	-0,0460	-0,1520	-0,2580	-0,3640	-0,4700	-0,5760	-0,6820	-0,7880	-0,8940	-1,0000
	0,0700	0,0593	0,0486	0,0379	0,0272	0,0165	0,0058	-0,0049	-0,0156	-0,0263	-0,0370	-0,1440	-0,2510	-0,3580	-0,4650	-0,5720	-0,6790	-0,7860	-0,8930	-1,0000
	0,0800	0,0692	0,0584	0,0476	0,0368	0,0260	0,0152	0,0044	-0,0064	-0,0172	-0,0280	-0,1360	-0,2440	-0,3520	-0,4600	-0,5680	-0,6760	-0,7840	-0,8920	-1,0000
	0,0900	0,0791	0,0682	0,0573	0,0464	0,0355	0,0246	0,0137	0,0028	-0,0081	-0,0190	-0,1280	-0,2370	-0,3460	-0,4550	-0,5640	-0,6730	-0,7820	-0,8910	-1,0000
	0,1000	0,0890	0,0780	0,0670	0,0560	0,0450	0,0340	0,0230	0,0120	0,0010	-0,0100	-0,1200	-0,2300	-0,3400	-0,4500	-0,5600	-0,6700	-0,7800	-0,8900	-1,0000
	0,2000	0,1880	0,1760	0,1640	0,1520	0,1400	0,1280	0,1160	0,1040	0,0920	0,0800	-0,0400	-0,1600	-0,2800	-0,4000	-0,5200	-0,6400	-0,7600	-0,8800	-1,0000
	0,3000	0,2870	0,2740	0,2610	0,2480	0,2350	0,2220	0,2090	0,1960	0,1830	0,1700	0,0400	-0,0900	-0,2200	-0,3500	-0,4800	-0,6100	-0,7400	-0,8700	-1,0000
	0,4000	0,3860	0,3720	0,3580	0,3440	0,3300	0,3160	0,3020	0,2880	0,2740	0,2600	0,1200	-0,0200	-0,1600	-0,3000	-0,4400	-0,5800	-0,7200	-0,8600	-1,0000
	0,5000	0,4850	0,4700	0,4550	0,4400	0,4250	0,4100	0,3950	0,3800	0,3650	0,3500	0,2000	0,0500	-0,1000	-0,2500	-0,4000	-0,5500	-0,7000	-0,8500	-1,0000
	0,6000	0,5840	0,5680	0,5520	0,5360	0,5200	0,5040	0,4880	0,4720	0,4560	0,4400	0,2800	0,1200	-0,0400	-0,2000	-0,3600	-0,5200	-0,6800	-0,8400	-1,0000
	0,7000	0,6830	0,6660	0,6490	0,6320	0,6150	0,5980	0,5810	0,5640	0,5470	0,5300	0,3600	0,1900	0,0200	-0,1500	-0,3200	-0,4900	-0,6600	-0,8300	-1,0000
	0,8000	0,7820	0,7640	0,7460	0,7280	0,7100	0,6920	0,6740	0,6560	0,6380	0,6200	0,4400	0,2600	0,0800	-0,1000	-0,2800	-0,4600	-0,6400	-0,8200	-1,0000
	0,9000	0,8810	0,8620	0,8430	0,8240	0,8050	0,7860	0,7670	0,7480	0,7290	0,7100	0,5200	0,3300	0,1400	-0,0500	-0,2400	-0,4300	-0,6200	-0,8100	-1,0000
	1,0000	0,9800	0,9600	0,9400	0,9200	0,9000	0,8800	0,8600	0,8400	0,8200	0,8000	0,6000	0,4000	0,2000	0,0000	-0,2000	-0,4000	-0,6000	-0,8000	-1,0000
	1,1000	1,0790	1,0580	1,0370	1,0160	0,9950	0,9740	0,9530	0,9320	0,9110	0,8900	0,6800	0,4700	0,2600	0,0500	-0,1600	-0,3700	-0,5800	-0,7900	-1,0000
1,2000	1,1780	1,1560	1,1340	1,1120	1,0900	1,0680	1,0460	1,0240	1,0020	0,9800	0,7600	0,5400	0,3200	0,1000	-0,1200	-0,3400	-0,5600	-0,7800	-1,0000	
1,3000	1,2770	1,2540	1,2310	1,2080	1,1850	1,1620	1,1390	1,1160	1,0930	1,0700	0,8400	0,6100	0,3800	0,1500	-0,0800	-0,3100	-0,5400	-0,7700	-1,0000	
1,4000	1,3760	1,3520	1,3280	1,3040	1,2800	1,2560	1,2320	1,2080	1,1840	1,1600	0,9200	0,6800	0,4400	0,2000	-0,0400	-0,2800	-0,5200	-0,7600	-1,0000	
1,5000	1,4750	1,4500	1,4250	1,4000	1,3750	1,3500	1,3250	1,3000	1,2750	1,2500	1,0000	0,7500	0,5000	0,2500	0,0000	-0,2500	-0,5000	-0,7500	-1,0000	
1,6000	1,5740	1,5480	1,5220	1,4960	1,4700	1,4440	1,4180	1,3920	1,3660	1,3400	1,0800	0,8200	0,5600	0,3000	0,0400	-0,2200	-0,4800	-0,7400	-1,0000	
1,7000	1,6730	1,6460	1,6190	1,5920	1,5650	1,5380	1,5110	1,4840	1,4570	1,4300	1,1600	0,8900	0,6200	0,3500	0,0800	-0,1900	-0,4600	-0,7300	-1,0000	
1,8000	1,7720	1,7440	1,7160	1,6880	1,6600	1,6320	1,6040	1,5760	1,5480	1,5200	1,2400	0,9600	0,6800	0,4000	0,1200	-0,1600	-0,4400	-0,7200	-1,0000	
1,9000	1,8710	1,8420	1,8130	1,7840	1,7550	1,7260	1,6970	1,6680	1,6390	1,6100	1,3200	1,0300	0,7400	0,4500	0,1600	-0,1300	-0,4200	-0,7100	-1,0000	
2,0000	1,9700	1,9400	1,9100	1,8800	1,8500	1,8200	1,7900	1,7600	1,7300	1,7000	1,4000	1,1000	0,8000	0,5000	0,2000	-0,1000	-0,4000	-0,7000	-1,0000	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA III: ELASTICIDAD PRECIO

		KP													
		0,0100	0,0200	0,0300	0,0400	0,0500	0,0600	0,0700	0,0800	0,0900	0,1000	0,2000	0,3000	0,4000	0,5000
KX	0,0100	1,0000	0,5000	0,3333	0,2500	0,2000	0,1667	0,1429	0,1250	0,1111	0,1000	0,0500	0,0333	0,0250	0,0200
	0,0200	2,0000	1,0000	0,6667	0,5000	0,4000	0,3333	0,2857	0,2500	0,2222	0,2000	0,1000	0,0667	0,0500	0,0400
	0,0300	3,0000	1,5000	1,0000	0,7500	0,6000	0,5000	0,4286	0,3750	0,3333	0,3000	0,1500	0,1000	0,0750	0,0600
	0,0400	4,0000	2,0000	1,3333	1,0000	0,8000	0,6667	0,5714	0,5000	0,4444	0,4000	0,2000	0,1333	0,1000	0,0800
	0,0500	5,0000	2,5000	1,6667	1,2500	1,0000	0,8333	0,7143	0,6250	0,5556	0,5000	0,2500	0,1667	0,1250	0,1000
	0,0600	6,0000	3,0000	2,0000	1,5000	1,2000	1,0000	0,8571	0,7500	0,6667	0,6000	0,3000	0,2000	0,1500	0,1200
	0,0700	7,0000	3,5000	2,3333	1,7500	1,4000	1,1667	1,0000	0,8750	0,7778	0,7000	0,3500	0,2333	0,1750	0,1400
	0,0800	8,0000	4,0000	2,6667	2,0000	1,6000	1,3333	1,1429	1,0000	0,8889	0,8000	0,4000	0,2667	0,2000	0,1600
	0,0900	9,0000	4,5000	3,0000	2,2500	1,8000	1,5000	1,2857	1,1250	1,0000	0,9000	0,4500	0,3000	0,2250	0,1800
	0,1000	10,0000	5,0000	3,3333	2,5000	2,0000	1,6667	1,4286	1,2500	1,1111	1,0000	0,5000	0,3333	0,2500	0,2000
	0,2000	20,0000	10,0000	6,6667	5,0000	4,0000	3,3333	2,8571	2,5000	2,2222	2,0000	1,0000	0,6667	0,5000	0,4000
	0,3000	30,0000	15,0000	10,0000	7,5000	6,0000	5,0000	4,2857	3,7500	3,3333	3,0000	1,5000	1,0000	0,7500	0,6000
	0,4000	40,0000	20,0000	13,3333	10,0000	8,0000	6,6667	5,7143	5,0000	4,4444	4,0000	2,0000	1,3333	1,0000	0,8000
	0,5000	50,0000	25,0000	16,6667	12,5000	10,0000	8,3333	7,1429	6,2500	5,5556	5,0000	2,5000	1,6667	1,2500	1,0000
	0,6000	60,0000	30,0000	20,0000	15,0000	12,0000	10,0000	8,5714	7,5000	6,6667	6,0000	3,0000	2,0000	1,5000	1,2000
	0,7000	70,0000	35,0000	23,3333	17,5000	14,0000	11,6667	10,0000	8,7500	7,7778	7,0000	3,5000	2,3333	1,7500	1,4000
	0,8000	80,0000	40,0000	26,6667	20,0000	16,0000	13,3333	11,4286	10,0000	8,8889	8,0000	4,0000	2,6667	2,0000	1,6000
	0,9000	90,0000	45,0000	30,0000	22,5000	18,0000	15,0000	12,8571	11,2500	10,0000	9,0000	4,5000	3,0000	2,2500	1,8000
	1,0000	100,0000	50,0000	33,3333	25,0000	20,0000	16,6667	14,2857	12,5000	11,1111	10,0000	5,0000	3,3333	2,5000	2,0000
	1,1000	110,0000	55,0000	36,6667	27,5000	22,0000	18,3333	15,7143	13,7500	12,2222	11,0000	5,5000	3,6667	2,7500	2,2000
1,2000	120,0000	60,0000	40,0000	30,0000	24,0000	20,0000	17,1429	15,0000	13,3333	12,0000	6,0000	4,0000	3,0000	2,4000	
1,3000	130,0000	65,0000	43,3333	32,5000	26,0000	21,6667	18,5714	16,2500	14,4444	13,0000	6,5000	4,3333	3,2500	2,6000	
1,4000	140,0000	70,0000	46,6667	35,0000	28,0000	23,3333	20,0000	17,5000	15,5556	14,0000	7,0000	4,6667	3,5000	2,8000	
1,5000	150,0000	75,0000	50,0000	37,5000	30,0000	25,0000	21,4286	18,7500	16,6667	15,0000	7,5000	5,0000	3,7500	3,0000	
1,6000	160,0000	80,0000	53,3333	40,0000	32,0000	26,6667	22,8571	20,0000	17,7778	16,0000	8,0000	5,3333	4,0000	3,2000	
1,7000	170,0000	85,0000	56,6667	42,5000	34,0000	28,3333	24,2857	21,2500	18,8889	17,0000	8,5000	5,6667	4,2500	3,4000	
1,8000	180,0000	90,0000	60,0000	45,0000	36,0000	30,0000	25,7143	22,5000	20,0000	18,0000	9,0000	6,0000	4,5000	3,6000	
1,9000	190,0000	95,0000	63,3333	47,5000	38,0000	31,6667	27,1429	23,7500	21,1111	19,0000	9,5000	6,3333	4,7500	3,8000	
2,0000	200,0000	100,0000	66,6667	50,0000	40,0000	33,3333	28,5714	25,0000	22,2222	20,0000	10,0000	6,6667	5,0000	4,0000	

Fuente: Elaboración propia.

TABLA III: ELASTICIDAD PRECIO (Continuación)

		KP														
		0,6000	0,7000	0,8000	0,9000	1,0000	1,1000	1,2000	1,3000	1,4000	1,5000	1,6000	1,7000	1,8000	1,9000	2,0000
KX	0,0100	0,0167	0,0143	0,0125	0,0111	0,0100	0,0091	0,0083	0,0077	0,0071	0,0067	0,0063	0,0059	0,0056	0,0053	0,0050
	0,0200	0,0333	0,0286	0,0250	0,0222	0,0200	0,0182	0,0167	0,0154	0,0143	0,0133	0,0125	0,0118	0,0111	0,0105	0,0100
	0,0300	0,0500	0,0429	0,0375	0,0333	0,0300	0,0273	0,0250	0,0231	0,0214	0,0200	0,0188	0,0176	0,0167	0,0158	0,0150
	0,0400	0,0667	0,0571	0,0500	0,0444	0,0400	0,0364	0,0333	0,0308	0,0286	0,0267	0,0250	0,0235	0,0222	0,0211	0,0200
	0,0500	0,0833	0,0714	0,0625	0,0556	0,0500	0,0455	0,0417	0,0385	0,0357	0,0333	0,0313	0,0294	0,0278	0,0263	0,0250
	0,0600	0,1000	0,0857	0,0750	0,0667	0,0600	0,0545	0,0500	0,0462	0,0429	0,0400	0,0375	0,0353	0,0333	0,0316	0,0300
	0,0700	0,1167	0,1000	0,0875	0,0778	0,0700	0,0636	0,0583	0,0538	0,0500	0,0467	0,0438	0,0412	0,0389	0,0368	0,0350
	0,0800	0,1333	0,1143	0,1000	0,0889	0,0800	0,0727	0,0667	0,0615	0,0571	0,0533	0,0500	0,0471	0,0444	0,0421	0,0400
	0,0900	0,1500	0,1286	0,1125	0,1000	0,0900	0,0818	0,0750	0,0692	0,0643	0,0600	0,0563	0,0529	0,0500	0,0474	0,0450
	0,1000	0,1667	0,1429	0,1250	0,1111	0,1000	0,0909	0,0833	0,0769	0,0714	0,0667	0,0625	0,0588	0,0556	0,0526	0,0500
	0,2000	0,3333	0,2857	0,2500	0,2222	0,2000	0,1818	0,1667	0,1538	0,1429	0,1333	0,1250	0,1176	0,1111	0,1053	0,1000
	0,3000	0,5000	0,4286	0,3750	0,3333	0,3000	0,2727	0,2500	0,2308	0,2143	0,2000	0,1875	0,1765	0,1667	0,1579	0,1500
	0,4000	0,6667	0,5714	0,5000	0,4444	0,4000	0,3636	0,3333	0,3077	0,2857	0,2667	0,2500	0,2353	0,2222	0,2105	0,2000
	0,5000	0,8333	0,7143	0,6250	0,5556	0,5000	0,4545	0,4167	0,3846	0,3571	0,3333	0,3125	0,2941	0,2778	0,2632	0,2500
	0,6000	1,0000	0,8571	0,7500	0,6667	0,6000	0,5455	0,5000	0,4615	0,4286	0,4000	0,3750	0,3529	0,3333	0,3158	0,3000
	0,7000	1,1667	1,0000	0,8750	0,7778	0,7000	0,6364	0,5833	0,5385	0,5000	0,4667	0,4375	0,4118	0,3889	0,3684	0,3500
	0,8000	1,3333	1,1429	1,0000	0,8889	0,8000	0,7273	0,6667	0,6154	0,5714	0,5333	0,5000	0,4706	0,4444	0,4211	0,4000
	0,9000	1,5000	1,2857	1,1250	1,0000	0,9000	0,8182	0,7500	0,6923	0,6429	0,6000	0,5625	0,5294	0,5000	0,4737	0,4500
	1,0000	1,6667	1,4286	1,2500	1,1111	1,0000	0,9091	0,8333	0,7692	0,7143	0,6667	0,6250	0,5882	0,5556	0,5263	0,5000
	1,1000	1,8333	1,5714	1,3750	1,2222	1,1000	1,0000	0,9167	0,8462	0,7857	0,7333	0,6875	0,6471	0,6111	0,5789	0,5500
1,2000	2,0000	1,7143	1,5000	1,3333	1,2000	1,0909	1,0000	0,9231	0,8571	0,8000	0,7500	0,7059	0,6667	0,6316	0,6000	
1,3000	2,1667	1,8571	1,6250	1,4444	1,3000	1,1818	1,0833	1,0000	0,9286	0,8667	0,8125	0,7647	0,7222	0,6842	0,6500	
1,4000	2,3333	2,0000	1,7500	1,5556	1,4000	1,2727	1,1667	1,0769	1,0000	0,9333	0,8750	0,8235	0,7778	0,7368	0,7000	
1,5000	2,5000	2,1429	1,8750	1,6667	1,5000	1,3636	1,2500	1,1538	1,0714	1,0000	0,9375	0,8824	0,8333	0,7895	0,7500	
1,6000	2,6667	2,2857	2,0000	1,7778	1,6000	1,4545	1,3333	1,2308	1,1429	1,0667	1,0000	0,9412	0,8889	0,8421	0,8000	
1,7000	2,8333	2,4286	2,1250	1,8889	1,7000	1,5455	1,4167	1,3077	1,2143	1,1333	1,0625	1,0000	0,9444	0,8947	0,8500	
1,8000	3,0000	2,5714	2,2500	2,0000	1,8000	1,6364	1,5000	1,3846	1,2857	1,2000	1,1250	1,0588	1,0000	0,9474	0,9000	
1,9000	3,1667	2,7143	2,3750	2,1111	1,9000	1,7273	1,5833	1,4615	1,3571	1,2667	1,1875	1,1176	1,0556	1,0000	0,9500	
2,0000	3,3333	2,8571	2,5000	2,2222	2,0000	1,8182	1,6667	1,5385	1,4286	1,3333	1,2500	1,1765	1,1111	1,0526	1,0000	

Fuente: Elaboración propia.

3. INTERPRETACIÓN DE LAS TABLAS.

Del análisis de las Tablas podemos deducir que los incumplimientos se producen cuanto mayores sean k_x y k_p . Sin embargo, esto no significa que nos encontremos siempre ante elasticidades extremas, puesto que ambos incrementos porcentuales pueden compensarse. Detengámonos en este aspecto. A partir de las expresiones (5) y (7) es posible obtener la fórmula de la elasticidad, si suponemos que $k_x k_p$ tiende a cero. Esto se admite puesto que se trataría de un infinitésimo de segundo orden, pero para ello es necesario que tanto k_x como k_p tiendan a cero. En la teoría oficial, existe el supuesto de que k_p tiende a cero (en algunos casos no se explicita), pero el otro supuesto siempre queda implícito. Podemos analizar por qué se produce el error desde nuestro nuevo planteamiento⁵.

Haciendo (5) y (7) mayores que cero, para que el gasto total aumente y dividiendo esas ecuaciones por k_x , podemos establecer una relación entre k_p y la elasticidad⁶. En el caso de un aumento de precios, a partir de (5), es posible llegar a los requisitos para que el gasto total aumente:

$$\hat{\mathbf{i}} < \frac{1}{1+k_p} \quad (8)$$

$$k_p < \frac{1}{\hat{\mathbf{i}}} - 1 \quad (9)$$

⁵Una aproximación desde otro punto de vista la encontramos en Samuelson y Nordhaus (op. cit.). Estos autores analizan la relación elasticidad-gasto (ingreso) total, teniendo en cuenta que la curva de demanda presenta elasticidades distintas en cada uno de sus puntos. Aunque estos autores no lo reflejan en su trabajo, podemos deducir que una variación en el precio/cantidad que implique pasar de un segmento elástico (inelástico) a otro segmento inelástico (elástico) tendría una consecuencia diferente a la determinada por la teoría oficial. En algunos otros manuales, también se reflejan esos cambios de elasticidad a lo largo de la curva, pero no se extraen conclusiones en relación al gasto (ingreso) total. En esta comunicación hemos pretendido una formalización más precisa del problema, tratando de establecer reglas concretas de relación entre las variaciones de precio y cantidad, y las alteraciones del gasto (ingreso) total.

⁶Al dividir por k_x ha de tenerse en cuenta que k_x/k_p es la elasticidad, puesto que ya no es necesario el signo.

A partir de aquí podemos concluir que si la elasticidad es mayor o igual que uno, no tiene sentido aumentar los precios, y tanto menos cuanto mayor sea la elasticidad. En el caso de una elasticidad menor que uno, sí cabe el incremento, y tanto más cuanto más próxima a cero sea la elasticidad.

En el caso de una disminución de precios, a partir de (7), es posible llegar a los requisitos para que el gasto total aumente:

$$\hat{\mathbf{i}} > \frac{1}{1-k_p} \quad (10)$$

$$k_p < 1 - \frac{1}{\hat{\mathbf{i}}} \quad (11)$$

En este caso la conclusión es que si la elasticidad es menor o igual que uno, no tiene sentido disminuir los precios, y tanto menos cuanto más próxima a cero sea la elasticidad. En el caso de una elasticidad mayor que uno, sí cabe el decremento, y tanto más cuanto mayor sea la elasticidad.

La conjunción de ambos análisis nos lleva al planteamiento original de la elasticidad que parte de Marshall: si se quiere aumentar el gasto (ingreso) total de los consumidores (productores), para elasticidades mayores que uno, se ha de decrementar el precio; para elasticidades menores que uno, se ha de incrementar el precio; y en el caso de una elasticidad unitaria, no cabe practicar ninguna modificación del precio. Este planteamiento no se corrobora con las Tablas I y II, donde se observa que para elasticidades unitarias siempre se producía una disminución del gasto, y que existen casos de elasticidades mayores y menores que uno que no verifican.

El error se comete en la interpretación de (9) o de (11). Se trata de determinar la posible variación de k_p , a partir de valores asignados a la elasticidad. Sin embargo, al determinar la elasticidad ya se está restringiendo el valor que puede tomar k_p , puesto que la elasticidad viene dada por el cociente entre k_x y k_p . Es decir, k_p está en los dos miembros de la ecuación, en uno explícito y en otro implícito.

Por tanto, hemos de concluir que no es posible determinar la evolución del gasto (ingreso) total a partir del estudio de la elasticidad, sino que es necesario trabajar con k_x y con k_p , como se hace en las ecuaciones (5) y (7)⁷. Para que se incremente el gasto total los requisitos son:

a) En el caso de un incremento del precio:

$$k_p - k_x - k_x k_p > 0 \quad (12)$$

b) En el caso de una disminución del precio:

$$k_x - k_p - k_x k_p > 0 \quad (13)$$

4. ANÁLISIS GRÁFICO.

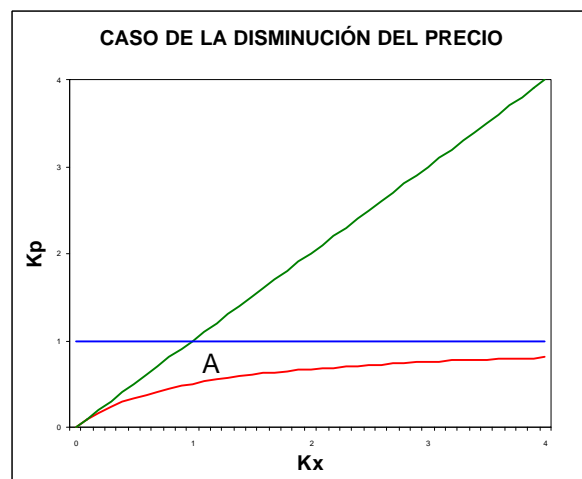
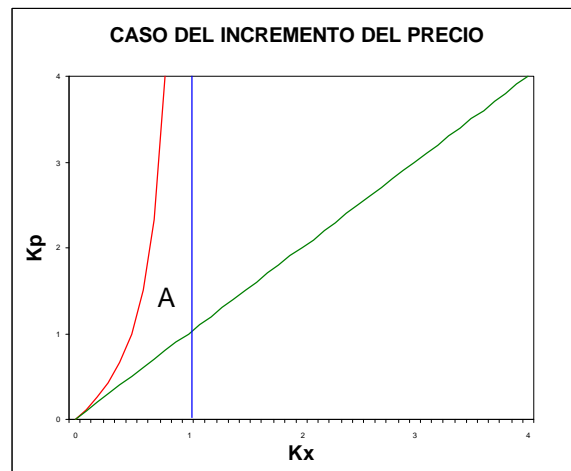
Sería interesante representar gráficamente la relación entre k_x y k_p tanto en el caso del incremento del precio como en el de la disminución. Operando convenientemente en (12) y (13), llegamos a que hemos de representar respectivamente:

$$k_p = \frac{k_x}{1 - k_x} \quad (14)$$

$$k_p = \frac{k_x}{1 + k_x} \quad (15)$$

⁷Esta conclusión puede ser confirmada en un trabajo que analiza la variación experimentada por el empleo industrial en España como resultado de la variación del número de empresas y de la dimensión media de las empresas, citado en Buesa, M. y Molero, J., Economía Industrial de España. Organización, tecnología e internacionalización, Madrid, Civitas, 1998, pág.77.

GRÁFICO I: FRONTERA DE VARIACIÓN DEL GASTO (INGRESO) TOTAL



Fuente: Elaboración propia.

Para analizar las curvas ha de tenerse en cuenta que:

- 1) Los valores que tomen k_x y k_p han de ser positivos siempre.
- 2) En el caso de un aumento del precio, k_x ha de valer menos que uno.
- 3) En el caso de una disminución del precio, k_p ha de valer menos que uno.

Los posibles resultados se pueden estudiar en el Gráfico I según el siguiente patrón:

- 1) Las hipérbolas representan las combinaciones de k_x y k_p que conservan el gasto (ingreso) total.
- 2) En el caso del incremento de precios:
 - * Las combinaciones situadas entre el eje de ordenadas y la hipérbola incrementan el gasto.
 - * Por el contrario todos los puntos ubicados entre la hipérbola y la asíntota $k_x=1$ implican un gasto menor.
- 3) En el caso de la disminución de precios:
 - * Los puntos entre el eje de abscisas y la hipérbola, suponen incremento del gasto.
 - * Sin embargo, las parejas entre la asíntota $k_p=1$ y la hipérbola, provocan un menor gasto.

Las bisectrices serían el análisis derivado de la teoría tradicional:

- a) Ambas rectas suponen la conservación del gasto.
- b) Se incrementa el gasto para los puntos situados por encima de la recta si se trata de un incremento del precio; o los situados por debajo en el caso de la disminución.
- c) Se decrementa el gasto para todos las combinaciones por debajo de la recta en el caso de un aumento del precio; o los que se encuentran por encima si hablamos de un decremento.

El análisis conjuntos, nos demuestra que incumplen la teoría las siguientes combinaciones:

- 1) En el caso de un aumento del precio, los puntos situados entre la hipérbola y la bisectriz: zona marcada con la letra A.
- 2) Análogamente, ante una disminución del precio, las combinaciones entre la bisectriz y la hipérbola: zona marcada con la letra A.

5. IMPLICACIONES ECONÓMICAS.

Como consecuencia del análisis realizado hasta aquí, hemos de señalar que cuando los productores deciden cuánto deben incrementar (o disminuir) el precio, con el objetivo de incrementar sus ingresos, no basta con realizar un análisis simple: dependiendo de si la curva de demanda es elástica o inelástica será conveniente una elección u otra.

Por el contrario han de considerar cuánto variará la cantidad ante la modificación del precio. Esto se puede determinar a partir de la desigualdad (12). Podemos establecer una regla de decisión. Para que se incrementen los ingresos:

- 1) En el caso de optar por un incremento del precio, existe una restricción a la variación de la cantidad que viene dada por la fórmula:

$$k_x < \frac{k_p}{1+k_p} \quad (16)$$

- 2) Si el productor opta por disminuir el precio, la restricción se transforma en:

$$k_x > \frac{k_p}{1-k_p} \quad (17)$$

Por ejemplo, en el momento en que se redacta esta comunicación (marzo de 1999) los países de la OPEP han tomado la decisión de reducir la producción de petróleo para lograr un incremento del precio, con el objetivo de lograr mayores ingresos. Toman esa decisión considerando que se encuentran ante un bien inelástico, por lo que cualquier aumento del precio les garantizará un incremento del gasto, puesto que la demanda no se reducirá en la medida necesaria.

Sin embargo, aquí hemos comprobado que será decisiva la cuantía en que se incremente el precio y la reacción que experimente la cantidad. En el mes de marzo, cuando se estaba negociando una reducción de la producción del 3%, en los mercados la reacción había sido un incremento del precio del barril de petróleo en un principio del 10% y posteriormente del 25% aproximadamente.

Los países productores deben tener en cuenta la capacidad que tengan las economías para reducir su cantidad demandada, sustituyendo por otras energías alternativas, o para recurrir a las reservas acumuladas en la Agencia Internacional de la Energía (AIE). Han de tener en cuenta que anualmente el petróleo representa un 1% menos que el año anterior en el consumo de energía y que la AIE acumula reservas para dos meses de importación de petróleo.

Por tanto, si la reacción de los mercados mantiene el incremento del precio en un 25%, la reacción de la demanda deberá ser inferior al 20%. Si es mayor, los países de la OPEP no verán incrementadas sus ganancias. Si la contención de la demanda es menor al 20%, sí se producirán incrementos en el beneficio.

Estos países han declarado que su objetivo es llegar a 18 dólares el barril, teniendo en cuenta que han partido de 9'5 dólares. Esto supone un incremento del precio de casi el 90%. Para que estos países logren mayores ingresos, la disminución de la cantidad deberá ser inferior al 47% (la teoría tradicional considera que el límite se encontraría en el 90%). Esto nos dice que el efecto de la subida de precios se agotará antes.

Si volvemos a las Tablas I y II, podemos comprobar que cuanto menor sea la variación del precio, menor será el riesgo de que la modificación de la cantidad acabe anulando el efecto buscado. Por el contrario, mayores incrementos del precio, hacen más probable que la reacción de la cantidad demandada acabe disminuyendo el ingreso de los productores.

En el caso de los consumidores, el análisis es simétrico. Su objetivo será reducir el gasto que realizan en ese bien.

1) En el caso de que se produjese en el mercado un incremento del precio, deben reducir la demanda en la cuantía determinada por la desigualdad, siempre que dispongan de bienes sustitutivos o puedan sacrificar la demanda:

$$k_x > \frac{k_p}{1+k_p} \quad (18)$$

2) Si en el mercado se produjese una disminución del precio (descuentos, promociones, rebajas, saldos), el incremento de la cantidad demandada no debería superar:

$$k_x < \frac{k_p}{1-k_p} \quad (19)$$

En el caso de los consumidores, es interesante hacer la consideración de los bienes sustitutivos. Si en un bien sustitutivo se produjese un aumento del precio (PA), la cantidad consumida de ese bien (A) disminuiría y aumentaría el consumo de otro bien (B) cuyo precio (PB) no habrá cambiado. ¿Hasta cuándo se producirá el trasvase? La respuesta vendrá dada por el gasto que se realiza en cada uno de los bienes. Cada unidad más que se consuma de B aumentará el gasto en ese bien, que se compensará con la disminución del gasto en el bien A. Por tanto, el aumento en el consumo de B se detiene cuando:

$$BP_B k_B = AP_A k_{P_A} - AP_A k_A - AP_A k_A k_{P_A} \quad (20)$$

Esto permite concluir que existe una relación inversa entre las proporciones de gasto inicial y las proporciones de variación del gasto final:

$$\frac{k_B}{k_{P_A} - k_A - k_A k_{P_A}} = \frac{AP_A}{BP_B} \quad (21)$$

6. CONCLUSIONES.

La conclusión más importante que se extrae del estudio realizado hasta aquí es que debemos desvincular el comportamiento del gasto (ingreso) de los consumidores (productores) de forma directa de la elasticidad. Tras contrastar la teoría de la elasticidad como la formuló Marshall, encontramos combinaciones de variación de la cantidad y variación del precio, que no cumplen las previsiones.

Por ello, hemos establecido una asociación entre la evolución del gasto (ingreso) con las variaciones de cantidad y precio, pero prestando atención a la cuantía de estas alteraciones y no

directamente a si una es mayor o menor que la otra. Además hemos evitado la indeterminación que Samuelson y Nordhaus detectaron como resultado de la variación de la elasticidad a lo largo de la curva de demanda.

Por otro lado, en esta comunicación hemos establecido reglas más precisas para determinar cuándo es interesante incrementar o disminuir el precio, a partir del conocimiento de las variaciones que se pueden producir en las cantidades ante esas posibles modificaciones del precio.

Al mismo tiempo, los consumidores se enfrentan a una restricción similar a la hora de decidir cuánto deben modificar su cantidad ante una alteración del precio, para no incrementar su gasto.

7. BIBLIOGRAFÍA.

- Bilas, R.A., Teoría Microeconómica, Madrid, Alianza, 1989.
- Lebón, C., Economía, Sevilla, Universidad de Sevilla, 1998.
- Lipsey, R., Introducción a la Economía Positiva, Barcelona, Vincens Universidad, 1989.
- Mankiw, N.G., Principios de Economía, Madrid, McGraw-Hill, 1998.
- Requeijo, J., Economía Mundial. Un análisis entre dos siglos, Madrid, McGraw-Hill, 1995.
- Samuelson, P.A. y Nordhaus, W.D., Economía, Madrid, McGraw-Hill, 1990.