

## **El precio y su influencia sobre la demanda, los ingresos y los beneficios de la empresa. La elasticidad.**

Gabriel Escribano

### 1) El precio como variable comercial

De todas las variables de marketing-mix ésta es la que tiene unos **efectos más rápidos** sobre las ventas, así, mientras que el cambio en el diseño de un producto, en el logotipo, en el canal de distribución o en una campaña publicitaria implica una serie de inversiones que darán fruto en un futuro más o menos inmediato, cualquier variación del precio produce efectos rápidamente sobre las ventas. Sin embargo es importante que exista una **coherencia entre todas las variables de marketing** si deseamos tener una **IMAGEN DE MARCA Y UN POSICIONAMIENTO EN EL MERCADO SÓLIDO**, es decir, que aunque modificaciones del precio tengan efectos inmediatos sobre las ventas, esto no debe tentarnos a trabajar exclusivamente con esta variable para conseguir nuestros objetivos. Una variación brusca y rápida del precio sin ser acompañada de una modificación del resto de variables puede ser nefasto a largo plazo para la imagen de marca y el posicionamiento creados. En todo momento, con nuestra estrategia de marketing, lo que estamos haciendo es crear en el consumidor una imagen de las características reales y psicológicas de nuestro producto (atributos reales, pero también psicológicos) y esa imagen creada lleva tiempo conseguirla, por lo que cambios bruscos en cualquier variable de marketing (y entre ellas la del precio, que como veremos a lo largo del artículo puede ser en determinadas situaciones fundamental en la estrategia de marketing-mix) puede empezar a distorsionar esa percepción que el consumidor tiene sobre nosotros y nuestra empresa, con lo que podríamos empezar a perder su fidelidad.

El precio es **la contraprestación pagada por un servicio o bien recibido**, y puede adoptar múltiples formas: precio, honorario, interés, prima, alquiler, corretaje, honorario, etc.

Existen ocasiones en las que el precio **no** puede ser utilizado **como variable comercial** y la estrategia de marketing se deberá elaborar con el resto de variables:

- a) **En mercados de competencia perfecta.**
- b) **En mercados regulados por el sector público.**

c) **Cuando existan acuerdos tácitos o expresos entre las empresas del sector.**

2) **Relación del precio con la demanda.**

Hemos comentado anteriormente, que el precio es la variable de marketing cuya variación produce unos efectos más rápidos sobre las ventas. Todavía debemos aprender en que sentido se producen estos efectos.

Tradicionalmente se suele relacionar el **precio** de un producto con la **demanda** (cantidad vendida en unidades físicas) y la teoría económica nos indica que en general la **relación** que mantienen estas dos variables es **inversa**, es decir que una subida de precios se traduce en una disminución de la demanda y viceversa.

SI AUMENTAMOS EL PRECIO =====> DISMINUYE LA DEMANDA

SI DISMINUIMOS EL PRECIO =====> AUMENTA LA DEMANDA

La curva de demanda así representada tendría una **pendiente negativa** dada la relación inversa que en general suele existir entre las dos variables. Efectivamente, si el precio pasa de 5 € a 10€, la cantidad demandada de ese producto pasará de 100 Kgr a 75 Kgr.

Si la empresa fuese capaz de obtener una relación de cantidades vendidas y los distintos precios a los que se han realizado (a través de datos históricos o de investigaciones comerciales) podría obtener, utilizando técnicas estadísticas, una función matemática que relacionase ambas variables. La expresión matemática, de forma general, sería la siguiente:

$$Q=f(p)$$

siendo:

Q→Cantidad vendida en unidades físicas (demanda)

p→El precio unitario de venta.

F(p) → Función matemática que relaciona el precio unitario del producto con las cantidades vendidas del mismo.

Esta relación que parece tan obvia se va a incumplir con más frecuencia de la que en un principio pudiese parecer, principalmente porque a la hora de tomar decisiones de compra, los consumidores tenemos en cuenta otras variables que hacen que no seamos tan racionales como predica la teoría económica (al estudiar las estrategias de precios entenderemos mejor este punto).

MÉTODOS PARA ESTIMAR PUNTOS DE LA CURVA DE DEMANDA
Datos históricos
Experimentos comerciales
Encuestas a los consumidores (poco fiable)
Estimaciones realizada por la fuerza de ventas

#### 4) La elasticidad

Un aspecto importante para una empresa consiste en conocer como varía la demanda de sus productos cuando cambian las distintas variables que le afectan (controladas o no por la empresa). Así ante un cambio en el precio de nuestros productos, o en los de la competencia, o en la renta de nuestros consumidores, o en el gasto publicitario realizado por nuestra empresa o por la competencia,..., la respuesta en término de variaciones en la demanda de nuestros productos puede pasar a ser desde muy alta a prácticamente nula, es decir la demanda de los productos de la empresa pueden ser muy sensible a las variaciones de estos factores o prácticamente no afectarle.

Podríamos pensar que una de las formas más sencillas de medir esa **sensibilidad** es estudiando la pendiente de la curva que relaciona la demanda con la variable que estamos estudiando, sin embargo desgraciadamente ese instrumento tiene un claro inconveniente, y es que su valor depende de las unidades de medida que se utilice. Efectivamente, en el caso anterior el valor de la pendiente cambiará dependiendo de que midamos la demanda de cereales en kilogramos o en gramos:

UNIDAD DE MEDIDA	VALOR DE LA PENDIENTE
KILOGRAMOS	$(100-75)/(5-10) = -5$

GRAMOS	$(100.000-75.000)/(5-10) = -5.000$
--------	------------------------------------

Para evitar este inconveniente se utiliza una medida adimensional (su valor no depende de la unidad de medida de las variables implicadas) que recibe el nombre de **elasticidad**. La elasticidad entre dos variables X e Y relacionadas se mide por **el cociente de las variaciones porcentuales sufridas por las dos variables**:

$$E = \frac{\text{Variación porcentual de } X}{\text{Variación porcentual de } Y}$$

Una variación porcentual (por ejemplo de una variable X) se puede medir de la siguiente forma:

Variación porcentual de X =

Exactamente igual se operaría para calcular la variación porcentual de la variable Y.

Efectivamente, si la variable X pasa de tener un valor de 200 a tenerlo de 222, su variación porcentual habrá sido del 11%:

$$\text{Variación porcentual de } X = \frac{\Delta X}{X_1} \cdot 100 = \frac{X_2 - X_1}{X_1} \cdot 100 = \frac{222 - 200}{200} \cdot 100 = \frac{22}{200} \cdot 100 = 11\%$$

En nuestro caso, en el que estudiamos la sensibilidad de la demanda de la empresa a las variaciones que sufra una variable que le afecta (precio de nuestros producto, precio de los productos de la competencia, gasto publicitario nuestro o de la competencia, esfuerzo en distribución de nuestra empresa o de la competencia, cambios en la renta de nuestros consumidores,...) la expresión matemática se podría generalizar de la siguiente forma:

$$E = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Variación porcentual de la variable causante del cambio en la demanda}}$$

Podemos comprobar que en el ejemplo de la demanda de cereal la elasticidad va a ser la misma independientemente de la unidad en que midamos las ventas. Así si el precio ha pasado de 5€ a 10€:

En kilogramos:

$$\text{Variación porcentual del precio} = \frac{\Delta P}{P_1} \cdot 100 = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \cdot 100 = \frac{10 - 5}{5} \cdot 100 = 100\%$$

$$\text{Variación porcentual de la cantidad de trigo} = \frac{\Delta Q}{Q_1} \cdot 100 = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \cdot 100 = \frac{75 - 100}{100} \cdot 100 = -25\%$$

La elasticidad:

$$E = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Variación porcentual de la variable causante del cambio en la demanda}} = \frac{-25\%}{100\%} = -0,25$$

En gramos:

$$\text{Variación porcentual del precio} = \frac{\Delta P}{P_1} \cdot 100 = \frac{P_2 - P_1}{P_1} \cdot 100 = \frac{10 - 5}{5} \cdot 100 = 100\%$$

$$\text{Variación porcentual de la cantidad de trigo} = \frac{\Delta Q}{Q_1} \cdot 100 = \frac{Q_2 - Q_1}{Q_1} \cdot 100 = \frac{75000 - 100000}{100000} \cdot 100 = -25\%$$

La elasticidad:

$$E = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Variación porcentual de la variable causante del cambio en la demanda}} = \frac{-25\%}{100\%} = -0,25$$

Como vemos la elasticidad es la misma.

### 5) La elasticidad precio de la demanda

Con este nombre se conoce al instrumento que intenta medir la **sensibilidad de nuestra demanda a las variaciones del precio de nuestro producto**. Su expresión es la siguiente:

$$E_p = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad demandada}}{\text{Variación porcentual del precio}} \quad \text{(Expresión 1)}$$

De acuerdo con el método que hemos estudiado anteriormente para expresar las variaciones porcentuales, podemos escribir:

$$\left[ \frac{\Delta Q}{Q} \right] \quad \text{(Expresión 2)}$$

Podemos simplificar y el resultado quedaría:

$$\left[ \frac{\Delta Q}{Q} \right] \quad \text{(Expresión 3)}$$

Expresión que mostrada en términos infinitesimales sería:

$$E_p = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P_1}{Q_1} \quad \text{(Expresión 4)}$$

siendo  $\left[ \frac{\partial Q}{\partial P} \right]$  la derivada primera de la función cantidad demandada con respecto a la variable precio.

Ejemplo:

Una empresa ha obtenido a través de los datos históricos de la venta de su producto X una relación de cantidades vendidas a distintos precios, con los que ha procedido a estimar a través de la técnica estadística de mínimos cuadrados ordinarios una curva de demanda que responde a la siguiente expresión:

$$Q = 450 - 2P$$

Calcula:

- La pendiente de la curva de demanda.
- La elasticidad precio de la demanda cuando la empresa vende los productos a 5€.
- La elasticidad precio de la demanda cuando la empresa vende los productos a 10€.

Solución:

a) La pendiente de la curva de demanda se obtiene calculando la derivada primera de la función con respecto al precio:

b) La elasticidad precio de la demanda, si actualmente estamos vendiendo a 5€, se calculará de la siguiente forma:

1) Calcularemos las cantidades vendidas cuando la empresa vende el producto a 5€:

$$Q = 450 - (2 \cdot 5) = 450 - 10 = 440 \text{ unidades físicas}$$

2) Aplicaremos la fórmula de la elasticidad precio de la demanda:

$$E_p = \frac{\delta Q}{\delta P} \cdot \frac{P_1}{Q_1} = -2 \cdot \frac{5}{440} = -2 \cdot 0,01136 = -0,0227$$

c) La elasticidad precio de la demanda, si actualmente estamos vendiendo a 10€, se calculará de la siguiente forma:

1) Calcularemos las cantidades vendidas cuando la empresa vende el producto a 10€:

$$Q = 450 - (2 \cdot 10) = 450 - 20 = 430 \text{ unidades físicas}$$

2) Aplicaremos la fórmula de la elasticidad precio de la demanda:

$$E_p = \frac{\delta Q}{\delta P} \cdot \frac{P_1}{Q_1} = -2 \cdot \frac{10}{430} = -2 \cdot 0,0232 = -0,0465$$

Del ejemplo anterior se pueden obtener varias **conclusiones**:

1) La elasticidad precio de la demanda tiene **signo negativo**.

Efectivamente, el signo es el resultado de la relación inversa que existe entre las dos variables.

2) La elasticidad precio de la demanda cambia de valor cuando lo hace el punto del cual partimos, luego **no es constante**.<sup>1</sup>

### 5.1) Elasticidad arco de la demanda.

La mayoría de las empresas no disponen de una función continua que relacione las cantidades vendidas con el precio, y por tanto no pueden utilizar la expresión 4 al no poder trabajar con resultados infinitesimales. Sin embargo, sí es cierto que pueden disponer de datos discretos (distintos precios de los que conocen las cantidades que se han vendido), en ese caso lo más lógico parece que sería aplicar la expresión 3, pero ésta plantea de nuevo un problema técnico. Volvamos de nuevo al ejemplo de la curva de demanda de cereales, imaginemos que la empresa dispone únicamente de esos dos datos, es decir que a 10€ se venden 75 Kgr, y que a 5€ se venden 100Kgr. ¿Cuál será la elasticidad precio de la demanda si partimos el punto 10€, 75 kgr?, y ¿cuál será la elasticidad precio de la demanda si partimos del punto 5€,100kgr?

En el caso de partir de 10€,75kgr:

$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1}{Q_1} = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{Q_1} = \frac{100 - 75}{5 - 10} \cdot \frac{10}{75} = \frac{25}{-5} \cdot \frac{10}{75} = -0,6$$

En caso de partir de 5€,100kgr:

<sup>1</sup> Al menos con funciones lineales como ésta. Algunos teóricos del marketing usan funciones hiperbólicas o parabólicas que se caracterizan por tener una elasticidad constante.



$$E_p = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1}{Q_1} = \frac{Q_2 - Q_1}{P_2 - P_1} \cdot \frac{P_1}{Q_1} = \frac{75 - 100}{10 - 5} \cdot \frac{5}{100} = \frac{-25}{5} \cdot \frac{5}{100} = -0,25$$

Como podemos ver el resultado es distinto, tratándose del mismo intervalo, dependiendo de que partamos de una u otra situación. Por ello es conveniente, en caso de trabajar con datos discretos, utilizar lo que se conoce como **elasticidad arco de la demanda**, la cual responde a la siguiente expresión:

$$\left[ \right]$$

Simplificando:

$$\left[ \right] \text{ (Expresión 5)}$$

Esta expresión permite obtener un **elasticidad única independientemente del punto del que partamos** en el intervalo definido así, siguiendo con nuestro ejemplo:

Si partimos de 10€,75Kgr:

$$E_{ARCO P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{100 - 75}{5 - 10} \cdot \frac{15}{175} = -0,428$$

Si partimos de 5€, 100Kgr:

$$E_{ARCO P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{75 - 100}{10 - 5} \cdot \frac{15}{175} = \frac{-25}{5} \cdot \frac{15}{175} = -0,428$$

Como vemos el resultado es independiente del punto de partida, y además se encuentra entre los dos valores antes obtenidos.

Naturaleza de los datos	Expresión matemática aconsejada
Datos discretos	
Datos continuos (disponemos de función matemática)	$E_p = \frac{\partial Q}{\partial P} \cdot \frac{P_1}{Q_1}$

### 5.2) Demandas elásticas, inelásticas y unitarias.

Hemos visto que es posible estudiar la sensibilidad de nuestra demanda a las variaciones producidas en el precio de nuestros productos. Ahora nos interesa saber que valores de la elasticidad precio de la demanda son relevantes. Debemos recordar que este concepto siempre tiene valor negativo, dada la relación inversa entre precio y cantidad demandada que hemos aceptado, pero en la practica se habla de los valores en valor absoluto (es decir, sin el signo).

Si la elasticidad precio de la demanda es **mayor que uno** (en valor absoluto) se dice que la demanda de este producto es **elástica**.

Si la elasticidad precio de la demanda es **menor que uno** (en valor absoluto) se dice que la demanda de este producto es **inelástica**.

Si la elasticidad precio de la demanda es **igual a uno** (en valor absoluto) se dice que la demanda de este producto es **unitaria**.

Una **demanda elástica** implica que nuestros consumidores son muy **sensibles al precio**, es decir que un cambio porcentual en los precios (ya sea al alza o a la baja) se traduce en una variación de la cantidad demandada en sentido opuesto de mayor magnitud (por ejemplo una disminución de los precios en un 5% se traducen en un aumento de la cantidad demandada del 10%).

Una **demanda inelástica** implica que nuestros consumidores **no son sensibles al precio** (esto en marketing se entiende como un signo de fidelidad del consumidor), es decir, que un cambio porcentual en

los precios (ya sea al alza o a la baja) se traduce en una variación de la cantidad demandada en sentido opuesto de menor magnitud (por ejemplo un aumento de los precios en un 5% se traducen en una disminución de la cantidad demandada del 1%).

Una **demanda unitaria** implica que un cambio porcentual en los precios (ya sea al alza o a la baja) se traduce en una variación de la cantidad demandada en sentido opuesto de igual magnitud (por ejemplo una disminución de los precios en un 5% se traducen en un aumento de la cantidad demandada del 5%).

5.3) La elasticidad precio de la demanda y su relación con los ingresos de la empresa.

Hemos visto como afectan las variaciones del precio a las cantidades demandadas de la empresa, lo que a continuación estudiaremos es como afectan a los ingresos de la empresa.

Recordemos que los ingresos de la empresa (o ventas en unidades monetarias) son el resultado de multiplicar la cantidad vendida por el precio de venta:

$$IT = P \cdot Q$$

En el caso de una **demanda elástica**:

- a) Si **disminuimos el precio**, la cantidad demandada crecerá en mayor proporción, por lo que los **ingresos de la empresa crecerán** ya que el menor ingreso al vender más barato se compensa con un mayor aumento de las cantidades vendidas.
- b) Si **aumentamos el precio** la cantidad demandada caerá en una mayor proporción, por lo que los **ingresos totales disminuirán** puesto que el mayor ingreso por vender más caro se pierde con la disminución importante de cantidades vendidas.

En el caso de una **demanda inelástica**:

- a) Si **disminuimos el precio**, la cantidad demandada aumentará pero en una menor proporción, por lo que los **ingresos disminuirán**. Efectivamente, el aumento de las ventas no son capaces de compensar el menor ingreso sufrido por el abaratamiento del precio.
- b) Si **aumentamos el precio**, la cantidad demandada disminuirá pero en una menor proporción, por lo que **los ingresos aumentarán**.

En el caso de una **demanda unitaria**:

- a) Si **disminuimos el precio**, la cantidad demandada aumentará en la misma proporción, y los **ingresos totales permanecerán inalterados**.
- b) Si **aumentamos el precio**, la cantidad demandada disminuirá en la misma proporción, y los **ingresos totales permanecerán inalterados**.

Ejemplo:

La empresa Celevespi conoce la relación entre el precio de sus motocicletas y las cantidades vendidas para dos puntos distintos de su demanda. Calcula la elasticidad arco de la demanda con respecto al precio para las siguientes situaciones y comprueba que ocurre con el ingreso total de la empresa si se produce un cambio en el precio.

a)

<u>PRECIO</u>	<u>CANTIDAD</u>
1.500€	40.000 unidades
3.000€	20.000 unidades

Puesto que tenemos datos discretos de la curva de demanda aplicaremos la elasticidad arco de la demanda al precio, según la expresión 5:

$$E_{ARCO P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{-20000}{1500} \cdot \frac{4500}{60000} = -1$$

En este intervalo la elasticidad es unitaria, luego los ingresos totales no deben variar ante un cambio en los precios y cantidades analizadas:

$$IT_1 = P \cdot Q = 1.500 \cdot 40.000 = 60.000.000 \text{€}$$

$$IT_2 = P \cdot Q = 3.000 \cdot 20.000 = 60.000.000 \text{€}$$

b)

<u>PRECIO</u>	<u>CANTIDAD</u>
1.500€	40.000 unidades
3.000€	35.000 unidades

$$E_{ARCO P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{-5000}{1500} \cdot \frac{4500}{75000} = -0,2$$

En este intervalo la elasticidad precio de la demanda en valor absoluto es inferior a la unidad (inelástica), luego un aumento de los precios debe aumentar los ingresos totales:

$$IT_1 = P \cdot Q = 1.500 \cdot 40.000 = 60.000.000 \text{€}$$

$$IT_2 = P \cdot Q = 3.000 \cdot 35.000 = 105.000.000 \text{€}$$

c)

<u>PRECIO</u>	<u>CANTIDAD</u>
1.500€	40.000 unidades
3.000€	10.000 unidades

$$E_{ARCO P} = \frac{\Delta Q}{\Delta P} \cdot \frac{P_1 + P_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{-30000}{1500} \cdot \frac{4500}{50000} = -1,8$$

La demanda es elástica, luego un aumento de los precios debe disminuir los ingresos totales:

$$IT_1 = P \cdot Q = 1.500 \cdot 40.000 = 60.000.000 \text{€}$$

$$IT_2 = P \cdot Q = 3.000 \cdot 10.000 = 30.000.000 \text{€}$$

TIPO DE DEMANDA	VALOR	EFFECTOS SOBRE LOS INGRESOS	CAUSAS
DEMANDA ELÁSTICA	$ E_p  > 1$	AUMENTOS DEL PRECIO → Disminución de los ingresos DISMINUCIÓN DEL PRECIO → Aumento de los ingresos	Tipo de producto Existencia de sustitutivos cercanos Homogeneidad del producto Ciclo de vida del producto avanzado
DEMANDA INELÁSTICA	$ E_p  < 1$	AUMENTOS DEL PRECIO → Aumento de los ingresos DISMINUCIÓN DEL PRECIO → Disminución de los ingresos	Tipo de producto Inexistencia de sustitutivos cercanos Diferenciación del producto Primeras fases del ciclo de vida del producto
		VARIACIONES DEL	

5.4) La elasticidad precio de la demanda y su relación con el beneficio de la empresa. La elasticidad crítica.

En el apartado anterior hemos podido observar que efectos tiene la elasticidad precio de la demanda sobre los ingresos de la empresa, sin embargo, en muchos casos a la empresa no le interesa el aumento de las ventas, sino el aumento de los beneficios, y un aumento de los ingresos no tiene porque suponer un incremento de los beneficios.

Por ejemplo, imaginemos una empresa que tienen una elasticidad precio de la demanda igual a la unidad, tal y como vimos en el apartado anterior, una disminución del precio aumentará la cantidad demandada en igual proporción, por lo que los ingresos se mantendrán constantes pero ¿y qué ocurre con los beneficios de la empresa? La respuesta es que disminuirán; efectivamente ingresamos lo mismo que antes de la disminución del precio, pero hay que fabricar más unidades (fruto del aumento de la demanda) lo que implica mayores costes, luego igual ingreso pero mayores costes se traducen en un menor beneficio. Un

mismo análisis se podría hacer para un aumento de los precios, así, si ingresamos la misma cantidad, pero tenemos que fabricar menos unidades ya que la demanda ha caído, tendremos menos costes, por lo que el beneficio aumentará.

Una forma de medir el efecto de **la sensibilidad de nuestra demanda a las variaciones de los precios sobre el beneficio** es trabajar con la **elasticidad crítica** de la demanda, el concepto es similar al visto anteriormente, pero en lugar de trabajar con el precio se utiliza el margen de contribución unitario:<sup>2</sup>

$$\left[ \right]$$
 (Expresión 6)

En el caso de que trabajemos con datos discretos:

$$\left[ \right]$$
 (Expresión 7)

VALOR DE LA ELASTICIDAD CRÍTICA	VARIACIÓN DEL PRECIO	EFFECTOS SOBRE EL BENEFICIO
$ E_{crítica}  = 1$	Al alza	No varía
	A la baja	No varía
$ E_{crítica}  > 1$	Al alza	Disminuye
	A la baja	Aumento
$ E_{crítica}  < 1$	Al alza	Aumento
	A la baja	Disminución

Ejemplo:

a) Sabemos que la empresa Celevespi del ejemplo anterior tiene unos costes variables unitarios de 600€ y soporta unos costes fijos de 25.000€. Si la empresase está planteando tomar la decisión de subir el precio

<sup>2</sup> Recordamos que se calcula como el precio unitario menos el coste variable unitario:  
 $m=p-c_v$

de 1500€ a 3000€ y estima que las ventas pasarán de 40.000 a 20.000 unidades y la variable principal a tener en cuenta es el beneficio ¿Aumentará el precio de las motocicletas?

Vimos en el apartado anterior que la elasticidad arco de la demanda en este punto es igual a la unidad, y que por tanto las variaciones en el precio no afectan a los ingresos totales. Sin embargo si al subir el precio se ingresa lo mismo, pero hay que fabricar menos unidades los beneficios deben aumentar (efectivamente, a igualdad de ingresos pero menores costes los beneficios serán mayores). Comprobemos que la elasticidad crítica es menor que 1 (en valor absoluto):

<u>Margen de contribución unitario</u>	<u>Cantidad</u>
900€	40.000 unidades
2.400€	20.000 unidades

Puesto que disponemos de datos discretos de la curva de demanda utilizaremos la expresión 7:

$$E_{critica} = \frac{\Delta Q}{\Delta m} \cdot \frac{m_1 + m_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{-20000}{1500} \cdot \frac{3300}{60000} = -0,73$$

La elasticidad es menor que uno (en valor absoluto), luego un aumento de los precios se traduce en un aumento de los beneficios. Comprobemos que es así:

$$B^0 = IT - CT = P \cdot Q - (CF + CTV) = P \cdot Q - (CF + C_v \cdot Q) = (1.500 \cdot 40.000) - (25.000 + 600 \cdot 40.000) = 60.000.000 - 24.025.000 = 35.975.000€$$

Si la empresa aumenta el precio a 3.000€, los ingresos se mantendrán pero los costes serán menores ya que se fabrican menos cantidades:

$$B^1 = IT - CT = P \cdot Q - (CF + CTV) = P \cdot Q - (CF + C_v \cdot Q) = (3.000 \cdot 20.000) - (25.000 + 600 \cdot 20.000) = 60.000.000 - 12.025.000 = 47.975.000€$$

Efectivamente el beneficio ha aumentado, por lo que la empresa tomaría la decisión de subir sus precios si la variable decisoria fuese el beneficio.

b) ¿Qué decisión tomará la empresa si al subir el precio las unidades vendidas pasan de 40000 a 35000?

Vimos en el apartado anterior que la elasticidad precio de la demanda es en valor absoluto en este caso inferior a la unidad, y que un aumento en los precio se traducía en un aumento de los ingresos totales, pero ¿qué ocurrirá con el beneficio?



Estudiamos para ello la elasticidad crítica (que incorpora el efecto de la estructura de costes de la empresa), y siguiendo la expresión 7:

$$E_{crítica} = \frac{\Delta Q}{\Delta m} \cdot \frac{m_1 + m_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{-5000}{1500} \cdot \frac{3300}{75000} = -0,14$$

La elasticidad (en valor absoluto) es menor que la unidad, por lo que una subida de los precios se traduce en un aumento de los beneficios:

$$B^{\circ} = IT - CT = P \cdot Q - (CF + CTV) = P \cdot Q - (CF + C_v \cdot Q) = (1.500 \cdot 40.000) - (25.000 + 600 \cdot 40.000) = 35.975.000\text{€}$$

Si subimos el precio:

$$B^{\circ} = IT - CT = P \cdot Q - (CF + CTV) = P \cdot Q - (CF + C_v \cdot Q) = (3.000 \cdot 35.000) - (25.000 + 600 \cdot 35.000) = 83.975.000\text{€}$$

Luego si la decisión se apoya únicamente en el beneficio habría que aumentarlo.

c) ¿Qué decisión tomará la empresa si al subir el precio las unidades vendidas pasan de 40.000 a 10.000?

Vimos en el apartado anterior que la elasticidad precio de la demanda es en este caso superior a la unidad (en valor absoluto), y que un aumento en los precios se traduciría en una disminución de los ingresos totales, pero ¿qué ocurrirá con el beneficio?

Estudiamos la elasticidad crítica (que incorpora el efecto de la estructura de costes de la empresa), y según la expresión 7:

$$E_{crítica} = \frac{\Delta Q}{\Delta m} \cdot \frac{m_1 + m_2}{Q_1 + Q_2} = \frac{-30000}{1500} \cdot \frac{3300}{50000} = -1,32$$

La elasticidad crítica (en valor absoluto) es mayor que la unidad, por lo que una subida de los precios se traduce en una disminución de los beneficios:

$$B^{\circ} = IT - CT = P \cdot Q - (CF + CTV) = P \cdot Q - (CF + C_v \cdot Q) = (1.500 \cdot 40.000) - (25.000 + 600 \cdot 40.000) = 35.975.000\text{€}$$

Si subimos el precio:

$$B^{\circ} = IT - CT = P \cdot Q - (CF + CTV) = P \cdot Q - (CF + C_v \cdot Q) = (3.000 \cdot 10.000) - (25.000 + 600 \cdot 10.000) = 23.975.000 \text{€}$$

Luego si la decisión se apoya únicamente en el beneficio no deberíamos aumentarlo.

## 6) Elasticidad cruzada de la demanda al precio

Con este nombre se hace referencia al instrumento que trata de medir los efectos de las variaciones de los precios de otros productos en la demanda de nuestra empresa; de forma matemática:

$$E_{x-y} = \frac{\text{Variación porcentual de la cantidad demandada del producto X}}{\text{Variación porcentual del precio del producto Y}}$$

(Expresión 8)

Dependiendo del signo podemos saber de que tipo de bienes estamos hablando:

Elasticidad	Tipo de bien
$E_{x-y} > 0 \rightarrow$ Elasticidad cruzada positiva	Bienes sustitutivos
$E_{x-y} < 0 \rightarrow$ Elasticidad cruzada negativa	Bienes complementarios
$E_{x-y} = 0 \rightarrow$ Elasticidad cruzada nula	Bienes independientes

Si una disminución en el precio del producto Y, implica una disminución en la demanda de X (**relación positiva**) hablamos de **bienes sustitutivos**, este es el caso de productos como la mantequilla y la margarina, o la carne y el pescado, el transporte público en tren o autobús. Efectivamente un aumento del precio de los billetes de tren (bien Y) puede hacer disminuir su demanda y hacer aumentar la de autobús (bien X).

Si una disminución en el precio del producto Y, implica un aumento en la demanda de X (**relación negativa**) hablamos de **bienes complementarios**, este es el caso de los coches y la gasolina, de las estaciones de esquí y el material deportivo para esquiar, de los ordenadores personales y el software informático, etc. Si disminuye el precio de los ordenadores personales (bien Y) aumentará la demanda de éstos pero también de software informático (bien X).

También es posible que no exista ninguna relación ente los dos bienes, lo que implicará que la elasticidad cruzada sea nula.

# **SOCIEDAD DE LA INFORMACION**

[www.sociedadelainformacion.com](http://www.sociedadelainformacion.com)

Edita:



Director: José Ángel Ruiz Felipe  
Jefe de publicaciones: Antero Soria  
Luján

D.L.: AB 293-2001

ISSN: 1578-326x