

# **Factores determinantes de la gama de un producto en los canales de distribución**

Mónica Carmona Arango<sup>1</sup>

Rafael Aguado Correa<sup>2</sup>

Emilio Congregado<sup>3</sup>

Dpto. De Organización de Empresas y Marketing

y

Dpto. De Economía

**Universidad de Huelva**

## ***Abstract***

El objetivo de esta comunicación es el de modelizar cómo los productores que venden a través de intermediarios inducen a los detallistas a implementar una estrategia consistente con los objetivos del productor.

Se intenta caracterizar la estrategia óptima de productor y detallista en términos de número, características y precios de los productos de cada gama.

Se demuestra que la mejor estrategia para el productor, es la consistente en incrementar las diferencias entre los productos ofertados, puesto que si las diferencias en los precios no son lo suficientemente elevadas, los detallistas pueden con su conducta inutilizar alguna o algunas de las segmentaciones realizadas.

La intuición que hay detrás de este resultado es el hecho de que al aumentar las diferencias entre los diferentes productos, se obtienen unos mayores beneficios en los segmentos más altos, mientras que los menores beneficios de los segmentos bajos ayudan a que el detallista implemente los objetivos marcados en la estrategia del productor.

Keywords: Product line; Distribution Channels; Segmentation;

---

Dpto. De Organización de Empresas y Marketing. Universidad de Huelva. Plaza de la Merced, s/n. 21002 Huelva (Spain). E-Mail: monica@uhu.es

<sup>2</sup>Dpto. De Economía. Universidad de Huelva. E-mail: rafael@uhu.es

<sup>3</sup>Dpto. De Economía. Universidad de Huelva. E-mail: congregado@uhu.es

## 1.- Introducción.

Al diseñar una línea de producto, el productor desea, en última instancia, no perder el control de la estrategia diseñada, a causa de una indebida implementación de ésta por parte de los detallistas. Los productores intentan influir a través de anuncios, diseño de productos, y a través de la elección de los canales de distribución, pero a menudo olvidan que, en última instancia, el éxito de la estrategia dependerá del último eslabón de la cadena, los detallistas.

En general, el productor debe diseñar una línea de productos tal que el detallista quiera disponer de la gama completa y que desee vender cada producto en el segmento diseñado por el productor. El detallista valora los productos ofertados por el productor y sus precios intermedios, y en virtud de esta información, decide qué productos va a vender, y en qué segmentos del mercado hacerlo. Una posible estrategia del productor, sería la consistente en limitar la discrecionalidad del detallista a través de una reducción del número de productos ofertados a cada detallista. Ahora bien, esta estrategia podría provocar un mal funcionamiento del canal de distribución, y que el abastecimiento del mercado no fuera el adecuado.

El paper muestra cómo la mejor estrategia para el productor es la de incrementar las diferencias entre los productos ofertados.

Este trabajo conecta con dos líneas bastante marcadas en la literatura actual: la literatura relativa a la coordinación y el conflicto en los canales de distribución y la literatura que versa sobre el diseño de gamas de producto. En relación a la primera de ellas, el presente trabajo estudia una nueva fuente de conflicto en el canal de distribución: la falta de coordinación sobre la línea de producto (Villas-Boas, 1998). La literatura existente (Tirole, 1988) identifica tres problemas principales en torno a la coordinación: los problemas de una demanda reducida debidos a precios demasiado elevados, las externalidades de servicios y las sustitución de inputs. El primer efecto dice que los márgenes de la venta al detalle provocan la existencia de un doble margen que eleva en demasía el precio del producto. Las externalidades de servicios resalta que el detallista y/o el productor proporcionan una cantidad inferior a la que resultaría óptima para el canal de distribución. Por último, el efecto de sustitución de los inputs hace referencia a que el detallista en régimen de monopolio sustituirá ciertos inputs por los que le oferta el monopolista. Frente a estos tres efectos, aquí se resalta el hecho de que los intereses de productores y detallistas pueden entrar en conflicto, en relación a la línea de producto.

Pero el presente trabajo también engarza con la vasta literatura existente sobre *product line design*, concretamente con los modelos dedicados al estudio de los vendedores que hacen frente

a diferentes segmentos de consumidores (véanse entre otros, Moorthy, 1984; Dolan, 1987).

El trabajo se encuentra estructurado en tres secciones: en la primera se presenta el modelo propuesto, aunque restringido al caso de la existencia de dos segmentos de mercado. En la segunda se presentan los resultados y en la tercera, y última se discuten algunas conclusiones que se pueden extraer de los apartados anteriores.

## 2.- Definición de variables.

Para abordar nuestro problema definamos las siguientes variables:

- *Productos y consumidores:*

Sean  $q$  las diferentes calidades de los diferentes productos. Los segmentos de consumidores vendrán denotados por  $\epsilon$ , un parámetro que nos indicará la preferencia relativa por un producto de una determinada calidad. Se supondrá que el tamaño de los diferentes segmentos es una variable aleatoria con una determinada distribución de probabilidad. La función de distribución de dicha variable quedará representada por  $F(\epsilon)$ . Para hacer abstracción de otros problemas realizaremos el supuesto simplificador de igualdad de preferencias entre consumidores.

La utilidad que obtiene un individuo del segmento  $\epsilon$  por la compra de un artículo de la calidad  $q$  vendrá dada por  $U(\epsilon, q) = V(\epsilon, q) - p(q)$ . Supondremos que  $\partial V / \partial q$  y  $\partial V / \partial \epsilon$  son positivas y que  $V(\epsilon, 0) = 0$ .

- *Detallistas:*

El precio al detalle de un artículo de calidad  $q$  será una función de éste:  $p(q)$ . Supondremos que a través de esta función el detallista decide el grado de promoción y publicidad que da al producto. El coste que para el detallista tiene el producto se denotará por  $w(q)$ .

- *Productores:*

Los productores venden sus productos a los detallistas en un precio  $w(q)$  e incurren en unos costes de fabricación de un artículo de la calidad  $q$ , que representaremos por  $C(q)$  con  $C'(q) > 0$  -costes crecientes- y con  $C''(q) > 0$  -costes marginales también crecientes-.

El beneficio de los productores, derivado de la venta de un artículo de la calidad  $q$ , vendrá dado pues por la diferencia  $W(q)-C(q)$ .

Una vez definido el marco y las variables del modelo, pasemos a describir la conducta de nuestros agentes en este contexto.

*El productor decide:*

- i) qué estrategia de diseño de la línea de productos implementar, esto es, el número de productos en la gama y la calidad de cada uno de ellos, y,
- ii) los precios asociados a cada tipo de producto  $w(q)$ .

*El detallista:*

Tras conocer la oferta del productor decide qué producto o productos de la gama va a ofertar y el precio detallista de dichos productos  $p(q)$ .

*Los consumidores:*

Tras analizar los productos ofertados por el detallista y los precios de los mismos elige si comprar o no, un determinado tipo de producto.

### **3.- El modelo.**

Consideremos el caso más simple, aquel en el que sólo tenemos dos segmentos de mercado. Denotemos por  $\hat{e}_a$  la preferencia por la calidad del segmento alto y por  $\hat{e}_b$  la misma variable pero definida en el segmento bajo ( $\hat{e}_a > \hat{e}_b$ ). Supongamos igualmente que la proporción de mercado representada por el primer segmento es  $a$  ( $1-a$ , para el segundo).

Analicemos el modelo bajo diferentes supuestos: a) inexistencia de detallistas -canal de distribución coordinado-; b) conducta óptima del detallista con un productor “ingenuo”; y, c) interdependencia en la conducta de productores y detallistas.

#### **3.a. El modelo en un canal de distribución coordinado.**

En este modelo, ampliamente discutido en la literatura, (por ejemplo Moorthy, 1984), el canal de distribución intenta maximizar beneficios asegurándose de que cada segmento de consumidores compre el producto que se supone va a comprar -restricciones sobre la compatibilidad de incentivos- y cada segmento de consumidores que se supone va a comprar el producto, efectivamente lo hace -restricciones de racionalidad individual-.

Denotemos por  $P_a$ ,  $P_b$ ,  $q_a$  y  $q_b$ , los precios y cantidades del producto en sus calidades extremas - donde los subíndices a y b denotan la calidad más alta y más baja respectivamente-.

Sabemos que las restricciones sobre incentivos y sobre racionalidad individual hacen que el precio del producto de calidad más baja y de calidad más alta sean respectivamente:

$$\begin{aligned} P_b &= V(\theta_b, q_b) \\ P_a &= V(\theta_a, q_a) - V(\theta_a, q_b) + V(\theta_b, q_b) \end{aligned}$$

En términos de calidades de los productos, en estos modelos se obtienen dos productos con calidades  $q_a^c$  y  $q_b^c$  tales que satisfacen:

$$\begin{aligned} CMa(q_a^c) &= V_q(\theta_a, q_b^c) \\ V_q(\theta_b, q_b^c) &= CMa(q_b^c) + \frac{1-a}{a} [V_q(\theta_a, q_b^c) + V_q(\theta_b, q_b^c)] \end{aligned}$$

La primera ecuación representa el conocido resultado de que el nivel de calidad del producto de calidad más alta es el más eficiente -algo así como si el canal fuera capaz de identificar el segmento de cada consumidor-. La segunda nos indica que el nivel de calidad del segmento de baja calidad es menos eficiente que el primero. Este resultado puede derivarse inmediatamente si consideramos que  $V_q(\theta_a, q_b^c) - V_q(\theta_b, q_b^c) > 0$ .

Por otro lado, los precios de los dos productos serán tales que:

$$\begin{aligned} P_b^c &= V(\theta_b, q_b^c) \\ P_a^c &= V(\theta_a, q_a^c) - V(\theta_a, q_b^c) + V(\theta_b, q_b^c) \end{aligned}$$

### 3.b. Conducta óptima del detallista cuando existe un productor “ingenuo”.

Introducimos ahora en el modelo la presencia de un detallista optimizador. Supongamos que el productor sigue la misma conducta que en el caso de un canal de distribución coordinado. La consideración de este modelo es importante porque ilustra el tipo de problemas a que el productor debe hacer frente si no ajusta su diseño de líneas de producto a la posible existencia de intermediarios. Además, la consideración de un productor ingenuo nos puede proporcionar alguna intuición para el caso, más realista, en el que productores y detallistas adoptan estrategias interdependientes.

En el caso del productor ingenuo tendremos que los niveles de calidad y los precios de los productos serán los mismos del caso del canal de distribución coordinado.

Consideremos ahora la estrategia óptima del detallista: debe elegir qué productos ofertar y a qué precios. El detallista cuenta con tres opciones: ofertar ambos productos; ofertar sólo el de baja calidad u ofertar el de alta calidad. Si decide ofertar los dos productos, sus beneficios serán nulos puesto que el precio del producto de baja calidad tiene que ser menor o igual que la utilidad bruta obtenida por el segmento más bajo de consumidores -  $V(\theta_b, q_b^c)$  - y el precio para el producto de más alta calidad debe ser menor o igual a  $V(\theta_a, q_a^c) - V(\theta_a, q_b^c) + P_b$  para aquellos consumidores del segmento de gama alta. La combinación de precios que satisface ambas restricciones es:

$$\begin{aligned} P_a &= W_a \\ P_b &= W_b \end{aligned}$$

Si el detallista decide ofertar tan solo el producto de más baja calidad, obtendrá unos beneficios de:

$$(1 - a)[V(\theta_a, q_a^c) - V(\theta_a, q_b^c)] > 0$$

ya que puede fijar un precio  $P_b = V(\theta_a, q_b^c)$ . Si el detallista decide por contra, vender tan solo en el segmento de alta calidad de producto, obtendrá un beneficio a lo sumo de:

$$\begin{aligned} (1 - a)[V(\theta_a, q_b^c) - (V(\theta_a, q_a^c) - V(\theta_a, q_b^c) + V(\theta_b, q_b^c))] = \\ = (1 - a)[V(\theta_a, q_b^c) - V(\theta_b, q_b^c)] \end{aligned}$$

ya que el precio que fija el detallista, en este caso, es de  $P_a = V(\theta_a, q_a^c)$ .

Esto es, el detallista sólo venderá un producto y le resulta indiferente vender el de alta o el de baja calidad. En ambos casos el detallista sólo vende el producto de mayor calidad. Ahora bien, la indiferencia para el detallista entre la venta del producto de mayor y menor calidad deviene del diseño óptimo de la gama de productos del canal de distribución coordinado: con un productor ingenuo, el detallista vende sólo en el segmento de mercado más alto. Si sólo existen dos segmentos de mercado, al detallista le resulta indiferente vender el producto de mayor o menor calidad.

El productor preferiría que le detallista vendiera el producto de mayor calidad porque el beneficio del productor en este caso sería:

$$(1 - a)[V(\theta_a, q_a^c) - (V(\theta_a, q_b^c) + V(\theta_b, q_b^c) - C(q_a^c))]$$

beneficio que es claramente superior al que obtiene si el detallista elige vender el producto de calidad inferior, esto es:

$$(1 - a)[V(\theta_b, q_b^c) - C(q_a^c)]$$

### 3.c. Diseño de la línea de producto en una cadena de distribución.

Consideremos ahora el caso en el que el productor diseña una línea de producto teniendo en cuenta la conducta del detallista. Consideremos primero la estrategia óptima del detallista. Intuitivamente, si alguno de los productos tiene un precio de producción demasiado elevado, el detallista decidirá inmediatamente no ofertarlo. Por otro lado, si los precios de producción entre el producto de inferior y superior calidad son muy distintos el detallista sólo decidirá ofertar el de peor calidad, esto es, el de precio más bajo. Igualmente, si los precios de producción de los dos productos son muy similares, el detallista sólo ofertará el de mayor calidad. Analíticamente, usando los resultados obtenidos anteriormente, si el detallista decide ofertar ambos productos, obtiene un beneficio de:

$$a[V(\theta_b, q_b) - w_b] + \\ + (1 - a)[V(\theta_a, q_a) - V(\theta_a, q_b) + V(\theta_b, q_b) - w_a]$$

Si el detallista sólo oferta el

producto de más baja calidad  $w_a - w_b \leq V(\theta_a, q_a) - V(\theta_a, q_b)$

y lo vende en ambos segmentos del mercado, obtiene un beneficio igual a  $V(\theta_b, q_b) - w_b$ . La condición por la cual el detallista preferirá ofertar ambos productos en vez de ofertar tan sólo el de precio de producción mas bajo es:

Igualmente, si el detallista decide ofertar tan sólo el producto de mayor calidad y venderlo tan sólo en el segmento de mercado más alto, podrá obtener un beneficio que podemos expresar como:  $(1 - a)[V(\theta_a, q_a) - w_a]$ .

La condición necesaria para que el detallista siga la conducta anteriormente expuesta puede escribirse como:

$$a \cdot w_b \leq V(\theta_b, q_b) - (1 - a)V(\theta_a, q_b)$$

Hay que destacar, que si el productor deseara mantener una línea de producto con un sólo producto, fijará  $q_b=0$ , pero todavía tendría que tener en cuenta otras condiciones que le aseguraran que el detallista ofertara ambos productos: el detallista preferirá ofertar ambos productos a ofertar sólo el de peor calidad vendiendo sólo en el segmento más alto, y el detallista prefiere ofertar ambos productos a ofertar el de mayor calidad en ambos segmentos de mercado. Por tanto, si existen dos segmentos de mercado, y un productor estratégico, el detallista decide vender en ambos segmentos con diferentes productos si la diferencia en los precios de producción no es demasiado grande y los precios de producción no son demasiado elevados. Las restricciones relativas al incentivo de compatibilidad para el detallista son:

- i) prefiere vender en ambos segmentos de mercado el producto de peor calidad;
- ii) prefiere vender en ambos segmentos productos distintos que vender sólo el producto de mayor calidad en el segmento más alto del mercado.

El problema del productor es el diseño de la línea de producto que maximiza sus beneficios sujeta a las restricciones que garantizan que el detallista va a intentar vender ambos productos, y las tradicionales condiciones de no negatividad que garantizan que los niveles de calidad sean positivos.

Analíticamente, el problema del productor se puede formalizar como:



$$\begin{aligned}
& \text{Max}_{w_a, w_b, q_a, q_b} a[w_b - C(q_b)] + (1-a)[w_a - C(q_a)] \\
& \text{s.a.} \\
& w_a - w_b \leq V(\theta_a, q_a) - V(\theta_a, q_b) \\
& a \cdot w_b \leq V(\theta_b, q_b) - (1-a)V(\theta_a, q_b) \\
& q_a, q_b \geq 0
\end{aligned}$$

Para el caso en el que no existen soluciones de esquina, sustituyendo las restricciones en la función objetivo, y diferenciando la función objetivo con respecto a los niveles de calidad  $q_a$  y  $q_b$ , e igualando a cero, se obtienen los niveles de calidad de equilibrio que ofrece el productor,  $q_a^*$  y  $q_b^*$ , que satisfacen:

$$\begin{aligned}
V_q(\theta_a, q_a^*) &= Cma(q_a^*) \\
V_q(\theta_b, q_b^*) &= Cma(q_b^*) + \frac{1-a^2}{a^2} \left( V_q(\theta_a, q_b^*) - V_q(\theta_b, q_b^*) \right)
\end{aligned}$$

Hay que destacar que  $q_a^* = q_a^c$ , es decir, que el segmento más elevado del mercado sigue siendo el más eficiente. Como  $q_b^* < q_b^c$ , el productor decide una gama de producto más desequilibrada, que en el caso del canal de distribución coordinado, porque ahora el productor tiene en cuenta la conducta maximizadora de beneficios del detallista que provoca que deba existir una mayor diferencia entre los productos de la línea. Mediante el incremento de las diferencias entre los productos de la línea, el productor obtendrá unos mayores beneficios en el segmento más alto del mercado, mientras que en el segmento más bajo seguirá obteniendo beneficios, garantizando esta conducta que el detallista venda los diferentes productos de la línea en los segmentos de mercado ideados por el productor.

En el caso en el que el productor no decidiera aumentar las diferencias entre los productos de la línea, el detallista sólo vendería en el segmento más alto del mercado. En otras palabras, el productor debe alterar sus niveles de calidad a la baja para tener en cuenta la conducta de los detallistas, no generándose el ajuste de la línea de producto vía precios sino vía calidad.

Por tanto, en el caso de dos segmentos de mercado y con un productor estratégico, la línea de producto elegida debe estar más inclinada hacia los productos de más baja calidad que en el caso de canales coordinados. El segmento más alto estará orientado hacia el nivel de calidad eficiente. Los precios de equilibrio para el productor son:

$$a \cdot w_b^* = V(\theta_b, q_b^*) - (1 - a)V(\theta_a, q_b^*)$$

$$w_a^* = V(\theta_a, q_a^*) - \frac{1}{a}[V(\theta_a, q_b^*) - V(\theta_b, q_b^*)]$$

Los precios de equilibrio para el detallista serán:

$$p_b^* = V(\theta_b, q_b^*)$$

$$p_a^* = V(\theta_a, q_a^*) - V(\theta_a, q_b^*) + V(\theta_b, q_b^*)]$$

Hay que observar que mientras que los consumidores del segmento bajo tienen el mismo excedente que en el caso del canal de distribución coordinado, es decir, cero, los consumidores del segmento alto están ahora peor debido a que el producto que compran ahora tiene el mismo nivel de calidad que en el caso coordinado -el eficiente- y el precio que pagan es ahora mayor. Por tanto, cabe concluir que el margen del detallista es el mismo para los dos productos de la línea pero que los consumidores del segmento alto del mercado están ahora peor que en el caso coordinado. Los consumidores del segmento bajo de mercado tienen un excedente nulo en ambos casos.

#### **4.- Conclusiones y posibles extensiones del trabajo.**

El objetivo de este trabajo ha sido el de mostrar como sin la existencia de un canal de distribución coordinado, un productor debe incrementar las diferencias entre los productos de su línea para tener en cuenta la interdependencia estratégica que en la toma de sus decisiones existe respecto a las tomadas por los detallistas.

Los diferentes segmentos de consumidores se orientarán en este caso hacia productos de calidad inferior que si el canal de distribución estuviese perfectamente coordinado, y algunos de ellos se encontrarán peor.

Los resultados de este trabajo pueden extenderse, al menos a los siguientes casos: i) la consideración de la existencia de algún grado de competencia entre los detallistas; ii) al caso en el que los detallistas posean algún poder de mercado -competencia imperfecta-; iii) a la posesión

de un cierto nivel de discrecionalidad entre los detallistas a la hora de cambiar la calidad de los productos que venden; iv) a la consideración de preferencias horizontales -preferencia por la calidad-;

## **5.- Reseña bibliográfica.**

- **Dobson, G., & Kalish, S.:** *Positioning and pricing a product line* (1995). Marketing Science, 1995, 7, pp.107-125.
- **Moorthy, K.S.:** *Market segmentation, self-selection, and product line design* (1984). Marketing Science, 1984, 3, pp.288-305.
- **Moorthy, K.S.:** *Managing channel profits: Comment.* (1987). Marketing Science, 1987, 6, pp.375-379.
- **Reibstein, D. & Gatignon, H.:** *Optimal product line pricing: the influence of elasticities and cross elasticities* (1984). Journal of Marketing Research, 1984, 21, pp. 259-267.
- **Tirole, J.:** *The theory of Industrial Organization* (1988). MIT Press, Cambridge, M.A.
- **Villas-Boas, J.M.:** *Product line design for a distribution channel* (1998). Marketing Science, 17, 2, 1998, pp. 156-169.