

LA DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTOS:

UNA BREVE NOTA

Avelino Martínez Sandoval

Resumen

El presente artículo describe algunos aspectos relacionados con la diferenciación de productos. Desarrolla los conceptos asociados a la diferenciación vertical y diferenciación horizontal. Describe un modelo matemático básico de dos firmas (1 y 2) para calcular los precios, cantidades y beneficios de equilibrio en presencia de diferenciación horizontal y vertical de productos.

ECONOMIA

Abstract

This article describes aspects related to product differentiation. Horizontal and vertical differentiation are explained, as well as an mathematical model used by two companies (1 and 2) to calculate prices, quantities and equilibrium profits when either horizontal or vertical differentiation occurs.

Palabras Clave

Diferenciación de Producto, Diferenciación Horizontal, Diferenciación Vertical



Introducción

Un producto está diferenciado si sus variedades comparten características comunes, generalmente los productos que preferimos y producimos están altamente diferenciados, por un lado los consumidores tienen preferencias por la variedad como lo propone Spence (1987), y de otra parte también tienen preferencias por la calidad como lo expresa Lancaster (1971). Estos hechos hacen que desde el punto de vista del productor, este debe estar dispuesto a producir bienes y servicios diferenciados en variedad y/o calidad, con el fin de atender las exigencias de la demanda. De esta manera, la estructura de mercados que se deriva de la diferenciación de productos se aleja del esquema de preferencias homogéneas planteado por el modelo Neoclásico que supone bienes homogéneos.

Dentro de esta literatura es bueno conocer si es la demanda la que impregna el concepto de diferenciación vía preferencias por la variedad - calidad y los productores responden a este patrón de preferencias, o si son los productores quienes dan ese toque especial de diferenciar sus productos para que los consumidores los prefieran; lo cierto es que tanto productores como consumidores interactúan en múltiples formas de diferenciación de los productos, definiendo múltiples patrones de variedades y calidades que interactúan en diversos mercados.

La diferenciación de productos está relacionada con la existencia de distintos niveles de calidad en la producción de un solo bien, con el *espacio geográfico* donde se produce y con las preferencias de los consumidores. La literatura sobre diferenciación de productos muestra que los productos están diferenciados objetiva y/o subjetivamente, y por lo tanto, aún siendo sustitutos cercanos, esta sustitución en principio es imperfecta.

Este artículo tiene como objetivo presentar de manera breve un análisis básico sobre la diferenciación de productos. El artículo está organizado de la siguiente forma. La segunda parte describe brevemente el modelo de Lancaster. En la tercera parte se describen los modelos horizontales y verticales desde el enfoque de una ciudad lineal, así mismo se extraen las distintas ecuaciones del

modelo, con el fin de saber los precios, cantidades y equilibrio de un mercado que se generaría en presencia de diferenciación de productos.

Diferenciación por el lado de la demanda

EL MODELO DE LANCASTER

Lancaster (1979) estudió los atributos¹ subyacentes de los bienes, estos son los que reportan utilidad a los individuos, de esta manera cada bien puede tener un conjunto *fijo de atributos*, como por ejemplo, la leche en polvo que se le da a los niños, este producto puede tener un conjunto de atributos, como las vitaminas, las calorías, la duración, la marca, el peso, las certificaciones de salud, la calidad, el tamaño y por último el precio. En el Modelo de Lancaster la función de utilidad depende de este conjunto de atributos, por lo que los individuos compran bienes diversos con el fin de obtener el mejor conjunto de atributos que maximice su bienestar, y los consumidores responden a este tipo de atributos a través de los precios implícitos o precios hedónicos², estos precios son los que capturan las verdaderas propiedades de los bienes y servicios.

Imaginemos que un producto proporciona más de una característica que demandan los consumidores, estos atributos los podemos expresar con las letras C_1 y C_2 , C_3, \dots, C_i , de esta manera podemos definir una *relación lineal entre atributos y bienes* según la ecuación (1):

$$C_i = \sum_{j=1}^n a_{ij} q_j \quad (1)$$

Donde:

a_{ij} = Es la cantidad de características i , que posee una unidad del bien j ($j=1,2,\dots,n$ (bienes)).

q_j = Es la cantidad del bien j , ($j=1,2,\dots,n$)

C_i = Es la cantidad total de características o de atributos del bien i que demanda el consumidor.

Si se mantiene la *proporción característica/bien* de la ecuación (1) es decir la *linealidad* y además es posible la *aditividad* que expresa que es posible consumir bienes en distintas proporciones para obtener las características deseadas, esto implica que el consumidor se vería beneficiado porque amplían sus posibilidades de elección. Lo anterior implica que no solo es posible consumir un único bien para obtener las características que demanda el consumidor, sino que es posible combinar los mismos en las proporciones adecuadas para alcanzar las características deseadas.

Si los supuestos de *linealidad* y *aditividad* se cumplen, el consumidor intentará maximizar una función de utilidad de la forma, $U = u(C_1, C_2)$ sujeto a la combinación de proporciones de características que demande y a su nivel de ingreso.

También debemos tener en cuenta que no todos los bienes pueden combinarse, es decir no siempre se da el supuesto de *aditividad*, esto puede estar asociado a *restricciones tecnológicas* que limitan las opciones de consumo. Los consumidores no todas las veces obtienen las características deseadas o ideales, esto debido a que las proporciones en que se combinan los bienes pueden ser *variables* lo que implica que los consumidores acceden a cualquier *proporción de características intermedias*. Así mismo, la combinación para obtener algunas características de los bienes puede generar un *coste adicional* al consumidor.

Si consideramos que los distintos productos de una industria poseen cada uno de ellos un conjunto de atributos físicos específicos, en función de estas características que incorporan los distintos productos podemos distinguir varias clases de diferenciación, conocidas como *diferenciación horizontal* y *diferenciación vertical*.

DIFERENCIACIÓN POR EL LADO DE LA OFERTA

La diferenciación presenta ventajas para los agentes, para los consumidores, porque la elección entre un *espectro*

amplio de variedades de un bien les permite satisfacer sus preferencias de manera ilimitada, y para las empresas ser el *único oferente de una variedad específica* le confiere cierto *poder de mercado local*.

Los tres conceptos básicos que se han desarrollado para explicar la diferenciación de productos son: *Diferenciación horizontal*, *Diferenciación vertical* y la *Diferenciación idiosincrática*. Los dos primeros conceptos tienen un *enfoque espacial*. Eaton y Lipsey (1989) creen que estos enfoques suponen que la diferencia de los productos se debe a la mayor o menor posesión de una o más características cuantificables, estos dos conceptos se asocian con los aspectos de la variedad y la calidad.

De tal manera que el consumidor es capaz de *ordenar* todas las variedades de bienes de la mayor a menor calidad, de tal manera que adquiere un solo bien de esta selección o no adquiere nada, lo mismo aplica para la variedad. Segura (1992) muestra que el consumidor elige aquella variedad que se encuentre a menor distancia en el espacio de características de su variedad preferida.

En la diferenciación horizontal y vertical, las preferencias son diversas entre los consumidores y asimétricas, por lo que cada variedad no compite con todas las restantes si no con las más cercanas y por ello el tipo de competencia que se deriva de estos primeros conceptos es de tipo espacial, es decir, cada tipo de diversificación se diferencia de otros por su localización geográfica.

Por lo tanto, tenemos que la diferenciación horizontal hace referencia a la demanda de productos según su variedad, mientras que la diferenciación vertical hace referencia a la demanda de productos según su calidad.

La diferenciación idiosincrática parte en cambio de la idea de que los productos son distintos entre sí por causas que no pueden asociarse con tener más o menos de una característica determinada, y éstas se pueden evaluar en términos del grado de sustitución que presenta una característica respecto a otra.

Segura (1992), muestra que el proceso de diferenciación es ventajoso para los agentes, pero tiene límites, los consumidores siempre preferirán una mayor variedad de bienes y mayores niveles de calidad; y a medida que la diferenciación horizontal o vertical es mayor, las empresas pueden ejercer un fuerte poder de mercado sobre una fracción cada vez menor.

En presencia de diferenciación de productos es difícil especificar las preferencias de los consumidores. Dado que podríamos estar en presencia de amplias tecnologías de producción debido a las distintas variedades y calidades de productos que deben atender los productores, y en la medida que la diferenciación sea mayor el tipo de competencia que se da entre los distintos productores y el tipo de equilibrio que se genera en dichos mercados para determinar los precios y cantidades de equilibrio es complejo, como lo expresan Eaton y Lipsey (1989). Un modelo completo de equilibrio general con diferenciación de productos según Eaton y Lipsey (1989) debe contener los puntos de la Figura 1, tales como:

- La naturaleza de las preferencias por la variedad y la calidad.
- Los tipos de tecnologías que se utilizan para producir una gama de productos diferenciados.
- El conjunto de productos que se demanda y producen.

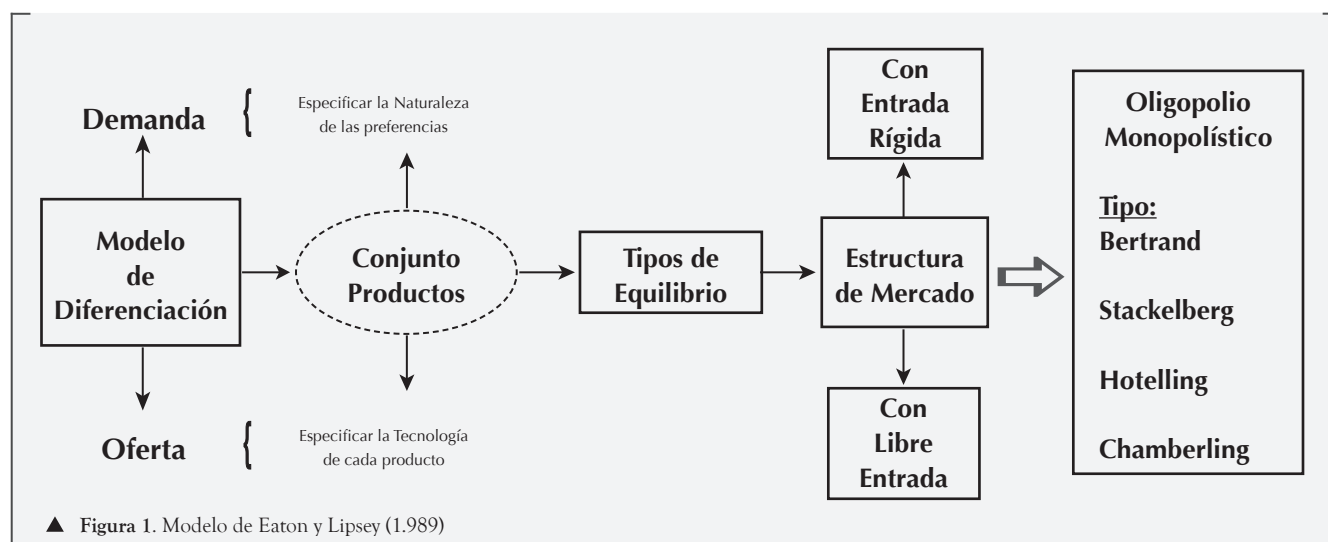
- Los tipos de equilibrios que se originan.
- Las estructuras de mercados que se originan en un mercado de productos diferenciados.

Modelos de diferenciación de productos

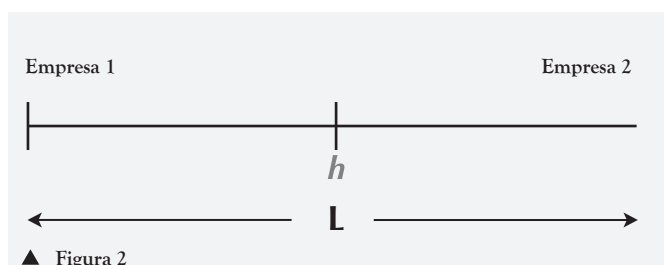
MODELOS HORIZONTALES (VARIEDAD)

Uno de los modelos clásicos de competencia espacial fue introducido por H. Hotelling (1929), este modelo desarrolla el principio de diferenciación mínima y máxima que trataremos de demostrar. Vamos a suponer que existe una calle de longitud (L), y que en esta calle se encuentran distribuidos H consumidores de manera uniforme, quienes tienen preferencias por la variedad, además existen dos empresas [1 y 2] que se sitúan en distintos lugares de la calle (L), se supone que la localización está dada para las empresas³, vamos a ver que según se escoja la localización el modelo puede tener varias soluciones.

- 1) En la Figura 2 la longitud de la calle es (L), las dos empresas se encuentran situadas así, la empresa (1) se sitúa al inicio de la calle y la empresa (2) al final de la calle, si el consumidor



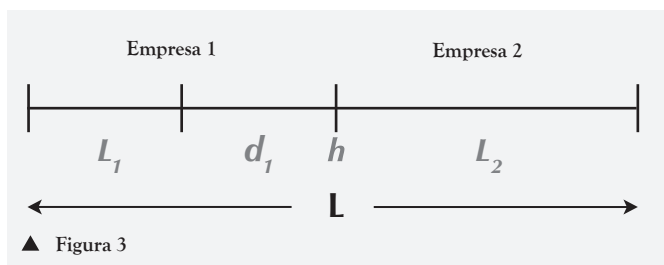
genérico h se encuentra situado en la mitad de la calle, este será indiferente entre ir a comprarle a la empresa (1) o a la empresa (2), porque el costo de oportunidad medido por la distancia que este consumidor tiene que recorrer es la misma, en otras palabras el costo de transporte es igual porque se recorre la misma distancia si escoge comprarle a la empresa (1) ó (2).



▲ Figura 2

De la Figura 2 se puede demostrar que sí el consumidor genérico h , se encuentra más cerca de la empresa (1), este comprara los bienes que produce este, lo mismo sucedería para la empresa (2). ¿La cuestión es que lo llevaría a comprar a la empresa (1) o a la empresa (2) distinta de las razones anteriores?

2) En la Figura 3 se observa que la empresa (1) se ha localizado un poco más cerca de nuestro consumidor genérico h , mientras que la empresa (2), se ha mantenido en el mismo sitio, aquí ocurren varios aspectos.

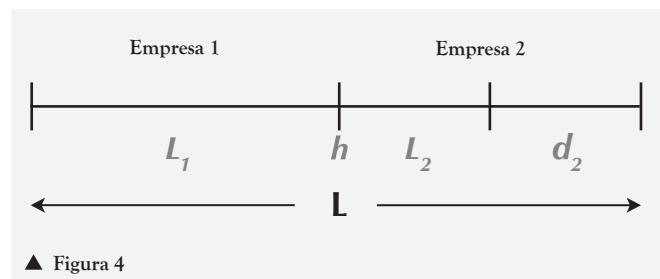


▲ Figura 3

La empresa (1) toma la *estrategia* de localizarse más cerca de nuestro consumidor genérico h , por lo que dicha empresa atenderá el segmento L_1 y el segmento

d_1 , en este caso nuestro consumidor genérico podrá comprar a la empresa (1), porque la distancia que debe recorrer es menor y el costo de transporte es menor por la distancia recorrida, por lo tanto la empresa (1) tiene influencia sobre los consumidores que atiende la empresa (2). Ahora bien, la empresa (2) debe actuar, puede decidir bajar sus precios [*como estrategia*] de tal manera que compense el costo de transporte que asumen los consumidores en respuesta a la nueva localización de la empresa (1), o puede *diferenciar su producto* [*otra estrategia*] que satisfaga las preferencias por la variedad de nuestros consumidores y que estos estén dispuestos a pagar dicho costo de transporte e ir a comprar a la empresa (2). Surge una estructura de mercado basada en estrategia de precios y diferenciación de productos.

3) En la Figura 4 la empresa (2) se mueve cerca de nuestro consumidor genérico h , lo que implica que suceda lo mismo que en el caso (2).



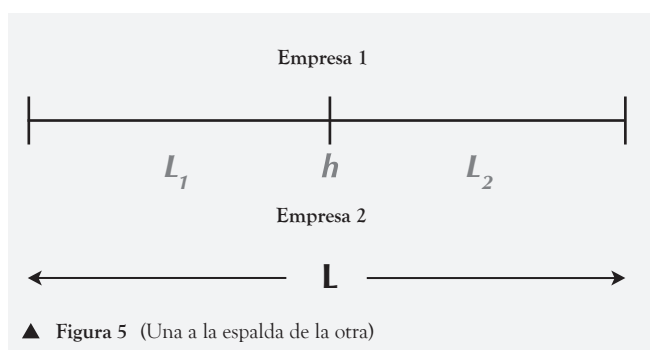
▲ Figura 4

En el caso 3, la empresa (1) puede elaborar estrategias como:

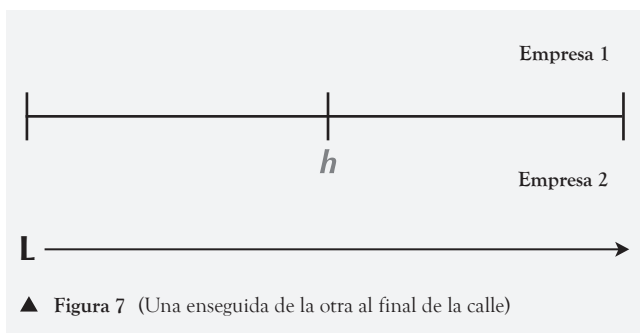
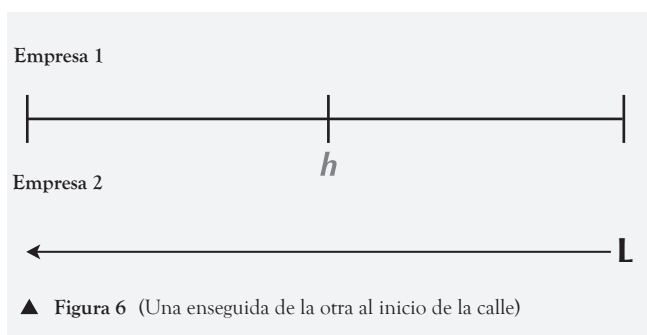
- i) disminuir su precio para atraer consumidores que puede perder por la nueva localización de la empresa (2),
- ii) puede diferenciar su producto que satisfaga las preferencias de los consumidores y estos asuman el costo de transporte y se desplacen hasta la empresa (1) a comprar, este esquema es igual al caso 2.

4) En la Figura 5 se muestra que las dos empresas pueden localizar en la mitad de la calle una a la espalda de la otra, aquí ambas atienden un mismo margen de consumidores, la empresa

(1) atiende a los consumidores que están en el inicio de la calle hasta su localización en el centro de la calle, la empresa (2) atiende a los consumidores que van desde el final de la calle hasta su localización en el centro de la calle, este esquema implica varias preguntas: ¿Las empresas (1) y (2) situadas en el mismo lugar tienen precios iguales?, ¿Habrá diferenciación de productos?, ¿El equilibrio de este esquema se identifica con los modelos de Cournot, Bertrand, o Stackelberg? ¿Las dos empresas pueden llegar a un acuerdo de repartirse el mercado y fijar precios altos, formar un cartel?



- 5) En el caso anterior existen muchas inquietudes con relación al tipo de localización de las empresas que se situaron en el centro de la calle (L), una a espaldas de la otra, pero ¿qué ocurrirá si las empresas se sitúan ambas al inicio de la calle (Ver Figura 6) o al final de la calle (Ver Figura 7), una enseguida de la otra?



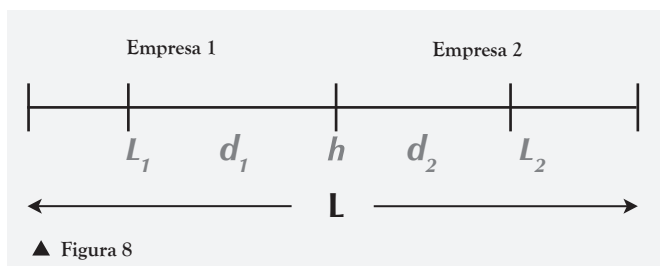
En el caso 5, que toma como puntos de referencia la ubicación al inicio o al final de la calle de las dos empresas, muestra varias inquietudes de la estructura de mercado que allí se desarrolle, surgen las mismas inquietudes del caso 4, pero además hay otras dudas adicionales: ¿La totalidad de consumidores se ubicarían al inicio de la calle muy cerca de las dos empresas (1) y (2), esto equivaldría a que la demanda no es uniforme y puede variar también con la ubicación de las empresas?, lo otro, que se puede percibir de este esquema, es que los consumidores que están situados al final de la calle, el costo de transporte puede ser tan alto que dichos consumidores deciden no comprar el bien en cuestión, esto implicaría que el alejamiento de las empresas provocaría una pérdida de la demanda por el elevado costo de transporte, ¿Hasta dónde captarían consumidores las empresas (1) y (2) si deciden ponerse al final de la calle?

El caso de la Figura 7, donde las empresas se ubican al final de la calle, implica una gran incógnita tomando en cuenta que el costo de transporte puede ser elevado [por la distancia que tienen que recorrer los consumidores], ¿cual es el incentivo de los consumidores para recorrer toda la calle (L), asumir ese costo de oportunidad y comprarle a cualquiera de las dos empresas? Lo que se puede probar es que si el costo de transporte es elevado los consumidores pueden desistir de comprar y la demanda para ambas empresas sería nula, esto nos lleva a una pregunta fundamental: ¿Qué implicaciones tiene que una empresa (1 ó 2) se localice demasiado lejos de la demanda?

Los casos que van desde el 1 al 5, muestran la importancia de la **localización** y su incidencia en la estructura de

mercado vistas a través de la **ciudad lineal**; ahora vamos a ver que independiente de donde se localicen las empresas (Ver Figura 8) se pueden formar los precios, y determinar las cantidades que deben producir las empresas (1 y 2) y el tipo de estructura de mercado.

Si la empresa (1), se sitúa a una distancia L_1 del principio de la calle, y la segunda empresa se sitúa a una distancia L_2 del final de la calle, veamos qué le ocurre a nuestro consumidor genérico h , que se encuentra a una distancia d_1 de la empresa (1), y a una distancia d_2 de la empresa (2).



La distancia total de la calle es $L = L_1 + d_1 + d_2 + L_2$, y si ambas empresas están situadas en puntos distintos entonces $L_1 + L_2 < L$. Adicionalmente supondremos que los *costos de producción* están dados y son iguales a una constante c , esto no cambia los resultados del modelo.

Así, la diferenciación horizontal de productos consiste en la localización de un bien en un determinado espacio de características a lo largo del cual se encuentran distribuidos los consumidores. Dicho espacio puede ser un espacio geográfico o estar definido en términos de atributos sobre los cuales algunos consumidores prefieren más y otros prefieren menos. La diferenciación horizontal implica que cada consumidor preferirá en principio la variedad del producto que se encuentre más cerca de su propia localización, y valorará menos a las que se encuentren más lejos. Dicha preferencia, sin embargo, puede revertirse si alguna variedad más lejana resulta más conveniente en términos de precio que la variedad más cercana.

En esta parte elaboraremos el modelo matemático, partimos de suponer que los consumidores están distribuidos uniformemente en el segmento de extensión L , transportar la mercancía cuesta t por unidad de distancia, por lo que el precio que paga nuestro consumidor genérico h , situado a una distancia d es $P_1 + td_1$ para el caso de la empresa (1), y $P_2 + td_2$ para el caso de la empresa (2), aquí se supone que el bien todavía sigue siendo idéntico la única diferenciación será el precio que el consumidor genérico h , ha de pagar por él. Así, para que nuestro consumidor genérico se encuentre indiferente entre comprarle a la empresa (1) o a la empresa (2) habrá de cumplirse que:

$$P_1 + td_1 = P_2 + td_2 \tag{2}$$

Si se cumple la condición de la ecuación (2) la empresa (1), vendería a todos los consumidores situados a la izquierda de nuestro consumidor genérico [Ver gráfico 8] y la empresa (2) vendería a todos los consumidores situados a la derecha de nuestro consumidor genérico, si cada consumidor compra una sola unidad del bien, las ventas para las empresas serían las siguientes, la empresa (1) $L_1 + d_1$, y para la empresa 2 sería $L_2 + d_2$ [Ver Gráfico 8].

Si suponemos que d^* es la distancia y P_1 es el precio de la variedad 1 y P_2 es el precio de la variedad 2, podremos medir la demanda de la misma manera que se mide la distancia (d^*) resulta posible definir las demandas de las variedades 1 y 2 a partir de una demanda (d), entonces tenemos:

Sea:

$$P_1 + td^* = P_2 + t(L - d^*) \tag{3}$$

$$d^* = \frac{P_2 - P_1}{2t} + \frac{L}{2} \tag{4}$$

Utilizando las ecuaciones (3) y (4) obtenemos las demandas de variedad 1 y 2:

$$q_1 = d^* = \frac{L}{2} + \frac{P_2 - P_1}{2t} \quad (5)$$

Demanda de la variedad 1

$$q_2 = L - d^* = \frac{L}{2} + \frac{P_1 - P_2}{2t} \quad (6)$$

Demanda de la variedad 2

Las ecuaciones (5) y (6) expresan las demandas por variedad 1 y 2. A partir de aquí y bajo el supuesto de que los costos para ambas empresas son iguales a c , esto permite definir las funciones de beneficios de ambas empresas de la siguiente manera.

Función de Beneficio empresa 1 (π_1)

$$\begin{aligned} \pi_1 &= P_1 q_1 - c q_1 \\ \pi_1 &= (P_1 - c) q_1 \\ \pi_1 &= (P_1 - c) \left[\frac{L}{2} + \frac{P_2 - P_1}{2t} \right] \end{aligned} \quad (7)$$

Función de Beneficio empresa 2 (π_2)

$$\begin{aligned} \pi_2 &= P_2 q_2 - c q_2 \\ \pi_2 &= (P_2 - c) q_2 \\ \pi_2 &= (P_2 - c) \left[\frac{L}{2} + \frac{P_1 - P_2}{2t} \right] \end{aligned} \quad (8)$$

Las ecuaciones (7) y (8) expresan funciones de beneficios de las empresas. Cada empresa maximiza el beneficio eligiendo el precio y tomando como dado el precio de la otra empresa, en las condiciones de primer orden tendríamos:

$$\pi_1 = (P_1 - c) \left[\frac{L}{2} + \frac{P_2 - P_1}{2t} \right] ;$$

$$\pi_2 = (P_2 - c) \left[\frac{L}{2} + \frac{P_1 - P_2}{2t} \right]$$

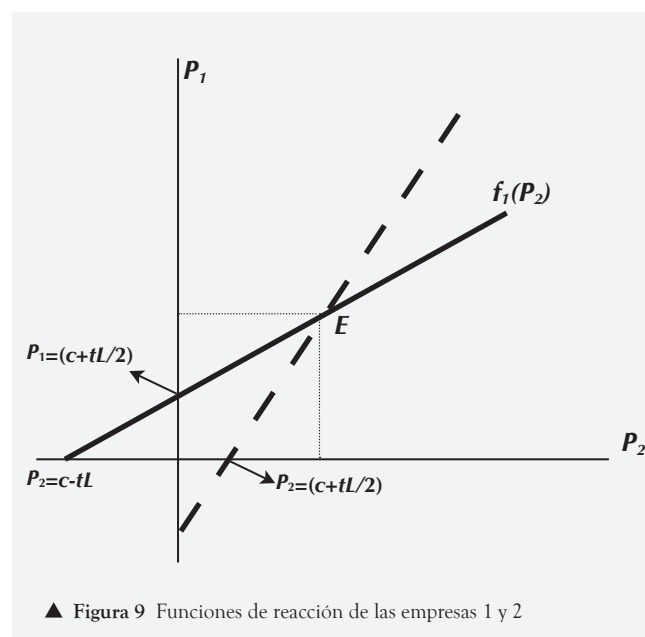
$$P_1 = \frac{c + P_2 + tL}{2} \quad (9)$$

Función de Reacción de la empresa 1

$$P_2 = \frac{c + P_1 + tL}{2} \quad (10)$$

Función de Reacción de la empresa 2

Las ecuaciones (9) y (10) expresan las funciones de reacción de las empresas 1 y 2. La Figura 9 muestra las funciones de reacción y los precios de equilibrio.



De las ecuaciones (9) y (10) podemos obtener los precios de equilibrio que se observan en el punto E de la Figura 9, estos serían:

$$\text{Empresa 1, } P_1 = c + tL$$

$$\text{Empresa 2, } P_2 = c + tL$$

En equilibrio se obtiene que

$$P_1 = P_2 = c + tL \quad (11)$$

Las cantidades de equilibrio serían:

$$q_1 = q_2 = \frac{L}{2} \quad (12)$$

Combinando las expresiones (11) y (12) obtenemos los beneficios para ambas empresas definidos por la ecuación (13)

$$B_1 = B_2 = \frac{tL^2}{2} \quad (13)$$

De los resultados anteriores se pueden extraer una serie de conclusiones:

- i) se puede observar que las dos empresas (1) y (2) terminan absorbiendo la mitad del mercado cada una, ecuación (12),
- ii) los precios para ambas empresas son los mismos, ecuación (11), pero **mayores a su costo marginal** debido a que están afectados por el término tL , así la diferencia entre precios y costo es creciente con la distancia que existe entre las dos variedades y el costo de transporte de los consumidores, los beneficios son crecientes en L y t .

Ahora bien, si ambas empresas deciden ubicarse en el mismo lugar se cumple el *principio de diferenciación mínima* de Hotelling, es decir la diferenciación de productos sería *mínima* o nula, ambos bienes se venderían en el mismo lugar a iguales precios [pero mayores que su *coste marginal c*] y ambas firmas se repartirían el mercado, lo que equivaldría a suponer que los bienes son *sustitutos perfectos*. (Ver Tirole 1989).

Por otro lado si las empresas deciden *elegir su localización*, y estas prefieren ubicarse lo más lejos posible una de otra, esta propiedad se le conoce como el *principio de diferenciación máxima*, aquí los bienes pueden estar *altamente* diferenciados, las cantidades de equilibrio, precios y beneficios dependerán de la localización que elija cada firma y el costo de transporte que tengan que pagar los consumidores.

Analizando el modelo anterior para encontrar el número de empresas y de variedades de equilibrio a largo plazo, vamos a suponer que las empresas tienen un coste fijo F y que la distancia a la cual se terminan ubicando las empresas es L/N (N es el número de empresas), esto lleva a que se cumplan las condiciones de equilibrio para cualquier empresa i en precios, cantidades y beneficios expresados en las ecuaciones (14), (15) y (16):

Precio de equilibrio de una empresa i.

$$P_i = c + t \frac{L}{N} \quad (14)$$

Cantidades de equilibrio de una empresa i.

$$q_i = \frac{L}{N} \quad (15)$$

Beneficios de equilibrio de una empresa i.

$$B_i = t \left(\frac{L}{N} \right)^2 - F \quad (16)$$

Si suponemos que el número de empresas de equilibrio es aquella en que el beneficio de la empresa marginal es nulo esto implicaría que,

$$B_i = (P_i - c)q_i - F,$$

$$B_i = t \left(\frac{L}{N} \right)^2 - F = 0 \quad (17)$$

$$N = L \sqrt{\frac{t}{F}} \quad (18)$$

Lo que significa que el número de empresas (N) estará relacionado directamente con la cantidad demandada y el coste de transporte e inversamente relacionada con los costes fijos (F) como lo expresan las ecuaciones (17) y (18). Ahora bien, cuando una empresa se enfrenta a un mundo de diferenciación de productos, las empresas deben decidir por lo menos varias etapas:

- 1) Entrar o no entrar al mercado del producto diferenciado,
- 2) Si la empresa decide entrar, debe decidir qué variedad producir,
- 3) La empresa debe decidir si va a competir vía precios o vía cantidades, con esto pretendemos distinguir algunos aspectos de interés para los modelos de localización y para los modelos de diferenciación de productos.

En los *modelos de localización* el consumidor paga un precio final, dado por el precio fijado por la empresa más los costes de transporte que serán proporcionales a la distancia que le separa de la localización de la empresa. En los *modelos de diferenciación de productos*, el precio efectivo pagado por los consumidores es el precio impuesto por la empresa más la pérdida de utilidad que le supone tener que consumir un producto que no corresponde a su especificación ideal de *atributos*.

Las analogías entre los modelos de localización y modelos de diferenciación de productos se expresan en el Cuadro 1.

MODELO DE DIFERENCIACIÓN VERTICAL (CALIDAD)

La diferenciación vertical de productos consiste en la elección de un atributo, ver Lancaster (1979), que hace que las distintas variedades de un mismo bien o servicio posean diferentes niveles de calidad. Esto implica que, a igualdad de precios, los consumidores prefieren siempre una variedad de mayor calidad a otra de menor calidad y que, por lo tanto, la competencia entre variedades de distinta calidad implica necesariamente que los bienes en cuestión terminan vendiéndose a distintos precios, más altos para las variedades de mayor calidad y más bajos para las de menor calidad.

Esta diferencia de precios y de calidades se relaciona con un cierto tipo de segmentación del mercado *Nicho de Mercados*, Tirole (1988), que tiene lugar de acuerdo con las preferencias de los consumidores. Habrá así consumidores que valorarán más la calidad y que por lo tanto preferirán consumir variedades de mayor calidad y pagar un precio más alto y otros que la valorarán menos y por lo tanto preferirán consumir variedades de menor calidad y pagar un precio más bajo.

El modelo Shaked y Sutton (1982) establece esta diferencia en el supuesto de que los ingresos monetarios de un consumidor son iguales u homogéneos, esta razón se puede invalidar en el sentido de que consumidores con elevado nivel de ingreso tienen acceso a productos de alta calidad y consumidores que tengan ingresos muy bajos no tengan acceso a los productos de calidad

Modelos de Localización	Modelos de Diferenciación
Espacio geográfico	Espacio de características
Localización del consumidor	Variedad preferida del consumidor
Localización de la empresa	Variedad ofrecida por la(s) empresa(s)
Costes de transporte	Pérdida de utilidad

▲ Cuadro 1 Analogía entre modelos

y terminan consumiendo productos de mala calidad, pero este argumento va más lejos de lo que los modelos de diferenciación pueden responder con relación a los problemas de distribución del ingreso.

Lo expuesto puede ilustrarse a través de un modelo en el que se supone que los consumidores se hallan distribuidos uniformemente en un cierto espacio de preferencia por la calidad, que tiene un límite inferior (a) y uno superior (b). Cada consumidor, a su vez, consume una sola unidad de una sola variedad y tiene un excedente (EC) en el cual la calidad se puede evaluar, entra positivamente ya que productos de mayor *calidad* mejorarían el excedente del consumidor, mientras que el precio le resta a ese excedente, esto se puede expresar de la siguiente forma en la ecuación (19):

$$EC = vu_i - P_i \quad a \leq v \leq b \quad (19)$$

Donde

u_i = Es la calidad de la variedad consumida

P_i = Es el precio de dicha variedad

v = Es la preferencia por la calidad, que está distribuida uniformemente entre $[a, b]$.

Supongamos que solo existen dos variedades (1 y 2), además vamos a suponer que la primera variedad es de *menor calidad* y por ello tiene un precio menor, La segunda variedad tiene una mayor calidad y tiene un precio mayor, es decir $[u_2 > u_1]$. Ahora, dadas las preferencias de los consumidores v , suponemos que los consumidores que tienen una alta preferencia por la calidad [Valor alto de v], eligieran la segunda variedad con un mayor precio, y los consumidores que tienen poca preferencia por la calidad [Valor bajo de v o cercano a cero], eligieran la primera variedad a un precio menor. Ahora podemos tener un consumidor indiferente entre ambas variedades, cuya preferencia por la calidad (v^*) será aquella que cumpla las condiciones de la ecuación (20)

$$v^*u_1 - P_1 = v^*u_2 - P_2 \quad \text{Despejando } v^*$$

$$v^* = \frac{P_2 - P_1}{u_2 - u_1} \quad (20)$$

Si todos los consumidores con $v < v^*$ prefieren comprar una unidad de la variedad 1 o no comprar nada, ello implica que $a > (P_1/u_1)$. Con ello resulta posible definir las demandas de las variedades 1 y 2 a través de las siguientes ecuaciones (21) y (22)

$$q_1 = v^* - a = \frac{P_2 - P_1}{u_2 - u_1} - a \quad (21)$$

$$q_2 = b - v^* = b - \frac{P_2 - P_1}{u_2 - u_1} \quad (22)$$

Las cantidades de las variedades (1 y 2) se miden utilizando las mismas unidades que se usan para definir el *espacio de preferencias por la calidad*. Adicionalmente suponemos que el costo de producir las unidades es constante c^4 , vamos a realizar una *salvedad* en el supuesto de que la empresa (2) produce la variedad de mayor calidad debe asumir unos mayores costos debido a la mayor implementación de tecnología y sus costos serían ($c_2 > c_1$). Esto permite definir los beneficios de las empresas que producen las variedades 1 y 2 expresadas en las ecuaciones (23) y (24)

Beneficios de la Empresa (1) (*menor calidad* $v_1 < v_2$)

$$\pi_1 = (P_1 - c_1)q_1$$

$$\pi_1 = (P_1 - c_1) \left(\frac{P_2 - P_1}{u_2 - u_1} - a \right) \quad (23)$$

Beneficios de la Empresa (2) (*mayor calidad* $v_2 > v_1$)

$$\pi_2 = (P_2 - c_2)q_2$$

$$\pi_2 = (P_2 - c_2) \left(b - \frac{P_2 - P_1}{u_2 - u_1} \right) \quad (24)$$

Si cada empresa maximiza sus beneficios eligiendo el precio y tomando como dado el precio de la otra empresa y aplicando las condiciones de primer orden

podremos obtener las funciones de reacción de las dos firmas expresadas en las ecuaciones (25) y (26) y en la Figura 10.

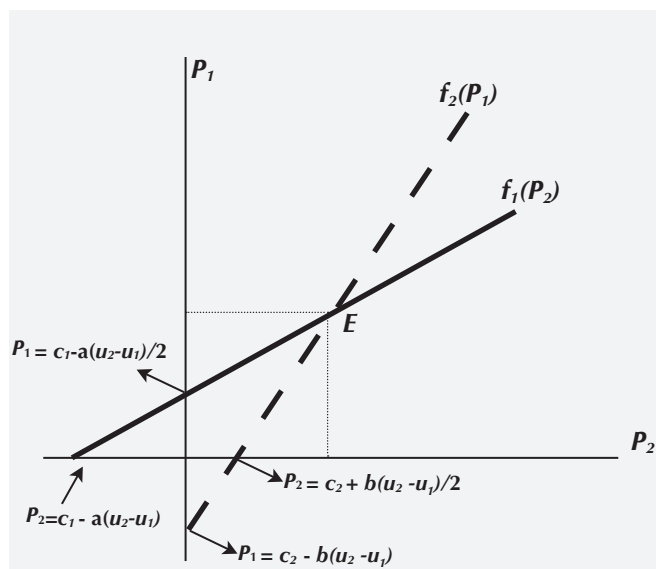
$$\pi_1 = (P_1 - c_1) \left(\frac{P_2 - P_1}{u_2 - u_1} - a \right) ;$$

$$\pi_2 = (P_2 - c_2) \left(b - \frac{P_2 - P_1}{u_2 - u_1} \right)$$

Funciones de Reacción

$$P_1 = \frac{c_1 + P_2 - a(u_2 - u_1)}{2} \quad (25)$$

$$P_2 = \frac{c_2 + P_1 + b(u_2 - u_1)}{2} \quad (26)$$



▲ Figura 10 Funciones de reacción de las empresas 1 y 2

Como en el caso anterior los precios, las cantidades y los beneficios de equilibrio en el punto E de la Figura 10 son los expresados en las ecuaciones (26) hasta la (31).

Empresa 1 (*Menor Calidad*)

$$P_1 = c_1 + \frac{(b - 2a)(u_2 - u_1)}{3} \quad (26)$$

$$q_1 = \frac{(b - 2a)}{3} \quad (27)$$

$$\pi_1 = \frac{(b - 2a)^2(u_2 - u_1)}{3} \quad (28)$$

Empresa 2 (*Mayor Calidad*)

$$P_2 = c_2 + \frac{(2b - a)(u_2 - u_1)}{3} \quad (29)$$

$$q_2 = \frac{(2b - a)}{3} \quad (30)$$

$$\pi_2 = \frac{(2b - a)^2(u_2 - u_1)}{3} \quad (31)$$

Estos resultados muestran las cantidades de equilibrio, precios y beneficios, pero además se debe cumplir que $(b > 2a)$, es decir que exista una dispersión relativamente importante entre las preferencias del consumidor que valora más la calidad respecto al consumidor que valora y compra la variedad de menor calidad, si no se cumple esta condición, entonces $q_1 = 0$, es decir todos los consumidores preferirán comprar las variedades de mayor calidad.

De los resultados anteriores se pueden extraer algunos resultados, el precio de equilibrio de la variedad de mayor calidad es mayor que el de menor calidad

$(P_2 > P_1)$, esto también se cumple para las cantidades ($q_1 > q_2$), y para los beneficios ($\pi_2 > \pi_1$). Este hecho es débil debido a que puede darse que ($q_2 > q_1$) mientras los precios pueden seguir siendo ($P_2 > P_1$), lo que significa es que gran parte de los consumidores compran productos de baja calidad y solo una pequeña porción de consumidores compran productos de alta calidad, este aspecto se debe estudiar con relación al ingreso porque a pesar de tener bajos ingresos, los consumidores pueden demandar productos de alta calidad pero solo compran una pequeña porción, ejemplo, la leche de los niños.

Los precios son mayores en ambos casos a los costos unitarios [que son los costos marginales], ahora la diferencia es mayor en cuanto más diferentes sean los términos de calidad con que produce cada empresa, es decir en la medida que ($u_2 - u_1$).



CITAS

- 1 Los atributos en la mayoría de casos son observables en casi todos los bienes; esto los hace cuantificables, pero existe la posibilidad que otros atributos no sean observables.
- 2 Bover y Velilla (2002), muestran que los precios hedónicos tiene relación con los cambios tecnológicos y estos con los cambios en la calidad de los productos, por lo que los precios hedónicos producen efectos sobre la contabilidad nacional.
- 3 Cuando las empresas deciden su localización esta determinación se asocia con los costes hundidos, en estos modelos se supone que los costes hundidos deben ser igual para ambas firmas (1 y 2).
- 4 El hecho de suponer que los costos son constantes para las dos firmas no debe significar que son iguales, pues existe un supuesto de que una firma produce una variedad de mayor calidad y por ello debe utilizar mayor tecnología en sus procesos, caso contrario la firma que produce una variedad de menor calidad, puede utilizar una menor tecnología, ambos aspectos implican que las estructura de costos difieren para el caso de la firma 1; esta estructura es mayor en comparación con la firma 2.

BIBLIOGRAFÍA

- Eaton, B.Curtis y Richard G. Lipsey (1989), "Product Differentiation," in Richard Schmalensee and Robert D.Willig, eds., "Handbook of Industrial Organization," Vol. 1, Amsterdam: North-Holland,
- Hotelling, H (1929), 'Stability in competition', *Economic Journal*. pp. 41-57.
- Lankaster, K.J (1979), 'A new approach to consumer theory', *Journal of Political Economic*, 74, abril, pp 132-157.
- Olympia Bover y Pilar Velilla (2002), 'Precios hedónicos de la vivienda sin características: el caso de las promociones de viviendas nuevas', Banco de España, Estudios Económicos no. 73.
- Segura, Julio (1993), 'Teoría de la economía Industrial'. Edit. Civitas, Cap.8.
- Shaked y Sulton (1982), 'Relaxing price competition through product differentiation', *Review of Economic Studies*, Vol 49. pp. 3-14.
- Spence, A.M (1976), 'Product differentiation and welfare', *American of Economic Review*, pp 534-44.
- Tirole, J. (1989), 'The theory of industrial organization', The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. Cap. 7.
- Tugores y Castro (2000), 'Fundamentos de Microeconomía', Edit. Mac Graw-Hill, Cap. 7.

Avelino Martinez S.

Economista (B.A.), Universidad del Valle, Cali - Colombia, 1988. Postulado al Ph.D in Economics, Universidad de Alcalá - Complutense, Madrid - España. Docente programa de Economía y Negocios Internacionales y coinvestigador del grupo de investigación de Desarrollo Local COL 0015769 Universidad Libre seccional Cali.