

DIFERENCIACIÓN DE PRODUCTOS: CONCEPTO Y MODELIZACIÓN DE LA VARIABLE CALIDAD.

Mariano Ubé Sanjuán, mube@unizar.es, Universidad de Zaragoza.

RESUMEN

El concepto de mercado queda determinado por todos aquellos productos capaces de satisfacer una determinada necesidad de los consumidores; en un mismo mercado pueden existir productos que difieren entre ellos debido a varias características, pero la condición de participar del mismo mercado es la de satisfacer determinada necesidad. La calidad, la disponibilidad, las prestaciones o la localización geográfica pueden ser características diferenciadoras, de forma que estos aspectos sean considerados por los consumidores a la hora de elegir de entre el abanico posible de productos alternativos. De tal forma, surge la diferenciación de productos, en la que los consumidores perciben como sustitutos cercanos distintos subconjuntos de bienes existentes en los mercados, lo cual, para los consumidores deviene en maximizar su satisfacción al poder elegir entre un abanico amplio de alternativas de consumo de un bien determinado, para así optar por aquél que mejor satisface sus preferencias. Para las empresas ajustar la oferta a las preferencias del cliente le proporciona una situación que le permite hacer máximo el margen por la venta del producto al posicionar su oferta en el punto de nivel máximo de satisfacción del cliente.

Al abordar el análisis de la diferenciación del producto en el presente trabajo se plantea como objetivo principal destacar el papel de la calidad en la diferenciación de producto, incluyendo modelizaciones realizadas al respecto según la literatura económica. El modelo de decisión básico plantea la calidad como una variable de decisión de la empresa que en el óptimo determina la calidad a incorporar al producto en base a su contribución marginal al ingreso. Se presenta la relación directa entre diferenciación vertical y calidad: las características del producto conforman la calidad de éste como dimensiones –además de otros aspectos- y la diferenciación vertical es percibida por el mercado de acuerdo con tales características. En cuanto a la adopción de estrategias donde los conceptos de diferenciación y calidad aparecen entrelazados, también la literatura económica aporta varias referencias. La relación teórica obtenida entre calidad y precio, por un lado, y calidad y beneficio, por otro, subraya la trascendencia de esta variable, protagonismo que desarrolla en ciertas modelizaciones econométricas en diferenciación de productos que otorgan un grado específico a la cuantificación de la calidad como variable definitoria en la utilidad, la demanda o el precio. Puede concluirse indicando la vigencia de la tendencia de mostrar el enfoque oligopolístico de diferenciación de productos como más acertado, el establecimiento de una relación directa entre diferenciación vertical y calidad, el papel de referente de los modelos de características en la diferenciación –características que pueden ser identificadas como atributos de calidad- y la trascendencia de la variable calidad en la diferenciación desde un tratamiento específico otorgado en distintas modelizaciones efectuadas, la mayor parte de las cuales se sustentan en gran medida en los modelos clásicos.

PALABRAS CLAVE

Diferenciación de producto, diferenciación vertical, calidad, dimensiones, precio.

PRODUCT DIFFERENTIATION: CONCEPT AND MODELING OF THE QUALITY VARIABLE.

ABSTRACT

The concept of market is determined by all those products can meet a particular need of consumers. In a market may exist different products due to several characteristics, but the condition for to be present of the same market is to satisfy a particular need. The quality, availability, capability or location may be distinguishing features; so, these aspects are considered by consumers to choose among the possible range of alternatives. Thus, there is product differentiation, in which consumers perceive as nearly substitutes different subsets of goods in the markets, and the consumers can to maximize their satisfaction if they are be able to choose a specific asset, among a wide range of alternative consumption; so, they choose the one that best meets their preferences. If the companies can match its offer and the customer preferences, they can obtain a situation that allow them to maximize the margin by selling the product, because they have placed its offer at the point of maximum customer satisfaction.

In approaching the analysis of product differentiation in this paper, we propose as its main objective to highlight the role of quality in the differentiation of products, including models made in this regard as the economic literature. The basic model of decision raises the quality as a decision variable in the company that, in its optimal, determines the quality product based on its marginal contribution to income. The paper shows the relationship between quality and vertical differentiation: the product characteristics shape its quality as dimensions in addition to other areas, and vertical differentiation is perceived by the market according to these characteristics. As for strategies where concepts of differentiation and quality are intertwined, economic literature also provides several references. The obtained theoretical relationship between quality and price and the relationship between quality and benefit underline the significance of this variable, and this role is showed by several econometric modeling in product differentiation that give a specific level to quantify the quality as a variable in defining the utility, demand or price. We can conclude by indicating the validity of the approach of showing the oligopolistic product differentiation as the most successful, the establishing of a direct relationship between quality and vertical differentiation, the role of reference characteristics models in the differentiation - characteristics that can be identified as attributes of quality- and relevance of variable quality in the differentiation from a specific treatment in different models, most of which are based largely on classical models.

KEY WORDS

Product differentiation, vertical differentiation, quality, dimensions, price.

Introducción.

En nuestros días, resulta extraño el caso de que una industria está integrada por un único producto homogéneo (Hay y Morris, 1991; Salas, 1999). Si se define un mercado como el conjunto de productos sustitutivos próximos entre sí, dentro de un mismo mercado, existen productos que difieren entre ellos debido a varias características diferenciadoras, tal como la calidad, la disponibilidad, la información disponible o la localización geográfica; estos aspectos pueden ser considerados por los consumidores a la hora de elegir de entre el abanico posible de productos para satisfacer sus necesidades, surgiendo la diferenciación del producto.

En la conceptualización de la diferenciación de productos, se percibe en la literatura económica dos enfoques. Segura (1993) indica la existencia del enfoque de direcciones (*adress models*) o de no direcciones, según la definición de las preferencias por parte del consumidor. En el primero, se definen las preferencias en el espacio de características de los bienes, tal que cada consumidor es capaz de ordenar todas las variedades de mejor a peor –según ese consumidor- y adquirir un solo producto de los existentes o bien ninguno. De esta forma, el consumidor elige aquella variedad más próxima a su variedad favorita en ese espacio resultante. Hay diversidad de preferencias entre los consumidores y cada variedad de producto compite con aquéllas que se encuentran más próximas. La competencia espacial caracteriza este tipo de diversificación. En ella, cada bien se diferencia de los demás por su localización geográfica, tal que mediante una dirección o localización identifica el consumidor a cada variedad de producto. Hotelling (1929) presenta el modelo originario de competencia espacial.

Por otro lado, como segundo enfoque se definen las preferencias en el espacio de todos los bienes posibles. En este caso, los consumidores no pueden establecer un orden de las variedades más o menos preferidas, existiendo preferencias simétricas al ser percibidas como igualmente sustitutivas entre sí y se pueden llegar a consumir cantidades de distintas variedades. Es el enfoque denominado de “no direcciones” y tiene su origen en el modelo de competencia monopolística de Chamberlin (1933).

Tirole (1990) también indica la existencia de dos modelos clásicos para ilustrar la diferenciación de productos: competencia en localización y competencia monopolística. La competencia en la localización o de diferenciación espacial coincide con el modelo de Hotelling (1929), en el que diferentes consumidores están situados en lugares diferentes. El modelo de competencia monopolística ya citado (Chamberlin, 1933) se refiere a una industria con un gran número de empresas, cada una de las cuales se enfrenta con una demanda de pendiente negativa para productos diferenciados y sin interacción estratégica.

Hay y Morris (1991) señalan también la existencia de dos puntos de vista en la diferenciación de producto: competencia monopolística y enfoque oligopolístico. El modelo de competencia monopolística ha sido empleado en debates sobre mercados de productos diferenciados (Dixit y Stiglitz, 1977; Spence, 1976; Yarrow, 1985, ó Borenstein, 1985). Pero Hay y Morris (1991) sugieren que dicho referente posee características poco atractivas, para lo que realizan una revisión crítica del modelo de Chamberlin (1933) partiendo de análisis de Dixit y Stiglitz (1977), en la que destacan, entre otros aspectos, la falta de criterio obvio para definir el grupo de productos competidores o la ausencia de comportamiento estratégico ente las empresas implicadas, por lo que orientan el estudio hacia el enfoque oligopolístico. También Cabral (2002) se inclina por el enfoque oligopolístico al centrar la cuestión de diferenciación de productos en un modelo de estas características, señalando textualmente , con respecto al enfoque de competencia monopolística, que “El método de análisis

utilizado por Chamberlin es algo informal; la existencia de un equilibrio con las características propuestas por este autor continúan siendo un punto de controversia” (Cabral, 2002, pág. 28). De esta forma, el enfoque oligopolístico mantiene una mayor plenitud en nuestros días, como posteriormente se reflejará en los apartados posteriores de este documento.

Ante la diferenciación del producto según diversos aspectos, el presente trabajo plantea como objetivo principal destacar el papel de la calidad en la diferenciación de producto, incluyendo modelizaciones realizadas al respecto según la literatura económica. Para ello, este documento se estructura como sigue. Tras la introducción, se aborda la relación existente entre calidad y precio y sobre cómo puede intervenir directamente la calidad en la determinación del beneficio por parte de la firma, como una variable de decisión. En el apartado posterior se alude a la calidad como factor diferenciador, acotando el concepto y presentando la relación directa entre calidad y diferenciación vertical. La trascendencia de la variable calidad se manifiesta en el apartado siguiente sobre modelizaciones en diferenciación de producto e incidencia de esta variable, en el que se realiza una exposición de modelos clásicos considerados en diferenciación de productos y un detenimiento en las aproximaciones que han considerado de modo más específico la variable calidad, como muestra de su protagonismo. Las conclusiones principales habidas se muestran en el punto posterior.

La calidad como variable de decisión en la empresa.

Existen abundantes muestras en la literatura económica que relacionan la expresión del precio de un producto con los atributos de éste como factores de calidad (Cowling y Cubbin, 1971; Bajic, 1986; Izquierdo et al, 2001, entre otros). El precio es una variable también contemplada en la diferenciación vertical, .si bien las características definitorias de la calidad son las que desempeñen el papel fundamental en los análisis de diferenciación vertical. Dos variantes de un producto están verticalmente diferenciadas cuando, vendidas al mismo precio, todos los consumidores compran una de las variantes excluyendo la otra (Gabszewicz y Wauthy, 2003), por lo que los consumidores preferirán unánimemente los bienes de mayor calidad sobre los de menor calidad si son ofertados al mismo precio. Esto no significa que todos los consumidores tengan las mismas preferencias a la hora de tomar una decisión, pues algunos de ellos estarían dispuestos a pagar más por un incremento en alguna dimensión de la calidad del producto. También Cabral (2002) cita la relevancia de la variable precio en cuanto a la definición de ambos tipos de diferenciación, puesto que la diferenciación vertical conlleva unanimidad entre los consumidores en cuanto a mayor o menor disposición a pagar por esos bienes, mientras que diferenciación horizontal se identifica con la situación en que se consideran de entrada varios productos y no existe tal unanimidad entre los consumidores.

En cuanto a la relación entre precio y calidad, si se considera que la demanda de vehículos es una demanda de arios servicios relacionados con el transporte, se deriva una demanda de un conjunto de atributos que hacen tangible los aspectos anteriores, según Cowling y Cubbin (1971). Algunas características del vehículo permiten aproximaciones para ciertos atributos de calidad (Bajic, 1988). Es factible averiguar el grado de influencia de las variables características como atributos de calidad en el precio (Espitia y Ube, 2007). De esta forma, la consideración de características del vehículo y de su influencia en el precio permite la generación de índices de calidad según dicho influjo (Gutiérrez y Fortuna, 1999; Thomas y Weigel, 2000; Izquierdo et al, 2001).

Por otro lado, en cuanto a la contribución de ambas variables en el beneficio de la empresa, cabe mencionar el estudio de Mukhopadhyay y Setaputra (2007). Estos autores generan un modelo de maximización de beneficios en la empresa considerando decisiones en la misma a nivel de precio de producto, calidad del diseño de éste y la política de devoluciones de la empresa, para obtener una política óptima, como un paradigma donde la calidad actúa como variable de decisión en la empresa.

Los autores citados modelizan el beneficio de la empresa considerando tres variables de decisión para la misma. El producto se ofrece a un precio p determinado, en un tiempo t concreto. Sea η la variable de decisión dada por el cociente r/p , que representa la política de devolución seguida por parte de la empresa en el tiempo t , siendo r entre la cantidad de unidades monetarias r que el cliente recibe cuando devuelve el producto. La tercera variable de decisión es la calidad del diseño del producto Q , considerada como un efecto dado por una serie de atributos del mismo; según sus dimensiones de calidad.

El modelo de beneficio que los autores citados indican es el siguiente:

$$\Pi(S, Q, q, p, \eta) = S(p - \theta)\eta p - C_2(Q) - C_1(q)$$

siendo S las ventas habidas en un tiempo t , Q el nivel de calidad de diseño del producto, p el precio del producto determinado, η el cociente r/p indicado, θ la fracción de ventas devuelta por los clientes, C_2 el coste por unidad para producir un producto en el nivel de calidad Q , C_1 el coste asociado con el esfuerzo para aumentar el nivel de calidad en una cantidad q , todo ello referido a una unidad temporal concreta.

Mukhopadhyay y Setaputra (2007) siguen la forma de resolución de un problema de control o de optimización dinámica para maximizar el beneficio (Castrodeza et al, 1991; Vílchez et al, 2001; Blanchard, 2002), a partir de una función concreta y considerando un descuento de los niveles futuros según una tasa i determinada, lo que se introduce multiplicando esa función por el factor e^{-it} , de forma que el problema de determinar la mejor política de devoluciones, precio y calidad durante un periodo de tiempo, considerando un tipo de descuento i , es

formulado como la maximización de $\int_0^T (S(p - \theta(Q, \eta)\eta p - C_2(Q)) - C_1(q))e^{-it} dt$.

La decisión de devolución del producto puede estar afectada, entre otros aspectos, por el grado en que el producto cumpla las expectativas del cliente. Si se contempla la presencia de defectos en el producto, ante la existencia de éstos la expectativa puede no verse cumplimentada. Ante ello, puede suponerse una analogía considerando las variables del precio, nivel de calidad de diseño de producto y nivel de defectos encontrados en el mismo, con lo que la calidad estaría definida en este caso desde dos factores: requisitos de producto a nivel de diseño y fiabilidad de éste tras su uso.

De entre la valoración de los resultados obtenidos por Mukhopadhyay y Setaputra (2007) tras la resolución el modelo indicado, se focaliza la atención en lo que atañe a la calidad como variable de decisión.

En primer lugar, si se considera que un pequeño incremento en las ventas $S(t)$ en el instante t conducirá a un aumento de la función objetivo cuantificado como $\lambda_1(t)$, asumiendo ganancias marginales positivas, se llega a que $\lambda_1(t) > 0$ para todo t perteneciente al intervalo $[0, T]$. Con respecto a la calidad, asumiendo que un pequeño incremento en el nivel de calidad $Q(t)$ en un instante t conduce a un aumento de la función objetivo cuantificado como $\lambda_2(t)$, y asumiendo que, cuando la empresa decide mejorar la calidad de los productos en cualquier

momento, el valor del coste marginal total de ese incremento es menor que el valor marginal de tal incremento de calidad, entonces se llega a que $\lambda_2(t) > 0$ para todo t perteneciente al intervalo

Por otro lado, en cuanto a la mejora en la calidad de diseño, Mukhopadhyay y Setaputra (2007) obtienen como resultado que el cambio óptimo de calidad en un tiempo t vendrá dado por $\frac{\partial C_1}{\partial q} = \lambda_2$.

De esta forma, la tasa de crecimiento en coste por unidad debido a un aumento en el nivel de calidad coincide con el valor para la empresa de este cambio de calidad, con lo que el óptimo nivel de ésta se alcanza cuando el coste marginal iguala al beneficio marginal. Como corolario, se desprende que el cambio de calidad óptimo en un momento determinado será mayor en cuanto los parámetros de coste de calidad sean más reducidos.

Se destaca la importancia del efecto temporal a la hora de asumir un nivel de diseño de calidad y de fijación de precios, según la consideración de ciclo de vida del producto. Mukhopadhyay y Setaputra (2007) demuestran matemáticamente que el incremento del nivel de calidad óptimo debe ser más pronunciado en las primeras etapas del ciclo de vida (introducción y crecimiento), siendo el mismo más atenuado después, en etapas posteriores. En cuanto a precios, ofrecen una visión análoga, por la que –en conjunción con una política de óptima calidad– sitúan un precio óptimo alto en las primeras etapas de la vida, tal que, a continuación se va reduciendo de modo notorio.

De esta forma, el resultado que se obtiene del modelo teórico es hasta cuánto la empresa está dispuesta a invertir en calidad, conformándose ésta como variable de decisión en la empresa.

La calidad como factor diferenciador en el mercado.

En este punto debe abordarse primeramente una acotación del concepto de calidad. Se trata de un término empleado de modo prolijo en varios contextos, de forma que debe indicarse la existencia de varias definiciones y diversas agrupaciones de las mismas. indica las perspectivas bajo las que Garvin (1988) –citado entre otros por Sangüesa et al (2006) o García Bernal (2006)– enmarca las distintas definiciones de calidad: perspectiva trascendente –identificando el concepto con una cualidad innata fácilmente reconocible–, perspectiva basada en el producto –con una identificación de características del mismo–, perspectiva de usuario –según la satisfacción causada a éste–, perspectiva según manufactura –según la conformidad con especificaciones– y perspectiva según el valor –calidad como relación del producto con sus costes y precios–. Por otro lado, los expertos históricos sobre calidad también generaron sus propias conceptualizaciones del término, desde una adecuación al uso (Juran, 1988) hasta un cumplimiento de requisitos (Crosby, 1979) o hacia la satisfacción del cliente (Deming, 1988). En la búsqueda de una acepción de reconocimiento extenso, la norma internacional *ISO 9000:2005: Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario*. (AENOR, 2005), aporta la siguiente definición: "Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos". A su vez, como característica la norma entiende un rasgo diferenciador, que puede ser de diverso tipo, mientras que los requisitos quedan definidos, según la misma fuente, como la necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria. De esta forma, se define calidad según la norma citada como el grado en el que un

conjunto de rasgos diferenciadores inherentes cumple con las necesidades o expectativas establecidas, generalmente implícitas u obligatorias.

Como concreción de tales rasgos diferenciadores inherentes, presentes en el producto y definidores de la calidad del mismo, es clásica la observación por parte de Garvin (1987) de ocho dimensiones diferentes, según los factores que determinan la percepción de calidad por el cliente, a saber, resultado –características operativas principales del producto-, características –prestaciones secundarias complementarias-, fiabilidad –probabilidad de no fallo en cierto periodo de tiempo-, conformidad –ajuste con especificaciones-, durabilidad –tiempo de vida-, utilidad –rapidez y facilidad de reparación-, estética –aspecto externo- y calidad percibida –visión del consumidor-. Tales dimensiones pueden caracterizar al producto en su diferenciación, conformándose como esenciales en el caso de la diferenciación vertical.

La literatura aporta una tipología de diferenciación de producto de modo preciso en lo que respecta a la distinción entre diferenciación vertical y diferenciación horizontal (Mussa y Rosen -1978-, Gabsewicz y Thisse -1979, 1982-, Shaked y Sutton -1982, 1983-, entre otros). Cabral (2002) se refiere a la diferenciación horizontal y vertical encuadrando estos conceptos dentro del marco de enfoque oligopolístico.

La diferenciación vertical ocurre cuando, entre los productos de una industria determinada, todos los potenciales consumidores reconocen unánimemente una ordenación en tales productos, de forma que puede establecerse una clasificación desde un producto catalogado como *mejor* producto hasta otro producto considerado como *peor*. El factor determinante de esta ordenación es una variable protagonista, tal como como fiabilidad, seguridad o, en general, aspectos que podrían ser identificados como dimensiones de la calidad del producto (Garvin, 1987). Un producto mejor supondrá el uso de más recursos que un producto inferior, pues, si no fuera así, difícilmente el producto inferior podría sobrevivir durante mucho tiempo si el precio estuviera básicamente ligado a los costes (Hay y Morris, 1991).

Por el contrario, en el caso de diferenciación horizontal no existe la unanimidad anterior: no todos los consumidores están de acuerdo en la ordenación por niveles de calidad de los productos que se ofrecen en una industria. Se manifiesta el reflejo de las preferencias específicas y distintas de cada consumidor en lo que atañe a la combinación de características que considera más deseables para el producto que va a consumir, al margen de cuánto estaría dispuesto a pagar por adquirir una mayor cantidad de cierta dimensión, característica tangible o no, presente en el producto. En este caso, surgen productos con características más deseables para un tipo de consumidores u otro.

Es en el caso del primer tipo de diferenciación citado donde se establece una relación directa con la variable calidad. En cuanto que las características del producto van a conformar la calidad de éste –además de otros aspectos-, al estar la diferenciación vertical definida por dichas características, se establece dicha correspondencia, como indican distintos autores. Mintzberg (1988) asimila la estrategia de diferenciación a un bajo coste en imagen, servicio, calidad o diseño. Tirole (1990) genera un modelo matemático al respecto de la diferenciación vertical donde el bien está caracterizado por un índice de calidad, modelo que sirve de punto de partida para varios estudios posteriores (Eales y Binkley, 2003; Wang y Yang, 2001; Wang, 2003). Cabral (2002) identifica directamente diferenciación vertical con diferenciación en calidad y diferenciación horizontal con diferenciación en variedad.

En cuanto a la adopción de estrategias donde los conceptos de diferenciación y calidad aparecen entrelazados, también la literatura económica aporta varias referencias. Para Beal (2000) las formas de diferenciar pueden estar basadas en la innovación, ventas, calidad o servicio, en el seno de la puesta en marcha de una estrategia de diferenciación, de modo que identifica una serie de factores en un análisis de estrategias competitivas, entre los cuales se halla la diferenciación en calidad. Lawson (2007) analiza estrategias seguidas por pequeñas y medianas empresas, identificando la práctica denominada de alta calidad y diferenciación, en la cual los productos de la empresa se muestran como superiores a los de la competencia, lo que sirve a su diferenciación. Mercado y Palmerín (2007) sitúan la mejora de diseño o de calidad en una estrategia de diferenciación de productos, en respuesta de la empresa ante una reestructuración de actividades maduras en las cuales la aparición de nuevos competidores basados en salarios más bajos obliga a reaccionar.

Modelizaciones en diferenciación de producto e incidencia de la variable calidad.

Tras exponer el papel de la variable de calidad como variable de decisión en la empresa y como factor diferenciador, este apartado presenta una síntesis, no exhaustiva pero representativa, de los distintos grupos de modelizaciones realizados en el análisis de la diferenciación vertical de productos donde la variable calidad cobra una presencia específica, si bien preliminarmente se indican los modelos clásicos anteriores por su carácter de referente.

El modelo de competencia espacial ya citado (Hotelling, 1929) establece el mercado a lo largo de una línea donde los consumidores están homogéneamente dispuestos, tal como compradores situados de un modo uniforme a lo largo de una carretera. Un bien, que es idéntico en todos los aspectos salvo en el punto desde el cual se suministra, es ofertado en puntos diferentes según sus distancias a un origen de coordenadas determinado. La distancia será definitoria, pues la cantidad que deba pagar el consumidor vendrá dada por el precio del producto en el punto de aprovisionamiento más el coste de transporte desde tal punto hasta aquél donde el comprador se sitúa. Suponiendo que el coste de transporte depende directamente de la distancia, si el precio de aprovisionamiento es p , el precio dado en el punto x será:

$$p_x = p + tx,$$

siendo x la distancia desde el punto de suministro hasta el lugar de ubicación del consumidor y tx el coste de transporte. El consumidor acudirá a esos puntos de aprovisionamiento en los que p_x es más bajo.

Hay y Morris (1991) indican que tanto la diferenciación vertical como la horizontal pueden ser modeladas por analogía con la competencia espacial. Gabszewicz y Thisse (1986), suponen una carretera a través de un valle, con consumidores distribuidos a lo largo de la misma. Si los puntos de suministro son establecidos también siguiendo la carretera, el análisis de la competencia entre ellos establece una correspondencia exacta con el análisis de Hotelling (1929) de diferenciación horizontal en una dimensión: todos los consumidores acuden al punto de aprovisionamiento más barato después de tener en cuenta costes de transporte, así algunos preferirán un extremo del camino, otros el otro extremo y otros algún punto intermedio.

En el caso de que el camino continúe fuera del valle y que los puntos de suministro se pueden localizar sólo en la carretera de fuera del valle, si no hay diferencias de precio, todos los consumidores preferirán los puntos más

cercanos al valle; los puntos más lejanos deberían situar precios progresivamente más bajos para poder vender a algún comprador. En este caso, se manifiesta una analogía con el caso de diferenciación vertical: todos los consumidores están de acuerdo en un punto de aprovisionamiento preferido, pero las diferencias de precio pueden persuadir a algunos para ir a un punto más distante, en el que comprar un producto de inferior calidad pero a un precio menor. Desde la analogía espacial, cambios de precio pueden ocasionar efectos en las demandas de productos que se encuentran próximos a él, denominados "vecinos cercanos".

Por otro lado, focalizando en el estudio de atributos de producto, Lancaster (1966) propone un marco de estudio en diferenciación de productos partiendo de la premisa de que los consumidores desean no el bien por sí mismo, sino las características implícitas en ese bien, por lo que una mercancía concreta debería analizarse considerando un conjunto de características, variables definitorias de la función de utilidad. Se realiza la suposición de que un número mayor de características es preferible a un número escaso de éstas, además de que no todas las características son igualmente preferibles ante distintos consumidores.

En una aproximación gráfica considerando sólo dos características, para el caso de varios bienes que posean éstas en diferentes proporciones, la elección puede ser representada en un diagrama donde los ejes indican los niveles de tales características y los diferentes bienes se representan por puntos (Fernández-Castro y Smith, 2002). Así, cada punto representa el nivel de la característica adquirida por consumir un bien, dado el presupuesto existente y el precio del producto. Si se asume que los bienes pueden ser combinados según ciertas proporciones, se puede trazar una línea que suponga situaciones preferibles de elección.

La propiedad principal de este modelo es que supone que un bien está compuesto por la agregación de características separables y que son éstas las que interesan al consumidor. Además, una variación en el precio de un producto posee un efecto directo en las demandas de los productos "vecinos cercanos".

Según indican Fernández-Castro y Smith (2002), esta teoría de "características" supone un avance en el estudio del comportamiento del consumidor, en lo que respecta a modelar sus reacciones en la introducción de productos nuevos o modificación de los ya existentes. Ofrece un marco para examinar las virtudes de nuevos bienes, en cuanto que contenga una cantidad determinada de características apetecibles al cliente, o bien respecto a su combinación de características o su precio. La desventaja principal de esta teoría es la suposición poco realista de que las mercancías son divisibles en sus características.

En respuesta a esta crítica, Lancaster (1979) reformuló su análisis, desestimando la suposición de que las mercancías son divisibles en sus características integrantes, por lo cual el consumidor debe acudir a un bien que se encuentre disponible y que se ajuste a sus necesidades, a pesar de que su combinación de características no sea la óptima. Existe una función de compensación, para notar la diferencia de recursos entre el bien escogido por el consumidor y el producto que en condiciones ideales escogería. El modelo puede aplicarse al caso de que el consumidor deba escoger un producto que no sea su óptimo, pero sea factible.

Posteriormente, focalizando la atención en la diferenciación vertical, Mussa y Rosen (1978), Shaked y Sutton (1982, 1983) y Gabsewicz y Thisse (1979, 1982) consideran un número de productos k , con características distintas. Los productos pueden ordenarse como $1, 2, \dots, n$, según un orden creciente de calidad y el precio del producto k es p_k , siendo $p_{k+1} > p_k$. Se supone que los consumidores son idénticos respecto a sus gustos y preferirán siempre un bien de alta calidad frente a uno de calidad inferior. Existe diferencia en los ingresos I del

consumidor y cada uno de los cuales adquiere una unidad del bien, escogiendo la calidad que maximiza su utilidad, $U = U(I - p_k, k)$. Un consumidor con el ingreso más alto estará más dispuesto a pagar un precio más alto por una calidad más alta que un consumidor de bajos ingresos. Una forma particular de U que recoge esto explícitamente es $U = (I - p_k)U_k$, donde U_k es un índice de utilidad obtenida de la calidad k . El ingreso I_k es aquél en el que los consumidores son indiferentes entre los bienes k y $k-1$. Esto requiere que

$$(I_k - p_k)U_k = (I_k - p_{k-1})U_{k-1}; \quad I_k = \frac{(p_k U_k - (p_{k-1} U_{k-1}))}{(U_k - U_{k-1})}$$

De la misma forma, I_{k+1} es el ingreso en el que los consumidores cambian desde la calidad k a la calidad $k + 1$. La demanda de mercado para la calidad k es entonces dada por el número de consumidores con ingresos en el rango I_k a I_{k+1} .

En cuanto a trabajos realizados en los últimos años y que inciden de modo específico en la variable de calidad, la tabla 1 ofrece un extracto y catalogación de los mismos. Se indica mediante “X” los campos en los que se adscriben.

Tabla 1.- Catalogación de modelos en estudios recientes con variable específica de calidad.

Autores y año	Modelo específico de situación	Adaptación modelo clásico	Duopolio	Incluye estudio empírico
Alvisi (2000)	-	X	X	-
Kuhn (2000)	X	-	X	-
Thomas y Weigelt (2000)	X	-	-	X
Wang y Yang (2001)	-	X	X	-
Herguera, Krujal y Petrakis (2002)	X	-	X	-
Aoki (2003)	-	X	X	-
Wang (2003)	-	X	X	-
Jinji y Toshimitsu (2004)	-	X	X	-

Fuente: elaboración propia.

Existen estudios que elaboran un modelo específico de representación de la situación, mientras que la mayoría de ellos indican textualmente la realización de un adaptación de modelos de corte clásico a una situación particular. Todos ellos participan del enfoque oligopolístico citado anteriormente y defendido por Hay y Morris (1991) o Cabral (2002). En esencia, cabe indicar que Alvisi (2000) aborda el tema de elección de nivel de calidad por parte de las firmas en un duopolio con diferenciación vertical, sin asumir en principio si se trata de mercado totalmente cubierto; empleando un modelo clásico de diferenciación basado en trabajos clásicos como Mussa y Rosen (1978), Gabszewicz y Thisse (1979) y Shaked y Sutton (1982), considera costes fijos dados por los incrementos de calidad y obtiene una expresión de la demanda de producto. Kuhn (2000) se refiere a las cuestiones de liderazgo y calidad, ciñéndose concretamente al liderazgo en el sector de “baja calidad” en un duopolio, para lo que genera un modelo específico sobre la utilidad del consumidor. Thomas y Weigelt (2000) contrastan planteamientos de diferenciación y de planificación estratégica en el caso de la industria del automóvil, modelizando la variable calidad como función de distintas dimensiones, características técnicas del producto automóvil y aspectos de reflejo de su demanda y precio. Wang y Yang (2001) parten del modelo de diferenciación ya citado de Tirole (1990) en un duopolio para catalogar las estrategias escogidas por las firmas y

alcanzar un equilibrio; estos autores expresan una preferencia por el modelo de Tirole (1990) por la sencillez en sus soluciones, modelo muy empleado en varias investigaciones sobre diferenciación vertical (Ronnen, 1991; Choi y Song Shin, 1992; Wauthy, 1996, o Lehmann-Grube, 1997); finalmente obtienen una expresión de la utilidad, del precio y de la demanda del producto. Herguera et al (2002) generan un modelo para el caso de considerar la existencia de tarifas fijadas desde una instancia superior, analizando la influencia de dichas tarifas a la decisión a adoptar sobre el nivel de calidad por parte de las industrias competidoras y hallando una expresión de la utilidad, demanda y precio del bien. Aoki (2003) considera posibles decisiones de una firma en cuanto a la inversión en calidad, según busque un equilibrio de Cournot –en cantidades- o de Bertrand –en precios- y para ello emplea un modelo estándar de diferenciación vertical donde los modelos clásicos de Gabszewicz y Thisse (1979) y Shaked y Sutton (1982) ejercen su influencia, calculando una expresión de la demanda y de los ingresos obtenidos. Wang (2003) parte de modelos clásicos, en concreto, de los modelos introducidos por Mussa y Rosen (1978) y Shaked y Sutton (1982), para considerar un duopolio verticalmente diferenciado, en el que se analizan las relaciones entre la elección de un nivel de calidad alta en el producto, variación de costes y beneficio obtenido finalmente, además de la cantidad de producto demandada. Jinji y Toshimitsu (2004) abordan el tema del estándar mínimo de calidad en un duopolio verticalmente diferenciado, generalizando los modelos de Ronnen (1991) y Valletti (2000), considerando costes fijos de incremento de la calidad, para ilustrar el caso de diferencias de tecnología en dos firmas y obtener una cuantificación del beneficio.

Conclusiones.

En el presente trabajo se ha presentado la diferenciación de productos como una actuación común por parte de la industria en el día de hoy, ante las preferencias de los consumidores para satisfacer sus necesidades. También se ha comentado los dos enfoques existentes en cuando a diferenciación, enfoque de direcciones u oligopolístico y enfoque no de direcciones o de competencia monopolística, indicando la tendencia actual a asumir el enfoque oligopolístico. Se evidencia la relación entre la misma y el precio, además de su expresión como variable de decisión en la empresa como un factor determinante en la expresión del beneficio. Por otro lado, tras conceptualizar el término calidad, se ha distinguido entre diferenciación horizontal de diferenciación vertical, para exponer el protagonismo de la variable calidad, en sus múltiples dimensiones, en la diferenciación vertical de producto, según varios referentes clásicos y estudios posteriores.

Seguidamente, se presenta el marco teórico que acoge a los estudios de diferenciación de producto. Se parte de las modelizaciones tradicionalmente realizadas para explicar el comportamiento real de las firmas en tal situación. El modelo de competencia espacial de Hotelling (1929) es un referente histórico; los modelos de características de Lancaster (1966) y características revisado (Lancaster, 1979) abordan la importancia de los atributos del producto. Otros modelos clásicos posteriores inciden también en las características o dimensiones de calidad de productos y en los ingresos del consumidor, siendo precedentes de estudios más recientes. En los últimos años, se observa una serie de trabajos que otorgan un tratamiento específico a la variable calidad frente a la consideración de dimensiones aisladas de ésta y que se basan fundamentalmente en las aportaciones clásicas anteriores ya citadas.

Tras todo lo visto, cabe concluir la vigencia de la tendencia de mostrar al enfoque oligopolístico como el más acertado para explicar la diferenciación de productos, según se desprende de estudios clásicos y de estudios más recientes de carácter teórico y/o empírico.

En cuanto a la consideración de la calidad de diseño del producto como variable de decisión en la empresa, se manifiesta una relación entre aquélla y los beneficios de la entidad, de modo directo, además de una relación indirecta a través de la influencia de los atributos de producto, como dimensiones de calidad, en el precio final.

Ya que las características del producto conforman la calidad de éste y simultáneamente definen la diferenciación vertical, se establece una relación directa entre ésta y la variable calidad basada en dichas características del producto, considerando los trabajos clásicos de Mintzberg (1988) o Tirole (1990) u otros más recientes, como Cabral (2002), Lawson (2007) o Mercado y Palmerín (2007).

En cuanto a los marcos teóricos en la modelización de la diferenciación, como preámbulo de la consideración de la variable calidad de modo específico, en el marco del enfoque oligopolístico se subrayan las aportaciones de Kelvin Lancaster (1966) como punto de partida en la modelización del comportamiento de la firma. Se destaca además la versatilidad del modelo de competencia espacial, pues es empleado tanto para explicar la diferenciación horizontal como la vertical.

Si se focaliza la atención en la diferenciación vertical, por su relación inmediata con la calidad, se percibe la existencia de un abanico de estudios clásicos para explicar el comportamiento de las firmas en la diferenciación, considerando la calidad como característica diferenciadora principal del producto y teniendo en cuenta que el nivel de ingresos del consumidor será el factor que permita la elección de un producto u otro, habiendo unanimidad en la preferencia dados los parámetros del producto.

En los estudios más recientes acerca de modelización de diferenciación vertical, se confirma la plena vigencia de los modelos clásicos mencionados, pues se observa una tendencia a trabajar con dichas representaciones y a adaptarlas a variaciones habidas en los escenarios objeto de análisis. De esta forma, los estudios de Lancaster (1966, 1979) respecto a la consideración de las características del producto como concepto crucial, se configuran como soporte conceptual de estudios posteriores, de forma que las métricas de calidad posteriores se basan en la filosofía de características expuesta, con la aplicación subsiguiente a posibles estudios empíricos.

Bibliografía.

-AENOR (2005): UNE-EN-ISO 9000:2005. Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. AENOR, Madrid.

-Alvisi, M. (2000): Quality Choice, Fixed Costs and Equilibrium in Models of Vertical Differentiation. Working paper. University of Bologna.

-Aoki, R. (2003): Effect of Credible Quality Investment with Bertrand and Cournot Competition. *Economic Theory*, 21, 653-72.

-Bajic, V. (1988): Market Shares and Price – Quality Relationships: An Econometric Investigation of the U.S. Automobile Market. *Southern Economic Journal*, 54, 4, 888-900.

- Beal, R. (2000): Competing effectively: Environmental Scanning, Competitive Strategy, and Organizational Performance in Small Manufacturing Firms. *Journal of small Business Management*, 38, n1, 27-47.
- Blanchard, O. (2002): Fluctuaciones, shock, incertidumbre y la elección consumo/ahorro. Disponible en la web <http://mit.ocw.universia.net/14.452/s02/pdf/topic2.pdf>, web de MIT Open Course Ware, Massachussets Institute of Technology – Universia. Último acceso: febrero 2009.
- Borenstein, S. (1985): Price discrimination in free-entry markets. *Rand Journal of Economics*, 16, 380-97.
- Cabral, L. (2002): *Economía industrial*. McGraw-Hill. Madrid.
- Castrodeza, M.C., Caballero, R. (1991): Estrategias óptimas de publicidad y precio. *Trabajos de Investigación Operativa*, 6, nº 1, 27-43.
- Chamberlin, E.H. (1933): *The theory of monopolistic competition*. Harvard University Press, Cambridge.
- Choi, C.J., Song Shin, H. (1992): A Comment on a Model of Vertical Product Differentiation. *Journal of Industrial Economics*, 60, 229-31.
- Cowling, K., Cubbin, J. (1971): Price, Quality and Advertising Competition: An Econometric Investigation of the United Kingdom Car Market. *Economica*, 38, 152, 378-394.
- Crosby, P.B.. (1979): *Quality is free*. Mc Graw Hill, New York.
- Deming, E.W. (1986): *Out of the crisis*. MIT, Cambridge.
- Dixit, A.K., Stiglitz, J.E. (1977): Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. *American Economic Review*, 67, 297-308.
- Eales, J., Binkley, J.K. (2003): Vertical Product Differentiation in Theory and Practice. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization*, 1, art. 16.
- Espitia, M., Ubé, M. (2007): Competitividad del automóvil, atributos del producto y precio. *International Conference on Industrial Engineering and Industrial Management*. Madrid.
- Fernández-Castro, J., Smith, P. (2002): Lancaster's Characteristics Approach Revisited: Product Selection using Non-parametric Methods. *Managerial and Decision Economics*, 23, 83-91.
- Gabsewicz, J.J. y Thisse, J.F. (1979): Price competition, Quality and Income Disparities. *Journal of Economic Theory*, 20, 340-59.
- Gabsewicz, J.J. y Thisse, J.F. (1982): Product Differentiation with Income Disparities.: An Illustrative Model. *Journal of Industrial Economy*, 31, 115-30.
- Gabsewicz, J.J. y Thisse, J.F. (1986): On the Nature of Competition with Differentiated Products. *Economy Journal*, 96, 160-72.
- Gabszewicz, J.J. y Wauthy, X. Y. (2003): The option of joint purchase in vertically differentiated markets. *Economic Theory*, 22, 817-29.
- García Bernal, J. (2006): *Análisis económico de la implantación de la GCT y sus beneficiarios: una aplicación al caso aragonés*. Tesis doctoral. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.

- Garvin, D.A. (1987): Competing on the eight dimensions of quality. *Harvard Business Review*, 65 (6), 682-692.
- Garvin, D.A. (1988): *Managing Quality. The Strategic and Competitive Edge*. The Free Press, McMillan, Nueva York.
- Gutiérrez, J., Fortuna, J.M. (1999): Precio, calidad, marca de fabricante y país de venta del producto. *ICE, Comercio minorista y política de marcas*, 779, 71-88.
- Hay, D.A., Morris, D.J. (1991): *Industrial economics and organization*. Oxford Univ. Press, Second Edition. New York.
- Herguera, I., Kujal, P., Petrakis, E. (2002): Tariffs, Quality Reversals and Exit in Vertically Differentiated Industries. *Journal of International Economics*, 58, 467-92.
- Hotelling, H. (1929): Stability in Competition. *Economy Journal*, 39, 41-57.
- Izquierdo, M., Lisandro, O., Maydeu, A. (2001): Mejoras de calidad e índices de precios del automóvil en España. *Banco de España – Servicio de Estudios Económicos*, 72.
- Jinji, N., Toshimitsu, T. (2004): Minimum Quality Standards under Asymmetric Duopoly. *Journal of Regulatory Economics*, 26:2. 189-99.
- Juran, J.M. (1988): *Quality Control Handbook*. McGraw Hill, New York.
- Kuhn, M. (2000): Low Quality Leadership in Vertically Differentiated Duopoly. Discussion Paper in Economics, 2000/38. University of York (United Kingdom).
- Lancaster, K.J. (1966): A new approach to demand theory. *Journal of Political Economy*. 74, 132-57.
- Lancaster, K.J. (1979): *Variety, Equity and Efficiency*. Columbia University Press, New York.
- Lehmann-Grube, U. (1997): Strategic Choice of Quality when Quality is Costly: The Persistence of que High-Quality Advantage. *Rand Journal of Economics*, 28, 372-84.
- Mercado, H. y Palmerín, M.: (2007) La internacionalización de las pequeñas y medianas empresas. Disponible en www.eumed.net/libros/2007c/334/, web del grupo de investigación eumed.net, de la universidad de Málaga.
- Mintzberg, H. (1988): Generis Strategies: Toward a comprehensive framework. *Advances in Strategic Management*, 5, 1-67.
- Mukhopadhyay, S.K., Setaputra, R. (2007): A dynamic model for optimal design quality and return policies. *European Journal of Operacional Research*, 180, 1144-1154.
- Mussa, M., Rosen, S. (1978), Monopoly and Product Quality. *Journal of Economic Theory*, 18, 301-17.
- Ronen, U. (1991): Minimum Quality Standards, Fixed Costs and Competition. *Rand Journal of Economics*, 22, 490-504.
- Salas, V. (1999): *Competencia estratégica*. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales; Universidad de Zaragoza. Zaragoza.
- Sangüesa, M., Mateo, R., Ilzarbe, L. (2006): *Teoría y práctica de la calidad*. Thomson, Madrid.

- Segura, J. (1993): Teoría de la economía industrial. Civitas. Madrid.
- Shaked, A., Sutton, J. (1982): Relaxing Price Competition through Product Differentiation. Review of Economic Studies, 49, 3-13.
- Shaked, A., Sutton, J. (1983): Natural Oligopolies. Econometrica, 51, 1469-83.
- Economic Control of Quality of Manufactured Product. Van Nostrand, New York.
- Spence, A.M. (1976): Product Selection, Fixed Costs and Monopolistic Competition. Review of Economics Studies, 43, 217-35.
- Thomas, L., Weigelt, K. (2000): Product Location Choice and Firm Capabilities: evidence from the U.S. Automobile Industry. Strategic Management Journal, 21, 897-909.
- Tirole, J. (1990): La teoría de la organización industrial, Ariel Economía. Barcelona.
- Vílchez, M.L., Velasco, F, García del Hoyo, J.J. (2001): Análisis de la estabilidad y de bifurcaciones en un modelo dinámico aplicado a la gestión de una pesquería. IV Encuentro de Economía Aplicada. Reus.
- Wang, X.H. (2003): A Note on the High-quality Advantage in Vertical Differentiation Models. Bulletin of Economic Research, 55, 91-99.
- Wang, X.H., Yang, B.Z. (2001): Mixed-strategy Equilibria in a Quality Differentiation Model. International Journal of Industrial Organization, 19, 213-26.
- Yarrow (1985): Welfare Losses in Oligopoly and Monopolistic Competition. Journal of Industrial Economy, 33, 515-30.