

# ANÁLISIS COMPETITIVO DEL MERCADO A TRAVÉS DEL MODELO ROTTERDAM: UNA APLICACIÓN EMPÍRICA AL MERCADO DE PAN DE MOLDE

*Emilio Ruzo, José M. Barreiro y Fernando Losada*  
UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA (CAMPUS DE LUGO)<sup>1</sup>

## RESUMEN

El diseño de estrategias comerciales exitosas requiere el conocimiento de la estructura competitiva de los mercados, así como de los patrones competitivos existentes dentro de los mismos. Sólo con este conocimiento previo se podrán tomar decisiones sabiendo cuáles de nuestros competidores se verán más afectados y cuáles influirán más en nuestros resultados. En este trabajo se plantea un modelo de demanda, procedente de la teoría de maximización de la utilidad, como instrumento útil para el análisis competitivo del mercado a partir de la utilización de las ventas agregadas a nivel de establecimiento detallista. Mediante este modelo se pretende mostrar una herramienta de fácil utilización válida para la identificación de estructuras competitivas, así como para el análisis de los patrones competitivos existentes en el seno de dichas estructuras.

**Palabras clave:** análisis competitivo, estructuras de mercado, competencia asimétrica, análisis de demanda, modelo Rotterdam.

## ABSTRACT

The design of successful business strategies requires the knowledge of market's competitive structure, while the current competitive patterns. Only with this previous knowledge we could take a decision knowing which one of our competitors would be more affected and which one would be more influenced on our results. In this work we set out a demand model, from utility maximization theory, as a useful tool for the market competitive analysis from the use of store level data. This model is shown as a tool of easy utilisation valid for the identification of the competitive structures, whereas for the analysis of the current competitive patterns in the heart of these structures.

**Keywords:** competitive analysis, market structure, asymmetric competition, demand analysis, Rotterdam model.

<sup>1</sup> Dirección de contacto: Departamento de Organización de Empresas y Comercialización, Facultad de Administración y Dirección de Empresas, Universidad de Santiago de Compostela (Campus de Lugo), Avda. Alfonso X O Sabio s/n, E-27002, LUGO (ESPAÑA), tel. 982-223996 ext. 24461, 24425, 24420; correo electrónico: [oeimiruz@lugo.usc.es](mailto:oeimiruz@lugo.usc.es), [mkjmbflu@lugo.usc.es](mailto:mkjmbflu@lugo.usc.es), [oenando@lugo.usc.es](mailto:oenando@lugo.usc.es).



## 1. INTRODUCCIÓN

El diseño de estrategias comerciales exitosas requiere el conocimiento de la estructura de los mercados de productos y de los patrones competitivos existentes dentro de dichos mercados (CARPENTER y LEHMANN, 1985; MCCARTHY et al., 1992). Antes de tomar decisiones comerciales es necesario analizar la configuración del mercado para saber cómo se estructura una categoría de producto: por marcas, por tamaños, por origen, por variedades de productos (tipo de bebida, tipo de café, tipo de detergente), etc. Sólo con este conocimiento previo se podrán tomar decisiones sabiendo cuáles de nuestros competidores se verán más afectados y cuáles influirán más en nuestros resultados. De este modo, el análisis competitivo de estructuras de mercados parte de la identificación de grupos o particiones de marcas competidoras y del nivel de competencia existente dentro de estos grupos y entre los mismos (FRASER y BRADFORD, 1983; COOPER e INOUE, 1996).

KOPP, ENG y TIGERT (1989) distinguen el término específico de *análisis de estructuras de mercado*<sup>2</sup>, cuando se utilizan medidas del grado de sustituibilidad entre marcas (como la elasticidad cruzada de la demanda), del término más amplio de *análisis de estructuras competitivas*. El análisis de estructuras de mercado surge de particionar o dividir el mercado, es decir, establecer el verdadero marco competitivo para una marca determinada (ROSSITER y PERCY, 1987). Otro término que suele utilizarse para designar el análisis competitivo de estructuras de mercado es la *definición de las jerarquías del mercado* (hierarchical market definition).

La idea básica de particionar el mercado global, normalmente de una categoría de producto, es que éste puede subdividirse sucesivamente en particiones o submercados para aproximarse al verdadero

mercado de cada marca o variedad, definida desde el punto de vista del consumidor; así, a medida que descendemos en la jerarquía de particiones se incrementa la sustituibilidad percibida y/o el comportamiento de cambio de marca. Ignorar las particiones o estructuras de un mercado es un grave error, ya que los consumidores no las ignoran; de hecho, las utilizan como bases para establecer sus elecciones dentro de una categoría de productos.

Las denominaciones de la industria o de la categoría de producto, tales como la industria telefónica o el mercado del café, tienen poco significado en un enfoque empírico, ya que, de hecho, estas designaciones a priori pueden incluso ocultar la verdadera naturaleza de la competencia (KOPP, ENG y TIGERT, 1989). De este modo, la estructura de mercado hace referencia al conjunto de relaciones competitivas que se establecen entre las empresas o marcas<sup>3</sup> que compiten en un mercado (CAVERO y CEBOLLADA, 1997). La estructura competitiva de un mercado es algo que no se puede determinar fácilmente, sino que constituye una cuestión compleja que se deriva de las relaciones competitivas que son capaces de establecer las diferentes empresas que compiten en dicho mercado, relaciones que se caracterizan por variar en cuanto a su intensidad y a las reciprocidades que se establecen entre las demandas de dichas empresas. Como indica ALLENBY (1989), la comprensión de las estructuras de demanda o de la competencia entre las marcas en un mercado (estructura de mercado o estructura competitiva) es una cuestión fundamental para mantener y mejorar la ventaja competitiva de una empresa, proporcionando un medio para evaluar la efectividad de los esfuerzos comerciales y ayudando a identificar nuevas oportunidades.

El análisis de estas estructuras es algo esencial para la toma de decisiones por parte de las empresas, tanto a largo como a corto plazo, ya que los

<sup>2</sup> También denominada *estructura de demanda* (ALLENBY, 1989) o *estructura de mercado interna* (ELROD y KEANE, 1995).

<sup>3</sup> En este caso el término "marca" se utiliza con el significado de empresa o unidad de negocio cuyas ventas o cuotas de mercado son analizadas (TELLIS, 1988) o como alternativa comercial de un determinado producto disponible en el mercado.



competidores más próximos plantean amenazas más inmediatas. Por una parte, este análisis tiene implicaciones para las decisiones tácticas o a corto plazo, como la fijación de precios (MCCARTHY et al., 1992), el esfuerzo comercial canalizado a través de los descuentos en el precio (DESARBO, MANRAI y MANRAI, 1993) y de las promociones de ventas (INGENE, 1983) o, finalmente, las inversiones en fuerza de ventas (SRIVASTAVA, LEONE y SHOCKER, 1981). Por otra parte, las decisiones estratégicas a largo plazo también están influenciadas por el establecimiento de los límites del mercado y su clima competitivo, afectando a la definición del negocio, la identificación de nuevas oportunidades, las consideraciones antimonopolio (DAY, SHOCKER y SRIVASTAVA, 1979), las decisiones de lanzamiento de nuevos productos (URBAN, JOHNSON y HAUSER, 1984), las decisiones de entrada o salida de un mercado o, por último, el posicionamiento (o reposicionamiento) elegido en función del tipo de diferenciación deseado para sus productos frente a los de la competencia con la finalidad de lograr la creación de “monopolios locales” donde los beneficios puedan ser superiores (INGENE, 1983).

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la naturaleza de la competencia existente en un mercado, con la finalidad de descubrir la estructura competitiva de dicho mercado y los patrones competitivos que tienen lugar entre las marcas que operan en él. Con dicho fin se plantea un modelo de demanda basado en la teoría económica de maximización de la utilidad, el modelo Rotterdam, que permite una aplicación sencilla a partir de la utilización de datos agregados obtenidos de los lectores ópticos de los establecimientos detallistas. De este modo, a partir de la revisión teórica de la literatura existente en torno al análisis competitivo de estructuras de mercado se describe la metodología planteada. Posteriormente, en base a esta metodología, se expone el estudio empírico en el que tratan de obtenerse conclusiones en torno a la naturaleza de los patrones competitivos subyacentes en el mercado del pan de molde. Por

último, a partir del estudio realizado se describen las conclusiones obtenidas, destacando las principales contribuciones del presente trabajo y sus implicaciones directivas, sugiriendo finalmente las limitaciones del trabajo y posibles líneas de investigación a desarrollar en el futuro.

## 2. ANÁLISIS COMPETITIVO DEL MERCADO: REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Objetivos y niveles de análisis

El análisis competitivo del mercado tiene como principal objetivo la identificación de estructuras de mercado. A partir del objetivo básico de *diagnóstico del status de la competencia*, que comparten todas las investigaciones sobre las estructuras de mercado, los modelos de análisis competitivo tratan de analizar, de diversos modos y en diferentes grados, dos grandes dimensiones (COOPER e INOUE, 1996):

1. En primer lugar, *las interacciones competitivas existentes entre las marcas*. Bajo esta dimensión los diferentes modelos planteados han analizado aspectos como la representación de las estructuras competitivas, la identificación de los grupos competitivos o la asimetría en la competencia entre las marcas. Las investigaciones que tratan de representar estructuras de mercado toman como postulado básico la existencia de algún tipo de configuración en el mercado, que pueden representar a través de tablas de coeficientes o de un modo gráfico (mapas o árboles). Asimismo, la existencia de una configuración competitiva determinada implica que las marcas no están uniformemente distribuidas, de modo que pueden ser representadas en grupos, con una rivalidad más intensa dentro de los mismos. Por último, numerosos modelos han tratado de analizar la existencia de estos



efectos competitivos diferenciales (asimétricos) entre las marcas de un mercado, incorporando dicha asimetría de forma explícita o empleando indicadores estimados a posteriori (como la influencia o la vulnerabilidad).

2. En segundo lugar, *la configuración de las preferencias de los consumidores* subyacente a las interacciones competitivas existentes entre las marcas de un determinado mercado. Algunos modelos han manejado directamente la configuración de las preferencias mediante la asociación de los atributos de las diferentes alternativas con las utilidades o evaluaciones globales. Por su parte, otros modelos tratan de representar la heterogeneidad de las preferencias de los consumidores, a partir de indicadores de la utilidad de las marcas o de los atributos o a través de distribuciones de probabilidades de elección.

Los elementos anteriores resaltan la participación en el análisis de estructuras de mercado de los dos principales protagonistas de las relaciones comerciales: las empresas, caracterizadas como marcas o alternativas comerciales que compiten entre sí, y los consumidores, caracterizados como individuos que desarrollan una serie de preferencias para la toma de sus decisiones. Sin embargo, como indican ELROD et al. (2002), la estructura de mercado está determinada por los consumidores, de ahí que este deba ser el punto de partida de los modelos de análisis competitivo, dentro de los que puede enmarcarse el presente trabajo.

En este punto es necesario realizar una aclaración. Las particiones que dividen la demanda selectiva de un mercado en submercados desde el punto de vista del consumidor pueden basarse en factores o criterios muy diferentes, entre los que destacan (ROSSITER y PERCY, 1987):

1. *Marcas*, haciendo referencia a una imagen o un nivel de calidad asociada a los ítems disponibles bajo un nombre particular.

2. *Varietades de una categoría de producto*, haciendo referencia a diferencias físicas dentro de una categoría de productos (detergentes en polvo, en pastillas o líquidos; café en grano, molido o instantáneo; envases pequeños, medianos, grandes y familiares, etc.).
3. *Beneficios buscados*, donde los productos varían en los atributos que resaltan (pastas de dientes que previenen la caries o con sabor fresco, pantalones vaqueros con marca de prestigio o baratos, etc).
4. *Situaciones de uso*, donde los beneficios ofrecidos por el mismo producto pueden variar a lo largo de diferentes situaciones de uso (cervezas de consumo regular o para una ocasión especial, películas familiares o películas de adultos, etc.)

Tradicionalmente, el criterio más utilizado por el análisis competitivo de estructuras de mercado ha sido el de la marca, estableciendo las particiones a nivel de las marcas, lo cual no considera el nivel de decisión del consumidor, las variedades comerciales, con lo que se limita el análisis competitivo (FOEKENS, LEEFLANG y WITTINK, 1997). Sin embargo, más recientemente se ha descendido en el nivel de análisis, tratando de identificar otros criterios para establecer las estructuras de mercado a nivel de variedades de producto o variedades comerciales, por ejemplo, en base a tamaños de los formatos o brand-sizes (BUCKLIN y GUPTA, 1992; DEIGHTON, HENDERSON y NESLIN, 1994; KUMAR y DIVAKAR, 1999) o en base a combinaciones marca-tamaño-flavor (ABRAHAM y LODISH, 1993). Establecer los modelos al nivel de las variedades comerciales antes que al nivel de marca evita problemas de agregación potencialmente significativos al crear las variables de precio y promociones (DEIGHTON, HENDERSON y NESLIN, 1994). Tales variables son implementadas únicamente al nivel de las variedades comerciales (en esta categoría, la promoción se realiza al nivel de variedades), por lo que es necesario incorporar estas diferencias realizando el análisis a este nivel. En este



trabajo de investigación se realizará el análisis competitivo de estructuras de mercado dentro de una categoría de producto, considerando todas las variedades comerciales existentes (marcas, tamaños, sabores, etc.), lo cual vendrá dado por las UPCs o SKUs<sup>4</sup> del establecimiento.

## 2.2. Estructuras de mercado y competencia asimétrica

Como ya se ha comentado, el objeto de este trabajo es el análisis de la influencia recíproca existente entre las diferentes marcas, con la finalidad de descubrir la estructura competitiva de un mercado y la existencia de asimetrías competitivas. La lógica subyacente a este enfoque parte de que una marca con cuotas de mercado y precios similares a otra competidora puede tener diferente capacidad para influir en la cuota de mercado de dicha competidora mediante acciones competitivas y diferente vulnerabilidad ante sus acciones competitivas. La razón de estas asimetrías competitivas puede encontrarse en las decisiones comerciales adoptadas por dichas empresas para crear un determinado posicionamiento o diferenciación. A continuación pasamos a ver los conceptos básicos manejados en el análisis competitivo de los mercados.

Un *mercado* se puede definir como un conjunto de diferentes alternativas de producto pertenecientes a la misma categoría (McCARTHY et al., 1992), de forma que son percibidas como sustitutas por un grupo particular de consumidores (RUSSELL y BOLTON, 1988). En este sentido, SRIVASTA-

VA, ALPERT y SHOCKER (1984) definen el mercado de un producto como “el conjunto de productos considerados sustitutos en aquellas situaciones de uso para las que los grupos de consumidores buscan patrones similares de beneficios”. En cualquier caso se debe tener en cuenta que la definición de un producto-mercado en términos de un conjunto de productos/marcas depende del juicio del directivo o analista (DESARBO, MANRAI y MANRAI, 1993).

La finalidad del análisis competitivo de estructuras de mercado es descomponer los mercados de productos en particiones útiles desde el punto de vista de la toma de decisiones comerciales (RUSSELL y BOLTON, 1988). De este modo, un *submercado*<sup>5</sup> es un subconjunto de alternativas de producto que forman el mercado (McCARTHY et al., 1992), pudiendo ser definido en base a medidas de sustitución entre marcas basadas en percepciones y evaluaciones de los consumidores o en sus comportamientos (DAY, SHOCKER y SRIVASTAVA, 1979).

Por su parte, la *estructura competitiva de mercado*<sup>6</sup> puede definirse como “la clasificación de marcas en submercados que tienen un grado de competencia mayor que el mercado tomado como un todo” (DAY, SHOCKER y SRIVASTAVA, 1979), de modo que da lugar a particiones del mercado en submercados dentro de los que el cambio de marca es elevado en relación al cambio de marca entre los diferentes submercados (McCARTHY et al., 1992). La importancia de este concepto se deriva de la interacción competitiva que se produce entre las marcas que actúan en el mercado, ya que en la función de demanda de cualquiera de ellas apare-

<sup>4</sup> Universal Product Code y Stock-Keeping Unit, lo cual hace referencia a las diferentes variedades comercializadas dentro de una categoría de producto (no sólo marcas comerciales, sino también tamaños, colores, paquetes especiales, etc.). La utilización de las variedades comerciales exige manejar los niveles más desagregados de productos, las UPC o SKU. Se debe resaltar que un supermercado medio contiene entre 25.000 y 40.000 ítems (KIM, BLATTBERG y ROSSI, 1995).

<sup>5</sup> O *partición del mercado*, en términos de RUSSELL y BOLTON (1988).

<sup>6</sup> Esta es una definición bajo una perspectiva de oferta, es decir, considerando la perspectiva de las empresas que venden dichas marcas. Una definición de estructura de mercado desde la perspectiva de demanda es la que aportan KANNAN y WRIGHT (1991), considerándola como “un par consistente en un conjunto de consumidores que tienen el mismo árbol de decisión, lo que refleja el proceso por el cual los consumidores evalúan las características del producto cuando efectúan sus elecciones”. Una definición que trata de alinear las perspectivas de oferta y demanda en el análisis competitivo sería la aportada por COOPER e INOUE (1996), quienes definen el mercado competitivo como “una serie de grupos competitivos heterogéneos que tienen grupos evocados y estructuras de preferencias homogéneas dentro de los mismos”.



ce como un factor fundamental la actuación de los competidores, de ahí que las decisiones de la propia empresa se vean influidas por las demás. Debido a esto, una de las principales aproximaciones al análisis competitivo de los mercados parte de la estructuración de los mismos a partir del estudio de la correlación existente entre las distintas alternativas comerciales o marcas.

El fenómeno fundamental subyacente a la existencia de estructuras de mercado es la existencia de efectividad diferencial de las acciones de marketing de las diferentes empresas (COOPER y NAKANISHI, 1988), lo que conlleva la aparición de *asimetrías competitivas* entre este tipo de empresas o marcas y las demás. Así, la ruptura de la simetría competitiva implica que la cuota de mercado no es proporcional al volumen de esfuerzo comercial, sino que depende de la efectividad de ese esfuerzo comercial. Como indican ROSSITER y PERCY (1987) la aparición de estructuras de mercado con asimetría competitiva se relaciona con la posibilidad de existencia de límites estructurales de la cuota de mercado que una marca puede obtener cuando entra en otro mercado o submercado, o límites estructurales de la cuota de mercado que una marca puede retener cuando otras marcas entran en su mercado o submercado.

Cuando los efectos de las acciones de una marca no se distribuyen entre sus competidores de forma proporcional a sus cuotas de mercado se dice que la competencia es asimétrica (CARPENTER et al., 1988). De este modo, la asimetría competitiva hace referencia a la influencia y/o resistencia diferencial de unas marcas con respecto a otras. Esto implica que la asimetría competitiva no sólo se deriva de la influencia diferencial de las estrategias de marketing de una empresa sobre su cuota de mercado, sino que también se deriva de la influencia diferencial de las estrategias comerciales de dicha empresa sobre la cuota de mercado de las marcas competidoras (impacto), así como de la influencia diferencial de las estrategias comerciales de sus competidores sobre su propia cuota de mercado (vulnerabilidad). Así pues, el fenómeno

de la asimetría competitiva incluye otros dos (COOPER y NAKANISHI, 1988): (1) algunas marcas son más influyentes en el mercado que otras, de forma que sus acciones competitivas tienen un impacto más que proporcional a su cuota de mercado sobre las demás (*influencia o impacto diferencial*), y (2) algunas marcas resisten mejor las acciones competitivas llevadas a cabo por las demás, de forma que las acciones competitivas de las demás tienen una influencia menos que proporcional a su cuota de mercado sobre dicha marca (*extracción o vulnerabilidad diferencial*).

En base a lo anterior, las marcas que compiten en un mercado estructurado deben ser conscientes del hecho de que las estrategias comerciales de algunas empresas pueden ser más efectivas que las de otras, lo que indica que la competencia entre dichas empresas es asimétrica (CARPENTER et al., 1988). Esta efectividad diferencial puede ser específica de cada instrumento comercial, de modo que cada marca puede tener una política de precios o una campaña de publicidad particularmente efectivas (COOPER, 1993). Así, CARPENTER et al. (1988) atribuyen las asimetrías a la distribución única, la reputación o la existencia de una marca valiosa. En este sentido, COOPER, KLAPPER e INOUE (1996) resaltan la importancia de las estrategias comerciales de la empresa al realizar el análisis competitivo en base a las relaciones entre diversas actividades de marketing mix y la respuesta del mercado.

En conclusión, la consecuencia de las estrategias comerciales es la estructuración del mercado a través de la creación de efectos asimétricos entre las marcas. Esta estructuración del mercado se materializa en la aparición de *submercados, estructuras, niveles o escalones competitivos* (DAY, SHOCKER y SRIVASTAVA, 1979; BLATTBERG y WISNIEWSKI, 1989; KAMAKURA y RUSSELL, 1989; ALLENBY y ROSSI, 1991a; CAVERO y CEBOLLADA, 1997; SIVAKUMAR y RAJ, 1997), constituidos por marcas homogéneas entre sí y heterogéneas con respecto a las marcas de los demás submercados, desde un punto de vista competitivo. Los patrones



competitivos existentes varían significativamente dentro de un mercado, siendo heterogéneos entre las diferentes marcas (CARPENTER y LEHMANN, 1985). La identificación de submercados permite establecer cuáles son las marcas que se verán más afectadas por las decisiones comerciales de la empresa, así como cuáles son las marcas que más influirán en la actividad de la empresa a través de sus decisiones (URBAN, JOHNSON y HAUSER, 1984). A continuación se realiza una revisión de la literatura existente en el ámbito del análisis competitivo de estructuras de mercado.

### 2.3. Revisión de la literatura: enfoques, medidas y tipos de datos empleados

La definición del mercado y el análisis de la estructura competitiva del mismo, así como del nivel de competencia, han sido objeto de interés por parte de ramas pertenecientes a las disciplinas de la Teoría Económica, concretamente, dentro de la Teoría de la Organización Industrial, así como de la Economía de la Empresa, concretamente, dentro de la Dirección Estratégica y del Marketing (CAVERO y CEBOLLADA, 1997). En el presente epígrafe se revisan las investigaciones realizadas en torno al análisis competitivo de estructuras del mercado dentro del ámbito de marketing, clasificándolas en función de tres criterios fundamentales<sup>7</sup>: el enfoque, la medida competitiva y el tipo de datos.

#### 2.3.1. Análisis competitivo de estructuras de mercado: enfoques

Para clasificar el mercado en grupos de marcas con un mayor grado de rivalidad o intensidad competitiva entre ellas resulta clave el concepto de sustituibilidad. El análisis de dicho concepto desde una perspectiva basada en la demanda o en el consumidor<sup>8</sup> puede realizarse de dos modos (ROSSITER y PERCY, 1987; LEEFLANG et al., 2000): analizar la sustituibilidad percibida entre marcas o analizar el cambio real entre las mismas. De este modo, la clasificación más aceptada (DAY, SHOCKER y SRIVASTAVA, 1979; GROVER y DILLON, 1985; BOURGEOIS, HAINES y SOMMER, 1987; SHOCKER, STEWART y ZAHORIK, 1990; DESHPANDÉ y GATIGNON, 1994) cataloga las investigaciones realizadas en función del enfoque empleado: (1) *enfoque preferencial*, que se basa en el análisis de evaluaciones o juicios de los consumidores sobre la sustituibilidad entre las marcas, y (2) *enfoque comportamental*, que se basa en el análisis de comportamientos reales de los consumidores en relación a la compra o utilización de las marcas o en base a la respuesta a sus decisiones comerciales. Los enfoques basados en comportamientos reales son superiores, sobre todo en mercados ya existentes. Por el contrario, los enfoques basados en percepciones se ajustan más al lanzamiento de nuevos productos, donde no existe una historia de comportamiento real de cambio. En la tabla siguiente se clasifican las investigaciones en función del enfoque utilizado<sup>9</sup>.

<sup>7</sup> Existen otras muchas clasificaciones de la literatura en torno al análisis competitivo de estructuras de mercado. Por ejemplo, KUMAR y SASHI (1989) distinguen entre análisis confirmatorios (en los que varios modelos especificados a priori son utilizados para encontrar el más apropiado en base a una serie de criterios) y análisis exploratorios (en los que se intenta encontrar la estructura que describe mejor el mercado sin establecer hipótesis a priori). Por su parte, ELROD et al. (2002) distinguen entre análisis externo y análisis interno, en función de si los atributos o dimensiones relevantes son conocidos o desconocidos a priori por el investigador.

<sup>8</sup> Un enfoque basado en la oferta conduciría a definiciones de mercados o productos por similitud en base a procesos de fabricación, materias primas, apariencia física, función u otros criterios similares (LEEFLANG et al., 2000).

<sup>9</sup> Algunos de estos autores han combinado los datos preferenciales con datos comportamentales (STEFFLRE, 1968; COOPER, 1983; LATIN y MCALISTER, 1985; KOPP, ENG y TIGERT, 1989), siendo ésta una vía de investigación recientemente apuntada como necesaria (ELROD et al., 2002).



TABLE 1  
**Análisis competitivo de estructuras de mercado: enfoque (una muestra)**

PREFERENCIAL	COMPORTAMENTAL
STEFFLRE, 1968, 1972	HARSHMAN et al., 1982
LEHMANN, 1972	URBAN, JOHNSON y HAUSER, 1984
BOURGOIS, HAINES y SOMMERS, 1979	GROVER y SRINIVASAN, 1987
DAY, SHOCKER y SRIVASTAVA, 1979	CARPENTER et al., 1988
MOORE, PESSEMIER y LITTLE, 1979	BLATTBERG y WISNIEWSKI, 1989
ARABIE ET AL., 1981	KAMAKURA y RUSSELL, 1989
RAO y SABAVALA, 1981	ALLENBY y ROSSI, 1991A
SRIVASTAVA, LEONE y SHOCKER, 1981	WAARTS, CARREE y WIERENGA, 1991
HOLBROOK, MOORE y WINER, 1982	ZENOR y SRIVASTAVA, 1993
COOPER, 1983	RUSSELL y KAMAKURA, 1994
SRIVASTAVA, ALPERT y SHOCKER, 1984	CEBOLLADA, 1996
LATTIN y McALISTER, 1985	COOPER e INOUE, 1996
DESARBO y RAO, 1986	CAVERO y CEBOLLADA, 1997
NOVAK y STANGOR, 1987	FOEKENS, LEEFLANG y WITTINK, 1997
CHERNATONY, 1989	ELORZ, 1997, 1998
KOPP, ENG y TIGERT, 1989	BUCKLIN, RUSSELL y SRINIVASAN, 1998
KUMAR y SASHI, 1989	CHINTAGUNTA, 1998
MOORE y LEHMANN, 1989	KUMAR y DIVAKAR, 1999
MOORE, 1990	HILDEBRANDT y KLAPPER, 2001
DESARBO, YOUNG y RANGASWAMY, 1997	LÓPEZ y LLONCH, 2003
	FOK y FRANCES, 2004
	KIM y HANN, 2004

El análisis competitivo a nivel de preferencias (enfoque preferencial) se centra, fundamentalmente, en análisis de posicionamiento antes que en análisis de estructuras de mercado. Puesto que el objetivo del posicionamiento es tratar de clasificar las marcas de un mercado en base a las preferencias de los consumidores, estos análisis únicamente producen mapas perceptuales o de preferencias. La principal superioridad de los enfoques en base a datos reales (enfoque comportamental) es que logran una mayor representatividad y acercamiento a la realidad (ROSSITER y PERCY, 1987), ya que la credibilidad y la capacidad para representar estructuras de mercado representativas es superior en contextos reales que en contextos experimentales (NESLIN, 1990).

### 2.3.2. *Análisis competitivo de estructuras de mercado: medidas*

Por otra parte, las investigaciones que tratan de analizar la naturaleza de la competencia se preocupan por desarrollar tanto una medida de la competencia entre productos como un método para organizar los datos a fin de resaltar los patrones competitivos subyacentes. Entre las medidas empleadas pueden mencionarse las elasticidades, el cambio de marca, la sustitución en el uso, los períodos entre compras consecutivas o la frecuencia de compra. Como se muestra en la tabla siguiente entre estas medidas destacan las dos primeras, ampliamente empleadas en el análisis competitivo del mercado. Por una parte, las investigaciones que





analizan el *cambio de marca* parten del estudio del historial de compra de los consumidores, con la finalidad de establecer la existencia de mercados estructurados a partir del análisis, de diversos modos, de los cambios en la marca comprada por parte del consumidor. Por otra parte, las investigaciones que emplean el *patrón de elasticidades* como medida de la competencia en un mercado

tratan de construir modelos que vinculan explícitamente las magnitudes de las elasticidades propias y cruzadas de las marcas a la estructura competitiva del mercado, partiendo de que las marcas se ven afectadas de forma diferencial por sus propias acciones y por las acciones de sus competidores (CARPENTER et al., 1988). Precisamente, esta es la medida que se emplea en este trabajo.

TABLA 2  
Análisis competitivo de estructuras de mercado: medida competitiva (una muestra)

CAMBIO DE MARCA	ELASTICIDADES
LEHMANN, 1976	CLARKE, 1978
KALWANI y MORRISON, 1977	COOPER, 1983
RUBINSON, VANHONACKER y BASS, 1981	VANHONACKER, 1985
HARSHMAN et al., 1982	COOPER, 1988
DESARBO y DE SOETE, 1984	COOPER y NAKANISHI, 1988
URBAN, JOHNSON y HAUSER, 1984	ELROD, 1988
CARPENTER y LEHMANN, 1985	RUSSELL y BOLTON, 1988
GROVER y DILLON, 1985	ALLENBY, 1989
ZUFRYDEN, 1986	BOLTON, 1989
GROVER y SRINIVASAN, 1987	BLATTBERG y WISNIEWSKY, 1989
KUMAR y LEONE, 1988	KAMAKURA y RUSSELL, 1989
COLOMBO y MORRISON, 1989	VILCASSIM, 1989
JAIN, BASS y CHEN, 1990	ABEELE, GIJSBRECHTS y VANHUELE, 1990
ALLENBY y ROSSI, 1991A	BUCKLIN y LATTIN, 1992
NOVAK, 1993	COOPER, 1993
KANNAN y SÁNCHEZ, 1994	RUSSELL y KAMAKURA, 1994
ELROD y KEANE, 1995	CEBOLLADA, 1996
COOPER e INOUE, 1996	CAVERO y CEBOLLADA, 1997
SIVAKUMAR y RAJ, 1997	FOEKENS, LEEFLANG y WITTINK, 1997
BUCKLIN, RUSSELL y SRINIVASAN, 1998	ELORZ, 1997, 1998
CHINTAGUNTA, 1998	BUCKLIN, RUSSELL y SRINIVASAN, 1998
LIN, WU y WANG, 2000	KUMAR y DIVAKAR, 1999
	HILDEBRANDT y KLAPPER, 2001

2.3.3. *Análisis competitivo de estructuras de mercado: tipo de datos*

Finalmente, dentro del enfoque comportamental es posible aportar una clasificación alternativa de la literatura existente en torno al análisis

competitivo de estructuras de mercado, la propuesta por URBAN, JOHNSON y HAUSER (1984) o CAVERO y CEBOLLADA (1997), basada en el *tipo de datos* que se emplean, distinguiendo entre *modelos agregados* y *modelos desagregados*. Mientras que los modelos desagregados parten



de paneles que proporcionan datos individuales donde el nivel de análisis es la ocasión de compra, los modelos agregados parten de la utilización de datos relativos a las ventas acumuladas por periodos (diarias, semanales o mensuales) especificadas por secciones, establecimientos o áreas geográficas en relación a categorías de productos, marcas o formatos de venta, extraídos fundamentalmente de los lectores ópticos de establecimientos detallistas (DE LA BALLINA y VÁZQUEZ, 1996).

La disponibilidad de datos reales en los mercados de consumo ha sido escasa hasta hace pocos años (CAVERO y CEBOLLADA, 1999). Sin embargo, en la actualidad los paneles de consumidores, lectores ópticos o escáneres<sup>10</sup> de establecimientos comerciales y las bases de datos en marketing directo proporcionan datos que han permitido a los investigadores analizar estructuras de mercado, así como la segmentación de los mercados, la estimación de la respuesta del individuo ante las acciones de marketing de la empresa y de su competencia o la probabilidad de elección de un establecimiento comercial. Debido a que las previsiones de evolución de este tipo de datos son optimistas, los investigadores no han cesado en su empeño de tratar de desarrollar metodologías cada vez más sofisticadas, rigurosas y debidamente contrastadas.

Los *modelos desagregados*, basados en la utilización de datos de elección individuales (o datos a nivel micro), extraídos de paneles, se han centrado en la utilización de modelos de utilidad aleatoria basados en la teoría de elección discreta. Sin embargo, este tipo de modelos no ha tenido como objetivo principal el estudio de las estructuras competitivas, como manifiesta el número relativamente bajo de estudios centrados en este tema.

Por su parte, los *modelos agregados*, basados en la utilización de datos agregados de mercado o datos a nivel macro (ventas a nivel de mercado o ventas a nivel de establecimiento), obtenidos a través de lectores ópticos o escáneres, han experimentado un espectacular avance en los últimos años. Estas nuevas tecnologías permiten a las empresas contar, de una forma muy económica y rápida, con un amplio volumen de información sobre el comportamiento del consumidor y su respuesta ante las estrategias comerciales. Las ventajas de estos datos, unido a la escasez y desventajas de los datos individuales, hacen que los directivos de marketing los prefieran. Este amplio volumen de datos plantea la necesidad de desarrollar modelos para transformarlos en información útil para la toma de decisiones empresariales, entre los que se encuentran los modelos de demanda aplicados a datos agregados obtenidos a nivel de establecimiento detallista (ROSSI y ALLENBY, 2000).

<sup>10</sup> Los datos de lectores ópticos (optical scanner data) también son conocidos como point of sale data o POS data (COOPER y NAKANISHI, 1988).



**TABLA 3**  
**Análisis competitivo de estructuras de mercado: tipo de datos utilizado (una muestra)**

DATOS INDIVIDUALES	DATOS AGREGADOS
FRASER y BRADFORD, 1983	KALWANI y MORRISON, 1977
CARPENTER y LEHMANN, 1985	URBAN, JOHNSON y HAUSER, 1984
ZUFRYDEN, 1986	GROVER y SRINIVASAN, 1987
KRISHNAMURTHI y RAJ, 1988	SHUGAN, 1987
COLOMBO y MORRISON, 1989	CARPENTER et al., 1988
JAIN, BASS y CHEN, 1990	CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988
ALLENBY y ROSSI, 1991A	COOPER, 1988
BUCKLIN y SRINIVASAN, 1991	COOPER y NAKANISHI, 1988
BUCKLIN y GUPTA, 1992	RUSSELL y BOLTON, 1988
GROVER y SRINIVASAN, 1992	ALLENBY, 1989
KAMAKURA y RUSSELL, 1993	BLATTBERG y WISNIEWSKY, 1989
CHINTAGUNTA, 1994	VILCASSIM, 1989
KANNAN y SÁNCHEZ, 1994	ALLENBY y ROSSI, 1991B
ELROD y KEANE, 1995	ZENOR y SRIVASTAVA, 1993
KRISHNAMURTHI, RAJ y SIVAKUMAR, 1995	COOPER e INOUE, 1996
CEBOLLADA, 1996	COOPER, KLAPPER e INOUE, 1996
CAVERO y CEBOLLADA, 1997	FOEKENS, LEEFLANG y WITTINK, 1997
SIVAKUMAR y RAJ, 1997	ELORZ, 1997, 1998
BUCKLIN, RUSSELL y SRINIVASAN, 1998	KUMAR y DIVAKAR, 1999
CHINTAGUNTA, 1998	HILDEBRANDT y KLAPPER, 2001
CHINTAGUNTA y PRASAD, 1998	FOK y FRANCES, 2004
LÓPEZ y LLONCH, 2003	KIM y HANN, 2004
<b>DATOS INDIVIDUALES Y AGREGADOS</b>	
KAMAKURA y RUSSELL, 1989	
RUSSELL y KAMAKURA, 1994	

Entre las investigaciones que parten de la utilización de datos agregados se encuentran aquellas que emplean modelos de demanda derivados de la teoría de maximización de la utilidad, entre los que pueden resaltarse, por sus aplicaciones en el ámbito de marketing, el modelo Rotterdam (CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988; VILCASSIM, 1989; KUMAR y DIVAKAR, 1999). Estos modelos, procedentes de la teoría económica, se han empleado tradicionalmente para analizar la demanda y las interacciones competitivas entre diferentes categorías de productos relacionadas (por ejemplo, productos agroalimentarios).

### 3. METODOLOGÍA EMPLEADA: EL MODELO ROTTERDAM

El presente trabajo sigue un enfoque comportamental, a partir de la utilización de datos de compras reales, superiores a los datos de juicios o evaluaciones, ya que aporta un mayor realismo y validez a los análisis realizados y a los resultados obtenidos. Como medida competitiva fundamental se considerarán las elasticidades, empleando un modelo de demanda procedente de la teoría económica, poco explotado en el ámbito de la investi-



gación de marketing, a partir de la utilización de datos agregados, extraídos de los lectores ópticos de los establecimientos detallistas.

### 3.1. Teoría microeconómica del consumidor y análisis de demanda a través del modelo Rotterdam: justificación

Diversas investigaciones pertenecientes al ámbito del marketing han aplicado un enfoque procedente de teoría económica en el desarrollo y posterior evaluación de estructuras competitivas de mercado (CLARKE, 1973; VANHONACKER, 1985; SHUGAN, 1987; CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988; COOPER, 1988; VILCASSIM, 1989; KUMAR y DIVAKAR, 1999). Estos enfoques abordan conjuntamente la determinación de la estructura competitiva del mercado y la estimación de una función de respuesta de mercado, basándose en teorías y modelos procedentes de la teoría económica. En este apartado se desarrolla el modelo Rotterdam, derivado de la teoría de maximización de la utilidad, que ha demostrado su utilidad en el análisis competitivo de estructuras de mercado dentro del ámbito de la investigación de marketing.

Dentro de la teoría microeconómica existe una rama que permite el análisis del comportamiento del consumidor a través de datos agregados. Como se describe posteriormente mediante la aplicación de un modelo particular dentro de este tipo de análisis, este enfoque se basa en la obtención de ecuaciones o sistemas de demanda a partir del supuesto de que el consumidor se comporta como si efectuase una elección para maximizar la función de utilidad sujeto a una restricción presupuestaria (SELVANATHAN y CLEMENTS, 1995). Está claro que la teoría de maximización de la utilidad del consumidor goza de una amplia aceptación y utilización en el ámbito de la teoría microeconómica, partiendo de la descripción de cómo el consumo de un determinado bien depende de los ingresos del consumidor y de los precios que debe soportar (CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988). Precisamente,

en los últimos años se ha progresado en la aplicación de esta teoría al análisis de datos de consumo.

Este enfoque permite alcanzar “elegantes e intuitivas interpretaciones de los coeficientes de las ecuaciones de demanda en términos de la función de utilidad” (SELVANATHAN y CLEMENTS, 1995, p. 3). Además, este tipo de análisis económico destaca por su versatilidad, de modo que ha sido planteado como válido para el análisis competitivo de categorías de producto, uno de los ámbitos de análisis básico dentro del área de marketing.

Así pues, el análisis de la demanda parte del problema de maximización de la utilidad del consumidor. De una forma intuitiva muy básica, el planteamiento inicial de este tipo de análisis sería el siguiente (SELVANATHAN y CLEMENTS, 1995). Inicialmente se parte de la *función de utilidad* ( $u$ , basada en la cesta de bienes a elegir) y de una *restricción presupuestaria* ( $M$ ) basada en los precios ( $p_i$ ) y las cantidades consumidas de los bienes ( $q_i$ ):

$$u = u(q_1, \dots, q_n) \quad (1)$$

$$\sum_{i=1}^n p_i q_i = M \quad (2)$$

La maximización de la función (1) sujeta a la restricción presupuestaria (2) requiere emplear la expresión de Lagrange:

$$u(q_1, \dots, q_n) - \lambda \left[ \sum_{i=1}^n p_i q_i - M \right] \quad (3)$$

Donde deben cumplirse dos condiciones de primer orden para que exista un máximo, que son (2) y:

$$\frac{\partial u}{\partial q_i} = \lambda p_i, \quad i=1, \dots, n \quad (4)$$

Según ésta condición la utilidad marginal de cada bien es proporcional a cada precio correspondiente. Asumiendo que la utilidad marginal es positiva y que los precios son positivos, obtenemos que el multiplicador de Lagrange es positivo ( $\lambda > 0$ ), término cuya expresión puede obtenerse de la anterior dividiendo ambos lados por  $p_i$ , como se muestra a continuación:



$$\lambda = \frac{\partial u}{\partial (p_i q_i)} \quad (5)$$

Este término representa la *utilidad marginal de la renta* ( $\lambda$ ), es decir, lo que aumenta la utilidad cuando el incremento de una unidad monetaria en los ingresos es gastado en alguno de los  $n$  bienes.

Las dos condiciones de primer orden constituyen  $(n+1)$  ecuaciones que pueden ser resueltas para obtener los valores desconocidos de  $q_1, \dots, q_n$ . La solución del problema de maximización anterior permite obtener un *sistema de ecuaciones de demanda* para cada bien (expresión 6), que muestran las cantidades óptimas.

$$q_i = q_i(M, p_1, \dots, p_n); i=1, \dots, n \quad (6)$$

A partir de la función de utilidad el análisis de demanda permite enriquecer las implicaciones y aplicaciones de dicha teoría. El enfoque de la función de utilidad del consumidor constituye la base para el análisis de un gran repertorio de cuestiones teóricas: la medida de los ingresos, la medida de los efectos de distorsiones tales como los impuestos de consumo o la división de los bienes en grupos con una relación más intensa, cuestión que constituye precisamente el objeto de este estudio.

La forma de abordar este problema ha dado lugar a diferentes modelos en el ámbito de la teoría microeconómica, todos ellos enmarcados dentro del ámbito del análisis de demanda<sup>11</sup> (SELVANATHAN y CLEMENTS, 1995):

- La función de utilidad de Johansen.
- El sistema de gasto lineal, o modelo LES (linear expenditure system).
- El sistema de demanda Addilog.
- El sistema de demanda CES.
- El sistema de demanda Cobb-Douglas.
- El sistema de demanda Translog.

- El sistema de demanda casi ideal, o modelo AIDS (almost ideal demand system).
- El modelo Rotterdam.

Este último, el modelo Rotterdam, surge de la aplicación de un enfoque diferencial al problema de partida considerado, planteando un sistema general de ecuaciones diferenciales de demanda. Las ventajas básicas de este tipo de planteamiento para generar ecuaciones de demanda residen en la no exigencia de una especificación algebraica de la función indirecta de utilidad ni de la función de costes (SELVANATHAN y CLEMENTS, 1995).

Más específicamente, la razón para la aplicación del modelo Rotterdam al análisis competitivo se encuentra en el hecho de poseer una forma funcional flexible, comparable a los otros modelos de demanda pertenecientes a la misma familia, pero que obtiene mejores resultados, por ejemplo, cuando se modeliza la demanda de alimentos, bebidas o tabaco (BARTEN, 1977; CLEMENTS y JOHNSON, 1983; DUFFY, 1987; BROWN, BEHR y LEE, 1994; CAPPS, TSAL y WILLIAMS, 1994; CÉSPEDES y DE PABLO, 1996). A modo de ejemplo, se ha indicado que el sistema de gasto lineal (LES) es demasiado rígido para realizar aplicaciones en el ámbito de marketing, debido a que conlleva implícitamente la independencia de preferencias; por su parte, el sistema de demanda translog y el modelo AIDS conllevan una especificación algebraica específica de la función de utilidad, lo que hace más atractivo el modelo Rotterdam (CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988). Además, las especificaciones planteadas por estos modelos alternativos de demanda aumentan considerablemente la complejidad de las especificaciones en relación al modelo Rotterdam (VILCASSIM, 1989), lo que limita su aplicación práctica.

De este modo, el modelo Rotterdam ha sido planteado en el ámbito de la investigación de marketing y, más concretamente, del análisis competi-

<sup>11</sup> Para una revisión de las propiedades de todos estos sistemas de demanda puede consultarse SELVANATHAN y CLEMENTS (1995, pp. 42 y 43).

tivo de estructuras de mercado (CLEMETS y SELVANATHAN, 1988; VILCASSIM, 1989; KUMAR y DIVAKAR, 1999), como una aproximación válida, sencilla y con una gran solidez teórica, derivada de la teoría microeconómica. Por ello, la metodología empleada en este trabajo se basará en este modelo, perteneciente al enfoque diferencial de demanda aplicado a la teoría económica del consumidor.

### 3.2. El modelo Rotterdam: especificación básica

El modelo Rotterdam parte de un enfoque basado en un sistema que permite estimar simultáneamente las ecuaciones de demanda de n bienes (CLEMETS y SELVANATHAN, 1988). Este modelo fue desarrollado por BARTEN (1964) y THEIL (1965), quienes acuñaron su denominación, procedente de la localización de dichos autores en la década de los 60 (CLEMETS y SELVANATHAN, 1988). La utilización más frecuente de este modelo se enmarca en grupos amplios de bienes, tales como alimentos, bebidas, vestidos o vivienda. Estos son grupos demasiado amplios desde la perspectiva del marketing, aunque, bajo ciertas condiciones, el modelo puede ser reformulado de modo que se permita su aplicación a grupos más estrechos de productos.

El modelo Rotterdam parte del enfoque diferencial aplicado a las funciones de demanda<sup>12</sup>, ya planteadas en la expresión 6, que implica aplicar derivadas a dicha ecuación, con lo que se obtiene la siguiente expresión:

$$dq_i = \frac{\partial q_i}{\partial M} dM + \sum_{j=1}^n \frac{\partial q_i}{\partial p_j} dp_j \tag{7}$$

Puede definirse el término  $w_i$ , que representa la *cuota de gasto* del producto i con respecto al gasto total en todos los productos, es decir, a la restricción presupuestaria, como indica la siguiente expresión:

$$w_i = \frac{p_i q_i}{M_i} \tag{8}$$

Utilizando la cuota de gasto y multiplicando ambos lados de la expresión 7 por  $p_i/M$ , esta expresión puede transformarse a una forma logarítmico-derivativa, con lo que se obtiene:

$$w_i d(\log q_i) = \frac{\partial(p_i q_i)}{\partial M} d(\log M) + \sum_{j=1}^n \frac{p_j}{M} \frac{\partial q_i}{\partial p_j} d(\log p_j) \tag{9}$$

En la ecuación 7 aparece la derivada con respecto al precio de las funciones de demanda, término que puede obtenerse a partir de la solución de la *ecuación matricial fundamental en la teoría de consumo de Barten*, obteniendo la siguiente expresión (SELVANATHAN y CLEMETS, 1995, pp. 20-23):

$$\frac{\partial q_i}{\partial p_j} = \lambda u^{ij} - \frac{\lambda}{\partial \lambda / \partial M} \frac{\partial q_i}{\partial M} \frac{\partial q_j}{\partial M} - \frac{\partial q_i}{\partial M} q_j \tag{10}$$

Sustituyendo este término en la expresión 9 y reordenando nos encontramos con la siguiente expresión:

$$w_i d(\log q_i) = \frac{\partial(p_i q_i)}{\partial M} \left[ d(\log M) - \sum_{j=1}^n w_j d(\log p_j) \right] + \sum_{j=1}^n \left[ \frac{\lambda p_j u^{ij}}{M} - \frac{\lambda/M}{\partial \lambda / \partial M} \frac{\partial(p_i q_i)}{\partial M} \frac{\partial(p_j q_j)}{\partial M} \right] d(\log p_j) \tag{11}$$

Para dar el siguiente paso es preciso considerar los índices Divisia de cantidades y precios, obtenidos a partir del enfoque diferencial aplicado a la teoría de consumo (THEIL, 1980), que parte del diferencial de la restricción presupuestaria (expresión 2):

$$\sum_{i=1}^n p_i dq_i + \sum_{i=1}^n q_i dp_i = dM \tag{12}$$

Dividendo ambos lados de esta expresión por  $M$  y utilizando la identidad  $dx/x=d(\log x)$  y  $w_i=p_i q_i/M$  se obtiene la siguiente expresión, que descompone el cambio en la renta en un índice de cantidades y un índice de precios:

<sup>12</sup> Para detalles técnicos puede consultarse CLEMETS y SELVANATHAN (1988).



$$d(\log Q) + d(\log P) = d(\log M) \tag{13}$$

El primer término es el *índice de cantidades Divisia* ( $d(\log Q)$ ), que representa la media ponderada de las variaciones en los logaritmos de las cantidades de los bienes, siendo las ponderaciones las cuotas de gasto de cada bien. Su expresión es la siguiente:

$$d(\log Q) = \sum_{i=1}^n w_i d(\log q_i) \tag{14}$$

El segundo término es el *índice de precios Divisia* ( $d(\log P)$ ), que representa la media ponderada de las variaciones en los logaritmos de los precios, siendo las ponderaciones las cuotas de gasto de cada bien. Su expresión es la siguiente:

$$d(\log P) = \sum_{i=1}^n w_i d(\log p_i) \tag{15}$$

Asimismo, es preciso definir la *cuota de gasto marginal* ( $\theta_i$ ), es decir, lo que aumenta el gasto en un bien determinado cuando la renta aumenta en una unidad, concepto que se representa por la siguiente expresión:

$$\theta_i = \frac{\partial(p_i q_i)}{\partial M} \tag{16}$$

De este modo, el primer término de la derecha de la ecuación 11 puede representarse del siguiente modo:

$$\frac{\partial(p_i q_i)}{\partial M} \left[ d(\log M) - \sum_{j=1}^n w_j d(\log p_j) \right] = \theta_i d(\log Q) \tag{17}$$

Asimismo, para simplificar el segundo término de la derecha de la misma ecuación (11) puede definirse, en primer lugar, el siguiente concepto, denominado *flexibilidad de la renta* ( $\phi$ ), que no es otra cosa que la inversa de la elasticidad-renta de la utilidad marginal de la renta, como se muestra en la expresión siguiente:

$$\phi = \frac{\lambda/M}{\partial \lambda / \partial M} = \left[ \frac{\partial \log \lambda}{\partial \log M} \right]^{-1} \tag{18}$$

Del mismo modo, en segundo lugar puede definirse el siguiente coeficiente:

$$v_{ij} = \frac{\lambda}{M} p_i p_j u^{ij} \tag{19}$$

de modo que se cumple que:

$$\sum_{j=1}^n v_{ij} = \phi \theta_i \tag{20}$$

Sustituyendo estos dos conceptos el segundo término de la derecha quedaría del siguiente modo:

$$\sum_{j=1}^n \left[ \frac{\lambda p_i p_j u^{ij}}{M} - \frac{\lambda/M}{\partial \lambda / \partial M} \frac{\partial(p_i q_i)}{\partial M} \frac{\partial(p_j q_j)}{\partial M} \right] d(\log p_j) = \sum_{j=1}^n v_{ij} [d(\log p_j) - d(\log P')] \tag{21}$$

En esta ecuación se encuentra el *índice de precios Frisch* ( $d(\log P')$ ), que se diferencia del índice de precios Divisia en que emplea como ponderaciones las cuotas de gasto marginal en lugar de las cuotas de gasto, como se muestra en la expresión siguiente:

$$d(\log P') = \sum_{i=1}^n \theta_i d(\log p_i) \tag{22}$$

Efectuando todas estas sustituciones (17 y 21) en la ecuación 11 puede derivarse la *versión infinitesimal del modelo Rotterdam en precios relativos o deflactados*:

$$w_i d(\log q_i) = \theta_i d(\log Q) + \sum_{j=1}^n v_{ij} d \left( \log \frac{p_j}{P'} \right) \tag{23}$$

La interpretación de los diferentes términos de esta versión inicial del modelo Rotterdam es la siguiente:

- El primer término representa el componente asociado a la variación de la cantidad del bien  $i$  dentro de la variación del gasto en el bien  $i$ , es decir, el único componente de la variación del gasto en el producto  $i$  que es endógeno desde el punto de vista del consumidor.
- El segundo término proporciona el efecto del ingreso real en la demanda del bien  $i$ , ya que al ser proporcional al índice de cantidades



Divisia, cuya expresión se ha visto anteriormente, el índice de precios Divisia se resta a la variación en la renta, con lo que transforma la variación en renta monetaria en variación en renta real.

- El tercer término está relacionado con los efectos de los precios relativos de los demás bienes. En este caso, el índice de precios Frisch actúa como un deflactor de cada variación en el precio, transformando las variaciones de precios absolutos en variaciones de precios relativos, de modo que  $d[\log(p_j/P')]$  constituye el *cambio en el precio Frisch-deflactado del producto j*. De este modo, este término representa el efecto sustitución entre los diferentes productos. En función del coeficiente  $v_{ij}$  de cada precio Frisch-deflactado se puede hablar de productos sustitutivos o complementarios, respectivamente, si dicho término es positivo o negativo<sup>13</sup>.

A partir de esta versión básica, expresada en términos infinitesimales, puede derivarse el modelo Rotterdam como una versión de cambios finitos de dichas ecuaciones de demanda, empleando la notación  $Dx_t = \log x_t - \log x_{t-1}$  para expresar las variaciones finitas en los logaritmos del período t-1 al período t para cualquier variable positiva x.

En primer lugar, la variable  $d(\log q_i)$  se transforma en  $Dq_{it}$ , lo que representa la *variación finita en los logaritmos de las cantidades consumidas del producto i del período t-1 al período t*:

$$Dq_{it} = \log q_{it} - \log q_{i,t-1} \tag{24}$$

Por su parte, como la *cuota de gasto*  $w_i$  no implica una variación se emplea  $w_{i,t-1}$  y  $w_{it}$ , concretamente, la media aritmética de ambas:

$$\bar{w}_{it} = \frac{1}{2}(w_{it} + w_{i,t-1}) \tag{25}$$

En segundo lugar,  $d(\log Q)$  se transforma en  $DQ_t$ , que constituye la versión finita del índice de cantidades Divisia, ya explicado, cuya expresión es la siguiente:

$$DQ_t = \sum_{i=1}^n \bar{w}_{it} Dq_{it} \tag{26}$$

Asimismo, el siguiente término de la ecuación se puede expresar del siguiente modo:

$$d\left[\log\left(\frac{p_j}{P'}\right)\right] = Dp_{jt} - DP'_t \tag{27}$$

En este caso,  $Dp_{jt}$  representa la *variación finita en los logaritmos de los precios absolutos del producto i del período t-1 al período t*:

$$Dp_{jt} = \log p_{jt} - \log p_{j,t-1} \tag{28}$$

Por su parte,  $DP'_t$  constituye una *versión finita del índice de precios Frisch*:

$$DP'_t = \sum_{i=1}^n \theta_i Dp_{it} \tag{29}$$

Asimismo, empleando la expresión 20 se puede sustituir el término de la ecuación 23, formulada en precios relativos, a precios absolutos, del siguiente modo:

$$\sum_{j=1}^n v_{ij} d\left(\log \frac{p_j}{P'}\right) = \sum_{j=1}^n \pi_{ij} d(\log p_j) \tag{30}$$

donde

$$\pi_{ij} = (v_{ij} - \phi \theta_i \theta_j) \tag{31}$$

Este coeficiente  $\pi_{ij}$  (*coeficiente de Slutsky*) proporciona el efecto sustitución en la demanda del bien i ante un cambio en el precio absoluto del bien j.

Partiendo de estas transformaciones aplicadas a la versión infinitesimal de precios relativos (expresión 23) se puede obtener la *versión finita*

<sup>13</sup> Si  $v_{ij} > 0$  un incremento en el precio relativo del producto j implicará un incremento en el consumo del producto i, lo que implica que dichos productos son sustitutivos.





del modelo Rotterdam en precios absolutos, empleada en aplicaciones anteriores al análisis competitivo de estructuras de mercado (CLEMETS y SELVANATHAN, 1988; VILCASSIM, 1989; KUMAR y DIVAKAR, 1999). Esta es la expresión básica del modelo Rotterdam que se va a emplear como punto de partida en este trabajo<sup>14</sup>:

$$\bar{w}_i Dq_{it} = \theta_i DQ_t + \sum_{j=1}^n \pi_{ij} DP_{jt} \quad (32)$$

Los parámetros a estimar en esta ecuación serían (CLEMETS y SELVANATHAN, 1988):

- El parámetro  $\theta_i$ , o *cuota de gasto marginal* del producto  $i$ .
- El parámetro  $\pi_{ij}$ , o *coeficiente de Slutsky*, como acabamos de ver.

A partir de estos parámetros pueden derivarse las *elasticidades*, del siguiente modo:

- La *elasticidad renta* del producto  $i$  puede expresarse del siguiente modo:

$$e_i^r = \frac{\theta_i}{w_i} \quad (33)$$

Las *elasticidades precio* directas y cruzadas del producto  $i$  pueden expresarse del siguiente modo:

$$e_{ij}^p = \frac{\pi_{ij}}{w_i} \quad (34)$$

El modelo de Rotterdam, tal y como acaba de expresarse, no puede considerarse como una representación exacta de las preferencias. Sin embargo, sí puede considerarse como una aproximación flexible a un sistema de demanda desco-

nocido (BARNETT, 1979), partiendo de un enfoque diferencial aplicado a las ecuaciones de demanda y sustituyendo las derivadas de los logaritmos (variaciones infinitesimales) por diferencias de logaritmos con las variables retardadas (variaciones finitas), como acabamos de ver (CÉSPEDES y DE PABLO, 1996). Como todo sistema de demanda el modelo precisa de una serie de restricciones clásicas, de modo que las estimaciones de los parámetros de demanda estén acordes con la teoría. Las restricciones relativas a las variables incluidas en la formulación del modelo Rotterdam son<sup>15</sup>:

$$\text{- Aditividad: } \sum_i \theta_i = 0 \quad (35)$$

$$\text{- Homogeneidad: } \sum_j \pi_{ij} = 0 \quad (36)$$

$$\text{- Simetría: } \pi_{ij} = \pi_{ji} \quad (37)$$

En la versión de precios absolutos estas restricciones son lineales en cuanto a los parámetros, lo que conlleva una gran facilidad en cuanto a su estimación y contrastación. Sin embargo, cuando el número de variedades a analizar se incrementa el número de parámetros crece rápidamente, de modo que esta versión es adecuada para sistemas pequeños. En el caso de modelos más grandes es necesario utilizar la versión de precios relativos del modelo Rotterdam, en la cual los parámetros ya no son lineales (SELVANATHAN y CLEMETS, 1995).

La restricción de aditividad es la que permite, como se verá más adelante, la estimación del modelo, ya que evita la singularidad de la matriz de varianzas-covarianzas correspondientes a las perturbaciones aleatorias. Sin embargo, las restricciones de homogeneidad y de simetría<sup>16</sup> se refie-

<sup>14</sup> Esta es la ecuación de demanda correspondiente a un mercado no estructurado, como se verá más adelante.

<sup>15</sup> Sin embargo, inicialmente se considerarán versiones no restringidas del modelo, cumpliendo únicamente la restricción de aditividad para poder estimar el modelo. Con estas versiones no restringidas se contrastarán las distintas hipótesis. Finalmente, bajo la estructura de mercado seleccionada se contrastarán las demás restricciones, relativas a la homogeneidad y a la simetría, con lo que se analizará la existencia de patrones competitivos diferenciales, elemento fundamental en el ámbito del análisis competitivo de estructuras de mercado.

<sup>16</sup> La homogeneidad de la demanda implica que un cambio equiproporcional en todos los precios no tiene efecto en la demanda de ninguna variedad bajo la condición de que los ingresos permanecen constantes, mientras que la simetría implica que los efectos de sustitución ante cambios en los precios son simétricos (CLEMETS y SELVANATHAN, 1988).



ren a supuestos clásicos relativos al análisis de la demanda total del consumidor, que pueden incumplirse bajo situaciones de marketing en las que se analice la demanda de una categoría de producto particular. Por ello, el cumplimiento de estas condiciones debe ser contrastado, lo cual será útil para extraer conclusiones e implicaciones válidas para la toma de decisiones de marketing enmarcadas en dichas categorías de producto.

El planteamiento anterior está basado en la teoría de maximización de la utilidad del consumidor individual. Sin embargo, a partir del planteamiento realizado por THEIL (1975, 1976), BARNETT (1979), CLEMENTS y SELVANATHAN (1988), SELVANATHAN (1991) y SELVANATHAN y CLEMENTS (1995) es posible recurrir a una herramienta estadística específica (el enfoque de convergencia a la agregación) para analizar las funciones de demanda del mercado cuando el tamaño de la población es muy grande. De este modo, partiendo de consumidores individuales con sus propios sistemas de ecuaciones de demanda (idénticas a las que acabamos de ver en la expresión 32) es posible aproximar las ecuaciones de demanda agregadas<sup>17</sup>. Estos resultados son obtenidos bajo condiciones extremadamente débiles, de modo que permiten que las preferencias difieran entre los consumidores individuales (SELVANATHAN y CLEMENTS, 1995). Además, con esta transformación las restricciones anteriores establecidas a nivel individual se mantienen en el enfoque agregado, así como las expresiones de los sistemas de ecuaciones de demanda planteados anteriormente.

De este modo, a partir de este enfoque es posible aplicar directamente la teoría microeconómica del consumidor con datos agregados. Por supuesto, se debe resaltar que el uso de datos agregados únicamente puede proporcionar información sobre el comportamiento de la demanda a nivel agregado, no a nivel individual. En aquellos casos en los que sea necesario obtener detalles de la heterogeneidad

a nivel individual no se podrá utilizar este enfoque agregado. Sin embargo, no todas las aplicaciones del modelo Rotterdam se han realizado con datos agregados. Es posible estimar el modelo con datos micro, aunque en este caso se requiere que los precios varíen entre individuos (CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988). Aunque estas aplicaciones micro son bastante raras, debido a la falta de bases de datos que incorporan variabilidad transversal de los precios, es posible encontrar algunos ejemplos (KIEFER, 1984). En este trabajo, puesto que el objeto de estudio es el comportamiento competitivo del mercado desde un punto de vista agregado, es posible recurrir al modelo Rotterdam bajo su aproximación agregada.

### 3.3. Análisis competitivo a través del modelo Rotterdam: ecuaciones de demanda condicional y planteamiento de hipótesis

La especificación básica del modelo Rotterdam está referida a la demanda total del consumidor, es decir, a la demanda de  $n$  bienes. Sin embargo, CLEMENTS y SELVANATHAN (1988) demuestran que, si existe separabilidad de las preferencias de los consumidores entre los diferentes grupos de bienes esta misma aproximación puede ser empleada para analizar la demanda de un subconjunto de productos de interés, lo cual constituye la aplicación usual de dicho modelo de demanda, que en el caso de aplicaciones de marketing estará conformado por las variedades de una categoría de producto determinada. De un modo intuitivo, la separabilidad de las preferencias entre los diferentes grupos de bienes (en este caso, entre las diferentes categorías de productos) implica que el problema del consumidor puede resolverse en dos etapas: la primera etapa implica distribuir la renta entre los diferentes grupos de productos, mientras que la segunda etapa, para cada grupo, supone

<sup>17</sup> La demostración de equivalencia entre las ecuaciones individuales y las ecuaciones agregadas del modelo Rotterdam obtenidas mediante esta herramienta estadística puede consultarse en CLEMENTS y SELVANATHAN (1988).



asignar ese gasto entre las diferentes variedades del grupo. De este modo, la especificación anterior se transforma en ecuaciones de demanda condicional a la categoría de producto considerada. La separabilidad de las preferencias tiene lugar cuando una categoría de producto está perfectamente definida y separada de las demás, cosa que sucede en la mayor parte de las aplicaciones de marketing.

El modelo anterior no solamente puede aplicarse para estimar la demanda de las variedades pertenecientes a una categoría de producto, sino que una de sus aplicaciones fundamentales es la de que permite el análisis de la competencia dentro de tal categoría de producto. Para hacer esto es necesario analizar dos cuestiones interrelacionadas:

- Contrastar la estructura del mercado.
- Analizar la competencia entre las variedades pertenecientes a los diferentes subgrupos y la competencia entre tales grupos.

El primer paso que debe realizarse en el análisis competitivo de un mercado es el de analizar la estructura de dicho mercado, es decir, verificar la existencia de subgrupos competitivos diferenciados (submercados o particiones). Para ello debe definirse lo que se entiende por una partición o un submercado, consistente en una categorización separada de marcas o variedades comerciales de forma que cada una pertenezca a uno de los grupos mutuamente excluyentes y colectivamente exhaustivos<sup>18</sup> (CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988; VILCASSIM, 1989). Una vez definida la estructura de mercado subyacente es posible analizar la competencia intragrupos, es decir, las relaciones competitivas existentes a nivel de variedades pertenecientes a un mismo grupo, a través del patrón de elasticidades (CLEMENTS y SELVANATHAN, 1988; VILCASSIM, 1989; KUMAR y DIVAKAR, 1999). Asi-

mismo, en este trabajo se amplía dicho enfoque y se plantea adicionalmente el análisis de la competencia intergrupos, es decir, las relaciones competitivas existentes entre las diferentes particiones de un mercado.

Si se parte de la versión de precios absolutos del modelo Rotterdam planteada anteriormente se estimaría directamente la demanda agregada de la categoría de producto considerada. De este modo, esta expresión constituiría un sistema de ecuaciones de demanda condicionales a la demanda total. Si consideramos varios grupos es posible derivar un sistema de ecuaciones de demanda condicionales a la demanda de cada grupo. Para ello se puede partir de las expresiones de la demanda de cada grupo, condicionales a la demanda total de la categoría, dados los subgrupos competitivos  $K_1, K_2, \dots, K_G$ , también conocidas como *sistema de ecuaciones de demanda compuesta*, que se empleará para realizar los contrastes a nivel agregado de cada grupo:

$$\bar{w}_{gt} DQ_{gt} = \theta_g DQ_t + \sum_{h=1}^G \pi_{gh} DP_{ht} \quad (38)$$

donde:

$$DQ_t = \sum_{h=1}^G \bar{w}_{ht} DQ_{ht}$$

$$DP_{ht} = \sum_{j \in K_h} DP_{jt}$$

A partir de este sistema de ecuaciones de demanda por grupos es posible derivar un *sistema de ecuaciones de demanda condicionales para cada variedad*:

$$\bar{w}_{it} Dq_{it} = \theta_i DQ_t + \sum_{j \in K_g} \pi_{ij} Dp_{jt} + \sum_{\substack{h=1 \\ h \neq g}}^G \pi_{ih} DP_{ht} \quad (39)$$

Finalmente, en base a la expresión anterior puede establecerse el sistema de ecuaciones de demanda que se empleará para realizar las diferentes estimaciones, como una versión restringida

<sup>18</sup> Con este punto de partida se excluyen aquellas situaciones en las que el mercado está compuesto por subgrupos competitivos que se solapan, en los que una misma variedad comercial puede pertenecer a más de un submercado (por ejemplo, SRIVASTAVA, ALPERT y SHOCKER, 1984).



del modelo Rotterdam inicial establecido para toda la categoría (expresión 32)<sup>19</sup>:

$$\bar{w}_{it}Dq_{it} = \theta_i DQ_t + \sum_{j \in K_g} \pi_{ij} Dp_{jt} + \sum_{h \notin K_g} \pi_{ih} Dp_{ht} \quad (40)$$

Esta expresión de ecuaciones de demanda condicionales permite realizar los siguientes análisis competitivos del mercado:

- La estructura competitiva subyacente en un mercado.
- La intensidad competitiva existente dentro de cada submercado.
- La intensidad competitiva existente entre los diferentes submercados.

Las anteriores aplicaciones del modelo Rotterdam al análisis competitivo de los mercados (CLEMMENTS y SELVANATHAN, 1988; VILCASSIM, 1989; KUMAR y DIVAKAR, 1999) permitían contrastar las dos primeras cuestiones. Dichas aplicaciones se basaban en la separabilidad de las preferencias entre los diferentes submercados, de modo que la ratio de las utilidades de dos marcas pertenecientes a un mismo subgrupo no estaba afectada por los cambios en el nivel de consumo de una tercera variedad del mercado no perteneciente a dicho grupo. En base a este supuesto de comportamiento racional aleatorio del consumidor es posible demostrar que las elasticidades cruzadas de una variedad perteneciente a un submercado con respecto a las variedades de los demás submercados es cero. La expresión anterior permite estimar sistemas de demanda a partir de especificaciones restringidas del sistema demanda agregada total. Sin embargo, incorporando la restricción de que para cada variedad las elasticidades cruzadas con respecto a las variedades pertenecientes a un mismo grupo pero distinto al suyo no sean nulas, sino que sean iguales, es posible contrastar la última cuestión, relativa a la competencia intergrupos (VIL-

CASSIM, 1989; KUMAR y DIVAKAR, 1999). Así pues, la restricción que permite estimar sistemas de demanda bajo supuestos de estructuras competitivas específicas a partir de la versión del modelo Rotterdam para un mercado sin estructurar es la siguiente:

para  $i \in K_g$  y  $j, k \in K_h$ ,  $g \neq h$ ,  $\pi_{ij} = \pi_{ik}$

Mediante el empleo de este sistema de ecuaciones de demanda condicional, en el presente trabajo se plantea una aplicación del análisis competitivo al mercado constituido por una categoría de producto determinada: el pan de molde. Para ello y considerando aplicaciones similares de análisis competitivo se plantearán las siguientes hipótesis alternativas, las cuáles tratarán de validarse a partir de la aplicación de un modelo de demanda, en base a las diferentes variedades comerciales existentes en este mercado.

**H1: El mercado de pan de molde no está estructurado, de modo que todas las variedades compiten directamente entre sí.**

*H1a: Existe competencia asimétrica entre las diferentes variedades del mercado de pan de molde.*

**H2: El mercado de pan de molde está estructurado en base al tamaño, de modo que las variedades compiten directamente con las demás variedades pertenecientes al submercado de su tamaño.**

*H2a: Dentro de cada submercado de tamaño existe competencia asimétrica entre las variedades.*

*H2b: Existe competencia a nivel de submercados de tamaño.*

*H2c: La competencia a nivel de submercados de tamaño es asimétrica.*

<sup>19</sup> De este modo, esta es la ecuación de demanda correspondiente a un mercado estructurado (para analizar los detalles técnicos consultar VILCASSIM, 1989).



**H3: El mercado de pan de molde está estructurado en base al tipo, de modo que las variedades compiten directamente con las demás variedades pertenecientes al submercado de su tipo.**

*H3a: Dentro de cada submercado de tipo existe competencia asimétrica entre las variedades.*

*H3b: Existe competencia a nivel de submercados de tipo.*

*H3c: La competencia a nivel de submercados de tipo es asimétrica.*

**3.4. Estimación del modelo Rotterdam y contraste de especificaciones alternativas**

El sistema de ecuaciones de demanda planteado para un mercado no estructurado (expresión 32) o para un mercado estructurado (expresión 40) puede operativizarse a través de una notación matricial. De este modo, la expresión matricial para la ecuación de demanda de la variedad *i* se expresaría como:

$$Y_i = X_i \beta_i + \epsilon_i \tag{41}$$

donde  $Y_i$  es el vector de las variables dependientes y  $X_i$  es la matriz de las variables independientes para la variedad *i* del modelo.

A partir de esta expresión puede expresarse el sistema de ecuaciones de demanda de las *n* variedades comerciales que componen la categoría de producto (KUMAR y DIVAKAR, 1999):

$$\begin{bmatrix} Y_1 \\ Y_2 \\ \dots \\ Y_n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 & & & \\ & X_2 & & \\ & & \dots & \\ & & & X_n \end{bmatrix} \begin{bmatrix} \beta_1 \\ \beta_2 \\ \dots \\ \beta_n \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \epsilon_1 \\ \epsilon_2 \\ \dots \\ \epsilon_n \end{bmatrix} \tag{42}$$

O, de un modo más compacto, en su forma vectorial:

$$Y = X\beta + \epsilon \tag{43}$$

La validación de las diferentes hipótesis planteadas requiere la realización de dos tipos de contrastes: contrastes entre especificaciones anidadas y contrastes entre especificaciones no anidadas. Los contrastes entre especificaciones anidadas requieren plantear dos hipótesis partiendo de un mismo modelo, normalmente un modelo de partida no restringido y un modelo derivado del anterior con algún tipo de restricción. Los contrastes entre especificaciones no anidadas requieren plantear dos hipótesis que parten de modelos diferentes (en este caso derivadas de aplicar restricciones diferentes al mismo modelo de partida no restringido).

En el primer caso, especificaciones anidadas, el contraste se plantea entre un modelo de partida no restringido y un modelo restringido. En este caso se puede emplear el contraste LM (Lagrange Multiplier) o test de los multiplicadores de Lagrange, que permite contrastar restricciones para un subconjunto del vector de parámetros del modelo no restringido<sup>20</sup>.

En el segundo caso, especificaciones no anidadas, el contraste se plantea entre dos modelos res-

<sup>20</sup> Este test exige calcular un sistema de regresión auxiliar utilizando los residuos estimados del sistema de regresión restringido como variables dependientes y las mismas variables independientes utilizadas en el sistema de regresión no restringido. A partir de ahí únicamente se necesita el tamaño de la muestra (T) y el coeficiente de determinación del sistema de regresión auxiliar para el cálculo del valor del estadístico de contraste, que viene dado por la siguiente expresión alternativa, fácil de calcular, sugerida por BREUSCH y PAGAN (1980):

$$LM = T \cdot R_0^2$$

Bajo la hipótesis del modelo restringido este estadístico se distribuye asintóticamente como una  $\chi^2$  con *q* (número de restricciones) grados de libertad, de modo que si *LM* es menor o igual que el nivel crítico se acepta el modelo restringido y en caso contrario se rechaza.



tringidos diferentes. En este caso se puede emplear el método del anidado artificial, propuesto por DAVIDSON y MCKINNON (1981), que parte de combinar los dos modelos planteados en un modelo a partir de la utilización de un parámetro artificial al que se le aplica posteriormente un contraste<sup>21</sup>.

Para un mayor detalle en relación al modo de realizar estos contrastes puede consultarse OTERO (1993) o GUISÁN (1997).

Como puede apreciarse, esta herramienta plantea un método confirmatorio, en el sentido de que se requiere que el investigador postule uno o más modelos de competencia entre marcas (KUMAR y SASHI, 1989), es decir, una o varias estructuras de mercado posibles, las cuales se ajustan a las modelizaciones propuestas. Cuando más de un modelo es postulado se utilizan una serie de criterios para seleccionar el mejor modelo.

## 4. ESTUDIO EMPÍRICO

### 4.1. Análisis descriptivo

Para la recogida de información se optó por un formato comercial en el que el nivel de ventas fuese suficientemente elevado, con la finalidad de abarcar el mayor número posible de alternativas. Asimismo, se buscaba que alcanzase al mayor número posible de tipos de consumidores en cuanto a sus características sociodemográficas y, por tanto, a sus hábitos de compra. De este modo, se

seleccionaron 3 supermercados ubicados en la ciudad de Lugo, pertenecientes a una de las empresas de distribución con mayor presencia en la región gallega<sup>22</sup>, de manera que cada uno de ellos estuviese localizado en una zona con características totalmente diferentes (renta alta, renta media y renta baja).

El producto escogido para la realización del análisis fue el pan de molde. Esta elección se debió a que interesaba una categoría de producto en donde interviniesen marcas de fabricante y marcas de distribuidor, uno de los tipos de mercados donde la investigación de marketing ha realizado análisis de estructuras de mercado descubriendo patrones competitivos asimétricos (RUSSELL y BOLTON, 1988; BLATTBERG y WISNIEWSKI, 1989; KAMAKURA y RUSSELL, 1989; QUELCH y HARDING, 1996; SIVAKUMAR y RAJ, 1997). Por otra parte, era necesario que la categoría analizada presentase diferentes variedades en base a diferentes criterios, como tamaño o tipo, de modo que permitiese la realización del análisis competitivo al nivel de submercados de tamaño o de tipo, con la finalidad de detectar diferencias en los patrones competitivos de cada uno de esos submercados.

La base de datos está obtenida semanalmente a partir del escáner o lector óptico de cada uno de los tres establecimientos, desde el 3 de septiembre de 2001 hasta el 19 de abril de 2003. De este modo, los datos disponibles están referidos para un período de 85 semanas, recogiendo información agregada de cada variedad comercial (marca,

<sup>21</sup> Inicialmente se parte de dos hipótesis no anidadas:

$$H_a \rightarrow Y = X\beta_1 + \varepsilon_1 ; H_b \rightarrow Y = Z\beta_2 + \varepsilon_2$$

El método del anidado artificial plantea considerar ambas alternativas conjuntamente en un modelo general combinado a partir de la utilización de un parámetro  $\lambda$ :

$$Y = (1 - \lambda)X\beta_1 + \lambda Z\beta_2 + \varepsilon$$

En esta expresión el vector  $Z_2$ , que es desconocido, se sustituye por su estimación bajo la hipótesis  $H_b$ , de modo que la expresión a estimar se transforma en la siguiente:

$$Y = (1 - \lambda)X\beta_1 + \lambda \hat{Y}_2 + \varepsilon$$

En base a esta expresión, DAVIDSON y MACKINNON (1981) plantean contrastar la nulidad del parámetro estimado  $\lambda$  con el test-t convencional, de modo que si se acepta la nulidad de  $\lambda$  el modelo elegido es  $H_a$ , mientras que si se rechaza la nulidad de  $\lambda$  existe evidencia a favor de la hipótesis  $H_b$ .

<sup>22</sup> Es necesario resaltar la excelente disposición de los directivos y del personal de dicha cadena (cuyo nombre se omite por expreso deseo de mantener la confidencialidad de la fuente de datos), quienes en todo momento estuvieron dispuestos a prestar su colaboración y a ofrecer cuantas aclaraciones y consejos fueron necesarios.



tamaño y tipo) sobre las distintas variables a estudiar: ventas (volumen), ventas (unidades monetarias –euros–), precio (euros) y promoción (folletos o displays informativos). Durante dicho período existió uniformidad de las variedades de la categoría de producto analizada, así como de las políticas comerciales de los tres establecimientos, lo que permitió eliminar los sesgos derivados de la agregación de las compras individuales a nivel de establecimiento (BEN-AKIVA y LERMAN, 1985; ALLENBY y ROSSI, 1991b; LINK, 1995). De estas variables se excluyó la variable promoción, dada

su escasa variación y la correlación presentada con las variaciones en el precio<sup>23</sup>.

Dentro de la categoría de pan de molde se recogieron datos correspondientes a 11 variedades comerciales, que alcanzaron conjuntamente más del 95% de las ventas totales de la categoría. Aquí se incluían dos marcas de fabricante (a partir de ahora, MF1 y MF2) y una marca de distribuidor (a partir de ahora, MD), así como tres tamaños (pequeño, mediano y grande<sup>24</sup>) y dos tipos (normal e integral). A continuación se resumen los principales estadísticos:

TABLA 4  
Pan de molde (variedades comerciales): estadísticos descriptivos

#	Variedad	Código	Cuota (volumen)	Cuota (valor)	Precio medio
1	MF1 PEQUEÑO NORMAL	111	0.109	0.096	1.09
2	MF1 PEQUEÑO INTEGRAL	112	0.021	0.022	1.26
3	MF1 MEDIANO NORMAL	121	0.159	0.151	1.17
4	MF1 GRANDE NORMAL	131	0.091	0.099	1.37
5	MF1 GRANDE INTEGRAL	132	0.015	0.019	1.62
6	MF1 FAMILIAR NORMAL	141	0.167	0.259	1.91
7	MF2 PEQUEÑO NORMAL	211	0.080	0.071	1.09
8	MF2 MEDIANO NORMAL	221	0.128	0.116	1.18
9	MF2 GRANDE NORMAL	231	0.067	0.070	1.43
10	MD MEDIANO NORMAL	321	0.123	0.072	0.70
11	MD MEDIANO INTEGRAL	322	0.042	0.025	0.70

La tabla anterior muestra el siguiente reparto de cuotas (valor) entre las diferentes marcas, tamaños y tipos:

- Marca: MF1 64,6%; MF2 25,7% y MD 9,7%.
- Tamaño: Pequeño 18,9%; Mediano 26,7% y Grande 54,4%.

- Tipo: Normal 93,4% e Integral 6,6%.

Bajo las hipótesis consideradas en cuanto a las estructuras posibles, la configuración del mercado seguiría el siguiente esquema:

<sup>23</sup> Sin embargo, debe resaltarse el hecho de que el modelo Rotterdam puede ampliarse para incluir diferentes variables del marketing mix (KUMAR y DIVAKAR, 1999). Para revisar aplicaciones del modelo Rotterdam con variables de publicidad consultar CLEMENTS y SELVANATHAN (1988), SELVANATHAN (1989) o VILCASSIM (1989).

<sup>24</sup> Dado que sólo existía una variedad de tamaño familiar comercializada por el establecimiento, siguiendo las recomendaciones de los directivos del distribuidor en función de las interacciones competitivas detectadas se consideró dicha variedad en el tamaño grande.



TABLA 5  
Grupos de variedades bajo diferentes hipótesis

# Grupo	HIPÓTESIS H2 (tamaño)	HIPÓTESIS H3 (tipo)
1	111, 112, 211	111, 121, 131, 141, 211, 221, 231, 321
2	121, 221, 321, 322	112, 132, 322
3	131, 132, 141, 231	---

A continuación se validarán las hipótesis planteadas a través de la aplicación del modelo Rotterdam.

## 4.2. Aplicación del modelo Rotterdam

### 4.2.1. Contraste de hipótesis

La cuestión a investigar mediante la realización del análisis competitivo es si una categoría de producto puede ser subdividida en grupos de variedades según criterios, en este caso, de tamaño o de tipo, de modo que dichas variedades presenten un mayor grado de competencia con otras variedades del grupo que con variedades ajenas al mismo. En este caso, la competencia entre marcas pertenecientes a diferentes grupos vendrá determinada por la competencia a nivel de grupo, no por la competencia individual. La demanda de cada variedad comercial será estimada utilizando las ecuaciones planteadas en el epígrafe 3.3, utilizando como variables explicativas los precios y las cantidades vendidas de las variedades, así como el presupuesto destinado a cada grupo. Puesto que es necesario construir variables diferenciales (que representan incrementos) se pierde una observación, con lo que el tamaño de la muestra analizada finalmente fue de 84 observaciones.

La estimación de los sistemas de demanda planteados se realizó a través del planteamiento de un sistema de regresiones aparentemente no correlaciona-

das, también conocido como SUR (Seemingly Unrelated Regression), que estima conjuntamente todas las ecuaciones al correlacionar sus perturbaciones (GREENE, 1999). Con esta técnica es posible analizar de forma conjunta toda la categoría de producto, pudiendo contrastar especificaciones comunes para todas las ecuaciones y hallar medidas de la bondad del ajuste de la totalidad del modelo. Para ello se ha empleado el programa estadístico EViews 4.1, que permite realizar la estimación de dicho modelo mediante el método de máxima verosimilitud.

En primer lugar es necesario determinar la estructura subyacente en el mercado del pan de molde, es decir, cuál de las tres hipótesis principales (H1, H2 o H3) es la válida. Para ello se seguirá el procedimiento descrito en el epígrafe 3.4, de modo que se plantearán dos contrastes anidados (H1 vs. H2 y H1 vs. H3) y un contraste no anidado (H2 vs. H3). Los sistemas de demanda planteados para este contraste únicamente serán sometidos a la restricción de aditividad, necesaria para poder estimar el modelo, ya que evita la singularidad de la matriz de varianzas-covarianzas correspondientes a las perturbaciones aleatorias. Una vez que se verifique cuál es la estructura subyacente en el mercado se contrastarán las otras restricciones del modelo, homogeneidad y simetría, con la finalidad de analizar la naturaleza de la competencia bajo dicha estructura.

En la siguiente tabla se muestran los contrastes de las diferentes hipótesis anidadas sobre la estructura del mercado de pan de molde:





**TABLA 6**  
**Estructura del mercado de pan de molde: contraste de hipótesis anidadas**

Mercado no estructurado	Mercado estructurado	q	LM	$\chi^2_{0,05 ; q}$	Resultado
H1	H2	58	65.5	76.778	Se acepta H2
H1	H3	37	59.6	52.192	Se rechaza H3

q: # de restricciones

ML: Multiplicador de Lagrange

T=84 obs.

Mediante el test de los multiplicadores de Lagrange para contrastes anidados y a partir de la expresión propuesta por BREUSCH y PAGAN (1980), descrita en el epígrafe 3.4, se contrasta como válida la estructura planteada por la hipótesis H2, según la cuál el mercado está estructurado en base a subgrupos de tamaño. Al rechazar H3 no es necesario realizar el test propuesto por Davidson y McKinnon (1981) para contrastar hipótesis no anidadas.

A partir de esta estructura básica se contrastaron las restricciones de homogeneidad y simetría, para analizar la naturaleza de las interacciones competitivas existentes. Este contraste se realizó, inicialmente, a nivel agregado o intergrupos, a partir del sistema de ecuaciones de demanda compuesta (expresión 38), para verificar la existencia de competencia intergrupos y, en su caso, la naturaleza de dicha competencia. Posteriormente, se aplicó el contraste para cada gru-

po, siguiendo un planteamiento similar al desarrollado por VILCASSIM (1989). Para realizar los tests anteriores se empleó el estadístico de Wald, debido a la facilidad de su obtención y a que puede ser utilizado para contrastar restricciones de subconjuntos de parámetros en modelos lineales, siguiendo una distribución chi-cuadrado con q grados de libertad, siendo q el número de restricciones (GUISÁN, 1997).

Como puede apreciarse en la tabla siguiente no existe competencia a nivel de grupo, con lo que se incumplen las subhipótesis H2b y H2c. Por otra parte, para los tres grupos de tamaño se incumplen las dos restricciones clásicas de homogeneidad y simetría (salvo para el caso del submercado de tamaño mediano, en el que se acepta la hipótesis de simetría), con lo que se contrasta la subhipótesis H2a. Las implicaciones de los resultados anteriores se exponen en el apartado siguiente.

**TABLA 7**  
**Estructura del mercado de pan de molde: contraste de las restricciones de homogeneidad y simetría**

GRUPO	Restricción	Q	W	$\chi^2_{0,05 ; q}$	$\chi^2_{0,05 ; q}$	Resultado
INTERGRUPOS	No existe competencia	6	9.354	12.592	10.645	Se acepta
PEQUEÑO	Homogeneidad	9	59.590	16.919	---	Se rechaza*
	Simetría	3	7.199	---	6.251	Se rechaza**
MEDIANO	Homogeneidad	16	126.484	26.296	---	Se rechaza*
	Simetría	6	5.616	12.592	10.645	Se acepta
GRANDE	Homogeneidad	16	159.724	26.296	---	Se rechaza*
	Simetría	6	14.407	12.592	---	Se rechaza*

q: # de restricciones; ML: Multiplicador de Lagrange; T=84 obs.; \* Significativo al 0.05; \*\* Significativo al 0.10



#### 4.2.2. Análisis y discusión de los resultados

En base a la estructura y a las restricciones contrastadas, el patrón de elasticidades estimado en

base al modelo Rotterdam para el mercado del pan de molde quedaría del siguiente modo:

**TABLA 8**  
**Estructura del mercado de pan de molde: patrón de elasticidades condicionales<sup>25</sup>**

TAMAÑO	VARIEDAD	CUOTA MARGINAL	111	112	211	
PEQUEÑO	111	0.51	-0,94086	-0,06072*	0,36874*	
	112	0.12	0,24384*	-0,00988*	0,49298*	
	211	0.37	0,23929*	0,16085*	-1,52295	
TAMAÑO	VARIEDAD	CUOTA MARGINAL	121	221	321	322
MEDIANO	121	0.41	-3,04853	0,06422*	0,00002*	0,39037
	221	0.32	0,08229*	-0,97232	0,01168*	-0,07950
	321	0.20	0,00004*	0,01869*	-1,99690	-0,20748
	322	0.07	2,28644	-0,36344	-0,59279	-0,49516*
TAMAÑO	VARIEDAD	CUOTA MARGINAL	131	132	141	231
GRANDE	131	0.22	-4,54999	0,74549*	1,26362*	0,61245
	132	0.04	-0,94783	-0,05630	-1,49575	0,28143
	141	0.58	0,51229	-0,32858*	-2,12782	0,02214*
	231	0.16	3,66013	0,67329*	1,12109*	-1,87906

\* No significativo al 0.10.

A partir del modelo Rotterdam aplicado a la base de datos utilizada, relativa a ventas y precios semanales analizados a nivel de las diferentes variedades, se han contrastado las siguientes hipótesis para el mercado de pan de molde:

- La estructura competitiva subyacente en el mercado se establece a nivel de tamaños, de modo que cada variedad comercial compite directamente con otras variedades comerciales de su mismo tamaño.
- No existe competencia a nivel de los diferen-

tes submercados de tamaño, de modo que las variedades comerciales de un submercado no se ven afectadas por las acciones comerciales adoptadas por variedades comerciales pertenecientes a otros submercados de tamaño.

- La naturaleza de la competencia entre las diferentes variedades cambia en los distintos submercados de tamaño, de modo que en los tres submercados analizados se incumple la restricción de homogeneidad y en dos de dichos submercados se incumple la restricción de simetría competitiva.

<sup>25</sup> Las elasticidades condicionales de cada celda indican la variación porcentual en la cuota marginal (dentro de cada submercado) de la variedad de dicha fila ante una variación del 1% en el precio unitario de la variedad de la columna.



El análisis del patrón de elasticidades puede emplearse para evaluar el poder de mercado de las diferentes variedades y la sensibilidad ante las acciones de las variedades que compiten con dicha marca. De este modo, a partir del patrón de elasticidades derivado de la estructura competitiva contrastada pueden evaluarse de un modo correcto las relaciones de sustitución y de complementariedad que se establecen entre las diferentes variedades, lo cual podría llevar a conclusiones erróneas en el caso de que no se considerase la estructura competitiva subyacente en el mercado.

En primer lugar, el submercado de tamaño pequeño presenta asimetría competitiva, en este caso, entre las variedades de las dos marcas del fabricante. A pesar de que la marca MF1 posee la mayor cuota de mercado (0,63) y un número superior de referencias, la variedad de la marca MF2 posee una mayor influencia (0,379) y una menor vulnerabilidad (0,083) en relación a las variedades de la marca MF1<sup>26</sup> (influencia de 0,117 y 0,030 y vulnerabilidad de 0,139 y 0,302, para los tipos normal e integral). Por otra parte, se revela una relación de complementariedad unidireccional entre las dos variedades de la marca MF1, ya que la elasticidad cruzada de la variedad MF1 normal con respecto a la variedad MF1 integral es negativa (-0,06072), lo que indica que las acciones comerciales adoptadas por la variedad de tipo integral pueden contribuir a la mejora de la cuota de mercado de dicha variedad y, en virtud de esta relación de complementariedad, de la variedad de tipo normal, pero no al revés, al ser la elasticidad cruzada positiva (0,24384).

En segundo lugar, el submercado de tamaño mediano está caracterizado por simetría competitiva entre las variedades de las tres marcas (dos marcas de fabricante y una marca del distribuidor), por lo que la capacidad de influencia de cada

variedad en la cuota se derivará fundamentalmente de las elasticidades directas de cada variedad. En este caso, la variedad de la marca MF1 es la que posee mayor cuota (0,41) y mayor poder de mercado (influencia de 5,235). Para contrarrestar este fenómeno, las dos variedades de la marca de distribuidor presentan complementariedad en sus acciones (al poseer elasticidades cruzadas negativas entre ambas, -0,201 y -0,593), de modo que se apoyan recíprocamente entre ambas, e incluso se detecta una complementariedad de estas variedades con respecto a la variedad de la marca de MF2 (elasticidades cruzadas negativas entre MF2 y MD integral: -0,0795; y entre MD normal y MF2: -0,36344), lo que quizá resalta una alianza tácita entre la marca de fabricante MF2 y la marca de distribuidor, partiendo de que la marca líder a batir en este submercado es MF1.

Finalmente, el submercado de tamaño grande (el más importante en cuota de mercado) está dominado por la marca MF1, que presenta tres variedades, frente a una única variedad de la marca MF2 y ninguna de la marca del distribuidor. En este caso, las variedades de la marca MF1 presentan una fuerte influencia y una escasa vulnerabilidad (fundamentalmente, la variedad grande normal, 14,557 y 2.527, respectivamente) con respecto a la variedad de MF2 (0,455 y 15,107, respectivamente) e, incluso, son capaces de generar ciertas relaciones de complementariedad entre sí, recíprocas entre las variedades grande integral y familiar normal (elasticidades cruzadas entre ambas de -1,4957 y -0,3285) y unidireccional de la variedad grande normal sobre la grande integral (-0,9478). Esto refleja que en este submercado el posicionamiento de las variedades de la marca MF1 está muy consolidado, lo que plantea muchas dificultades para que la marca MF2 pueda aumentar su grado de penetración.

<sup>26</sup> Para calcular la influencia y la vulnerabilidad competitiva se emplearon las expresiones de KAMAKURA y RUSSELL (1989),  $I_i = \sum_{j=1}^B E_{ji}^2$  y  $V_i = \sum_{j=1}^B E_{ji}^2$  respectivamente, siendo  $i \neq j$ , que únicamente consideran elasticidades cruzadas, a diferencia de COOPER y NAKANISHI (1988), ya que sólo interesa medir los efectos competitivos entre variedades, no el poder de cada variedad.



De este modo, se aprecia la existencia de una estructura subyacente en este mercado establecida en base al tamaño, de modo que la competencia se establece dentro de cada submercado y no entre los diferentes submercados. Además, a pesar de que las características competitivas varían de un submercado a otro, destaca una marca de fabricante, MF1, que presenta un posicionamiento superior en los tres submercados, a pesar de que en el submercado de tamaño pequeño la otra marca de fabricante parece haber obtenido una mayor capacidad de influencia, mientras que en el submercado de tamaño mediano la otra marca de fabricante y la marca del distribuidor tratan de apoyarse para desplazar a la marca líder. Finalmente, en el submercado más importante el dominio de la marca líder es más evidente. Esto parece indicar que las marcas seguidoras de MF1 tratan de librar inicialmente la batalla competitiva en mercados secundarios, quizá por ser en estos donde el posicionamiento de MF1 no es tan fuerte.

Por último, este tipo de análisis ofrece una herramienta de planificación útil no sólo a nivel del fabricante, de modo que sirva para establecer el diseño de sus estrategias entre sus variedades, sino también en función de las exigencias o las potenciales competitivas que plantee cada uno de los submercados competitivos existentes. De este modo, esta herramienta también puede ser utilizada para la planificación del surtido por parte de los detallistas, analizando la demanda global de los diferentes submercados o de la categoría en conjunto, también basándose en las relaciones competitivas existentes entre las variedades comerciales de las diferentes marcas. Con esto se superan los problemas potenciales derivados de la agregación a nivel de marcas y es posible realizar el análisis bajo objetivos diferentes, bien de maximización de la demanda de cada marca (nivel del fabricante) o bien de maximización de la demanda total de la categoría (nivel de detallista). En ambos casos, considerando que cada variedad implica diferentes márgenes, para completar el análisis debería introducirse el componente de beneficio o de rentabili-

dad, lo que exigiría emplear datos sobre costes o márgenes comerciales. A pesar de los conflictos existentes, la flexibilidad de este método puede servir para que los fabricantes y los detallistas diseñen conjuntamente estrategias comerciales beneficiosas para ambos.

## 5. CONCLUSIONES

### 5.1. Contribuciones e implicaciones directivas

En este trabajo se ha utilizado un modelo procedente de la teoría económica y, por tanto, con una base teórica contrastada (procedente de la teoría de la maximización de la utilidad) para el análisis competitivo del mercado, siendo atractivo por su elegante simplicidad (CLEMETS y SELVANATHAN, 1988). Como indica THEIL (1979), con modelos como este, procedentes de la teoría económica, es posible dotar a las herramientas de análisis empleadas en la investigación de marketing de una base teórica, sin perderse en el uso de sofisticadas herramientas econométricas que a menudo adolecen de soporte teórico. Con este tipo de aportaciones es posible reforzar de un modo productivo los vínculos existentes entre el marketing y la teoría económica, disciplinas que frecuentemente se centran en el estudio de los mismos problemas (HORSKY y SEN, 1980), entre los que destaca el estudio del comportamiento del consumidor. Precisamente, “estos modelos han inspirado a los investigadores de marketing en el desarrollo de modelos para el análisis de la estructura del mercado” (LEEFLANG et al., 2000, p. 167). En este caso, a pesar de que está basado en la teoría del consumidor individual, el modelo puede ser aplicado a datos agregados. Por otra parte, este tipo de modelización se muestra como una herramienta muy flexible, revelándose útil para el estudio de las interacciones competitivas que se producen en un determinado mercado, de modo que no requiere establecer a priori restricciones con respecto a la estructura del mercado, problema de otras



modelizaciones (FOEKENS, LEEFLANG y WITTINK, 1997). Como indican estos mismos autores, todavía existe un conocimiento insuficiente sobre el mejor modo de representar las asimetrías competitivas, por lo que este trabajo constituye una contribución empírica, fuertemente respaldada desde el ámbito de la teoría económica, en esta vía de investigación.

Por otra parte, a pesar de que en este trabajo se ha empleado para el estudio de estructuras competitivas no jerárquicas, cuando las combinaciones competitivas son mucho mayores en función de un número superior de criterios, de modo que se que planteen estructuras de decisión jerárquicas más complejas, es posible establecer especificaciones para contrastar dichas estructuras competitivas jerárquicas (VILCASSIM, 1989), sin aumentar la complejidad de la especificación de los modelos ni del contraste de estructuras alternativas (como ocurre, por ejemplo, en modelos logit anidados aplicados al análisis competitivo). Además, a diferencia de otros enfoques de análisis competitivo, como los métodos de cambio de marca, la principal ventaja de este enfoque, además de poder contrastar la estructura competitiva del mercado, es que se añade la posibilidad de cuantificar el nivel de competencia entre las diferentes variedades comerciales. Finalmente, en el presente trabajo también se ha mostrado la utilidad de este modelo para validar la existencia de la competencia intra-grupos e intergrupos, así como su naturaleza, cuestión clave para la correcta delimitación de la estructura competitiva del mercado (CURRAN y GOODFELLOW, 1990).

Dada la importancia del análisis competitivo en la estrategia comercial de las empresas, este tipo de herramienta plantea un sinfín de aplicaciones prácticas, en función de las relaciones de sustitución y de complementariedad obtenidas: composición de la cartera de productos, establecimiento de promociones, selección de submercados más atractivos, etc. Además, combinado con el necesario estudio de costes o márgenes, la flexibilidad del modelo y la facilidad de interpretación para

los directivos (ELROD et al., 2002) permiten cambiar el análisis según el nivel y los objetivos, es decir, en función de análisis a nivel de detallista o a nivel de fabricante. Al emplear datos derivados del comportamiento de los propios consumidores, el modelo sirve como base para reflejar en la estructura competitiva del mercado la valoración efectuada por los consumidores a través de su propio comportamiento en relación a las decisiones comerciales adoptadas por las empresas fabricantes y detallistas. Finalmente, debe resaltarse la necesidad de concienciar a las propias empresas de las potencialidades de utilización de un tipo de datos de fácil obtención, derivadas de sus propias ventas, procedentes de las nuevas tecnologías aplicadas a los puntos de venta (lectores ópticos), dado el extenso conjunto de áreas de decisión comercial que pueden beneficiarse de este tipo de datos (BUCKLIN y GUPTA, 1999).

De este modo, este método de trabajo permite emplear datos de comportamiento real para la realización del análisis competitivo de categorías de productos de un modo más ajustado a la realidad, considerando para ello las diferentes variedades comerciales y buscando la identificación de subgrupos de variedades o submercados con patrones competitivos propios y diferentes de los demás. Puesto que los datos son obtenidos a partir de los lectores ópticos de los establecimientos, las posibilidades de obtención de información de forma rápida, económica y fiable son enormes, especialmente para los gestores de categorías de productos de los establecimientos detallistas.

## 5.2. Limitaciones y futuras vías de investigación

Una de las limitaciones de este modelo es la imposibilidad de analizar estructuras con submercados solapados (CURRAN y GOODFELLOW, 1990), ya que su planteamiento parte necesariamente de submercados independientes. Por otra parte, otra limitación parte del carácter estático del análisis del patrón de elasticidades (CURRAN y GOODFE-



LOW, 1990). Sin embargo, esta limitación puede ser atenuada a partir de un análisis continuo de dicho patrón, con la finalidad de ir incorporando información derivada de la variación competitiva que puede tener lugar en un mercado con el paso del tiempo, tanto a nivel estructural como a nivel individual. Asimismo, el hecho de considerar únicamente información sobre el precio es un factor que limita el espectro de variables comerciales analizadas. En dicho sentido, debería ampliarse el número de estrategias comerciales analizadas, cuestión que puede integrarse en la especificación del modelo Rotterdam, como han demostrado diversos estudios previos (CLEMENS y SELVANATHAN, 1988). Precisamente, la ampliación del espectro de variables comerciales analizadas y la consideración de información sobre los costes asociados a cada variedad comercial posibilitaría analizar la relación existente entre la estructura competitiva de un mercado y los planes de marketing de las distintas variedades y, además, determinar la rentabilidad de los mismos<sup>27</sup>.

Por otro lado, en el presente trabajo se considera una categoría de producto determinada, un formato detallista concreto y un mercado geográfico específico. Futuras aplicaciones del presente modelo de análisis competitivo o de modelos diferentes deberían explorar las interrelaciones competitivas subyacentes en categorías de producto, formatos detallistas y mercados geográficos distintos, con la finalidad de buscar generalizaciones a través de la comparación de resultados obtenidos en contextos diferentes.

También debe establecerse como limitación el carácter agregado de la información utilizada, que impide realizar un análisis a nivel de las preferencias individuales de los consumidores, con aplicaciones en tareas como la segmentación. Sin embargo, en este punto se debería explorar, como futura vía de investigación, la posible aplicación desagregada del modelo, a partir de datos indivi-

duales (THEIL, 1979), lo que podría plantear la aplicación de este tipo de modelo al análisis conjunto de estructuras de mercado y de segmentación. Con este tipo de análisis sería posible identificar el perfil de los segmentos implicados directamente con los distintos submercados, con la finalidad de aportar mayor orientación en el establecimiento de estrategias comerciales. Además, planteando la combinación de este tipo de datos (datos agregados en torno a comportamientos reales) con datos obtenidos de encuestas (datos individuales en torno a percepciones) podría profundizarse en el análisis competitivo de estructuras de mercado (ELROD et al., 2002). De un modo similar, también debería considerarse la combinación de los modelos basados en este tipo de medidas competitivas, las elasticidades, con aquellos otros modelos que parten de la utilización de otro tipo de medidas, como las probabilidades de cambio de marca (BUCKLIN, RUSSELL y SRINIVASAN, 1998).

Por otra parte, la demanda de una categoría o de un grupo de marcas de un producto dado puede dividirse en dos componentes: la sustituibilidad entre las marcas de esta categoría y las marcas de otras categorías (que determinará la demanda global de la categoría o expansión de la categoría) y la sustituibilidad entre las marcas de la propia categoría (KIM, BLATTBERG y ROSSI, 1995). Como ya se ha visto, la sustituibilidad entre marcas de la categoría puede modelizarse mediante los modelos de elección discreta y/o los modelos de cuota de mercado. El modelo Rotterdam recoge conjuntamente la demanda primaria (cantidad comprada) y la demanda secundaria (elección de marca). El análisis de estos dos niveles permite establecer decisiones para el crecimiento de mercado no sólo a partir de la cuota de los competidores, sino también al incrementar el nivel de la demanda primaria (ARORA, ALLENBY y GINTER, 1998). Aunque el objetivo primario de este estudio es el análisis competitivo, este hecho

<sup>27</sup> Los autores quisieran agradecer esta sugerencia proporcionada por los evaluadores.



permite un análisis más amplio de la respuesta total de ventas obtenida, de modo que posibilitaría la aplicación múltiples categorías (ELROD et al., 2002). De este modo, se podría analizar conjuntamente la demanda de diversas categorías, analizando las relaciones competitivas que se establecen entre variedades pertenecientes a categorías diferentes, sin introducir gran complejidad en las especificaciones, cuando otro tipo de modelos (por ejemplo, aquellos basados en la teoría de la utilidad aleatoria) exigen establecer anidamientos más complejos.

Finalmente, esta herramienta de análisis únicamente recoge la estructura competitiva subyacente en un mercado, pero no hace referencia a sus causas. De este modo, a pesar de que pueda servir de orientación a la hora de tomar decisiones comerciales, es necesario realizar un análisis de dichas causas, lo cual podrá, sin duda, orientar a las empresas en el establecimiento de sus estrategias comerciales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABEELE, P. V.; GIJSBRECHTS, E.; VANHUELE, M. (1990): "Specification and Empirical Evaluation of Cluster Asymmetry Market Share Models", *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 7 (4), 223-247.
- ABRAHAM, M. M.; LODISH, L. M. (1987): "PROMOTER: An automated promotion evaluation system", *Marketing Science*, Vol. 6 (2), 101-123.
- ALLENBY, G. M. (1989): "A Unified Approach to Identifying, Estimating and Testing Demand Structures with Aggregate Scanner Data", *Marketing Science*, Vol. 8 (3), 265-280.
- ALLENBY, G. M.; ROSSI, P. E. (1991a): "Quality Perceptions and Asymmetric Switching Between Brands", *Marketing Science*, Vol. 10 (3), 185-204.
- ALLENBY, G. M.; ROSSI, P. E. (1991b): "There Is No Aggregation Bias: Why Macro Logit Models Work", *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 9 (1), 1-14.
- ARABIE, P.; CARROLL, J. D.; DESARBO, W.; WIND, Y. (1981): "Overlapping Clustering: A New Method for Product Positioning", *Journal of Marketing Research*, Vol. 18 (August), 310-317.
- ARORA, N.; ALLENBY, G. M.; GINTER, J. L. (1998): "A Hierarchical Bayes Model of Primary and Secondary Demand", *Marketing Science*, Vol. 17 (1), 29-44.
- BALLINA, F. J. DE LA; VÁZQUEZ, R. (1996): "La promoción de ventas de productos de gran consumo: confirmaciones empíricas", *Actas VIII Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing*, Zaragoza, 429-441.
- BARNETT, W. A. (1979): "Theoretical Foundations for the Rotterdam Model", *Review of Economic Studies*, Vol. 46 (1), 109-130.
- BARTEN, A. P. (1964): "Consumer Demand Functions under Conditions of Almost Additive Preferences", *Econometrica*, Vol. 32, 1-28.
- BARTEN, A. P. (1977): "The Systems of Consumer Demand Functions Approach: A Review", *Econometrica*, Vol. 45, 23-51.
- BEN-AKIVA, M.; LERMAN, S. R. (1985): *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, Cambridge, MA: MIT Press.
- BLATTBERG, R. C.; WISNIEWSKI, K. J. (1989): "Price-Induced Patterns of Competition", *Marketing Science*, Vol. 8 (4), 291-309.
- BOLTON, R. N. (1989): "The Relationship Between Market Characteristics and Promotional Price Elasticities", *Marketing Science*, 8 (spring), 153-169.
- BOURGEOIS, J. C.; HAINES JR., G. H.; SOMMERS, M. S. (1979): "Defining a Industry", en *Market Measurement and Analysis*, D.B.Montgomery and D.R.Wittink (eds.), Cambridge, MA. Marketing Science Institute.
- BOURGEOIS, J. C.; HAINES JR., G. H.; SOMMERS, M. S. (1987): "Product Market Structure: Problems, Definitions, and Issues", en *Review of Marketing*, M. J. Houston (ed.), Chicago: AMA, 327-384.
- BREUSCH, T. S.; PAGAN, A. R. (1980): "The Lagrange Multiplier Test and its Application to



Model Specification in Econometrics”, *Review of Economic Studies*, Vol. 47, 239-253.

BROWN, M.; BEHR, R.; LEE, J. (1994): “Conditional Demand and Endogeneity? A Case Study of Demand for Juice Products”, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, July, 129-140.

BUCKLIN, R. E.; GUPTA, S. (1992): “Brand Choice, Purchase Incidence, and Segmentation: An Integrated Modeling Approach”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 29 (May), 201-215.

BUCKLIN, R. E.; GUPTA, S. (1999): “Commercial Use of UPC Scanner Data: Industry and Academic Perspectives”, *Marketing Science*, Vol. 18 (3), 247-273.

BUCKLIN, R. E.; LATTIN, J. M. (1992): “A Model of Product Category Competition Among Grocery Retailers”, *Journal of Retailing*, Vol. 68 (3), 271-293.

BUCKLIN, R. E.; RUSSELL, G. J.; SRINIVASAN, V. (1998): “A Relationship Between Market Share Elasticities and Brand Switching Probabilities”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 35 (1), 99-113.

BUCKLIN, R. E.; SRINIVASAN, V. (1991): “Determining Interbrand Substitutability through survey Measurement of Consumer Preference Structures”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 28 (1), 58-71.

CAPPS, O.; TSAL, R.; WILLIAMS, G. (1994): “A Comparison of Demand for Meat Products in the Pacific Rim Region”, *Journal of Agricultural and Resource Economics*, 19 (1), 210-224.

CARPENTER, G. S.; COOPER, L. G.; HANSENS, D. M.; MIDGLEY, D. F. (1988): “Modeling Asymmetric Competition”, *Marketing Science*, Vol. 7 (4), 393-412.

CARPENTER, G. S.; LEHMANN, D. R. (1985): “A Model of Marketing Mix, Brand Switching, and Competition”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 22 (August), 318-329.

CAVERO, S.; CEBOLLADA, J. (1997): “La representación de la estructura competitiva mediante modelos logit. Un análisis empírico”, *documentos de discusión, Departamento de Gestión de Empresas, Universidad Pública de Navarra*.

CAVERO, S.; CEBOLLADA, J. (1999): “Buscando segmentos latentes en contextos de elección de marca. Una aplicación empírica”, *Actas XI Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing*, septiembre, Valladolid, 149-153.

CEBOLLADA, J. (1996): “Análisis y contraste de la estructura competitiva entre grupos de marcas”, *Actas VIII Encuentro de Profesores Universitarios de Marketing*, septiembre, Zaragoza, 392-403.

CÉSPEDES, J. J.; DE PABLO, J. (1996): “Estimación de las Elasticidades de Demanda de Hortalizas en España. Una Aplicación del Modelo de Rotterdam”, *Investigación Agraria: Economía*, Vol. 11 (1), 191-209.

CHERNATONY, L. DE (1989): “Marketers’ and Consumers’ Concurring Perceptions of Market Structure”, *European Journal of Marketing*, Vol. 23 (1), 7-16.

CHINTAGUNTA, P. K. (1994): “Heterogeneous Logit Model Implications for Brand Positioning”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 31 (May), 304-311.

CHINTAGUNTA, P. K. (1998): “Inertia and Variety Seeking in a Model of Brand-Purchase Timing”, *Marketing Science*, Vol. 17 (3), 253-270.

CHINTAGUNTA, P. K.; PRASAD, A. R. (1998): “An Empirical Investigation of the “Dynamic McFadden” Model of Purchase Timing and Brand Choice: Implications for Market Structure”, *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 16 (1), 2-12.

CLARKE, D. G. (1973): “Sales-Advertising Cross Elasticities and Advertising Competition”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 10 (August), 250-261.

CLARKE, D. G. (1978): “Strategic Advertising Planning: Merging Multidimensional Scaling and Econometric Analysis”, *Management Science*, Vol. 24 (December), 1687-1699.

CLEMENTS, K. W.; JOHNSON, L. W. (1983): “The Demand for Beer, Wine and Spirits: A System-wide Analysis”, *Journal of Business*, Vol. 56, 273-304.

CLEMENTS, K. W.; SELVANATHAN, E. A. (1988): “The Rotterdam Demand Model and its Applica-





tion in Marketing”, *Marketing Science*, Vol. 7 (1), 60-75.

COLOMBO, R. A.; MORRISON, D. G. (1989): “A Brand Switching Model with Implications for Marketing Strategies”, *Marketing Science*, Vol. 8 (1), 89-99.

COOPER, L. G. (1983): “A Review of Multidimensional Scaling in Marketing Research”, *Applied Psychological Measurement*, Vol. 7 (Fall), 427-450.

COOPER, L. G. (1988): “Competitive Maps: The Structure Underlying Asymmetric Cross Elasticities”, *Management Science*, Vol. 34 (6).

COOPER, L. G. (1993): “Market-Share Models”, en *Handbooks in Operations Research and Management Science: Marketing*, J. Eliashberg and G. L. Lilien (eds.), Amsterdam: North-Holland, 259-314.

COOPER, L. G.; INOUE, A. (1996): “Building Market Structures From Consumer Preferences”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 33 (August), 293-306.

COOPER, L. G.; KLAPPER, D.; INOUE, A. (1996): “Competitive-Component Analysis: A New Approach to Calibrating Asymmetric Market-Share Models”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 33 (May), 224-238.

COOPER, L. G.; NAKANISHI, M. (1988): *Market Share Analysis*, International Series in Quantitative Marketing, Kluwer Academic Publishers, Boston, London.

CURRAN, J. G. M.; GOODFELLOW, J. H. (1990): “Theoretical and Practical Issues in the Determination of Market Boundaries”, *European Journal of Marketing*, Vol. 24 (1), 16-28.

DAVIDSON, R.; MACKINNON, J. (1981): “Several Test for Model Specification in the Presence of Alternative Hypotheses”, *Econometrica*, Vol. 49, 781-793.

DAY, G.; SHOCKER, A. D.; SRIVASTAVA, R. K. (1979): “Customer-Oriented Approaches to Identifying Product Markets”, *Journal of Marketing*, Vol. 43 (fall), 8-19.

DEIGHTON, J.; HENDERSON, C.; NESLIN, S. (1994): “The Effects of Advertising on Brand

Switching and Repeat Purchasing”, *Journal of Marketing Research*, February, 28-43.

DESARBO, W. S.; DE SOETE, G. (1984): “On the Use of Hierarchical Clustering for the Analysis of Nonsymmetric Proximities”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 11 (June), 601-610.

DESARBO, W. S.; MANRAI, A. K.; MANRAI, L. A. (1993): “Non-Spatial Tree Models for the Assessment of Competitive Market Structure: An Integrated Review of the Marketing and Psychometric Literature”, en *Handbooks in Operations Research and Management Science: Marketing*, J. Eliashberg and G. L. Lilien (eds.), Amsterdam: North-Holland, 193-257.

DESARBO, W. S.; RAO, V. R. (1986): “A Constrained Unfolding Methodology for Product Positioning”, *Marketing Science*, Vol. 5 (winter), 1-19.

DESARBO, W. S.; YOUNG, M. R.; RANGASWAMY, A. (1997): “A Parametric Multidimensional Unfolding Procedure for Incomplete Nonmetric Preference/Choice Set Data in Marketing Research”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 34 (November), 499-516.

DESPANDÉ, R.; GATIGNON, H. (1994): “Competitive Analysis”, *Marketing Letters*, Vol. 5 (july), 271-288.

DUFFY, M. H. (1987): “Advertising and the Inter-Product Distribution of Demand”, *European Economic Review*, Vol. 31, 1051-1070.

ELORZ, M. (1997): “Posición competitiva de las marcas a partir de su influencia y vulnerabilidad sobre la categoría de producto”, *Revista Europea de Dirección y Economía de la Empresa*, Vol. 6 (4), 51-62.

ELORZ, M. (1998): “Análisis del posicionamiento en las marcas de una categoría a partir de las ventas agregadas de los establecimientos”, *Revista ESIC de Investigación de Marketing*, Vol. 2 (1), 55-72.

ELROD, T. (1988): “Choice Map: Inferring a Product-Market Map from Panel Data”, *Marketing Science*, Vol. 7 (3), 232-251.

ELROD, T.; KEANE, M. P. (1995): “A Factor-Analytic Probit Model for Representing the Mar-



ket Structure in Panel Data”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 32 (February), 1-16.

ELROD, T.; RUSSELL, G. J.; SHOCKER, A. D.; ANDREWS, R. L.; BACON, L.; BAYUS, B. L.; CARROLL, J. D.; JOHNSON, R. M.; KAMAKURA, W. A.; LENK, P.; MAZANEC, J. A.; RAO, V. R.; SHANKAR, V. (2002): “Inferring Market Structure to Customer Response to Competing and Complementary Products”, *Marketing Letters*, Vol. 13 (3), 221-232.

FOEKENS, E. W.; LEEFLANG, P. S. H.; WITTINK, D. R. (1997): “Hierarchical versus Other Market Share Models for Markets with Many Items”, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 14, 359-378.

FOK, D.; FRANCES, P. H. (2004): “Analyzing the Effects of a Brand Introduction on Competitive Structure using a Market Share Attraction Model”, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 21 (2), 159-177.

FRASER, C.; BRADFORD, J. (1983): “Competitive Market Structure Analysis: Principle Partitioning of Revealed Substitutabilities”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 10, 15-30.

GREENE, W. H. (1999): *Análisis Económico* (3.<sup>a</sup> edición). Editorial Prentice Hall, Madrid.

GROVER, R.; DILLON, W. (1985): “Probabilistic Model for Testing Hypothesized Hierarchical Market Structures”, *Marketing Science*, Vol. 4 (4), 312-335.

GROVER, R.; SRINIVASAN, V. (1987): “A Simultaneous Approach to Market Segmentation and Market Structuring”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 24 (May), 139-153.

GROVER, R.; SRINIVASAN, V. (1992): “Evaluating the Multiple Effects of Retail Promotions on Brand Loyal and Brand Switching Segments”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 29 (February), 76-89.

GUISÁN, M. C. (1997): *Econometría*, McGraw Hill, Madrid.

HARSHMAN, R. A.; GREEN, P. E.; WIND, Y.; LUNDY, M. E. (1982): “A Model for the Analysis of Asymmetric Data in Marketing Research”, *Marketing Science*, Vol. 1 (spring), 205-242.

HILDEBRANDT, L.; KLAPPER, D. (2001): “The Analysis of Price Competition between Corporate Brands”, *International Journal of Research in Marketing*, Vol. 21 (1-2), 139-159.

HOLBROOK, M. B.; MOORE, W. L.; WINER, R. S. (1982): “Constructing Joint Spaces from Pick-Any Data: A New Tool for Consumer Analysis”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 9 (June), 99-105.

HORSKY, D.; SEN, S. K. (1980): “Interfaces between Marketing and Economics: An Overview”, *Journal of Business*, Vol. 53 (3), 5-12.

INGENE, C. A. (1983): “Intertype Competition: Restaurants versus Grocery Stores”, *Journal of Retailing*, Vol. 59 (3), 49-75.

JAIN, D. C.; BASS, F. M.; CHEN, Y.-M. (1990): “Estimation of Latent Class Models With Heterogeneous Choice Probabilities: An Application to Market Structuring”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 27 (February), 94-101.

KALWANI, M. U.; MORRISON, D. G. (1977): “A Parsimonious Description of the Hendry System”, *Management Science*, Vol. 23 (5).

KAMAKURA, W. A.; RUSSELL, G. J. (1989): “A Probabilistic Choice Model for Market Segmentation and Elasticity Structure”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 26 (November), 379-390.

KAMAKURA, W. A.; RUSSELL, G. J. (1993): “Measuring Brand Value with Scanner Data”, *International Journal of Marketing Research*, Vol. 10, 9-22.

KANNAN, P. K.; SANCHEZ, S. M. (1994): “Competitive Market Structures: A Subset Selection Analysis”, *Management Science*, Vol. 40 (11), 1484-1499.

KANNAN, P. K.; WRIGHT, G. P. (1991): “Modeling and Testing Structured Markets: A Nested Logit Approach”, *Marketing Science*, Vol. 10 (1), 58-82.

KIEFER, N. M. (1984): “Microeconomic Evidence on the Neoclassical Model of Demand”, *Journal of Econometrics*, Vol. 25, 285-302.

KIM, B.-D.; BLATTBERG, R. C.; ROSSI, P. E. (1995): “Modeling the distribution of price sensi-



tivity and implications for optimal retail pricing”, *Journal of Business & Economic Statistics*, Vol. 13 (3), 291-304.

KIM, O.; HANN, M. (2004): “An Advertising Model for Hierarchically Structured Markets: Application to the Automobile Industry”, *Journal of Business Research*, Vol. 57 (8), 829-833.

KOPP, R. J.; ENG, R. J.; TIGERT, D. J. (1989): “A Competitive Structure And Segmentation Analysis of The Chicago Fashion Market”, *Journal of Retailing*, Vol. 65 (4), 496-515.

KRISHNAMURTHI, L.; RAJ, S. P. (1988): “A Model of Brand Choice and Purchase Quantity Price Sensitivities”, *Marketing Science*, Vol. 7 (1), 1-20.

KRISHNAMURTHI, L.; RAJ, S. P.; SIVAKUMAR, K. (1995): “Unique Inter-brand Effects of Price on Brand Choice”, *Journal of Business Research*, Vol. 34, 47-56.

KUMAR, A.; SASHI, C. M. (1989): “Confirmatory Analysis of Aggregate Hierarchical Market Structures: Inferences from Brand-Switching Behavior”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 26 (November), 444-453.

KUMAR, P.; DIVAKAR, S. (1999): “Size Does Matter: Analyzing Brand-Size Competition Using Store Level Scanner Data”, *Journal of Retailing*, Vol. 75 (1), 59-76.

KUMAR, V.; LEONE, R. P. (1988): “Measuring the Effect of Retail Store Promotions on Brand and Store Substitution”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 25 (May), 178-185.

LATTIN, J. M.; MCALISTER, L. (1985): “Using a Variety-Seeking Model to Identify Substitute and Complementary Relationships Among Competing Products”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 22 (August), 330-339.

LEEFLANG, P. S. H.; WITTINK, D. R.; WEDEL, M.; NAERT, P. A. (2000): *Building Models for Marketing Decisions*. Kluwer Academic Publishers, Boston.

LEHMANN, D. R. (1972): “Judged Similarity and Brand Switching Data as Similarity Measures”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 9 (August), 331-334.

LEHMANN, D. R. (1976): “An Empirically Based Stochastic Model”, *Journal of Business Research*, Vol. 4 (September), 347-356.

LIN, C.; WU, W. Y.; WANG, Z. F. (2000): “A Study of Market Structure: Brand Loyalty and Brand Switching Behaviours for Durable Household Appliances”, *International Journal of Market Research*, Vol. 42 (3), 277-300.

LINK, R. (1995): “Are Aggregate Scanner Data Models Biased?”, *Journal of Advertising Research*, September-October, RC8-12.

LÓPEZ, M. P.; LLONCH, J. (2003): “La competencia asimétrica y la rivalidad entre marcas: implicaciones en el análisis de la demanda”, *Revista ESIC de Investigación de Marketing*, Vol. 7 (1), 123-142.

MCCARTHY, P. S.; KANNAN, P. K.; CHANDRASEKHARAN, R.; WRIGHT, G. (1992): “Estimating Loyalty and Switching With an Application to the Automobile Market”, *Management Science*, Vol. 38 (October), 1371-1393.

MOORE, W. L. (1990): “Factorial Preference Structures”, *Journal of Consumer Research*, Vol. 17 (June), 94-104.

MOORE, W. L.; LEHMANN, D. R. (1989): “A Paired Comparison Nested Logit Model of Individual Preference Structure”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 26, 420-428.

MOORE, W. L.; PESSEMIER, E.; LITTLE, T. E. (1979): “Predicting Brand Purchase Behavior: Marketing Application of the Schonemann and Wang Unfolding Model”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 16 (May), 203-310.

NESLIN, S. A. (1990): “A Market Response Model for Coupon Promotions”, *Marketing Science*, Vol. 9 (2), 125-145.

NOVAK, T. P. (1993): “Log-Linear Trees: Models of Market Structure in Brand Switching Data”, *Journal of Marketing Research*, Vol. 30 (august), 267-287.

NOVAK, T. P.; STANGOR, C. (1987): “Testing Competitive Market Structures: An Application of Weighted Least Squares Methodology to Brand Switching Data”, *Marketing Science*, Vol. 6 (winter), 82-97.



OTERO, J. M. (1993): *Econometría. Series temporales y predicción*, Editorial AC, Madrid.

QUELCH, J. A.; HARDING, D. (1996): "Brands Versus Private Labels: Fighting to Win", *Harvard Business Review*, Vol. 74 (January/February), 99-109.

RAO, V. R.; SABAVALA, D. (1981): "Inferences of Hierarchical Choice Process from Panel Data", *Journal of Consumer Research*, Vol. 8, 85-96.

ROSSI, P. E.; ALLENBY, G. M. (2000): "Statistics and Marketing", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 95 (450), 635-638.

ROSSITER, J. R.; PERCY, L. (1987): *Advertising and promotion management*, McGraw Hill Book Company, New York.

RUBINSON, J. R.; VANHONACKER, W. F.; BASS, F. M. (1981): "On a Parsimonious Description of the Hendry System", *Management Science*, Vol. 26 (February), 85-96.

RUSSELL, G. J.; BOLTON, R. N. (1988): "Implications of Market Structure for Elasticity Structure", *Journal of Marketing Research*, Vol. 25 (august), 229-241.

RUSSELL, G. J.; KAMAKURA, W. A. (1994): "Understanding Brand Competition Using Micro and Macro Scanner Data", *Journal of Marketing Research*, Vol. 31 (May), 289-303.

SELVANATHAN, E. A. (1989): "Advertising and Consumer Demand: A Differential Approach", *Economics Letters*, Vol. 31, 215-219.

SELVANATHAN, E. A. (1991): "Further Results on Agregation of Differential Demand Equations", *The Review of Economic Studies*, Vol. 58, 799-805.

SELVANATHAN, E. A.; CLEMENTS, K. W. (1995): *Recent Developments in Applied Demand Analysis. Alcohol, Advertising and Global Consumption*. Springer-Verlag, Berlin.

SHOCKER, A. D.; STEWART, D. W.; ZAHORIK, A. J. (1990): "Mapping Competitive Relationships: Practices, Problems, and Promise", en *The Interfaces of Marketing and Strategy*, G.Day, B.Weitz and R.Wensley (eds.), Greenwich, CT: JAI Press, Inc.

SHUGAN, S. M. (1987): "Estimating Brand Positioning Maps from Supermarket Scanning Data", *Journal of Marketing Research*, Vol. 24 (February), 1-18.

SIVAKUMAR, K.; RAJ, S. P. (1997): "Quality tier competition: How price change influences brand choice and category choice", *Journal of Marketing*, Vol. 61 (3), 71-84.

SRIVASTAVA, R.; ALPERT, M. I.; SHOCKER, A. D. (1984): "A Customer-Oriented Approach for Determining Market Structures", *Journal of Marketing*, Vol. 48 (spring), 32-45.

SRIVASTAVA, R.; LEONE, R.; SHOCKER, A. (1981): "Market Structure Analysis: Hierarchical Clustering of Products Based on Substitution in Use", *Journal of Marketing*, Vol. 45 (3), 38-48.

STEFFLRE, V. (1968): "Market Structure Studies: New Products for Old Markets and New Markets (Foreign) for Old Products", en *Applications of the Sciences in Marketing Management*, F.M.Bass, C.W.King and E.A.Pessemier (eds.), New York, NY: John Wiley & Sons, 251-288.

STEFFLRE, V. (1972): "Some Applications of Multidimensional Scaling to Social Science Problems", en *Multidimensional Scaling: Theory and Applications in The Behavioral Sciences*, Vol. II, A.K.Rommey, R.N.Shepard and S.B.Nerlove (eds.), New York: Academic Press, Inc., 211-243.

TELLIS, G. J. (1988): "The Price Elasticity of Selective Demand: A Meta-Analysis of Econometric Models of Sales", *Journal of Marketing Research*, Vol. 25 (November), 331-342.

THEIL, H. (1965): "The Information Approach to Demand Analysis", *Econometrica*, Vol. 33, 67-87.

THEIL, H. (1975): *Theory and Measurement of Consumer Demand (vol. 1)*, North-Holland (Amsterdam).

THEIL, H. (1976): *Theory and Measurement of Consumer Demand (vol. 2)*, North-Holland (Amsterdam).

THEIL, H. (1979): "Can Economists Contribute to Marketing Research?", *Sloan Management Review*, Vol. 20 (Summer), 19-29.



THEIL, H. (1980): *The System-Wide Approach to Microeconomics*, The University of Chicago Press (Chicago).

URBAN, G. L.; JOHNSON, P. L.; HAUSER, J. R. (1984): "Testing Competitive Market Structures", *Marketing Science*, Vol. 3 (2-Spring), 83-112.

VANHONACKER, W. R. (1985): "Structuring and Analyzing Brand Competition Using Scanner Data", *working paper, Columbia University*.

VILCASSIM, N. J. (1989): "Note: Extending the Rotterdam Model to Test Hierarchical Market Structures", *Marketing Science*, Vol. 8 (2-Summer), 181-190.

WAARTS, E.; CARREE, M.; WIERENGA, B. (1991): "Full-Information Maximum Likelihood Estimation of Brand Positioning Maps Using Supermarket Scanning Data", *Journal of Marketing Research*, Vol. 28 (winter), 483-490.

ZENOR, M. J.; SRIVASTAVA, R. K. (1993): "Inferring Market Structure With Aggregate Data: A Latent Segment Logit Approach", *Journal of Marketing Research*, Vol. 30 (August), 369-379.

ZUFRYDEN, F. S. (1986): "Multibrand Transition Probabilities as a Function of Explanatory Variables: Estimation by a Least-Squares-Based Approach", *Journal of Marketing Research*, Vol. 23 (May), 177-183.

Fecha recepción: Noviembre 2003

Fecha aceptación: Noviembre 2004



