

JOSÉ JAVIER CEBOLLADA CALVO

TESIS DOCTORAL

1996

COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR,
COMPETENCIA EN LOS MERCADOS Y
ESTRATEGIA COMERCIAL DE LAS EMPRESAS
ANÁLISIS EMPÍRICOS



**COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR,
COMPETENCIA EN LOS MERCADOS Y
ESTRATEGIA COMERCIAL DE LAS EMPRESAS.
APLICACIONES EMPÍRICAS.**

Tesis Doctoral

presentada por

D. José Javier Cebollada Calvo

Dirigida por

D. Vicente Salas Fumás

Catedrático de Universidad

Universitat Autònoma de Barcelona

Codirector

D. José María Labeaga Azcona

Profesor Titular de Universidad

Universitat Pompeu Fabra y U.N.E.D.

Barcelona, 1996

Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales

Universitat Pompeu Fabra

Dedicada a Sandra

Agradecimientos

A Vicente Salas, por la dirección, consejos, disponibilidad, apoyo y ejemplo constantes.

A José María Labeaga, por su supervisión y consejos durante la última parte de la tesis.

A Sandra, a quién nunca se lo agradeceré lo bastante, por su compañía, ayuda y apoyo moral.

A la empresa Dympanel, S. A., especialmente a Pere Ros, Santiago Pueyo y Araceli Gomez, así como a todos los hogares que han proporcionado los datos que he utilizado en esta tesis.

A Albert Satorra, Gordon P. Wright (también por su interés en formar parte del tribunal de defensa de la tesis), Manhoar U. Kalwani, Radha Chandrasekharan, Michael Greenacre y Jaume García por su ayuda y sugerencias, y a los asistentes a los seminarios y presentaciones de partes de la tesis en la Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Pompeu Fabra, Universidad de Purdue, Universidad Pública de Navarra, Universidad Carlos III de Madrid y a otros congresos y encuentros.

A mis padres y mis hermanas por haberme dado la posibilidad de estudiar y por su comprensión y cariño, y a los demás familiares por su apoyo.

A mis amigos, especialmente a Jesús, Jesús y Jesús, por su amistad demostrada a lo largo de estos años y por haberme ayudado a mantener los vínculos con el mundo real.

A mis compañeros de facultad, por su ayuda y solidaridad.

Y finalmente, por lo que no van a enfadarse, a Mac Arra, P.C. Cillo, P.C. Era, P.C. Azo, S.P. Eeese y otros, por haber estado siempre ahí cuando los he necesitado y por su silenciosa compañía durante tantas y tantas horas.

Junto con los anteriores agradecimientos, mis disculpas por los errores, deficiencias y omisiones que pueden aparecer en las páginas que siguen, de las que me hago enteramente responsable.

Barcelona, verano de 1996

ÍNDICE

| | <u>Página</u> |
|--|---------------|
| INTRODUCCIÓN A LA TESIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS | 1 |
| Bibliografía | 19 |
| CAPÍTULO 1 | |
| LEALTAD DE MARCA, COMPETENCIA Y ESTRATEGIA DE MARKETING. APLICACIÓN A UN PRODUCTO NO DURADERO. | 20 |
| 1. Introducción. | 20 |
| 2. La literatura probabilística de la elección de marca. | 28 |
| 3. La teoría de la elección discreta. | 33 |
| 3.1. Modelos con Regla de Decisión Estocástica o Modelos de Utilidad Constante (CUM). | 35 |
| 3.2. Modelos de Utilidad Estocástica (RUM) | 39 |
| 4. Un modelo de elección de marca con lealtad basado en la teoría de la elección discreta. | 42 |
| 5. Aplicación empírica. | 48 |
| 5.1. El mercado y la base de datos. | 49 |
| 5.2. Particiones de mercado. | 52 |
| 5.3. Medidas de bondad del ajuste del modelo y de precisión de los estimadores. | 57 |
| 5.4. Análisis empírico. | 58 |
| 5.5. Relaciones entre las variables analizadas. | 62 |
| 5.6. Conclusiones del análisis empírico. | 64 |
| 5.7. Estimación de un modelo de Markov de orden 1 a efectos comparativos. | 66 |
| 6. Comentarios, conclusiones y vías de investigación futuras. | 68 |
| Bibliografía. | 73 |
| Apéndices. | 77 |
| Tablas. | 92 |
| Gráficos. | 102 |

CAPÍTULO 2

| | |
|---|-----|
| EL MERCADO DE DETERGENTES DOMÉSTICOS EN BARCELONA Y SU ÁREA METROPOLITANA DURANTE LOS AÑOS 1992 Y 1993. | 106 |
| 1. Introducción. | 106 |
| 2. El mercado. | 108 |
| 3. Los datos. | 109 |
| 4. Agrupación de las alternativas de elección. | 109 |
| 5. Estadística descriptiva de cuota y precios. | 113 |
| 6. Evolución temporal de cuotas y precios. | 114 |
| 7. Evolución por tipo de tienda. | 119 |
| 8. Comentarios finales. | 125 |
| Bibliografía. | 129 |
| Tablas. | 130 |
| Gráficos. | 137 |

CAPÍTULO 3

| | |
|---|-----|
| LA RELACIÓN ENTRE LEALTAD Y ELASTICIDAD-PRECIO. UN ANÁLISIS EMPÍRICO. | 143 |
| 1. Introducción. | 143 |
| 2. Revisión de la literatura. | 151 |
| 3. Los datos y el mercado. | 155 |
| 4. Análisis empírico. | 156 |
| 4.1. Segmentación de los consumidores a través de la lealtad. | 156 |
| 4.2. Caracterización de los hogares pertenecientes a los segmentos. | 159 |
| 4.3. El efecto de la lealtad en la elasticidad-precio. | 164 |
| 4.4. Conclusiones del análisis empírico. | 172 |
| 5. Conclusiones y comentarios finales. | 175 |
| Bibliografía | 177 |
| Apéndices. | 178 |
| Tablas. | 180 |
| Gráficos. | 187 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO 4 | |
| ANÁLISIS Y CONTRASTE DE ESTRUCTURAS COMPETITIVAS CON MODELOS DE ELECCIÓN DISCRETA. APLICACIÓN A LA COMPETENCIA ENTRE GRUPOS DE MARCAS. | 18 |
| 1. Introduucción. | 18 |
| 2. Revisión de la literatura. | 19 |
| 2.1. La literatura en el área de Marketing. | 19 |
| 3. Las especificaciones de la utilidad en los modelos logit multinomial y su relación con la estructura competitiva del mercado. | 20 |
| 3.1. Las limitaciones de la especificación tradicional y su corrección. | 20 |
| 3.2. La representación de la estructura del mercado a través del logit multinomial. | 21 |
| 3.3. Selección de la mejor especificación. | 21 |
| 4. Aplicación empírica. | 21 |
| 4.1. El mercado y los datos. | 21 |
| 4.2. Agrupaciones de las alternativas. | 21 |
| 4.3. Estructuras de mercado a contrastar. | 21 |
| 4.4. Estimación. | 22 |
| 4.5. Resultados de las estimaciones. | 22 |
| 4.6. Contrastes de los modelos. | 22 |
| 4.7. Conclusiones del análisis empírico. | 23 |
| 5. Conclusiones finales | 23 |
| Bibliografía | 23 |
| Apéndices. | 23 |
| Tablas | 24 |
| Gráficos. | 25 |

INTRODUCCIÓN A LA TESIS Y SÍNTESIS DE RESULTADOS

El Marketing hace hincapié en el análisis de la estructura competitiva de los mercados (en la literatura *competitive market structure*), tanto por el interés en la comprensión de su funcionamiento como en la orientación en la formulación de estrategias y en la toma de decisiones de gestión.

Las relaciones competitivas entre los productos y marcas de un mercado son el resultado de la interacción de factores que dependen tanto de la oferta como de la demanda. La diferenciación existente entre los productos que se ofrecen en los mercados puede ser considerada como una respuesta a la heterogeneidad de los consumidores en sus gustos y preferencias. Trabajos como los de Grover y Srinivasan (1987), Cooper (1988), Allembly (1989) y Krishnamurthi et al. (1995) constituyen elementos de referencia principales en este trabajo.

En un contexto dinámico, en el que los consumidores compran repetidamente los productos¹, la estructura competitiva está influida por la experiencia pasada de los compradores, manifestada con frecuencia en forma de fidelidad o lealtad de éstos a los producto o marcas. En este aspecto, son referencia trabajos como los de Klemperer (1987), Krishnamurthi et al. (1991) y McCarthy et al. (1992).

¹Como así suele ocurrir en la realidad, en mayor o menor grado.

El objetivo de la tesis es la realización de un estudio teórico y empírico de la influencia de la lealtad en la estructura competitiva de los mercados, especialmente en la formación de precios y cuotas de mercado.

La aplicación empírica se realiza en el mercado de detergentes domésticos en Barcelona ciudad y su Área Metropolitana durante los años 1991 a 1993, sobre las compras realizadas por un panel de hogares, y se analiza la competencia entre marcas, de manera individualizada y agrupadas por tipos. Temas que han preocupado en la literatura son la utilización de datos agregados o desagregados, la forma de incorporar la lealtad en el comportamiento de los consumidores, las hipótesis que se hacen sobre las funciones de demanda, los procedimientos para contratar las estructuras de mercado y la manera de incorporar diferenciación de producto.

En esta tesis se trabaja con datos desagregados, se contemplan efectos del aprendizaje y de la lealtad, se permite máxima diferenciación de producto, se contrastan diferentes especificaciones de funciones de demanda y se analiza la estabilidad temporal de la competencia.

Las principales conclusiones son: (a) en contextos de compras repetidas, el aprendizaje y la lealtad son importantes; (b) existe heterogeneidad en la demanda en cuanto a grados de lealtad, que se manifiesta en menor elasticidad-precio y que puede relacionarse con

características objetivas de los consumidores que permiten la segmentación de la demanda y (c) existe heterogeneidad en la oferta, que se evidencia en que las marcas difieren en el grado de lealtad, sensibilidad al precio y en su influencia y vulnerabilidad respecto a las demás marcas.

La tesis se estructura en cuatro capítulos. En cada uno de ellos se estudia uno o varios de los aspectos mencionados anteriormente, y contiene su propia introducción y conclusiones. La base de datos que se emplea para los análisis empíricos es común a los cuatro capítulos, aunque en el primero se emplea una parte de los datos distinta a la de los otros tres. Debido al carácter autocontenido de los capítulos, pueden encontrarse algunas repeticiones de contenidos, por las que se pide de antemano disculpas al lector. En particular, en los Capítulos 3 y 4 se comenta otra vez, aunque de manera breve, el mercado descrito con más detalle en el Capítulo 2.

En el **Capítulo 1** se considera que el mercado puede segmentarse, desde el punto de vista de la demanda, en grupos de consumidores leales a cada una de las marcas existentes y en un grupo de consumidores no leales. La importancia del número de consumidores leales y la intensidad de la lealtad, así como su distribución entre las marcas puede ayudarnos a entender porque hay mercados en los que, a pesar de que el número de empresas es muy elevado y su tamaño muy similar, la competencia es baja.

Asimismo, el interés de algunas empresas por asegurarse la lealtad de parte del mercado puede ayudarnos a entender ciertas decisiones estratégicas, como la entrada anticipada a mercados con el objeto de conquistar una parte de los consumidores antes que otras empresas.

Una cuestión importante a la que se hace mención en el capítulo es la distinción entre lealtad "intrínseca" y lealtad "forzada" o mera repetición. Mientras que la primera es debida, bien a una preferencia natural del consumidor hacia una marca, bien a una actitud generada a partir de su experiencia positiva con la misma, la segunda es inducida por las empresas a través de tácticas promocionales. Los programas de viajero frecuente de las compañías aéreas o de alquiler de coches son un ejemplo de este tipo de lealtad. El primer tipo de lealtad representa un fuerte ventaja competitiva para la empresa, ya que le permite mantener una condición de monopolio relativa frente a sus consumidores. La segunda, en cambio, obliga a la empresa a mantener en el futuro esa política promocional que origina la lealtad.

En este capítulo, se presenta y estima un modelo de comportamiento del consumidor, basado en la teoría de la elección discreta y en el logit multinomial, que contempla estos dos tipos de lealtad. Las hipótesis del modelo son que existen dos tipos de consumidores, unos completamente leales y otros completamente no leales. Los primeros

compran siempre la misma marca, mientras que los segundos, pueden comprar la misma que en la ocasión anterior o una distinta. Además, el comportamiento de estos últimos es independiente de la marca comprada anteriormente (o sea, siguen un proceso "de orden cero"). Aunque estas hipótesis pueden parecer a priori restrictivas a nivel individual, no lo son tanto cuando pasamos a nivel agregado y se pueden equiparar grado de lealtad del individuo y proporción de consumidores leales a cada marca. El modelo permite estimar, precisamente, los índices de lealtad de las marcas y la tasa de repetición forzada.

La estimación del modelo se lleva a cabo sobre una base de datos con información del mercado de detergentes domésticos para prendas delicadas en 1991. Tras los filtrados necesarios, la base de datos comprende 318 compras realizadas por 159 familias. Se obtienen conclusiones a partir de la comparación de los índices de lealtad de cada una de las marcas, de las compras realizadas por diferentes tipos de consumidores (en concreto familias de tamaño grande y familias de tamaño pequeño) y de las compras realizadas en dos tipos de establecimientos comerciales (los hipermercados y supermercados frente al resto de tiendas).

A nivel estadístico, y debido al reducido número de observaciones que no garantiza las propiedades asintóticas que requiere la estimación de los errores estandar mediante

la matriz de las segundas derivadas de la función de verosimilitud respecto a los parámetros, éstos se estiman mediante *bootstrap*. Esta técnica consiste en reestimar el modelo un número suficientemente grande de veces llevando a cabo un muestreo aleatorio con reemplazamiento sobre la muestra con la que contamos. Los resultados son que los errores estandar son pequeños y solamente uno de los coeficientes no es significativo.

Las principales conclusiones del análisis empírico se mencionan a continuación. Comparando los índices de lealtad de las marcas entre sí, se observa coincidencia entre variabilidad del precio de venta al público del producto, bajo índice de lealtad intrínseca y un alto número de compras por parte de los no leales. También se observa coincidencia entre compras de familias grandes y lealtad y entre compras en el resto de tiendas y lealtad. En base a los anteriores resultados, se concluye que las marcas que practican políticas de precios más estables, las familias de más tamaño y entre las compras no realizadas en hiper y supermercados la lealtad es mayor. La relación entre lealtad y estabilidad de precios puede indicar que las empresas con políticas comerciales más estables consiguen más lealtad, o captar a los consumidores más leales. La conexión entre tamaño familiar y lealtad puede ser debida a la mayor tasa de consumo de las familias grandes. Esta mayor experiencia con el producto puede

propiciar que sus criterios de compra estén más definidos acerca de que marca comprar.

La relación entre compras en hiper y supermercados y menor lealtad puede indicar que las nuevas formas de comercializar los productos, la mayor oferta, exposición de los productos, libertad para comparar marcas entre sí y la mayor actividad promocional que tienen lugar en estos establecimientos pueden contribuir a la reducción de ésta.

Asimismo, se observa que las marcas con mayor índice de lealtad son compradas menos por los no leales. Esta relación inversa muestra que es difícil que una misma marca tenga la doble ventaja de alto índice de lealtad y éxito entre consumidores no leales. Por tanto las empresas deben elegir bien una estrategia comercial estable, basada en el medio y largo plazo y tendente a crear lealtad o bien promocionarse con frecuencia y enfocarse a consumidores no leales, poniendo el énfasis más en el corto plazo.

Además del modelo de orden cero, también se estima un modelo más general, en el que los consumidores no leales siguen un proceso de orden uno. Comparando los resultados de ambos modelos se concluye que el primero ajusta significativamente bien los datos, por lo que la hipótesis de orden cero para los no leales es considerada aceptable.

En el Capítulo 3 se analiza de nuevo la lealtad como fuente de heterogeneidad en la demanda y en el 4 se analiza la heterogeneidad en la oferta. Pero antes de pasar

a estos dos capítulos vamos a comentar el 2, en el que se describen los datos que se emplean en el 3 y 4.

En el **Capítulo 2**, se describe el mercado que será objeto de análisis en los Capítulos 3 y 4, y que procede de la misma base de datos que la usada en el Capítulo 1. Este mercado es el de los detergentes domésticos para lavado normal durante 1992 y 1993 en Barcelona y su área metropolitana. La muestra se compone de 3753 compras realizadas por 235 hogares residentes en esta zona durante el periodo indicado. El conjunto de elección de los consumidores está formado por 77 alternativas, que pueden ser agrupadas según el tipo de marca comercial (marcas nacionales, marcas segundas y marcas de distribuidor) y según el formato en el que se venden (paquetes de 2 o 4 kg de peso) en ocho variedades.

Las ventas totales de detergente permanecieron constantes durante los dos años, mientras que los precios bajaron. Además hubo fuertes movimientos en las cuotas de mercado de las variedades. Estos tres aspectos configuran conjuntamente un mercado en madurez en el que la competencia es alta.

Las marcas nacionales se venden con fuerte apoyo publicitario, a un precio muy superior a los demás tipos y poseen la mayor parte de la cuota de mercado. Las segundas marcas no realizan publicidad y su precio está entre los más bajos del mercado. Las marcas de distribuidor tienen el

nombre comercial del establecimiento donde se venden, y su precio es similar al de las segundas marcas. Pueden ser a su vez marcas de hipermercado o marcas de supermercdo (los demás establecimientos comerciales no venden este tipo de marcas). Las cuotas de las segundas marcas y las de marcas de distribuidor son semejantes y ambas mucho menores que la de las nacionales.

Un aspecto curioso en este mercado es que, a pesar de que análisis de composición y calidad llevados a cabo por asociaciones de consumidores demuestran que no hay diferencias entre las de los tres tipos de marcas, las marcas más caras son las que más se venden. Una explicación puede ser que la publicidad llevada a cabo por las primeras (los fabricantes de marcas nacionales están entre los primeros en el ranking nacional de inversiones publicitarias) logra que su calidad percibida por los consumidores sea superior a su calidad real.

Por otro lado, durante el periodo de análisis tiene lugar una sustitución parcial del formato de 4 por el de 2 kg. Es parcial porque el formato de 4 kg sigue manteniendo al final del periodo una cuota estable del 50%. Dadas las evidentes ventajas de peso y almacenamiento del formato pequeño (que proporciona las mismas dosis de lavado que el grande, siendo su precio similar), la única explicación que se nos ocurre para justificar la permanencia del formato de 4 kg es que exista una creencia subjetiva en los

consumidores de que el formato de 2 kg sirve para lavar menos veces que el de 4 kg. Un argumento a favor de esta explicación es que los consumidores de más edad son precisamente los que más compran paquetes de 4 kg. Es interesante destacar que los fabricantes de marcas nacionales invirtieron durante los años objeto de estudio enormes cantidades de dinero en anunciar sus detergentes en el formato de 2 kg. Aún así, parece que no se consiguió desterrar de la mente de una parte del mercado esa creencia.

La competencia entre tipos de marca se ve alterada con la entrada del nuevo formato. Las marcas de distribuidor mejoran posiciones en éste frente al de 4 kg. Por otro lado, las marcas segundas, quizá aprovechando el gradual abandono del formato de 4 kg por las segundas (sus más directas competidoras), mejoran posiciones en éste, manteniendo la cuota y aumentando considerablemente el precio. Por su parte, las marcas nacionales, que son las que introducen en el mercado el formato de 2 kg, ralentizan a mitad del periodo, tanto el aumento de las ventas de paquetes de 2 kg como la disminución de las de 4.

Analizando las ventas y precios por tipo de tienda y su evolución, se observa que los hiper y supermercados apuestan más por el formato de 2 kg y por las nacionales, mientras que el resto de las tiendas lo hace por las de 4 kg y marcas segundas. También se observa que las

diferencias de precios medios entre tiendas se deben, en parte, a que venden una composición de variedades distinta, pudiendo encontrarse que el precio de la misma variedad es mayor en una tienda cuyos precios medios para todas las variedades son menores.

En el **Capítulo 3**, la lealtad se considera de nuevo como origen de heterogeneidad de los consumidores, en este caso a través de la disminución de la elasticidad-precio. Esta heterogeneidad en la demanda tiene a su vez las siguientes consecuencias en la oferta.

En primer lugar, el mismo ahorro en costes (de búsqueda, minimización del riesgo y otros) que supone para los consumidores leales comprar la misma marca repetidamente, puede ser cargado por las empresas en forma de aumento de precio. Este ahorro en costes es seguramente el origen de su menor elasticidad-precio: los consumidores leales están dispuestos a pagar más por la marca a la que son leales, hasta que el aumento en el precio se compensa con el ahorro obtenido.

En segundo lugar, las empresas con alto grado de lealtad deben invertir menos dinero en atraer consumidores, y esto supone una segunda vía de diferenciación entre las marcas.

Y en tercer lugar, la existencia de grupos de consumidores leales y no leales permite a las empresas llevar a cabo estrategias de diferenciación que les

proporcionan un aumento en los beneficios debido a un aumento en la demanda.

En la parte empírica de este capítulo se lleva a cabo una segmentación de los consumidores en grupos de leales a cada una de las variedades mencionadas en el Capítulo 2 y un grupo de no leales. La clasificación está basada en la proporción de veces que cada consumidor ha comprado una marca. Los consumidores leales son identificados como las familias grandes, de clase social media y baja, con una tasa de consumo alta y que compran poco en super e hipermercados. Parte de estas características ya se mencionan en el Capítulo 1.

Posteriormente se contrasta y mide el efecto de la lealtad en la elasticidad-precio mediante un modelo de elección de variedades, el logit multinomial. En primer lugar, se realiza un contraste con restricciones de homogeneidad entre las variedades y se comprueba que los consumidores leales tiene una elasticidad-precio sensiblemente inferior que los leales. En este punto es conveniente señalar que la base de datos no proporciona el precio de la marca no comprada. Este precio lo estimamos como la media de los precios observados de esta marca durante la misma semana en la que la compra tuvo lugar.

En segundo lugar, se incluye heterogeneidad en la oferta, especificando coeficientes del precio y del efecto de la lealtad en el precio distintos para cada variedad. Se

comprueba que las diferencias entre los coeficientes de las distintas variedades son significativas, lo que corrobora la hipótesis de heterogeneidad.

Respecto al efecto de la lealtad en la elasticidad-precio de las variedades conviene separar éstas en dos grupos. En cinco de las variedades, tanto la elasticidad de los no leales como la de los leales son negativas, y más cercanas a cero las de los leales. De las otras tres variedades, en dos la elasticidad es cero para los no leales y positiva para los leales y en la tercera, ambas son positivas y mayor la de los leales. Este resultado no esperado a priori, puede ser explicado por la correlación que muestran las series de precios y cuotas medias en dos de esas tres variedades. En cambio, para la otra, tal correlación no se observa. Una explicación puede ser que, dado que es una variedad de precio bajo, por lo que a falta de más información pensamos que en este mercado el precio puede influir en la calidad percibida de la variedad, perjudicándola en este caso.

En el **Capítulo 4** y último, se analiza la estructura competitiva del mercado desde el punto de vista de la oferta, permitiendo máxima diferenciación entre variedades. Esta heterogeneidad se debe fundamentalmente a dos factores que reflejan la realidad de la competencia en los mercados y que no suelen ser recogidos en los modelos de estimación de demanda. En primer lugar, las marcas se diferencian en

la magnitud de su sensibilidad al precio. Así, algunas marcas resisten incrementos de su precio mejor que otras u obtienen más rentabilidad de sus inversiones publicitarias. En segundo lugar, las marcas se diferencian en su vulnerabilidad frente acciones competitivas de las rivales y en su capacidad para influir en la demanda de las marcas competidoras. La primera fuente de heterogeneidad puede tratarse empíricamente mediante la especificación de parámetros distintos para cada marca en modelos de demanda, y la segunda mediante la inclusión de variables de efectos cruzados entre marcas.

En la revisión de la literatura de este tema se pone de manifiesto que los estudios de análisis de la estructura competitiva, pueden clasificarse según el nivel de agregación de los datos que consideran, y según la forma en que incorporan la heterogeneidad. Respecto al primero, podemos distinguir entre estudios agregados (utilizan datos de cuotas de mercado) y desagregados (utilizan datos de compras individuales).

Los modelos agregados presentan tres desventajas frente a los desagregados: sufren un sesgo en la estimación de coeficientes derivado de la agregación de individuos, no distinguen entre decisiones de elección de marca y de número de unidades compradas y por último, no permiten la incorporación de variables individuo-específicas, como la preferencia individual hacia la marca. A pesar de estas

desventajas, la mayor parte de los estudios de estructura de la competencia son agregados.

Respecto a la forma en que incorporan la heterogeneidad, podemos distinguir, por un lado, modelos que postulan una correlación en la parte aleatoria de la utilidad de las marcas, (que suelen conducir a modelos logit multinomial anidados), y los que la incorporan mediante efectos diferenciados para cada marca y cruzados entre marcas. La ventaja de los segundos frente a los primeros es que permiten analizar la heterogeneidad de manera más detallada a través de la especificación de los efectos mencionados.

En este capítulo también se lleva a cabo una aplicación empírica sobre el mercado ya descrito en el Capítulo 2. Se utilizan datos desagregados incorporando la heterogeneidad mediante coeficientes de precio diferentes para cada variedad y mediante la inclusión de parámetros representativos de efectos de precio cruzados entre marcas. Se contrastan diversas especificaciones de la función de utilidad en modelos logit multinomial de elección de variedades. Estas especificaciones representan diferentes estructuras competitivas: desde ausencia de heterogeneidad hasta heterogeneidad completa (cada variedad es diferente a las demás, en el sentido mencionado al comienzo más arriba).

Los resultados del análisis empírico muestran que: (1) la sensibilidad de la demanda al precio es diferente para cada variedad; (2) existen asimetrías competitivas que se manifiestan en diferencias en la magnitud de la influencia y la vulnerabilidad entre las variedades; (3) en el mercado se han sucedido tres estructuras competitivas distintas.

La primera estructura era por niveles de precios. Las marcas nacionales de 2 kg competían con las nacionales de 4, y lo mismo hacían, por otro lado y conjuntamente, las marcas segundas y de distribuidor. En la segunda estructura, cada una de la ocho variedades competía contra las demás de manera asimétrica. En la tercera, cada variedad competía más con el mismo tipo de marca del otro formato: o sea, a diferencia de la primera estructura, las marcas segundas de 2 kg competían más con la marcas segundas de 4 kg, y lo mismo hacían por otro lado las de distribuidor y las nacionales.

Esta última estructura refleja un papel distintivo de las marcas de distribuidor frente a las marcas segundas. A pesar de que ambas variedades se venden a precios parecidos y ninguna está apoyada por inversiones publicitarias, las de distribuidor presentan algunas peculiaridades. Una es que reciben cierto apoyo publicitario a través del nombre del establecimiento comercial en el que se venden. Otra que están controladas

en todo su proceso de comercialización por los distribuidores lo que posibilita que éstos pueden usarlas como herramienta competitiva frente a los proveedores de marcas nacionales y marcas segundas. Esta puede ser la razón de que las marcas de distribuidor muestren una gran capacidad para influir en las demás variedades.

En resumen, el **tema central** de esta tesis es la heterogeneidad de la estructura competitiva en los mercados. La diferenciación existente entre los productos que se ofrecen en los mercados es considerada como una respuesta a la variedad de los consumidores en sus gustos y preferencias. En particular se analiza al papel de la lealtad a las marcas como fuente de esa diversidad y su importancia en el análisis de la competencia entre las marcas.

En el aspecto econométrico, se emplean de modelos de elección discreta, en concreto el logit multinomial, en el análisis de datos desagregados a nivel de elecciones de los consumidores y de las variables que las afectan y en el estudio de la estructura competitiva.

Bibliografía de la introducción a la tesis

- Allembly, G. M., (1989), "A unified approach to identifying, estimating and testing demand structures with scanner data", *Marketing Science*, 8, 3.
- Cooper, L. E., (1988), "Competitive Maps: the structure underlying asymmetric cross- elasticities", *Management Science*, 34, 6.
- Grover, R. y V. Srinivasan, (1987), "Asimultaneous approach to market segmentation and market structuring", *Journal of Marketing Research*, 24, Mayo.
- Klemperer, P., (1987), "Markets with consumer switching costs", *Quarterly Journal of Economics*, 102, Mayo.
- Krishnamurthi, L. y S. P. Raj, (1991), "An empirical analysis of the relationship between brand loyalty and consumer price elasticity", *Marketing Science*, 10, 2.
- Krishnamurthi, L., S. P. Raj y K. Sivakumar, (1995 , "Unique inter-brand effects of price on brand choice", *Journal of Business Research*, 34.
- McCarthy, P.S., P.K. Kannan, R. Chandrasekharan, y G. P. Wright, (1992), "Estimating Loyalty and Switching with an Application to the Automobile Market", *Management Science*, 38, 10.

CAPÍTULO 1

LEALTAD DE MARCA, COMPETENCIA Y ESTRATEGIA DE MARKETING. APLICACIÓN A UN PRODUCTO NO DURADERO.

1. Introducción.

El diseño de estrategias competitivas y la toma de decisiones en las empresas precisa información sobre la estructura competitiva de los mercados. En particular, decisiones tales como el lanzamiento de nuevos productos, reposicionamiento, fijación de precios, campañas publicitarias y de promociones, han de tener en cuenta las pautas de competencia y cuáles son los productos que compiten más directamente entre sí, no tanto por sus características físicas o funcionales, sino desde el punto de vista de los consumidores.

Un objetivo de toda empresa es lograr que sus productos sean percibidos en el mercado como únicos y diferentes a los demás, de forma que puedan aislarse de la competencia directa del resto. Dicho de otra forma, intentan crear lealtad hacia su producto o marca. En un mercado con lealtad de marca (es decir, con costes asociados a comprar marcas distintas en compras sucesivas), la cuota de mercado actual de una marca es un factor determinante de su cuota de mercado futura, y por tanto de la rentabilidad de la empresa a medio y largo plazo. Además, la lealtad proporciona protección frente a acciones competitivas de otras empresas, como guerras de precios o

campañas promocionales agresivas, de forma que gozan de cierto grado de monopolio sobre sus compradores pasados. Este argumento puede ayudar a explicar por qué los gestores de las empresas están a veces más interesados por conseguir una alta cuota de mercado que por los beneficios a corto plazo, o también a entender comportamientos estratégicos, como entrar anticipadamente a un mercado con el objetivo de "capturar" consumidores y así evitar la entrada de nuevos competidores.

Debido a las razones anteriores, las empresas desarrollan estrategias tendentes bien a lograr lealtad de marca entre los consumidores o bien a crear costes asociados a dejar de comprar su marca. En el primer caso se trata de acciones continuadas para mejorar atributos del producto y que a veces no son de impacto inmediato de cara a los consumidores, como por ejemplo inversiones destinadas a mejorar y mantener la calidad de sus productos, garantías, servicio posventa, inversiones publicitarias para crear y mejorar imagen en el mercado, etc. Ejemplos del segundo son los costes derivados de cancelar una cuenta bancaria, los costes de oportunidad artificialmente creados por las compañías aéreas con los programas de viajeros-frecuentes o los incurridos al cambiar de programa informático. La existencia de consumidores no leales sugiere el empleo de estrategias de bajo precio, ofertas y *displays* en el punto de venta.

A este respecto, resulta conveniente caracterizar los grupos de consumidores leales y no leales. Por ejemplo, a la hora de diseñar una campaña promocional, no tendría sentido dirigirla, como público objetivo, a los consumidores leales (ni a los de nuestra marca ni tampoco a los de las restantes, ya que éstos compran de todas formas el producto al que son leales) y sí a los no leales.

Interesa estudiar la lealtad a las marcas porque es una medida de la parte de la cuota de mercado de las empresas que es fija y estable y está garantizada en el futuro. Interesa estudiar la lealtad de los consumidores y las diferencias de lealtad entre distintos segmentos de éstos para poder tomar decisiones de comercialización como las mencionadas anteriormente. Ambas lealtades son como las dos caras de una misma moneda: cuando los consumidores son leales lo son en su comportamiento en el mercado en relación a una o varias de las marcas que se comercializan.

Ahora bien, es sumamente interesante ver como se distribuye la lealtad de los consumidores entre las distintas marcas. Supongamos un mercado donde tan solo una marca tiene un alto grado de lealtad. Si además su cuota de mercado es grande, tiene una doble ventaja. Un ejemplo de este caso puede ser el de Nescafé en el mercado de los cafés solubles o el de los pantalones vaqueros Levi's. Si en cambio su cuota de mercado es pequeña, aunque competitivamente no representa un problema para el resto de

las marcas, tiene una fuente de rentabilidad asegurada. Un ejemplo de este caso puede ser la marca Porsche en el mercado de los automóviles².

En un mercado en el que, mostrando los consumidores un alto grado de lealtad, éstos se reparten entre todas las marcas, el grado de competencia es bajo, independientemente del número de marcas que compitan y de la distribución de las cuotas de mercado. Pensemos por ejemplo en los bares de una ciudad: hay muchos, pero suelen tener una clientela fija³.

Desde el punto de vista del Marketing⁴, la lealtad de marca está motivada por la aparición de sentimientos o sensaciones de satisfacción posteriores a las compras anteriores que estimulan la recompra. Por otro lado, una insatisfacción puede conducir a un cambio de marca. Asimismo, cuando se repite marca⁵, el tiempo utilizado en buscar y evaluar la información previa a la decisión de

²Aunque lealtad y calidad de la marca suelen ir unidas, como puede ser el caso de estos ejemplos, no deben confundirse.

³Que el grado de competencia es bajo (o al menos no lo alto que cabría esperar), lo prueban las grandes diferencias de precio, a veces difíciles de justificar, entre distintos establecimientos de este ramo.

⁴Ver cualquier libro de Marketing, por ejemplo Kotler (1994). La aproximación del Marketing en este tema se nutre en parte de la Psicología.

⁵Igualmente podríamos referirnos a comprar habitualmente en la misma tienda o al mismo proveedor.

compra es menor que cuando se cambia a otra marca. Además, hay una cierta inercia o hábito que produce tendencia a repetir compra ya que, en éste caso, la decisión de compra es más sencilla y supone menos riesgo para el individuo. A medida que los consumidores van realizando compras, sus criterios de evaluación y decisión de las distintas alternativas se van haciendo más definidos y se hacen más leales. Por otro lado, las marcas con políticas de precio, publicidad, etc., estables en el tiempo van consiguiendo a lo largo de éste una clientela relativamente fiel, mientras que las que llevan a cabo estrategias agresivas y no leales logran capturar puntualmente a consumidores que son influidos por atributos como el precio o las promociones.

La Economía, y en concreto la Organización Industrial, relaciona la lealtad con los costes de cambiar de marca⁶. El origen de dichos costes puede ser variado: compatibilidad con el equipo actual, costes de cambio de proveedor, coste de aprendizaje de uso de nuevos productos, incertidumbre acerca de la calidad de las demás marcas, descuentos con cupones entregados con la compra anterior, factores psicológicos, etc. El interés por retener a los compradores actuales anima a las empresas a llevar a cabo

⁶En terminología anglosajona, *switching costs*. Ver por ejemplo Klemperer (1990).

estrategias tendentes a la creación de este tipo de costes⁷.

Un aspecto a tener en cuenta es que el concepto de lealtad es más complejo que el de mera repetición. Todos los consumidores leales repiten la marca comprada pero no todos los que repiten pueden ser considerados como leales. Algunos de estos pueden repetir por azar o porque la marca que compraron en una ocasión anterior está en promoción cuando acuden la vez siguiente. Por tanto, el conjunto de los leales está incluido dentro del conjunto de los repetidores pero no al contrario⁸. Jacoby y Chesnut (1978), que recopilaron decenas de medidas de lealtad propuestas en la literatura, dividen las compras repetidas en deterministas y aleatorias, y llaman a las primeras "compras leales". Es importante poder separar las unas de las otras, como ya hemos mencionado, ya que las primeras son la verdadera fuente de rentabilidad de la empresa a

⁷Ya hemos mencionado algunos anteriormente.

⁸Más adelante se muestra que clasificando a los consumidores como leales/no leales obtenemos una mejor segmentación del mercado que clasificándolos como repetidores/no repetidores. Mientras que se observan claras diferencias de lealtad según el tamaño de la familia, el tipo de tienda donde se realiza la compra, y la marca comprada, no se observan diferencias significativas de grado de repetición según el tamaño de la familia y el tipo de tienda (ver Tabla 8). En los Gráficos 3.1 y 3.2 se muestran también estas relaciones, en el primero a través de un análisis de correspondencias y en el segundo de forma esquematizada.

medio y largo plazo. Tradicionalmente, ha habido dos maneras de medir la lealtad: a través del comportamiento y a través de las actitudes⁹. La primera aproximación se basa en la observación y medición del resultado del proceso de decisión de los consumidores, y con frecuencia, la lealtad se mide a partir de la tasa de repetición en una secuencia de compras. La segunda, considera que la elección de marca es el resultado de un proceso dinámico de toma de decisiones que está influenciado por distintas variables. Una de estas variables es precisamente la lealtad, que se manifiesta en forma de una actitud favorable hacia la marca. Para conocer el grado de lealtad del individuo debe estudiarse el proceso mental de decisión a través de técnicas psicológicas y sicométricas, no siendo necesario conocer el resultado final de la decisión.

En este trabajo se analiza la lealtad presentando un modelo de elección de marca asentado en las hipótesis más básicas del comportamiento del consumidor en el ámbito de la teoría de la elección discreta. Asimismo se lleva a cabo una aplicación empírica del modelo en el mercado de los detergentes para prendas delicadas de Barcelona ciudad y su Área Metropolitana, con datos de 1991 cedidos por una empresa de investigación de mercados. El análisis del mercado, aplicando el modelo, proporciona varios hallazgos acerca de fenómenos interesantes y su relación con la

⁹Ver, por ejemplo, Berné (1994).

lealtad de marca, como son: (1) el efecto del precio y de su variabilidad en la creación de una base de consumidores leales en la captación de no leales, (2) la importancia de la historia de compras en la formación de criterios de decisión que fomentan la lealtad y (3) la importancia del tipo de tienda donde se vende el producto en la creación o destrucción de la misma.

El trabajo está organizado como sigue: en la Sección 2 se presenta la literatura más relevante sobre la elección de marca y se señala que ésta puede ser analizada como un problema de elección entre alternativas de naturaleza discreta. En la 3 se repasa la teoría de la elección discreta y se destaca que el modelo más utilizado es el logit multinomial. En la 4 se presenta el modelo básico, como derivación del logit multinomial, y se remite el procedimiento de estimación al Apéndice 2. En la sección 5 se lleva a cabo la aplicación empírica, describiendo los datos y el mercado, y se comentan y dan justificaciones de los resultados obtenidos. También se hace referencia a las medidas de bondad de ajuste del modelo y a la estimación de los errores estándar de los parámetros mediante una técnica estadística llamada *bootstrap*. También se relatan las diferencias estadísticas encontradas entre lealtad y repetición. En la 6 se elaboran una serie de conclusiones y comentarios acerca del trabajo y se relatan posibles extensiones del modelo e investigaciones futuras. En el Apéndice 2 se describe el método de estimación, en el 3 el

estadístico χ^2 , en el 4 el procedimiento y los resultados del *bootstrap* y en el 5 se describen dos extensiones del modelo.

2. La literatura probabilística de la elección de marca.

Los modelos de elección de marca intentan explicar cómo los consumidores se plantean el problema de comprar una marca de entre el conjunto de las disponibles. Los modelos que aparecen en la literatura (Lilien et al. (1992)) difieren en cómo tratan el efecto que las compras pasadas tienen en las actuales y en la manera en que consideran la influencia de factores del mercado y de los consumidores en el comportamiento de estos últimos.

Respecto al efecto de las compras pasadas en las actuales, podemos distinguir, a su vez entre modelos de orden cero, de Markov y de aprendizaje¹⁰. Los modelos de orden cero asumen la no existencia de efecto o independencia entre las compras realizadas por un mismo individuo. Como ejemplos de este tipo de trabajos, podemos citar el de Kalwani y Morrison (1977), quienes suponen orden cero y probabilidad de cambio de una marca a otra proporcional a la cuota de mercado de ambas, o el de Bass et al. (1976), que demuestran que partiendo de los axiomas

¹⁰Los modelos de orden cero pueden considerarse un caso particular de los de Markov, y lo mismo éstos de los de aprendizaje.

de probabilidad de Luce se puede asumir orden cero y probabilidad proporcional a las cuotas. Más tarde, Bass et al. (1984) analizan 10 productos de consumo frecuente y encuentran que entre el 57 y el 83% de las secuencias de familias estacionarias (o familias con probabilidades de compra estables en el tiempo) son consistentes con la hipótesis de orden cero. Concluyen que una fracción significativa de consumidores muestran un comportamiento consistente con esta hipótesis, y que para otros existen procesos de ordenes altos y no estacionarios. Los mismos autores, (Bass et al. (1980)) desarrollan un modelo que analiza conjuntamente la elección de marca y el intervalo de tiempo entre compras. Colombo y Morrison (1989) desarrollan un modelo de lealtad en el mercado del automóvil basado en el modelo de *Mover-Stayer* de Blumen et al. (1955), modelo en el que también está basado el de nuestro trabajo. Bayus (1992), aplicando el modelo anterior a diferentes mercados de electrodomésticos, observa que la lealtad depende de la duración del electrodoméstico reemplazado y posiciona las marcas en términos de la "fuente primaria" o perfil de consumidores que ésta atrae.

Los modelos de Markov asumen que sólo las compras más recientes inciden en la actual (modelos de Markov de órdenes 1, 2, etcétera, si consideran la última, dos últimas, etcétera, compras). Morrison et al. (1982) desarrollan un modelo de Markov para caracterizar el comportamiento de los clientes de Merryll Lynch; Horsky

(1977) desarrolló un modelo de Markov con publicidad incorporada; Zufryden (1986) hace depender en un modelo de Markov de orden 1 las probabilidades de transición de variables controlables por las empresas. Givon y Horsky (1990) analizan una matriz de transición mediante un modelo de Markov en el que los elementos son función del precio y de la inversión en publicidad. McCarthy et al. (1992) desarrollan un modelo con datos de tres elecciones en el mercado del automóvil: la previa, la actual y una sustituta de la actual si ésta no estuviese disponible. Examinan, como factor explicativo de la lealtad, el efecto de la experiencia del vendedor del automóvil previo y el lugar de residencia de los compradores.

Por último, dentro de la clasificación según la influencia de las compras anteriores en las presentes, los modelos de aprendizaje asumen que toda la historia pasada de compras afecta, aunque más las últimas. Massy et al. (1970) utilizan un modelo lineal de aprendizaje que permite heterogeneidad en la población; Wierenga (1974) utiliza un modelo de aprendizaje lineal que produce resultados superiores que los de orden cero y Markov de orden uno; Lilien (1974) introduce efectos de precio en un modelo lineal. Leeflang y Boonstra (1982) sugieren que la limitación en grados de libertad al utilizar datos desagregados y la dificultad de estimación con datos agregados disminuyen, la aplicabilidad de los modelos de

aprendizaje. Quizá por las anteriores razones, no abundan en la literatura modelos de aprendizaje.

En lo que respecta a la influencia de factores del mercado y de los consumidores, hay una serie de trabajos que observan las diferencias de lealtad entre diferentes grupos de consumidores, y de su comparación extraen relaciones entre probabilidades de elección y características de los individuos. Varios de los modelos considerados anteriormente serían de éste tipo, como por ejemplo el de McCarthy et al. (1992). Por el contrario, otra serie de estudios especifican modelos que incluyen explícitamente su influencia, como por ejemplo lo de Horsky (1977), Zufryden (1986), Givon y Horsky (1990) y Urban et al. (1990). Estos últimos modelan los flujos de consumidores entre marcas en función de variables de éstas y de marketing.

En general, puede decirse que las investigaciones en el área de la elección de marca buscan un balance entre modelos complejos y modelos simples, (analítica y econométricamente), modelos fáciles y modelos difíciles de comunicar al público no académico y por último, entre modelos que necesitan gran cantidad de datos y otros que necesitan pocos. Estos tres aspectos son importantes, dada la naturaleza fundamentalmente aplicada de esta literatura.

El trabajo que nosotros pretendemos realizar está a caballo entre los modelos de orden cero y los de

dependencia entre ocasiones de compra. Los consumidores se dividen en dos segmentos: el segmento de los completamente leales, que muestran un grado de lealtad total hacia la marca previamente comprada y el de los no leales, que muestran una falta total de identificación respecto a la compra anterior. Además se consideran las diferencias de lealtad entre distintos grupos de consumidores con el objetivo de encontrar algunos factores que pueden influir en ésta. Por otro lado el modelo empleado busca un balance entre los tres puntos mencionados anteriormente.

Un punto en común entre la práctica totalidad de los modelos citados (también el de este trabajo) es la consideración del comportamiento del individuo como probabilístico: una marca i es considerada como una alternativa de naturaleza discreta en un conjunto de elección formado por las N marcas que compiten en el mercado. Por tanto, existe una probabilidad P_i de que un individuo tomado al azar elija la marca i , y esta probabilidad puede depender de varios factores.

En el apartado siguiente se repasa la teoría de la elección discreta, base de los modelos probabilísticos de elección de marca, como paso previo al desarrollo del modelo del trabajo.

3. La teoría de la elección discreta.

En este apartado se exponen los fundamentos teóricos que hay detrás del modelo de elección que utilizamos y está basado, fundamentalmente, en el Capítulo 1 del libro *The Discrete Choice Theory and Product Differentiation* de Anderson et al. (1992).

Consideremos a un individuo que se enfrenta a un conjunto de alternativas mutuamente excluyentes y que debe elegir una y sólo una de entre ellas. La aproximación de la economía neoclásica resuelve el problema suponiendo que el individuo tiene una función de utilidad que, bajo ciertos axiomas y con una capacidad ilimitada de procesar información, le permite ordenar las alternativas de una forma única y consistente. El individuo elige la alternativa ordenada en primer lugar, y realizará siempre la misma elección bajo circunstancias idénticas.

Para los psicólogos, y también para algunos economistas, esta aproximación es criticable. Según esta crítica, hay una cierta probabilidad de que el individuo elija una determinada alternativa frente a otras, probabilidad que es generalmente distinta de cero y de uno. La cuestión es si la existencia de esta probabilidad se deriva de un comportamiento intrínsecamente probabilístico del individuo, se debe a la incapacidad del investigador para modelar el comportamiento individual de una forma precisa, o bien a una combinación de ambas razones.

La hipótesis de comportamiento probabilístico por parte de los sicólogos está motivada por la inconsistencia percibida en el comportamiento humano: cuando un individuo realiza elecciones repetidas sobre varias alternativas bajo circunstancias "similares", no siempre elige la misma, incluso cuando no hay evidencia de aprendizaje o cambios en gustos. Se podría argumentar que la inconsistencia proviene de que hay circunstancias en el proceso de elección o en el individuo que cambian entre los dos momentos de elección. En todo caso, este argumento supondría incluir tantas contingencias que el problema sería intratable. Para dar cabida a esta variabilidad, bien provenga del individuo o bien del proceso de elección en sí, se asume que en éste hay cierta aleatoriedad. Así pues, cuando el individuo ha de escoger entre dos alternativas a y b pertenecientes a un conjunto de elección A hay una probabilidad $P_A(a)$ de que la elección sea a y no b .

Usualmente se distinguen dos familias de modelos: una, la de los que interpretan que la regla de decisión de los consumidores es estocástica o aleatoria mientras que la utilidad es determinista (Modelos de Utilidad Constante). Otra, para los que la regla es determinista y la utilidad estocástica (Modelos de Utilidad Aleatoria)¹¹.

¹¹ Denominados en la literatura como *Constant Utility Models (CUM)* y *Random Utility Models (RUM)*, respectivamente.

3.1 Modelos con Regla de Decisión Estocástica o Modelos de Utilidad Constante (CUM).

La utilidad que el individuo asigna a las alternativas es determinista (es siempre la misma) pero la regla de decisión es probabilística. Como dice Tversky (1972), "los individuos no siempre eligen la alternativa que les proporciona la mayor utilidad".

Modelo de Luce

Uno de los modelos más conocidos es el de Luce (1959). Según éste, cuando las probabilidades satisfacen el llamado "axioma de elección", se puede definir una escala sobre las alternativas, de forma que las probabilidades se pueden derivar de las escalas. La aproximación es en cierto modo parecida a la derivación de una función de utilidad a partir de unos axiomas que realizan los economistas.

El desarrollo del axioma es el siguiente:

Sea A un conjunto de alternativas. Sean S y T subconjuntos de A tales que $S \subseteq T$. Sea $P_S(a)$ la probabilidad de elegir a cuando el individuo decide sobre las alternativas de S , donde $P_A(\cdot)$ satisface los axiomas usuales de probabilidad. Sea $P_A(S) = \sum_{a \in S} P_S(a)$ la probabilidad de elegir una alternativa de S que esta en A . Sea $P(a,b)$ la probabilidad de elegir a frente b . Entonces:

(i) si para un $a \in S$, $P(a,b) \neq \{0,1\} \quad \forall b \in T$, entonces

$$P_T(a) = P_S(a) \cdot P_T(S);$$

(ii) si $P(a,b) = 0$ para algún $a, b \in T$, entonces $\forall S \subseteq T$,

$$P_T(S) = P_{T-\{a\}}(S-\{a\})$$

De la parte (ii) del axioma se desprende que si una alternativa no es nunca elegida al ser comparada frente a cualquier otra del mismo subconjunto T , puede ser eliminada de éste sin afectar las probabilidades de elección del resto de las alternativas. De esta forma, la atención puede ser centrada en las alternativas para las que $P(a,b) \neq \{0,1\}$, para todas las parejas de alternativas distintas en T .

De la parte (i) se deduce el resultado siguiente:

TEOREMA 1 (Luce 1959):

Supongamos que $P(a,b) \neq \{0,1\}$. La parte (i) del axioma se satisface si y solo si existe una función real positiva u definida sobre A tal que ¹²

$$P_S(a) = u(a) / \sum_{b \in S} u(b) \quad (1)$$

Luce no dijo que $u(a)$ fuese la utilidad que proporciona elegir la alternativa a , pero bien puede ser interpretada de esta forma. Si utilizamos la transformación $U(a) = \ln u(a)$, podemos reescribir (1) como

$$P_S(a) = \exp U(a) / \sum_{b \in S} \exp U(b), \quad (2)$$

¹²Ver Apéndice 1 para la demostración

expresión conocida como logit multinomial (MNL), que expresa la probabilidad de elegir una alternativa a en un conjunto de elección S . Esta expresión será retomada de nuevo más adelante y será el punto de partida para el modelo de este trabajo.

Otra implicación del axioma de elección es la llamada propiedad de la *independencia de alternativas irrelevantes* (IIA):

$$\forall S \subseteq T \subseteq A, \forall a, b \in S, P_S(a)/P_S(b) = P_T(a)/P_T(b) \quad (3)$$

Esta propiedad implica que el ratio de las probabilidades de elección de a y b es independiente del conjunto en el que están contenidas ambas. Esto puede desembocar en paradojas como la conocida del "autobús azul/autobús rojo"¹³. O sea, el modelo de Luce (y por tanto el MNL) no es válido para situaciones de elección donde una nueva alternativa reduce más que proporcionalmente las probabilidades de elección de alternativas que son más similares y menos que proporcionalmente las de las que son más distintas. Es decir, la validez del axioma de elección

¹³Esta paradoja puede resumirse de la siguiente manera. Supongamos que un individuo tiene la misma probabilidad de ir al trabajo en su coche o en un autobús (1/2 en cada caso). Si de pronto la compañía de transportes pone autobuses de dos colores, azules y rojos y al individuo no le importa el color, el axioma de elección implica que ahora las tres probabilidades son iguales y valen 1/3 cada una, cuando la razón nos dice que la probabilidad de usar el coche ha de seguir siendo 1/2 y la del autobús de cada color 1/4.

se reduce a conjuntos de elección con alternativas igualmente distintas. La cuestión es: ¿cuándo las alternativas pueden ser consideradas igualmente distintas?. Para ello, y desde un punto de vista empírico, se han desarrollado tests para determinar si la propiedad IIA es violada o no.

Modelo de Tversky

Según Tversky (1972), la elección de una alternativa puede ser considerada como un proceso estocástico en el que las diferentes alternativas son eliminadas sucesivamente hasta que queda una. Cada alternativa puede ser descrita en función de una lista de características binarias (una alternativa posee una característica o no la posee). La función de utilidad de los individuos es definida sobre las características, de forma que se establece un ranking sobre éstas. Las alternativas que no tienen la primera característica se eliminan. De entre las restantes, se eliminan las que no tienen la segunda, y así sucesivamente hasta que queda una. A este modelo se le llama "eliminación por aspectos"¹⁴. Formalmente, si U es una función no negativa que especifica la utilidad de cada característica, s es el número de características que quedan después de eliminar las comunes a todas las alternativas y S_j el conjunto de alternativas de S que poseen la característica

¹⁴En inglés *elimination by aspects*, (EBA).

$i, i = 1, \dots, s$, la probabilidad de que la alternativa a perteneciente a S sea elegida es

$$P_S(a) = \sum_{i=1}^s (u_i / \sum_{i=1}^s u_j) \cdot P_{Si}(a) \quad (4)$$

Este modelo presenta la ventaja de no imponer la propiedad IIA. Su desventaja es que las características son binarias, con lo que no reflejan el grado en que una alternativa posee una determinada característica. Otra desventaja es que cuando el número de alternativas y características es alto, la tarea de eliminación es larga. Para solucionarlo, Tversky y Sattath (1979) propusieron posteriormente un modelo que elimina la enumeración de todas las posibilidades (Modelo de Eliminación Jerárquico, HEM).

3.2 Modelos de Utilidad Estocástica (RUM)

Modelo de Thurstone

Las utilidades varían de un momento a otro y la regla de decisión consiste en elegir la alternativa con la más alta utilidad en cada momento. En este modelo, las utilidades de las alternativas son consideradas variables aleatorias. La probabilidad de elegir la alternativa i es

$$P_A(i) = Pr[u_i + \varepsilon_i = \max_{j=1 \dots n} (u_j + \varepsilon_j)], \quad i, j = 1, \dots, n \quad (5)$$

donde u_j es el valor asociado a cada alternativa y ε_j una variable aleatoria.

La interpretación económica.

Consideremos un conjunto de individuos que se enfrentan a un mismo conjunto de elección A , e intentemos conocer la fracción de esa población que elegirá una determinada alternativa. Cada individuo tiene una función de utilidad determinista \dot{U} definida sobre A en función de una serie de factores socioeconómicos. Sin embargo, el economista sólo puede observar de forma imperfecta las características que influyen en la elección del individuo, y tiene conocimiento imperfecto de la función de utilidad \dot{U} . Entonces esta función es dividida en dos partes: una definida sobre características observables, V , y la otra una función e que es la diferencia entre V y \dot{U} . Por tanto

$$\dot{U}_i = V_i + e_i \quad (6)$$

El valor de e_i es representado por una variable aleatoria ε_i de media cero y por tanto,

$$U_i = V_i + \varepsilon_i \quad (7)$$

Entonces, la probabilidad de que un individuo escogido al azar elija la alternativa i es

$$P_A(i) = Pr [U_i = \max_{j=1, \dots, n} (U_j)], \quad i, j = 1, \dots, n \quad (8)$$

En esta aproximación, tanto la regla de decisión como la utilidad son determinísticas. La incertidumbre proviene de la falta de información sobre la función de utilidad a disposición del investigador, como consecuencia,

por ejemplo, de la heterogeneidad de los gustos entre los individuos. Por otro lado, mientras que los sicólogos están interesados en la elección individual, los economistas lo están más en la demanda agregada, siendo el comportamiento del individuo un medio para la determinación de estas demandas. A nivel agregado, variaciones intra e interindividuales en los gustos no pueden ser distinguidas en su efecto en la distribución observada de la demanda (McFadden, (1981)). Si consideramos una población de N individuos estadísticamente idénticos e independientes, la distribución de elecciones será multinomial con media \bar{x}_i , donde $\bar{x}_i = N \cdot P_A(i)$, $i=1, \dots, n$, que es la demanda esperada para la alternativa i . Si N es suficientemente grande, \bar{x}_i es además una buena aproximación para la demanda agregada.

Si suponemos que hay n alternativas de elección y la utilidad aleatoria de elegir la alternativa i es $U_i = V_i + \varepsilon_i$, $i=1, \dots, n$, su probabilidad de elección es

$$P_A(i) = \Pr(\varepsilon_1 - \varepsilon_i \leq V_i - V_1, \dots, \varepsilon_n - \varepsilon_i \leq V_i - V_n) \quad (9)$$

Si además suponemos que las ε_j son i.i.d. según una distribución doble exponencial, la probabilidad puede ser expresada como: (resultado atribuido por Luce y Suppes (1965) a Holman y Marley en un documento sin publicar)

$$P_A(i) = \exp(V_i) / \sum_{j=1}^n \exp(V_j), \quad j=1, \dots, n \quad (10)$$

que es de nuevo el MNL, ya visto más arriba.

Como se observa el MNL está ligado con la teoría estándar de la utilidad y está limitado a situaciones donde el IIA no se cumple. En el caso de que no sea así, se han propuesto soluciones (por ejemplo Ben-Akiva y Lerman (1985)) que consisten en establecer correlaciones entre las alternativas o procesos de decisión jerárquicos. Este último caso es conocido como logit multinomial anidado (NMNL): el conjunto inicial de elección se subdivide en subconjuntos que agrupan alternativas similares entre sí. El proceso de decisión consiste en elegir primero un subconjunto determinado, dentro del cual se elige una alternativa.

4. Un modelo de elección de marca con lealtad basado en la teoría de la elección discreta.

En este apartado se va a presentar el modelo básico de este trabajo, basado en Bordley (1989). Dentro de la literatura de cambio de marca, es un modelo mixto en relación al efecto de las compras previas sobre las actuales ya que agrupa a los consumidores en dos segmentos: el de los leales, que lo son completamente y los no leales, sobre los que se asume que su probabilidad de elección actual no depende de la compra que hicieron previamente. El modelo está basado en la teoría de la elección discreta vista en el apartado anterior, ya que asume que el comportamiento del individuo es probabilístico y que la probabilidad de

que un individuo, escogido al azar de la población, elija una alternativa es la expresada en (2) y (10). Se comenzará construyendo un modelo logit multinomial condicional, similar al (2) y (10), en el que la probabilidad de comprar actualmente una marca determinada depende de la comprada previamente. Se supondrá que tenemos información de dos compras, la previa y la actual. Se supondrá también que los individuos cumplen los supuestos de Luce. Esta asunción no es restrictiva ya que como hemos visto en (10), el MNL también puede deducirse en un modelo de utilidad aleatoria como en (9), cuando las ε_j son i.i.d. según una doble exponencial.

Sea, pues, un individuo que se plantea la elección de una marca de entre un conjunto de N alternativas (o marcas a partir de ahora) posibles. Sea A_1 su compra previa y A_2 su compra actual. La probabilidad de que su compra actual sea $A_2=j$, dado que su compra previa fue $A_1=i$, $i, j=1, \dots, N$ es $P(A_2=j/A_1=i)=P_{i,j}$ tal que

$$P_{i,j} = \frac{\exp U_{i,j}}{\sum_{k=1}^N \exp U_{i,k}}, \quad i, j=1, \dots, N \quad (11)$$

donde $U_{i,j}=U(A_2=j/A_1=i)$, es la utilidad que percibe un individuo que compra actualmente j dado que previamente compró i . Supongamos que $U_{i,k}=U_k$ cuando $i \neq k$, o sea que la utilidad que al individuo le produce la compra actual de un

producto distinto al que compró previamente es independiente de este último. Entonces, la probabilidad de que ahora compre la marca i cuando previamente también compró la i es $P(A_2=i/A_1=i)=P_{i,i}$, $i=1,\dots,N$ ¹⁵ tal que

$$P_{i,i} = \exp U_{i,i} / \left(\sum_{k=1}^N \exp U_k + \exp U_{i,i} - \exp U_i \right) \quad (12)$$

y la probabilidad de que ahora compre la marca j habiendo comprado previamente la i es $P(A_2=j/A_1=i)= P_{i,j}$ $i,j=1,\dots,N$ tal que

$$P_{i,j} = \exp U_j / \left(\sum_{k=1}^N \exp U_k + \exp U_{i,i} - \exp U_i \right) \quad (13)$$

Definimos, siguiendo (10), la probabilidad "libre" de comprar i (sin tener en cuenta la compra previa) como $P(A_2=i)=\Pi_i$, $i=1,\dots,N$

$$\Pi_i = \exp U_i / \sum_{k=1}^N \exp U_k \quad (14)$$

Definimos ahora α_j ($i=1,\dots,N$) como

¹⁵ $\exp U_{ik} = \exp U_{i1} + \dots + \exp U_{ii} + \dots + \exp U_{iN} = \exp U_1 + \dots + \exp U_{ii} + \dots + \exp U_N =$
 $= \exp U_1 + \dots + \exp U_i + \dots + \exp U_N + \exp U_{ii} - \exp U_i = \exp U_k + \exp U_{ii} - \exp U_i$

$$\alpha_i = (\exp U_{i,i} - \exp U_i) / \left(\sum_{k=1}^N \exp U_k + \exp U_{i,i} - \exp U_i \right) \quad (15)$$

Observemos que α_i puede ser considerado como un índice de lealtad sobre la marca i porque es monótono en $U_{i,i} - U_i$, o sea, cuanto más influencia tiene el haber comprado antes la marca i en comprarla actualmente, ($U_{i,i}$ es grande) mayor es $U_{i,i} - U_i$, y también $\exp U_{i,i} - \exp U_i$, y viceversa.

De la misma manera, podemos definir un índice de no lealtad $1 - \alpha_i$ que expresa la probabilidad de que el individuo sea no leal. Operando algebraicamente obtenemos

$$1 - \alpha_i = \sum_{k=1}^N \exp U_k / \left(\sum_{k=1}^N \exp U_k + \exp U_{i,i} - \exp U_i \right) \quad (16)$$

Si suponemos que se puede agrupar a los individuos que anteriormente compraron i en dos segmentos θ^* y θ^{**} con $U_{\theta^*i,i} = U_i$ y $U_{\theta^{**}i,i} \rightarrow \infty$, conseguimos que $\alpha_{\theta^*i} = 0$ y que $\alpha_{\theta^{**}i} = 1$.

Si ahora operamos con las expresiones anteriores y sustituimos en (12) y (13) podemos reescribir las probabilidades $P_{i,i}$ y $P_{i,j}$ como

$$P_{i,i} = \alpha_i + (1 - \alpha_i) \cdot \Pi_i \quad (17)$$

$$P_{i,j} = (1 - \alpha_i) \cdot \Pi_j \quad (18)$$

Las ecuaciones (17) y (18) son una versión del modelo de *Mover-Stayer* (Blumen, et al. (1962)), y permiten estimar la probabilidad de que un individuo compre en la ocasión actual la misma marca que en la anterior o cambie a una distinta, la probabilidad de que un consumidor sea leal a cada una de las marcas y la probabilidad de que sea no leal.

Si integramos a lo largo de toda la población, en la que suponemos que los individuos están igualmente distribuidos y son independientes entre sí, podemos considerar las α_i y las Π_j como las proporciones de leales y no leales a cada marca y las $P_{i,i}$ y $P_{i,j}$ como las proporciones de consumidores que repiten compra en la marca i o cambian de la i a la j .

Vemos que $P_{i,i}$ es una suma de dos proporciones: la proporción de leales a la marca i en el mercado más la proporción de no leales que deciden repetir la marca i . $P_{i,j}$ es la proporción de no leales (de entre los que compraron previamente i) que deciden cambiar a la marca j .

Se observa que el modelo recoge analíticamente la diferencia mencionada en la introducción entre repetición y lealtad. Solamente cuando $\Pi_i=0$, (cuando la marca i no es comprada por ningún no leal) todos los que repiten son leales. En caso contrario, siempre el grado de repetición es mayor que el de lealtad.

Por otro lado el modelo también nos permite discernir entre lealtad a las marcas y lealtad de los consumidores. Podemos construir una medida de lealtad de los consumidores que será la proporción de consumidores leales sobre el total de consumidores en el mercado. Veámoslo con un ejemplo. Supongamos que hay 4 marcas y que la 1, $\alpha_1 = 0.75$, es comprada por 100 consumidores, por lo que tiene 75 consumidores leales. Si los grados de lealtad y el número de compradores del resto de las marcas son $\alpha_2 = 0.25$, 60; $\alpha_3 = 0.1$, 30; y $\alpha_4 = 0.5$, 10; el número de consumidores leales del mercado será $0.75 \times 100 + 0.25 \times 60 + 0.1 \times 30 + 0.5 \times 10 = 98$, por lo que el grado de lealtad del mercado será $98 / 100 = 0.98$. Por tanto, si S_i es la cuota de mercado de la marca i , $i=1, \dots, N$, estimada a partir de la primera compra, entonces

$$LP = \sum_{i=1}^N \alpha_i \cdot S_i \quad (19)$$

es el grado de lealtad en el mercado. Asimismo podemos calcular la proporción de consumidores que repiten marca como

$$RP = LP + \sum_{i=1}^N \Pi_i \cdot (1 - \alpha_i) \cdot S_i \quad (20)$$

En el Apéndice 5 se presentan unas expresiones equivalentes a las (17) y (18) para un modelo de dos elecciones en el que se considera dependencia entre las ocasiones de compra ($U_{i,k} \neq U_k \ i, k=1, \dots, N$) y lo mismo para un modelo en el que se consideran tres elecciones (modelos de Markov de orden 1 y 2).

En la Sección 5 se lleva a cabo una aplicación empírica de este modelo y se definen las medidas de bondad de ajuste y el método de estimación de los errores estándar.

5. Aplicación empírica.

En esta sección se lleva a cabo la aplicación del modelo sobre un mercado real y se intentará obtener conclusiones acerca de su estructura competitiva, así como algunas recomendaciones para la gestión en lo relativo a la lealtad de marca. En primer lugar se procede a describir el mercado y la base de datos y se comentan algunos rasgos que lo caracterizan. Posteriormente se habla del tipo de particiones que se realizan y finalmente se comentan las estimaciones de lealtad y no lealtad para la muestra inicial y para las particiones del mercado, en su totalidad y de las distintas marcas.

5.1 El mercado y la base de datos.

La aplicación empírica va a realizarse, como hemos mencionado anteriormente, sobre el mercado de detergentes para ropa delicada de Barcelona ciudad y su área metropolitana. El mercado de los detergentes domésticos es muy dinámico. El número de fabricantes es reducido y entre unas pocas compañías, en su mayoría multinacionales, poseen más de la mitad de la cuota de todo el mercado. Dentro de la categoría de detergentes, hay infinidad de marcas, tipos, variedades y formatos. En este estudio, consideraremos los detergentes para prendas delicadas, por ser una categoría relativamente bien definida, y nos centraremos en la zona de Barcelona ciudad y su área metropolitana, que está geográficamente bien delimitada y de la que se disponen datos. La mayoría de los fabricantes de detergentes, tienen alguna versión, con la misma marca o con otra distinta que la principal, para prendas delicadas. En esta zona, se vende cerca del 11% de detergente del mercado español y, de éste, aproximadamente el 15% es para prendas delicadas. A partir de ahora, al hablar de mercado nos referiremos que acabamos de definir.

La base de datos, cedida amablemente por la empresa de investigación de mercados Dympanel, S. A., consta de las compras de detergentes realizadas durante un año (1991) por 314 hogares representativos del universo de hogares del mercado. Al limitarse el estudio a los detergentes para

prendas delicadas, los datos se reducen a dos compras realizadas por los 159 hogares que compraron al menos dos veces el producto durante 1991, por lo que el número de observaciones es de 318. Para cada ocasión de compra se dispone de información acerca del hogar, la marca elegida, la cantidad comprada, el precio pagado, el peso del producto, la edad del ama de casa, el tamaño de la familia, la clase social a la que pertenece, y el número de niños menores de 16 y de 6 años. La información del panel es recogida por las amas de casa en un boletín, que posteriormente envían a la empresa de investigación de mercados para un posterior tratamiento. Las amas de casa forman parte de un panel de hogares a nivel nacional, que proporciona información de las compras realizadas de varios productos. El panel es representativo del universo de hogares españoles, y se renueva un 25% cada año.

Las 318 observaciones forman la llamada "muestra inicial". Con éstas, se construye lo que se denomina la "matriz de transición", cuyos elementos n_{ij} son el número de consumidores de la base de datos que han comprado en la segunda ocasión la marca j y en la primera la i , $i, j=1, \dots, N$. Estos elementos son los que luego se utilizarán para la estimación de las probabilidades (17) y (18) (en la Tabla 3 aparecen las matrices de transición de la muestra inicial y de las particiones que comentaremos más adelante).

Este mercado está compuesto (ver Tabla 1), por el lado de la oferta, por un total de 20 marcas. La primera de ellas, posee un 21% del mercado, la segunda un 17%, y la tercera, un 16.7%, por lo que entre la tres primeras dominan más de la mitad del mercado (un 54.7%). El resto son marcas con cuotas entre el 0.5% y el 8%, entre ellas, alguna marca de distribuidor. De las marcas iniciales que forman el mercado, para el estudio se toman como alternativas individuales las tres de mayor cuota de mercado, y el resto, se agrupan en una cuarta opción, llamada 'otras marcas'. De esta forma, el análisis se limita, por cuestiones operativas, a las tres marcas más importantes, las cuales se suponen accesibles para todos los hogares¹⁶.

Se observa que el 67% de las compras fueron realizadas en super e hipermercados, mientras que el restante 33% lo fue en otro tipo de tiendas mas tradicionales. Hay gran constancia en cuanto al tipo de tienda donde se compra el producto, como lo prueba el hecho de que el 85% de los hogares que realizaron la primera compra del periodo en hiper y supermercados vuelve a hacer la segunda en estos mismos lugares y que el 75% de los que

¹⁶De esta manera asumimos que los hogares tienen acceso a las cuatro alternativas (las tres marcas individuales y alguna otra de las demás). La hipótesis no parece demasiado restrictiva, ya que en la mayoría de las tiendas se venden las marcas líderes y alguna otra de precio más bajo, que puede ser una segunda marca o una de distribuidor.

lo hicieron en tiendas tradicionales también repite. En el 94% de las compras se adquirió un envase y tan solo en el 6% dos o más.

5.2 Particiones de mercado.

Uno de los objetivos que nos proponemos con este artículo es investigar algunos de los factores que influyen en la lealtad. En gran parte de la literatura de Marketing y de Organización Industrial se considera que la lealtad es algo inherente a los consumidores y que las empresas, cuando determinan sus estrategias, la toman como dada¹⁷. El punto de vista adoptado aquí es distinto: las actuaciones de las empresas y ciertas características de los mercados y de la forma de comercializar los productos determinan, en cierta manera, el grado de lealtad de los consumidores. A su vez, las empresas diseñan estrategias de comercialización teniendo en cuenta el grado de lealtad del mercado y que no todos los consumidores presentan el mismo grado de lealtad, por lo que podemos decir que hay una relación causa-efecto en ambos sentidos. Nosotros no vamos a analizar estas relaciones de manera explícita pero vamos a observar grados de lealtad de diferentes marcas y grupos de consumidores.

En concreto, nos proponemos observar la relación que existe entre lealtad y (1) política de precios de las

¹⁷Véase por ejemplo Klemperer (1990) y Agrawal (1994)

marcas, (2) tipo de establecimiento comercial donde se realiza la compra y (3) intensidad de consumo. Con respecto al primer aspecto, nos interesa conocer si las marcas cuyos precios muestran mayores oscilaciones en el mercado tienen un menor grado de lealtad que las que siguen una política de precios más estable. La hipótesis es que las marcas que siguen políticas de precios agresivas tienen un menor grado de lealtad que las que no las siguen, enlazando con lo comentado en la introducción.

En relación al segundo punto, queremos saber si las nuevas formas de comercializar los productos a través de grandes superficies comerciales y supermercados¹⁸, llevan consigo un menor grado de lealtad entre los compradores, en comparación con la comercialización en tiendas tradicionales¹⁹. Ambos tipos de establecimientos presentan características comunes que son importantes: hay una mayor oferta y exposición que en otros puntos de venta, el consumidor tiene gran libertad para observar, mirar y comparar entre las distintas marcas de un mismo producto y no se ve influido en su decisión de compra por ningún

¹⁸También llamados en este artículo, por comodidad, "autoservicios", nombre que refleja que el cliente mismo es el que elige los artículos dentro del establecimiento y paga a la salida. Hay que mencionar que la calificación de un establecimiento como Autoservicio es usualmente distinta a la que hemos mencionado, y se refiere a un tipo de tienda distinta de los hiper y supermercados y de tamaño más pequeño.

¹⁹Fundamentalmente mercados, tiendas de alimentación y droguerías.

prescriptor como puede ser un dependiente. Además, en estos establecimientos tienen lugar un mayor número de actividades promocionales y de *merchandising* que pueden mermar la lealtad de los consumidores. La hipótesis en éste caso es que entre los consumidores que compran en estos establecimientos el grado de lealtad es menor.

Hemos de decir que parece lógico pensar (y de hecho así se comprueba analizando los datos) que en este tipo de establecimientos los precios de venta de los productos presentan a su vez mayor variabilidad que en el resto, por lo que podría pensarse que lo que estamos analizando realmente es el efecto de la variabilidad del precio y no el del establecimiento de compra. Pero sin duda son también muy importantes el resto de características mencionadas. De hecho, ambos fenómenos corren parejos: las empresas cada vez gastan más dinero en actividades promocionales que suponen rebajas en el precio o aumentos en la cantidad, cada vez es mayor el volumen de ventas realizadas a través

de los hipermercados y supermercados²⁰ y parece que los consumidores son cada vez menos leales²¹.

²⁰ Considerando los hiper y supermercados juntos, el número de establecimientos en España ha pasado de 457 en 1976 a 6.300 en 1991. Si nos fijamos en el porcentaje de ventas sobre el total de establecimientos, este ha pasado del 14 al 65% en las mismas fechas. Aún así, España es uno de los países de la CEE con menos m² por habitante de este tipo de establecimientos. (Fuente: Anuario de la distribución, 1993). Todas las predicciones apuntan a que en los próximos años esta tendencia proseguirá.

²¹ En un artículo del *Wall Street Journal* del año 1989 (McCarthy y Perreault (1992)) ya se apuntaba que según un estudio realizado por la consultora Peter D. Hart Research Associates, los consumidores son cada vez menos leales. En 17 de 25 productos de consumo frecuente analizados (entre los que se encontraba el detergente doméstico, con un 48% de los consumidores leales a una marca), más de la mitad de 2.000 encuestados respondieron que cambiaban con frecuencia de marca a la hora de comprar. De todos los encuestados, un 12% manifestaba no ser leal a ninguna marca en ninguno de los 25 productos, tan solo un 2% lo era a una sola marca en 16 productos y ninguno lo era en más de 20 productos. Mientras tanto, según el mismo artículo, las empresas gastan cada vez más en promociones a corto plazo en detrimento de la publicidad destinada a construir imagen de marca. Sin embargo, hay opiniones que manifiestan que "ahora más que nunca las empresas han de construir, a través de la publicidad, una fuerte relación entre el consumidor y la marca. Los clientes no suelen ser fieles a una marca. Seleccionan entre una variedad y en épocas de crisis esta infidelidad se ve promovida por las continuas ofertas con las que se encuentra el consumidor. la respuesta no es anunciar ofertas mayores. La respuesta es crear un vínculo estrechísimo entre el consumidor y la marca" (L. Bassat, Pte. de Bassat, Olgivy & Mather Publicidad, "El papel de la publicidad en la construcción de las marcas", *Anuario El País* (1995)).

Y finalmente, en relación al tercer aspecto, queremos saber si los consumidores que tienen una mayor tasa de consumo²², como son las familias con más miembros, son más leales que las que consumen menos. Parece lógico pensar que un comprador que consume más tiene más definidos los criterios de compra que uno que lo hace en menor medida, y esto debería llevarle a tender a comprar la misma marca en ocasiones sucesivas. La hipótesis en este caso es, pues, que los consumidores que compran más, representados por las familias de mayor tamaño, son más leales.

Para poder analizar las relaciones acerca de las cuales hemos realizado hipótesis, realizaremos la estimación para la muestra inicial y posteriormente ésta será dividida en submuestras, sobre la base de (ver Gráfico 2):

(1) el número de miembros de la familia (por un lado, las familias de 1 a 3 miembros, y por otro, las de 4 ó más miembros)

(2) el lugar donde se ha realizado la primera compra²³ (supermercados e hipermercados por un lado, y tiendas tradicionales por otro).

²²Mientras que las familias de 3 o menos miembros realizan una media de 3.52 compras al año, esta cifra es de 5.95 para las de 4 o más miembros.

²³Se ha comprobado que no existe relación entre tamaño del hogar y lugar de compra. Mediante un test χ^2 se acepta la hipótesis nula de

En la Tabla 2 se presenta una pequeña estadística descriptiva de la muestra inicial que evidencia que hay diferencias, entre las tres marcas que consideramos, de precio medio de venta al público²⁴ y de su variabilidad. Se observa también que hay diferencias significativas en el comportamiento de los precios según el tipo de establecimiento donde ha sido comprado el detergente, siendo menores y más variables en los super e hipermercados y que las familias más grandes (de 4 o más miembros) presentan una menor variabilidad en los precios de sus compras que las familias pequeñas. Más adelante se observara que consecuencias pueden tener estos hechos sobre la lealtad.

5.3 Medidas de bondad del ajuste del modelo y de precisión de los estimadores.

Para conocer el grado en que las predicciones del modelo se ajustan a los datos que examinamos realizamos el test de la χ^2 , que compara los valores estimados con los reales, y proporciona un estadístico de contraste. (Ver Apéndice 3 para más detalles).

Pero no es suficiente decir que las estimaciones son buenas basándonos solamente en el test χ^2 . Debemos

independencia entre ambas variables ($\chi^2=0.17$, g. de l.=1, p=0.67) (ver Tabla 8).

²⁴ Por cada kilogramo de producto.

investigar, además del ajuste del modelo, la precisión de los estimadores. Queremos responder a la pregunta: "¿Cuanto pueden cambiar nuestras estimaciones y seguir ajustándose bien a los datos?", a la que respondemos mediante el cálculo de los errores estandar de los parámetros, estimados mediante la matriz de covarianzas. En nuestro caso, dado el bajo número de observaciones en las celdas de las matrices de transición, las propiedades asintóticas que requiere la estimación de esta matriz mediante las segundas derivadas de la función de verosimilitud no están garantizadas y, por tanto, hemos optado por un método alternativo.

El método que vamos a usar es el *bootstrap* (Efron (1979)), un método computacional para estimar el error estándar de los parámetros. Parte de considerar la muestra como si fuese la población y realizar muestreos aleatorios con reemplazamiento sobre ella, para obtener de esta manera la distribución muestral del estimador. En el Apéndice 4 se detalla el algoritmo seguido y en la Tabla 5 aparecen los resultados obtenidos.

5.4 Análisis empírico.

Las tablas 4.1 a 4.5 muestran las estimaciones, para las ecuaciones (17) y (18), de los parámetros de lealtad y cambio correspondientes a cada una de las particiones del

mercado ya mencionadas²⁵. Las tablas muestran, además de la proporción de leales (α_j) para cada marca, de no leales que no la compran (Π_j) y de leales y no leales para el total del mercado (LP y $1-LP$), la proporción total de consumidores que repiten compra (RP), la de los no leales que repiten ($RP-LP$) y la cuota de mercado de cada marca (S_j), todo ello para la muestra inicial y para cada una de las particiones.

Los resultados obtenidos mediante *bootstrap* muestran que de los 45 parámetros estimados, 20 α_j , 20 Π_j y 5 LP , 38 son significativos al 5%, 6 lo son al 10% y tan solo uno no lo es a este nivel²⁶. Por otro lado, el test de la χ^2 muestra que para las particiones, el ajuste del modelo es aceptable con un grado de significatividad del 5%²⁷. En lo que sigue, se comentan algunas de las cuestiones que se reflejan en los resultados de las tablas 4.1 a 4.5.

Muestra inicial (Tabla 4.1)

(1) El grado de competencia entre las marcas no es demasiado alto, como indica la gran proporción de leales en el mercado ($LP_{m.inic.}=0,59$). Estos consumidores son leales a la marca que compraron en la primera ocasión, por lo que

²⁵Ver Apéndice 2 para el proceso de estimación.

²⁶ Ver Tabla 5 para más detalles.

²⁷ Ver Apéndice 3.

ninguna de las marcas compite por ellos, al menos a corto plazo. Queda un 41% de no leales en el mercado, por el que las marcas han de competir a través de promociones, descuentos, campañas publicitarias, etc.

(2) Hay una proporción pequeña de no leales que repiten compra $(RP-LP)_{m.inic.}=0,12$.

(3) La marca con mayor proporción de leales es la 2 ($\alpha_{2,m.inic.}=0,75$), que es la que menos cambiantes captura ($\Pi_{2,m.inic.}=0,12$). Es la marca con menor variabilidad en el precio ($\sigma_{2,m.inic.}=25$).

(iv) La marca que más no leales captura es la marca 1 ($\Pi_{1,m.inic.}=0,34$). Es la marca con mayor variabilidad en el precio ($\sigma_{1,m.inic.}=119$).

Submuestras por tamaño familiar (Tablas 4.2 y 4.3)

Las familias pequeñas (1, 2 o 3 miembros) realizan el 56% de las compras de detergentes.

(1) En las familias de gran tamaño hay un mayor grado de lealtad ($LP_{f.gran.}=0,66$ versus que $LP_{f.peq.}=0,54$ en las de tamaño pequeño).

(2) La marca 1 consigue una mayor lealtad entre las familias grandes que entre las pequeñas ($\alpha_{1,f.gran.}=0,49$ versus $\alpha_{1,f.peq.}=0,33$). La marca 2 consigue una mayor lealtad entre las familias grandes que entre las pequeñas ($\alpha_{2,f.gran.}=0,77$ versus $\alpha_{2,f.peq.}=0,74$) aunque la

diferencia es muy pequeña. La marca 3 goza de mayor lealtad entre las familias pequeñas ($\alpha_{3,f.gran.}=0,26$ versus $\alpha_{3,f.peq.}=0,47$) .

(3) Entre las familias pequeñas, la marca con mayor grado de lealtad, marca 2, es la que menos no leales captura; cuenta además con la menor variabilidad en el precio ($\alpha_{2,f.peq.}=0,74$, $\Pi_{2,f.peq.}=0,11$, $\sigma_{2,f.peq.}=30$). Y viceversa, la que tiene un menor grado de lealtad, la marca 1, es la que más no leales captura y la de mayor variabilidad en el precio ($\alpha_{1,f.peq.}=0,33$, $\Pi_{1,f.peq.}=0,46$, $\sigma_{1,f.peq.}=144$).

Submuestras por lugar de compra (Tablas 4.4 y 4.5)

El 35% de las compras se realizan en lo que se ha catalogado como 'otros lugares de compra' (mercados, tiendas de alimentación, economatos, grandes almacenes y otros); el resto de las compras tienen lugar en supermercados e hipermercados.

(1) El grado de lealtad de marca entre los consumidores que acuden habitualmente a los supermercados e hipermercados es sensiblemente inferior al de los que compran en 'otros lugares' ($LP_{super}=0,53$ versus $LP_{otros}=0,75$).

(2) La marca con mayor grado de lealtad en supermercados e hipermercados es la 2 y es también la que menos no leales captura. A su vez, cuenta con la menor variabilidad en los

precios ($\alpha_{2,super}=0,79$, $\Pi_{2,super}=0,11$, $\sigma_{2,super}=30$). Y viceversa, la que tiene un menor grado de lealtad, la 1, es la que más no leales captura y la de mayor variabilidad en el precio ($\alpha_{1,super}=0,37$, $\Pi_{1,super}=0,30$, $\sigma_{1,super}=133$).

(3) Sobre la marca 3 no podemos afirmar nada debido a la no significatividad de su parámetro de lealtad.

En las tablas 6.1 a 6.5 se muestra una descomposición de la muestra inicial y de las particiones clasificando a los consumidores como leales/no leales, y consumidores que repiten/no repiten. Esta clasificación está realizada a partir de los resultados de las estimaciones y muestra el número de consumidores de cada tipo en cada partición. Sobre ella donde se pueden hacer las mismas observaciones que hemos realizado en los párrafos anteriores.

5.5 Relaciones entre las variables analizadas.

A partir de las estimaciones de los parámetros α y Π para cada marca y en cada partición, hemos realizado un análisis de las asociaciones o relaciones entre el grado de lealtad, el grado de repetición, el tamaño del hogar y el tipo de establecimiento comercial o tienda donde se ha realizado la compra.

El análisis, que aparece en la Tabla 8, se ha llevado a cabo mediante tabulaciones cruzadas entre las

variables mencionadas y aplicando el test χ^2 de independencia entre la variable fila y la variable columna de la tabla. Se rechaza la hipótesis nula de independencia entre ambas si el estadístico

$$X^2 = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n \frac{(n_{i,j} - \frac{n_{i+}n_{+j}}{N})^2}{n_{i+}n_{+j}/N},$$

que se distribuye como una χ^2 con un número de grados de libertad igual a $(\text{numero de filas}-1) \times (\text{numero de columnas}-1)$, es mayor que el valor en tablas de esta distribución para el nivel de significatividad requerido.

Las relaciones que se observan en ésta Tabla son:

- (a) Las familias de tamaño grande son más leales que las de tamaño pequeño.
- (b) Las familias muestran un mayor grado de lealtad cuando compran en tiendas tradicionales que cuando lo hacen en hiper y supermercados.
- (c) La marca 2 tiene un mayor grado de lealtad que la 1 y la 3.
- (d) La marca 2 disfruta de un mayor grado de repetición que la 1 y la 3.
- (e) Lealtad y repetición están muy correlacionadas.

(f) No se observan relaciones estadísticamente significativas entre las demás variables, ni siquiera entre el tamaño de la familia y el tipo de tienda donde compra.

Estas mismas relaciones se visualizan en un análisis de correspondencias que aparece en el Gráfico 3.1. Si en este gráfico trazamos una línea recta que pase por los puntos "no leales" y "leales" (que representan a ambos grupos de hogares), y proyectamos perpendicularmente los demás puntos del gráfico sobre esa línea, mayor cercanía entre proyecciones significa mayor asociación entre categorías de las variables. En el Gráfico 3.2 se ha trazado un esquema de las relaciones mencionadas.

De los anteriores resultados se desprende que aunque lealtad y repetición tiene una estrecha relación, la primera explica con mayor intensidad que la segunda diferencias entre tamaño familiar y tipo de tienda.

5.6 Conclusiones del análisis empírico.

Como conclusiones generales de este análisis podría decirse que:

(1) las familias grandes son, en general, más leales que las pequeñas. Las primeras lo son más a los detergentes baratos y las segundas a los detergentes caros. La causa puede ser que en las familias grandes el fenómeno del aprendizaje tiene mayor importancia, debido, en primer

lugar, a que tienen una historia de compras más larga como familia y, en segundo, a que su consumo es mayor. Ambos factores pueden influir en que sus criterios de compra estén más definidos y, por tanto, se incremente su lealtad.

(2) la distribución a través de super e hipermercados hace decrecer el grado de lealtad a las marcas. Una justificación puede ser que en estos establecimientos hay más alternativas de cada producto para elegir y que al consumidor le resulta más fácil comparar entre ellas. Además, los consumidores acuden a estos lugares en busca, entre otras cosas, de precios bajos. A lo anterior podemos sumarle que son puntos de venta donde tanto fabricantes como distribuidores llevan a cabo un gran número de actividades promocionales, que pueden romper la lealtad.

(3) los detergentes que muestran más oscilaciones en los precios tienen más éxito a la hora de capturar consumidores no leales, debido seguramente a que en los momentos de precio bajo capturan consumidores que lo van buscando. Por otro lado presentan un menor grado de lealtad.

(4) las marcas que poseen un mayor grado de lealtad tienen menor éxito a la hora de capturar consumidores no leales, y viceversa. Esto parece indicar una relación inversa entre lealtad y capacidad para atraer a no leales.

(5) las marcas más caras atraen más no leales en "otros lugares de compra". Podría argumentarse que, cuando un consumidor no leal acude a uno de estos establecimientos,

se deja recomendar por el dependiente, quien le aconseja comprar la marca más cara. De todas formas, no se dispone de información suficiente para justificar este argumento.

5.7 Estimación de un modelo de Markov de orden 1 a efecto comparativos.

Aunque parece razonable suponer dependencia entre las ocasiones de compra, la hipótesis de independencia entre los no leales parecer funcionar correctamente, en el sentido de que las estimaciones son aceptables, como así lo muestran los estadísticos X^2 y el análisis de *bootstrap*.

De todas formas, y para asegurarnos de ello, hemos estimado también un modelo de de Markov de orden 1, que considera que la marca comprada por los no leales también depende de la que eligieron en la ocasión anterior. El modelo de orden uno con todos los parámetros es un modelo saturado, es decir, no tiene grados de libertad y ajusta perfectamente los datos ($X^2=0$). Pero debido al elevado número de parámetros que contiene ($N^2-N \Pi_{i,j}$ y $N \alpha_j$) resulta demasiado complejo para servir de base para la extracción de conclusiones.

Una opción es llegar a una solución de compromiso que consiste en seleccionar un modelo que presente un buen equilibrio entre bondad de ajuste y sencillez, en términos de número razonable de parámetros. A este modelo puede llegarse por procedimientos secuenciales, partiendo, por

ejemplo, del modelo saturado e imponiendo restricciones a sus coeficientes y a la vez ir ganando grados de libertad, mientras se controla la pérdida de bondad en el ajuste. Este proceso se explica con más detalle en el Apéndice 5 y los resultados de este análisis aparecen en las Tablas 7.1 y 7.2 y se comentan a continuación.

Comentarios sobre los resultados 7.1 y 7.2

Sólo en el caso de la muestra inicial de hogares hay un modelo preferido al de orden cero, ya que el paso de aquél a éste supone una merma significativa (al 0.05) en la bondad del ajuste $G^2(\text{orden cero}) - G^2(\text{modelo 2}) = 8.14$. De todas formas el modelo de orden cero no deja de ser válido por sí mismo: es sólo que hay otro mejor. Las conclusiones que se obtienen a partir del modelo de orden uno no invalidan las de de orden cero, como muestra la observación de las α_i y $\Pi_{i,j}$: las primeras son similares a las de orden cero (en todo caso se mantiene la ordenación) y respecto a las segundas, toman valores alrededor de las correspondientes Π_j del modelo de orden cero, lo que deja ver a éstas como una especie de medias de las del modelo de orden 1. Éste proporciona, en cambio, una visión mucho más detallada de los flujos de consumidores no leales entre marcas.

En las restantes cuatro particiones el modelo preferido es el ya estimado de orden cero, lo que valida

nuestros resultados. Así pues los comentarios acerca de la lealtad no varían en relación a los ya mencionados para el modelo de orden cero.

Como conclusión de este análisis puede decirse que el modelo de orden uno presenta un mejor ajuste sobre los datos que el de orden cero y permite conocer con más detalle los flujos de consumidores no leales entre marcas, y por tanto la dinámica de la competencia. En nuestro caso, el modelo de orden cero no queda invalidado por el de orden uno, sino más bien confirmado.

En la siguiente y última Sección, exponemos algunos comentarios y conclusiones de carácter general, y mencionamos posibles vías futuras de investigación.

6. Comentarios, conclusiones y vías futuras de investigación.

Las principales conclusiones del análisis empírico son dos. En primer lugar, se ha logrado identificar un segmento de consumidores que muestran menor lealtad (los que compran en supermercados e hipermercados) y se han dado argumentos que podrían justificarlo. En segundo lugar, se ha observado que las familias más grandes (y por tanto las que tienen una historia más larga de compras) muestran un mayor grado de lealtad.

De estas conclusiones se desprenden algunas implicaciones para la gestión de las marcas y de las empresas. Las marcas que pretendan contar con una proporción importante de clientes leales deben llevar a cabo estrategias estables y sin campañas promocionales agresivas para captar nuevos clientes, ya que esto podría dañar la confianza e imagen hacia los leales. Ganar lealtad no es algo fácil, pero si se consigue es la mejor garantía de supervivencia de la empresa a medio y largo plazo, ya que se garantiza la cuota de mercado y se crea una especie de monopolio sobre los compradores actuales. Se necesitan tiempo e inversiones tendentes a mejorar y consolidar la marca en el mercado, por lo que no es una estrategia posible (ni seguramente deseable) para muchas empresas. Para éstas queda el segmento de los consumidores no leales a los que se puede captar temporalmente a través de campañas promocionales o publicitarias temporales. El problema puede ser, en este caso, la erosión de la rentabilidad producida por los gastos derivados de estas campañas. Además una marca que usualmente capta así a los clientes, está "condenada" a seguir con esa política, ya que de lo contrario sus ventas caerán.

En el mercado analizado, la marca 2 tiene una fuente de consumidores entre las familias grandes que compran en super e hipermercados, debido a una política estable de precios bajos. Por otro lado es poco comprada por consumidores no leales, que son absorbidos por las otras

marcas en momentos en los que su precio es bajo. La marca 1 es la que más éxito tiene en la captación de consumidores no leales, fundamentalmente entre las familias pequeñas y en otros lugares de compra. Ya hemos mencionado que sigue una política de precios altos pero con una gran variabilidad, de lo que se deduce que capta no leales en ofertas. Por último, la marca 3 está en una posición intermedia y no tiene definida una fuente principal de consumidores en cuanto a lealtad se refiere.

Por otro lado, las estimaciones hubieran mejorado considerablemente si se hubiese dispuesto de un mayor número de observaciones. También, en este caso, podrían haberse realizado otro tipo de particiones que posiblemente hubiesen segmentado más a los consumidores. Esto no ha sido posible ya que a que algunas particiones a priori lógicas (como por ejemplo clase social de la familia o marcas más caras/marcas más baratas) no han podido ser realizadas debido a que las submuestras presentaban varias frecuencias de transición $(n_{i,j})$ vacías.

Consideramos que el modelo utilizado es de conceptualización relativamente sencilla y de un utillaje matemático no sofisticado. Por otro lado se asienta de forma rigurosa en la teoría de la elección discreta. Es, además, aplicable a contextos reales ya que permite extraer conclusiones interesantes para la gestión, por lo que presenta un buen balance entre los tres criterios que ha de

cumplir un buen modelo desde el punto de vista de la literatura en la que se enmarca (mencionados al final de la Sección 2).

Como vías de investigación futura, mencionamos las siguientes. Una de las claves del modelo es la asunción de que hay dos clases de consumidores: leales y no leales. Claramente, en el mundo real hay varios grados de lealtad entre los consumidores, y no sólo los dos grados extremos. Una extensión del modelo sería considerar más grados de lealtad, comenzando por una categoría intermedia. Lo ideal sería desarrollar una medida continua que recogiese varios grados de lealtad, de forma que el modelo siguiese siendo consistente con la teoría de la elección discreta.

El modelo puede extenderse para analizar mercados más complejos (con más alternativas de elección), siempre que se cuente con un número de observaciones lo suficientemente grande como para que las frecuencias de transmisión tengan bastantes consumidores. Asimismo y como ya hemos comentado, pueden analizarse diversas particiones de mercado para detectar los grupos de consumidores más y menos leales, para cada una de las marcas y para el mercado en general.

Sería también interesante relacionar lealtad con variables de decisión de la empresa, como precio, publicidad o promociones. Una posible forma de llevarlo a cabo, sería tomar como variable dependiente las

observaciones en cada una de las celdas (en un análisis con más marcas) y como variables independientes observaciones sobre variables de decisión. Para ello, sería preciso contar con una base de datos más rica que la actual.

También sería útil relacionar la lealtad de los individuos con variables sociodemográficas y hábitos de uso y compra del producto. Una manera sería identificar a los consumidores como leales y no leales y analizar las variables de los individuos que hacen que éstos sean clasificados en uno u otro grupo.

Bibliografía

- Agrawal, D., (1994) "Effect of Brand Loyalty on Advertising and Trade Promotions: a Game Theoretic Analysis with Empirical Evidence". Sin Publicar. Krannert Graduate School of Management, Universidad de Purdue, USA (próxima publicación en *Journal of Marketing Research*)
- Aguirregabiria, V. (1993), "An Empirical Model of Brand Switching and Store Loyalty in the Presence of Stockouts", Sin publicar, CEMFI.
- Anderson, S.P., A. de Palma, y J.F. Thisse, (1992), *The Discrete Choice Theory of Product Differentiation*, Massachusetts: MIT.
- Bass, F.M., A. Jeuland y G.P. Wright, (1976) "Equilibrium Stochastic Choice and Market Penetration Theories: Derivation and Comparisons", *Management Science*, 22, 6.
- Bass, F.M., A. Jeuland y G.P. Wright, (1980) "A Multibrand Stochastic Model Compounding Heterogeneous Erlang Timing and Multinomial Choice Process", *Operations Research*, 28, 2.
- Bass, F.M., M. M. Givon,, M.U. Kalwani, D. Reibstein, y G. P. Wright, (1984), "An Investigation into the Order of the Brand Choice Process", *Marketing Science* , 3, 4.
- Bassat, L., (1995), "El papel de la publicidad actual en la construcción de las marcas", *Anuario El País 1995*, Ed. El País.
- Bayus, B.L. (1992), "Brand Loyalty and Marketing Strategy: an Application to Home Appliances", *Marketing Science*, 11, 1.
- Ben-Akiva, M. y S. R. Lerman, (1985), *Discrete Choice Analysis: Theory and Application to Travel Demand*, MIT Press, Cambridge, Mass.

- Berné, C., (1994), *El enfoque del Marketing en la Productividad: una Aplicación al Comercio Minorista*, Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.
- Blumen, I., M. Kogan, y P. J. McCarthy, (1955) "The Industrial Mobility of Labor as a Probability Process", *Cornell Studies of Industrial and Labor Relations*, Vol. 6, Cornell University Press, Ithaca, NY.
- Bordley, R.F. (1989), "Relaxing the Loyalty Condition in the Colombo/Morrison Model", *Marketing Science*, 8, 1.
- Colombo, R.A. y D.G. Morrison, (1989), "A Brand Switching Model with Implications for Marketing Strategies", *Marketing Science*, 8, 1.
- Corstjens, M.L. y D.A. Gautschi, (1983), "Formal Choice Models in Marketing", *Marketing Science*, 2, 1.
- Efron, B., (1993) *An introduction to the bootstrap*, Chapman & Hill, NY, NY,
- Fienberg, S.E. (1977), *The Analysis of Cross-Classified Categorical Data*, Massachusetts: MIT.
- Friedman H., J. Kallberg y D. Kao, (1985) "Testing the adequacy of Markov Chain and Mover-Stayer Models as Representation of Credit Behavior", *Operations Research*, 33, 6.
- Givon, M., y D. Horsky, (1990) "Untangling The Effects of Purchase Reinforcement and Advertising Carryover", *Marketing Science*, 9, 2.
- Greenacre, M. J., (1993), *Correspondence Analysis in Practice*, London Academic Press, England.
- Horsky, D., (1977) "Market Share Response to Advertising: An example of Theory testing", *Journal of Marketing Research*, 14, 2.

- Jacoby, J. y R. W. Chesnut, (1978), *Brand Loyalty: Measurement and Management*, Wiley&Sons, NY, USA.
- Kalwani M. y Morrison D., (1977) "A Parsimonious Description of the Hendry System", *Management Science*", 23, 5.
- Klemperer, P. (1990), "*Competition when Consumers Have Switching Costs: an Overview*" , Artículo presentado en la Conferencia Inaugural de las IX Jornadas de Economía Industrial: Madrid 1992.
- Kotler, P., (1994), *Marketing Management*, 8th Ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey,
- Leeflang, P. y A. Boonstra, (1982), "Some Comments of the Development and Application of Linear Learning Models", *Management Science*, 26, 11.
- Lilien, G.L., (1974), "An Application of a Modified Linear Learning Model of Buying Behavior", *Journal of Marketing Research*, 11, 8.
- Lilien, G.L., P. Kotler, y K.S. Moorthy, (1992), *Marketing Models*, New Jersey: Prentice-Hall.
- Luce, R. D., (1959), *Individual Choice Behavior*, NY, John Wiley.
- Massy, W. F., D. B. Montgomery y D. Morrison, (1970), *Stochastic Models of Buying Behavior* , MIT Press, Cambridge, Mass..
- Matlab: *High performance numeric computation and visualization software. Reference Guide*, (1991), The MathWorks Inc., Vatick, USA.
- Matlab: *Optimization toolbox*, (1991), The MathWorks Inc., Vatick, USA.
- McCarthy, E. J. y W. D. Perreault Jr., (1992), *Applications in Basic Marketing. Clippings from the Popular Business Press*, 1992-1993.

- McCarthy, P.S., P.K. Kannan, R. Chandrasekharan, y G. P. Wright, (1992), "Estimating Loyalty and Switching with an Application to the Automobile Market", *Management Science*, 38, 10.
- McFadden, D., (1981), "Econometric Models with of Probabilistic Choice", en C. F. Manshi y D. McFadde, (Eds.), *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*, Cambridge: MIT Press, Mass.
- McFadden, D., (1986), "The choice Theory Approach to Market Research", *Marketing Science*, 5, 4.
- Morrison, D., R. Chen, S. L. Karpis, y K. E. Britney, (1982) "Modelling Retail Customer Behavior at Merrill Lynch", *Marketing Science*, 1, 2.
- Noreen, E. W., (1990), *Computer intensive methods for testing hypotheses*, Wiley & Sons, NY, NY.
- Simon, J. L. y P. C. Bruce, (1991), *Resampling Stats, Probability and Statistics: a radical different way. User Guide*. Ed. J. L. Simon, Arlington, USA.
- Tversky, A., (1972) "Elimination By Aspects: A Theory of Choice", *Psychological Review*, 79, 281-299.
- Urban, G. L., P. L. Johnson, y J. R. Hauser, (1984), "Prelaunch Forecasting of New Automobiles", *Management Science*, 36, 4.
- Urban, G. L., P. L. Johnson, y J. R. Hauser, (1984), "Testing Competitive Market Structures", *Marketing Science*, 3, 2.
- Wierenga, B., (1974), *An Investigation of Brand Choice Procesess*, Rotterdam University Press, Rotterdam
- Zufryden, F., (1986) "Multibrand Transition Probabilities as a Function of Explanatory Variables: Estimation by a Least-Square-Based Approach" *Journal of Marketing research*, 23, 5.

Apéndice 1. Demostración del TEOREMA 1.

TEOREMA 1 (Luce 1959)

Supongamos que $P(a,b) \neq \{0,1\}$. La parte (i) del axioma se satisface si y solo si existe una función real positiva u definida sobre A tal que

$$P_S(a) = u(a) / \sum_{b \in S} u(b)$$

Para todo $a \in A$ tomamos $U(a) = \alpha P_A(a)$, donde α es una constante positiva. Entonces

$$P_S(a) = P_A(a) / P_A(S) = \alpha P_A(a) / \sum_{b \in S} \alpha P_A(b) = U(a) / \sum_{b \in S} U(b)$$

La otra implicación es inmediata. Supongamos que existe otra función U' que satisface (1). Entonces, por la definición de U , $U(a) = \alpha P_A(a) = \alpha U'(a) / \sum_{b \in A} U'(b)$. Haciendo $\alpha' = \alpha / \sum_{b \in A} U'(b)$, implica que $U(a) = \alpha' U'(a)$

Apéndice 2. Estimación de las ecuaciones (17) y (18).

Los parámetros a estimar son $\alpha_i, P_j, i, j=1, \dots, N$, con la restricción $\sum_{i=1}^k \Pi_i=1$. Los parámetros son inobservables (no pueden ser estimados directamente de los datos), por lo que es imposible determinar con exactitud que consumidores son leales y cuales no leales. La estimación se realiza por máxima verosimilitud. Con los datos de la primera y la segunda compra de cada hogar construimos la matriz de transición $N \times N$.

La función de verosimilitud a maximizar es

$$L(\theta) = \prod_{i=1}^N \prod_{j=1}^N P_{i,j}^{n_{i,j}} \quad (\text{A2.1})$$

donde $n_{i,j}$ es el número de consumidores que compran la marca j habiendo comprado anteriormente la marca i , y $P_{i,j}$ es de la forma (17) o (18) según sea $i=j$ o $i \neq j$.

La maximización de ésta función de verosimilitud puede realizarse diferenciando (21) respecto a α_i y a Π_i . Dado que $\sum_{i=1}^k \Pi_i=1$ se utiliza el método de los multiplicadores de Lagrange. La función de verosimilitud es proporcional a

$$L = \sum_{i=1}^k \{ (n_{i,i} \ln(\alpha_i + (1-\alpha_i)\Pi_i) + \sum_{i=1, j \neq i}^k n_{i,j} \ln(1-\alpha_i)\Pi_j) \} + \lambda (\sum_{i=1}^k \Pi_i - 1) \quad (\text{A2.2})$$

Entonces,

$$\frac{\partial L}{\partial \Pi_j} = \frac{n_{j,i}(1-\alpha_j)}{\alpha_j + (1-\alpha_j)P_j} + \sum_{i=1, j \neq i}^k \frac{n_{j,i}}{\Pi_i} + \lambda = 0 \quad (\text{A2.3})$$

$$\frac{\partial L}{\partial \alpha_j} = \frac{n_{j,i}(1-\alpha_j)}{\alpha_j + (1-\alpha_j)P_j} + \sum_{i=1, j \neq i}^k \frac{n_{j,i}}{1-\alpha_j} = 0 \quad (\text{A2.4})$$

Multiplicando (24) por $(1-\alpha_j)/(1-\Pi_j)$ tenemos:

$$\frac{n_{j,i}(1-\alpha_j)}{\alpha_j + (1-\alpha_j)\Pi_j} = \frac{n_{j+} - n_{j,i}}{(1-\Pi_j)} \quad (\text{A2.5})$$

y sustituyendo esto en (A2.3) obtenemos:

$$\frac{n_{j+} - n_{j,i}}{(1-\Pi_j)} + \frac{n_{+j} - n_{j,i}}{\Pi_j} + \lambda = 0 \quad (\text{A2.6})$$

donde n_{j+} y n_{+j} son la suma marginal de las i filas y columnas de la matriz de transición respectivamente.

En (A2.4) nos queda definido un conjunto de k ecuaciones no lineales que junto con la restricción $\sum_{i=1}^k \Pi_i = \lambda$ pueden ser resueltos iterativamente para las Π y λ . Una vez obtenidas las Π , las α son obtenidas a partir de (A2.4). En este trabajo se ha utilizado el programa *Matlab* para resolver los sistemas. Las ecuaciones a resolver para la muestra inicial fueron

$$\begin{aligned} 15/(1-\Pi_1) + 14/\Pi_1 + \lambda &= 0, \\ 5/(1-\Pi_2) + 7/\Pi_2 + \lambda &= 0, \\ 10/(1-\Pi_3) + 9/\Pi_3 + \lambda &= 0, \\ 15/(1-\Pi_4) + 15/\Pi_4 + \lambda &= 0, \\ \Pi_1 + \Pi_2 + \Pi_3 + \Pi_4 &= 1; \\ 23(1-0.33625)/(\alpha_1 + (1-\alpha_1)0.33625) - 15/(1-\alpha_1) &= 0; \\ 18(1-0.119544)/(\alpha_2 + (1-\alpha_2)0.119544) - 5/(1-\alpha_2) &= 0; \\ 10(1-0.172583)/(\alpha_3 + (1-\alpha_3)0.172583) - 10/(1-\alpha_3) &= 0; \\ 63(1-0.371622)/(\alpha_4 + (1-\alpha_4)0.371622) - 15/(1-\alpha_4) &= 0. \end{aligned}$$

Apéndice 3. Medidas de bondad de ajuste: la χ^2 .

Se examina una medida de bondad de ajuste. Para definirla, sea $n^{e}_{i,j}$ el valor estimado por el modelo de $n_{i,j}$. Entonces, $n^{e}_{i,j} = n_{i+} p^{e}_{i,j}$, donde n_{i+} es el número de consumidores en la base de datos que previamente compraron la marca i y $p^{e}_{i,j}$ son las probabilidades condicionales estimadas a través de las ecuaciones (17) y (18).

La medida es el estadístico X^2

$$X^2 = \sum_{i=1}^N (n_{ij} - n^{e}_{ij})^2 / n^{e}_{ij} \quad (\text{A3.1})$$

que cuando el modelo ajusta correctamente y el tamaño muestral es grande tiene aproximadamente una distribución χ^2 donde el número de grados de libertad es: {(número de columnas-1)x(número de filas)-número de parámetros libres del modelo}.

Apéndice 4. El procedimiento de bootstrap

El algoritmo seguido para calcular la matriz de covarianzas y los errores estandar de los parámetros ha sido el siguiente:

1. Obtener M (donde M es un número suficientemente grande; en este caso $M=500$) muestras independientes x^1_h, \dots, x^M_h de $n \times n$ elementos cada una (n =numero de marcas; en este caso $n=4$) mediante muestreo aleatorio con reemplazamiento sobre cada una de las matrices de transferencia (h =muestra inicial, familias grandes, familias pequeñas, superficies grandes, superficies pequeñas). Hay que tener en cuenta que los elementos de las matrices son frecuencias (numero de individuos) por lo que el muestreo no puede realizarse directamente sobre dichos elementos, ya que las muestras obtenidas diferirían demasiado de la muestra original. Para realizarlo, y explicado de una manera metafórica, ha de convertirse la matriz en una "bolsa en la que existan bolas de tantos colores como número de celdas tiene la matriz (16 en este caso), de manera que cada color represente una celda. El numero de bolas de cada color ha de ser igual a la frecuencia de la celda representada por el color". De esta forma, obtendremos que la media de una frecuencia calculada a lo largo de todas las muestras obtenidas tenderá al valor de la frecuencia en la muestra original.
2. Estimar los parámetros $\theta_m = (\alpha_m, \Pi_m, LP_m)$, para cada una de las muestras $m=1, \dots, M$,

3. Estimar la matriz de covarianzas S_M y el error estandar es_M , que serán los elementos de la diagonal principal de aquella, donde

$$S_M = 1/(M-1) \cdot \sum_{m=1}^M (\theta^m - \theta^*) \cdot (\theta^m - \theta^*)', \quad (A4.1)$$

$$\theta^* = 1/M \cdot \sum_{m=1}^M \theta^m \quad (A4.2)$$

y el error estandar

$$es_M = [1 / (M-1)] \sum_{m=1}^M (\theta^m - \theta^*)^2 \quad (A4.3)$$

Para obtener la muestras se ha utilizado el programa informático *Resampling Stats* y para todos los demás calculos *Matlab*. Estimar cada uno de los nueve parámetros 500 veces para cada una de las cinco matrices de transferencia, supone realizar 22.500 estimaciones. Esto no es una tarea inmediata, sobre todo si tenemos en cuenta que cada una de estas estimaciones supone resolver de manera iterativa un sistema de ecuaciones no lineales. La calidad, e incluso la factibilidad de cada estimacion, depende enormemente de los valores iniciales suministrados al proceso de iteración, por lo que la elección de éstos es crucial. Dado que hubiera sido muy costoso hacer un análisis de cada sistema para encontrar los valores iniciales, estos se han suministrado de manera automática, teniendo en cuenta que una aproximación para Π_k , $k=1, \dots, n$ es

$$\sum_{i=k}^n P_{i,k} / \sum_{j=1}^n \sum_{i \neq j}^n P_{i,j} \quad (A4.4)$$

donde $P_{i,j} = n_{i,j} / n_{i+}$.

Los resultados obtenidos muestran que, para todos los parámetros excepto para $\alpha_3, t_{das.trad}$, el cociente entre éstos (que coincide con la media de las distribución muestral) y el error estandar es mayor que 1,64 y en 37 de 44 casos, mayor que 1,96. Las covarianzas entre los parámetros son, en 276 de los 280 casos, menores que 0.01 y siempre menores que 0.03.

Las distribuciones de los parámetros presentan en general histogramas con forma de distribución normal.

En la Tabla 5 se muestran los resultados de este análisis.

Apéndice 5. El modelo de orden uno.

En este caso suponemos que los consumidores no leales deciden la marca que van a comprar teniendo en cuenta la que compraron anteriormente. Por tanto, este modelo nos permite estimar de donde provienen los compradores no leales que ahora compran nuestra marca o, dicho de otro modo, donde van a parar los que han dejado de comprarnos. En el modelo, esto implica que ahora no solo aparecen n parámetros Π_j , sino $n \times n$ $\Pi_{i,j}$: para cada marca debemos estimar las probabilidades de ser comprada por los no leales que antes han comprado otras, y no por los no leales del mercado considerado como un todo, como ocurría en el modelo de orden cero.

El desarrollo del modelo es el siguiente²⁸: En un modelo en el que utilizásemos datos de 2 elecciones sobre una categoría de N productos, para un consumidor típico, se define

$$x = \{1 \text{ si el consumidor es leal; } s \text{ si es no leal}\}$$

Sea A_1 la primera elección. Sea la proporción de consumidores que son leales al producto i ($i=1, \dots, N$). Entonces,

$$P(x=1/A_1=i) = \alpha_i \text{ y } P(x=s/A_1=i) = 1 - \alpha_i \quad (\text{A5.1})$$

Sea A_2 la segunda elección. Entonces, para un leal,

$$P(A_2=j/A_1=i, x=1) = \{1 \text{ si } i=j; 0 \text{ si } i \neq j\} \quad (\text{A5.2})$$

²⁸Ver McCarthy et al., (1992).

y para un cambiante,

$$P(A_2=j/A_1=i, x=s) = \Pi_{i,j} \quad (A5.3)$$

Entonces, la probabilidad condicional de que un consumidor elija en la segunda ocasión j , dado que en la primera ocasión eligió i , es

$$P(A_2=j/A_1=i) = (\alpha_i + (1-\alpha_i)\Pi_{i,i} \text{ si } i=j; (1-\alpha_i)\Pi_{j,j} \text{ si } i \neq j) \quad (A5.4)$$

Demostración:

$$\begin{aligned} P_{i,j} &= P(A_2=j/A_1=i) = \\ &= P(A_2=j, x=1/A_1=i) + P(A_2=j, x=s/A_1=i) = \\ &= P(A_2=j/x=1, A_1=i) \cdot P(x=1/A_1=i) + P(A_2=j/x=s, A_1=i) \cdot \\ &P(x=s/A_1=i) \end{aligned}$$

Utilizando (A5.1), (A5.2) y (A5.3), distinguimos dos casos

$$(i) \text{ si } i=j, \quad P_{i,i} = \dots = \alpha_i + (1-\alpha_i)\Pi_{i,i}$$

$$(ii) \text{ si } i \neq j, \quad P_{i,j} = \dots = (1-\alpha_i)\Pi_{j,j}$$

Estimación

El objetivo de la estimación es encontrar el modelo que mejor y más sencillamente describe los datos que analizamos. En nuestro caso el que mejor los describe sera el modelo de $n \times n$ x $(n-1) = 4 + (4 \times (4-1)) = 16$ parámetros libres (4 α , 12 Π teniendo en cuenta que $\sum_j \Pi_{i,j} = 1$) y que presentara un ajuste perfecto ($\chi^2=0$) con 0 grados de libertad (llamado por ello "saturado") y difícil

interpretación debido al elevado número de parámetros. Por tanto hemos de buscar un modelo más sencillo que, sin por ello dejar de ajustar bien los datos, sea más interpretable. Además, como el número de modelos posibles es muy alto hemos de seguir un procedimiento de búsqueda lógico.

La mayoría de los procedimientos de búsqueda son secuenciales y usan estadístico χ^2 para elegir entre modelos. Las secuencias pueden ser hacia adelante o hacia atrás, según se vaya de modelos que explican menos a más o viceversa. Nosotros iremos hacia atrás, empezando por el modelo que explica más.

Las etapas, y los correspondientes modelos son los siguientes:

Etapas/Modelo 1. Estimar el modelo saturado. Sea $C_1 = \{\sum_j \Pi_{i,j} = 1, \forall i\}$ el conjunto de restricciones de este modelo y sea $\theta^1 = \{\alpha^1, \Pi^1\}$ el vector de parámetros estimados bajo esta restricción.

Etapas/Modelo s. Sea $\theta^s = \{\alpha^s, \Pi^s\}$ el vector de parámetros estimados bajo el conjunto de restricciones C_s ($C_s \subset C_1$). Sea δ una constante positiva pequeña. Construimos un nuevo conjunto de restricciones $C_{s+1} \subset C_s$ añadiendo restricciones a C_s de la siguiente manera

$\Pi_{i,j} = \Pi_{1,j}$ para cada j si $|\Pi^s_{i,j} - \Pi^s_{1,j}| < \delta$ para algún i y 1 ($i \neq 1$).

Si no se puede añadir ninguna restricción (o sea, no hay coeficientes que se parezcan), elegir la solución θ^s . Si sí se añaden, estimar θ^{s+1} y analizar si la pérdida en capacidad explicativa del modelo $s+1$ respecto al s es significativa. Para determinar la significatividad puede utilizarse el estadístico del ratio de verosimilitud G_{s+1}^2 (Bishop et al. (1991))²⁹. Este estadístico se distribuye como una χ^2 con los grados de libertad del modelo. Tiene, además, la ventaja de que la diferencia $G_{s+1}^2 - G_s^2$ también se distribuye como una χ^2 con $(k_{s+1} - k_s)$ grados de libertad y por tanto, puede utilizarse para medir la pérdida de bondad de ajuste entre dos modelos s y $s+1$. Si la pérdida no es significativa, se se pasa a la etapa/modelo $s+1$ y se continua. Si no lo es, se repite la etapa s tomando un valor δ más pequeño en caso de que sea posible. Si ya no hay coeficientes que se parezcan lo suficiente, se selecciona el modelo s como el mejor.

La elección de δ es muy importante. En este caso se han tomado δ 's siempre menores que 0.06 y en general variando entre 0.03 y 0.04.

El procedimiento es jerárquico y anidado en el sentido de que cada nuevo modelo esta incluido en el anterior. Podemos observar que el modelo de orden cero es un caso particular del modelo de orden uno en el que se han

²⁹ $G_{s+1}^2 = -2 \left(\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n n_{i,j} \ln(n_{i,j}^e / n_{i,j}) \right) \sim \chi^2 (g.l. = k_{s+1})$, donde k_{s+1} es el número de grados de libertad de $s+1$ y $n_{i,j}^e$ es el valor estimado de $n_{i,j}$.

impuesto el conjunto de restricciones $\Pi_{k,j} = \Pi_j$ de manera que solo queda un parametro Π_j por cada marca.

En la Tabla 7.1 aparecen las etapas del proceso de búsqueda. Conforme se van imponiendo restricciones, el ajuste del modelo va disminuyendo y el numero de grados de libertad aumentando y por tanto la interpretabilidad.

Modelo de tres elecciones con dependencia³⁰.

A título ilustrativo, exponemos el desarrollo de un modelo de tres elecciones con dependencia entre las ocasiones de compra. Sea A_3 la tercera elección. Para un consumidor leal,

$$P(A_3=k/A_1=i, A_2=j, x=1) = \{1 \text{ si } i=j=k; 0 \text{ en otro caso}\} \quad (\text{A5.5})$$

Para un consumidor no leal,

$$P(A_3=k/A_1=i, A_2=j, x=s) = \beta_{ij,k} \quad (\text{A5.6})$$

Sea $\alpha_{i,i}$ la proporción de consumidores que son leales, dado que han comprado previamente $A_1=i$ y $A_2=j$. Entonces

$$P(x=1/A_1=i, A_2=j) = \{\alpha_{i,i} \text{ si } i=j; 0 \text{ si } i \neq j\} \quad (\text{A5.7})$$

$$P(x=s/A_1=i, A_2=j) = \{1-\alpha_{i,i} \text{ si } i=j; 0 \text{ si } i \neq j\} \quad (\text{A5.8})$$

La probabilidad condicional de que un consumidor elija en la tercera ocasión $A_3=k$, habiendo elegido $A_1=i$ y $A_2=j$ es

³⁰Ver McCarthy et al, (1992).

$$P_{ij,k} = P(A_3=k/A_1=i, A_2=j) =$$

$$(i) \quad \alpha_{ii} + \beta_{ii,i}(1 - \alpha_{ii}) \quad \text{si } i=j=k$$

$$(ii) \quad \beta_{ii,k}(1 - \alpha_{ii}) \quad \text{si } i=j \neq k$$

$$(iii) \quad \beta_{ij,k} \quad \text{si } i \neq j, \text{ para cualquier } k.$$

(A5.9)

Demostración:

$$P_{ij,k} = P(A_3=k/A_1=i, A_2=j) =$$

$$= P(A_3=k, X=1/A_1=i, A_2=j) + P(A_3=k, X=s/A_1=i, A_2=j) =$$

$$= P(A_3=k/ X=1, A_1=i, A_2=j) P(X=1/A_1=i, A_2=j) +$$

$$= P(A_3=k/ X=s, A_1=i, A_2=j) P(X=s/A_1=i, A_2=j)$$

(A5.10)

Distinguimos 3 casos y utilizando (A5.5), (A5.6), (A5.7) y

(A5.8)

$$(i) \quad i=j=k, \Pi_{ij,k} = 1 \cdot \alpha_{i,i} + \alpha_{ii,i}(1 - \alpha_{i,i})$$

$$(ii) \quad i=j \neq k, \Pi_{ij,k} = 0 + b_{ii,i}(1 - \alpha_{i,i})$$

$$(iii) \quad i \neq j, \text{ cualquier } k, \Pi_{ij,k} = 0 + b_{ii,i}$$

(A5.11)

Sea $P_{ij,k}$ la probabilidad condicional de elegir $A_2=j$, $A_3=k$, dado que $A_1=i$. Entonces, utilizando (A5.5), (A5.6), (A5.7), (A5.8) y (A5.9)

$$P_{ij,k} = P(A_3=k, A_2=j/A_1=i,) =$$

$$= P(A_3=k/A_1=i, A_2=j) P(A_2=j/A_1=i) =$$

$$= [\alpha_{i,i} + b_{ii,i}(1 - \alpha_{ii})] \Pi_{ii,i} \quad \text{si } i=j=k,$$

$$\begin{aligned}
&= [b_{ii,k} \cdot (1-\alpha_{ii})] \Pi_{i,i} && \text{si } i=j \neq k, \\
&= b_{ij,k} \cdot \Pi_{i,j} && \text{si } i \neq j, \text{ cualquier } k,
\end{aligned}$$

(A5.12)

Sea α_j la proporción de consumidores que son leales, o sea, que eligen $A_2=i$ y $A_3=i$ con probabilidad 1, dado que $A_1=i$. O sea,

$$\begin{aligned}
\alpha_j &= P(X=1, A_2=i, A_3=i/A_1=i) = \\
&= P(X=1, A_2=i/A_1=i) = P(X=1/A_2=i, A_1=i)P(A_2=i/A_1=i) \\
&= \alpha_{ii} \cdot \Pi_{i,,i}.
\end{aligned}$$

(A5.13)

Entonces podemos sustituir en (A5.10)

(i) Cuando $i=j=k$

$$\begin{aligned}
&[\alpha_{i,i} + \beta_{ii,i}(1-\alpha_{ii})] \Pi_{ii,i} = \\
&= \alpha_{ii} \Pi_{i,i} + \beta_{ii,i} \Pi_{i,i} - \beta_{ii,i} \alpha_{ii} \Pi_{i,i} = \\
&= \alpha_i + \beta_{ii,i} [\alpha_i + \Pi_{i,i}(1-\alpha_i)] - \beta_{ii,i} \alpha_i = \\
&= \alpha_i + \beta_{ii,i} \alpha_i + \beta_{ii,i} \Pi_{i,i} - \beta_{ii,i} \Pi_{i,i} \alpha_i = \\
&= \alpha_i + \beta_{ii,i} \Pi_{i,i} (1-\alpha_i)
\end{aligned}$$

(ii) Cuando $i=j \neq k$,

$$\begin{aligned}
\beta_{ii,k}(1-\alpha_{ii}) \Pi_{i,i} &= \beta_{ii,k} \Pi_{i,i} - \beta_{ii,i} \alpha_{ii} \Pi_{i,i} = \\
&= \beta_{ii,k} \alpha_i + \beta_{ii,k} \Pi_{i,i} - \beta_{ii,k} \Pi_{i,i} \alpha_i - \beta_{ii,k} \alpha_i = \\
&= \alpha_{ii,k} \Pi_{i,i} (1-\alpha_i)
\end{aligned}$$

(iii) Cuando $i \neq j$, k cualquiera,

$$\beta_{ij,k}\Pi_{i,j} = (A5.4) = \beta_{ij,k} [\Pi_{i,j}(1-\alpha_i)] = \beta_{ij,k}\Pi_{i,j}(1-\alpha_i)$$

Los casos (ii) y (iii) podemos unirlos y de esta forma obtenemos el modelo de 3 elecciones

$$P_{ij,k} = \alpha_i + b_{ii,i}\Pi_{i,i}(1-\alpha_i) \quad \text{si } i=j=k$$

$$P_{ij,k} = b_{ij,k}\Pi_{i,i}(1-\alpha_i) \quad \text{en otro caso}$$

Tabla 1. Descripción de la base de datos.

| | |
|--|-----|
| N° de hogares de la base de datos inicial : | 314 |
| N° de hogares de la base de datos inicial que compraron detergente para prendas delicadas: | 239 |
| N° de hogares que compraron 2 o más veces en el periodo: | 159 |

Cuota de mercado de las marcas

| marca | cuota (%) | acumulado |
|---------------------|-----------|-----------|
| 1 | 21 | 21 |
| 2 | 17 | 38 |
| 3 | 16.7 | 54.7 |
| 4 | 8 | 62.7 |
| 5 | 4.4 | 67.1 |
| 6 | 3.8 | 70.9 |
| 7 | 3.1 | 74 |
| 8 | 2.5 | 76.5 |
| restantes 12 marcas | 23.5 | 100.0 % |

Cuota de mercado de los distintos tipos de establecimiento comercial

| | | |
|-----------------------------|-------------|-------------|
| Supermercados | 57 | |
| Hipermercado | 10 | |
| Total hiper y super | | 67 |
| Mercados | 25 | |
| Tiendas de alimentacion | 3.4 | |
| resto tiendas | 4.6 | |
| Total tiendas tradicionales | | 33 |
| Total | 100% | 100% |

| | |
|--|-----|
| % de hogares que habiendo comprado 2 o más veces, su segunda compra fue en el mismo tipo de lugar de compra que la primera que repitieron en hiper y super | 85% |
| que repitieron en tiendas tradicionales | 75% |

Numero de envases adquiridos por ocasión de compra

| | |
|---------|----------------------|
| 1 | 94% de las ocasiones |
| 2 o más | 6% " |

Tabla 2. Precio medio (por kg) y desviación típica muestral del precio

| PARTICION | CUOTA | PRECIO MEDIO | DESVIACION TIPICA MUESTRAL |
|-------------------------|-------|--------------|----------------------------|
| MUESTRA INICIAL (n=159) | 1 | 310 | 216 |
| m1 | .24 | 364 | 106 |
| m2 | .14 | 256 | 21 |
| m3 | .13 | 421 | 56 |
| HOGARES PEQUEÑOS (n=90) | .56 | 312 | 156 |
| m1 | .24 | 389 | 35 |
| m2 | .14 | 258 | 19 |
| m3 | .12 | 423 | 62 |
| HOGARES GRANDES (n=69) | .44 | 307 | 156 |
| m1 | .23 | 330 | 35 |
| m2 | .14 | 255 | 19 |
| m3 | .14 | 420 | 62 |
| TDAS. TRADIC. (n=57) | .36 | 324 | 293 |
| m1 | .23 | 380 | 36 |
| m2 | .12 | 265 | 26 |
| m3 | .05 | 435 | 38 |
| SUPER E HIPERS (n=102) | .64 | 306 | 197 |
| m1 | .24 | 355 | 133 |
| m2 | .16 | 247 | 19 |
| m3 | .17 | 420 | 66 |

Tabla 3. Matrices de Transición³¹

Matriz de transición 1. Muestra inicial

| | | | | |
|----|----|----|----|-----|
| 23 | 2 | 3 | 10 | 38 |
| 2 | 18 | 2 | 1 | 23 |
| 2 | 4 | 10 | 4 | 20 |
| 10 | 1 | 4 | 63 | 78 |
| 37 | 25 | 19 | 78 | 159 |

Matriz de transición 2. Tamaño familiar pequeño

| | | | | |
|----|----|----|----|----|
| 14 | 1 | 2 | 5 | 22 |
| 1 | 10 | 1 | 1 | 13 |
| 2 | 2 | 6 | 1 | 11 |
| 9 | 1 | 2 | 32 | 44 |
| 26 | 14 | 11 | 39 | 90 |

Matriz de transición 3. Tamaño familiar grande

| | | | | |
|----|----|---|----|----|
| 9 | 1 | 1 | 5 | 16 |
| 1 | 8 | 1 | 0 | 10 |
| 0 | 2 | 4 | 3 | 9 |
| 1 | 0 | 2 | 31 | 34 |
| 11 | 11 | 8 | 39 | 69 |

Matriz de transición 4. Compras en Super e Hipermercados

| | | | | |
|----|----|----|----|-----|
| 14 | 1 | 1 | 9 | 25 |
| 1 | 13 | 1 | 1 | 16 |
| 2 | 3 | 9 | 3 | 17 |
| 7 | 1 | 3 | 33 | 44 |
| 24 | 18 | 14 | 46 | 102 |

Matriz de transición 5. Compras en "Otros lugares de compra"

| | | | | |
|----|---|---|----|----|
| 9 | 1 | 2 | 1 | 13 |
| 1 | 5 | 1 | 0 | 7 |
| 0 | 1 | 1 | 1 | 3 |
| 3 | 0 | 1 | 30 | 34 |
| 13 | 7 | 5 | 32 | 57 |

31

| | | | | |
|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|
| $n_{1,1}$ | $n_{1,2}$ | $n_{1,3}$ | $n_{1,4}$ | n_{1+} |
| $n_{2,1}$ | $n_{2,2}$ | $n_{2,3}$ | $n_{2,4}$ | n_{2+} |
| $n_{3,1}$ | $n_{3,2}$ | $n_{3,3}$ | $n_{3,4}$ | n_{3+} |
| $n_{4,1}$ | $n_{4,2}$ | $n_{4,3}$ | $n_{4,4}$ | n_{4+} |
| n_{+1} | n_{+2} | n_{+3} | n_{+4} | N |

$n_{i,j}$ = nº de consumidores que compraron la marca i en la primera ocasión y la marca j en la segunda.

Tabla 4. Estimación de los parámetros de lealtad (de cada marca y del total del mercado) y de atracción de no leales.

Tabla 4.1. Muestra inicial

| | α_i | Π_j | P_{ii} | S_i |
|---------|------------|---------|----------|-------|
| Marca 1 | 0,41* | 0,34** | 0,61 | 0,24 |
| Marca 2 | 0,75** | 0,12* | 0,78 | 0,14 |
| Marca 3 | 0,40** | 0,17** | 0,50 | 0,13 |
| LP | 0,59** | | | |
| RP | 0,71** | | | |
| RP-LP | 0,12** | | | |
| 1-LP | 0,41** | | | |

$\chi^2_{(9)} = 9.65$

Tabla 4.2. Familias de tamaño pequeño

| | α_i | Π_j | P_{ii} | S_i |
|---------|------------|---------|----------|-------|
| Marca 1 | 0,33** | 0,46* | 0,63 | 0,24 |
| Marca 2 | 0,74** | 0,11** | 0,77 | 0,14 |
| Marca 3 | 0,47* | 0,14** | 0,54 | 0,12 |
| LP | 0,54** | | | |
| RP | 0,69** | | | |
| RP-LP | 0,14** | | | |
| 1-LP | 0,46** | | | |

$\chi^2_{(9)} = 5.22$

Tabla 4.3. Familias grandes

| | α_i | Π_j | P_{ii} | S_i |
|---------|------------|---------|----------|-------|
| Marca 1 | 0,49** | 0,14* | 0,56 | 0,23 |
| Marca 2 | 0,77** | 0,15* | 0,81 | 0,14 |
| Marca 3 | 0,26* | 0,25** | 0,44 | 0,14 |
| LP | 0,66** | | | |
| RP | 0,74** | | | |
| RP-LP | 0,08** | | | |
| 1-LP | 0,34** | | | |

$\chi^2_{(9)} = 6.89$

Tabla 4.4. Compras realizadas en supermercados e hipermercados

| | α_i | Π_i | P_{ij} | S_i |
|---------|------------|---------|----------|-------|
| Marca 1 | 0,37** | 0,30** | 0,56 | 0,24 |
| Marca 2 | 0,79** | 0,11** | 0,81 | 0,16 |
| Marca 3 | 0,46** | 0,13** | 0,53 | 0,17 |
| LP | 0,53** | | | |
| RP | 0,68** | | | |
| RP-LP | 0,15** | | | |
| 1-LP | 0,47** | | | |

$\chi^2_{(9)}=7.54$

Tabla 4.5. Compras realizadas en 'otros lugares'.

| | α_i | Π_i | P_{ij} | S_i |
|---------|------------|---------|----------|-------|
| Marca 1 | 0,47** | 0,41** | 0,68 | 0,23 |
| Marca 2 | 0,67** | 0,14* | 0,73 | 0,12 |
| Marca 3 | 0,01 | 0,30** | 0,57 | 0,05 |
| LP | 0,75** | | | |
| RP | 0,82** | | | |
| RP-LP | 0,08** | | | |
| 1-LP | 0,25** | | | |

$\chi^2_{(9)}=1.33$

Notas:

** : significativos al 5%
 * : significativos al 10%

α_i : probabilidad estimada de que un hogar que ha comprado la marca i sea leal a esta marca=porcentaje de hogares que habiendo comprado la marca i le son leales.

Π_i : probabilidad estimada de que un hogar no leal compre la marca i=porcentaje de hogares no leales que compran la marca i.

$P_{i,i}$: probabilidad estimada de que un hogar que ha comprado la marca i la vuelva a comprar=porcentaje de hogares que recompran la marca i.

S_i : cuota de mercado de la marca i calculada sobre la primera compra.

LP: probabilidad de que un hogar sea leal=porcentaje de hogares leales.

RP: probabilidad estimada de que un hogar compre la misma marca que en la ocasión anterior=porcentaje de hogares que repiten marca.

RP-LP: probabilidad de que un comprador no leal recompre la misma marca=porcentaje de hogares no leales que recompran la misma marca.

1-LP: probabilidad de que un hogar sea no leal=porcentaje de hogares no leales.

Tabla 5. Resultados de la estimación de los errores estandar usando bootstrap.

| Marca | | | 1 | 2 | 3 | 4 | |
|---------------|---------------|------------------|------------------|-------|--------|------|-------|
| M. Inicial | pis | inicial | 0.34 | 0.12 | 0.17 | 0.37 | |
| | | media | 0.33 | 0.12 | 0.17 | 0.37 | |
| | | error est. | 0.08 | 0.04 | 0.06 | 0.09 | |
| | | v.in./error est. | 4.20 | 2.73 | 2.96 | 4.27 | |
| | αs | inicial | 0.41 | 0.75 | 0.40 | 0.69 | |
| | | media | 0.40 | 0.76 | 0.39 | 0.69 | |
| | | error est. | 0.14 | 0.11 | 0.14 | 0.09 | |
| | | v.in./error est. | 2.93 | 7.15 | 2.77 | 7.97 | |
| | Fam. grandes | pis | inicial | 0.14 | 0.15 | 0.25 | 0.47 |
| | | | media | 0.15 | 0.16 | 0.25 | 0.46 |
| | | | error est. | 0.07 | 0.08 | 0.10 | 0.11 |
| | | | v.in./error est. | 1.83* | 1.84* | 2.48 | 4.06 |
| αs | | inicial | 0.49 | 0.77 | 0.26 | 0.83 | |
| | | media | 0.48 | 0.76 | 0.25 | 0.84 | |
| | | error est. | 0.15 | 0.15 | 0.14 | 0.10 | |
| | | v.in./error est. | 3.24 | 4.99 | 1.92* | 8.69 | |
| Fam. Pequeñas | | pis | inicial | 0.46 | 0.11 | 0.14 | 0.29 |
| | | | media | 0.46 | 0.11 | 0.15 | 0.29 |
| | | | error est. | 0.11 | 0.06 | 0.06 | 0.11 |
| | | | v.in./error est. | 4.34 | 1.90* | 2.18 | 2.72 |
| | αs | inicial | 0.33 | 0.74 | 0.47 | 0.61 | |
| | | media | 0.32 | 0.72 | 0.48 | 0.61 | |
| | | error est. | 0.19 | 0.14 | 0.18 | 0.12 | |
| | | v.in./error est. | 1.74* | 5.17 | 2.55 | 5.10 | |
| | Sup. Pequeñas | pis | inicial | 0.40 | 0.14 | 0.29 | 0.17 |
| | | | media | 0.39 | 0.15 | 0.29 | 0.17 |
| | | | error est. | 0.17 | 0.09 | 0.14 | 0.09 |
| | | | v.in./error est. | 2.37 | 1.66* | 2.06 | 1.82* |
| αs | | inicial | 0.49 | 0.67 | 0.06 | 0.86 | |
| | | media | 0.47 | 0.66 | 0.05 | 0.86 | |
| | | error est. | 0.21 | 0.25 | 0.41 | 0.07 | |
| | | v.in./error est. | 2.28 | 2.72 | 0.16** | 12.8 | |
| Sup. Grandes | | pis | inicial | 0.30 | 0.11 | 0.13 | 0.46 |
| | | | media | 0.30 | 0.11 | 0.13 | 0.46 |
| | | | error est. | 0.09 | 0.05 | 0.05 | 0.10 |
| | | | v.in./error est. | 3.17 | 2.15 | 2.17 | 4.3 |
| | αs | inicial | 0.37 | 0.79 | 0.46 | 0.54 | |
| | | media | 0.36 | 0.78 | 0.46 | 0.52 | |
| | | error est. | 0.18 | 0.12 | 0.14 | 0.20 | |
| | | v.in./error est. | 2.01 | 6.51 | 3.10 | 2.65 | |

| | LP | | | | |
|------------------|-----------------|------------------|-------------------|----------------------|---------------------|
| | Muestra Inicial | Familias Grandes | Familias Peque/as | Superficies Pequeñas | Superficies Grandes |
| inicial | 0.59 | 0.67 | 0.54 | 0.70 | 0.52 |
| media | 0.59 | 0.66 | 0.54 | 0.69 | 0.51 |
| error est. | 0.05 | 0.07 | 0.08 | 0.07 | 0.09 |
| v.in./error est. | 10.82 | 9.87 | 6.73 | 9.73 | 5.30 |

Notas:

sin asterisco: significativo al 5%

* :significativo al 10%

** :no significativo al 10%

Tabla 6. Descomposición del mercado en leales/no leales y repetidores/no repetidores

Tabla 6.1 Muestra inicial

| | Repiten compra | No repiten compra | Total |
|-----------|----------------|-------------------|-------|
| leales | 59 | - | 59 |
| no leales | 12 | 29 | 41 |
| Total | 71 | 29 | 100% |

Tabla 6.2 Familias de tamaño pequeño

| | Repiten compra | No repiten compra | Total |
|-----------|----------------|-------------------|-------|
| leales | 54 | - | 54 |
| no leales | 14 | 32 | 46 |
| Total | 68 | 32 | 100% |

Tabla 6.3 Familias de tamaño grande

| | Repiten compra | No repiten compra | Total |
|-----------|----------------|-------------------|-------|
| leales | 66 | - | 66 |
| no leales | 8 | 26 | 34 |
| Total | 74 | 26 | 100% |

Tabla 6.4 Compras realizadas en Super e Hipermercados

| | Repiten compra | No repiten compra | Total |
|-----------|----------------|-------------------|-------|
| leales | 53 | - | 53 |
| no leales | 15 | 32 | 47 |
| Total | 68 | 32 | 100% |

Tabla 6.5 Compras realizadas en Otros Lugares de Compra

| | Repiten compra | No repiten compra | Total |
|-----------|----------------|-------------------|-------|
| leales | 75 | - | 75 |
| no leales | 8 | 17 | 25 |
| Total | 83 | 17 | 100% |

Tablas 7. Resultados de la estimación de los parámetros del modelo de orden 1

Tabla 7.1 Muestra inicial

| | α_i | Π_j | | | |
|---------------|-------------|---------|------|------|------|
| | | m1 | m2 | m3 | m4 |
| m1 | 0.41 | 0.33 | 0.12 | 0.17 | 0.37 |
| m2 | 0.65 | 0.24 | 0.37 | 0.17 | 0.21 |
| m3 | 0.40 | 0.15 | 0.21 | 0.17 | 0.46 |
| m4 | 0.69 | 0.33 | 0.12 | 0.17 | 0.37 |
| $\chi^2=1.35$ | g. de l.= 6 | | | | |

Nota: en las cuatro particiones el modelo preferido es el de orden cero.

Tabla 7.2. Resumen del procedimiento de búsqueda del modelo de orden 1

| Etapa/Modelo <i>s</i> | Grados de libertad <i>k_s</i> | χ^2 | G^2 | Grados de libertad <i>k_{s+1}-k_s</i> | $G^2_{(s+1)} - G^2_{(s)}$ |
|----------------------------------|--|----------|-------|--|---------------------------|
| Muestra inicial | | | | | |
| 1 (Saturado) | 0 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| * 2 | 6 | 1.35 | 0.56 | 6 | 0.56 |
| 3 Orden cero | 9 | 9.65 | 8.70 | 3 | 8.14 |
| Hogares pequeños | | | | | |
| 1 (Saturado) | 0 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| 2 | 4 | 0.01 | 0.05 | 4 | 0.05 |
| * 3 Orden cero | 9 | 5.22 | 4.13 | 5 | 4.08 |
| Hogares grandes | | | | | |
| 1 (Saturado) | 0 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| 2 | 3 | 0.01 | 0.01 | 3 | 0.01 |
| 3 | 5 | 0.19 | 0.31 | 2 | 0.29 |
| * 4 Orden cero | 9 | 6.89 | 8.95 | 4 | 8.64 |
| Super e hipers | | | | | |
| 1 (Saturado) | 0 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| 2 | 2 | 0.15 | 0.15 | 2 | 0.15 |
| 3 | 6 | 0.6 | 0.6 | 4 | 0.45 |
| * 4 Orden cero | 9 | 7.54 | 6.82 | 3 | 6.37 |
| Tiendas tradicionales | | | | | |
| 1 (Saturado) | 0 | 0.00 | 0.00 | - | - |
| 2 | 3 | 0.24 | 0.25 | 3 | 0.25 |
| 3 | 7 | 0.82 | 0.8 | 4 | 0.55 |
| * 4 Orden cero | 9 | 1.33 | 1.95 | 2 | 1.40 |

Notas:

*: modelo elegido

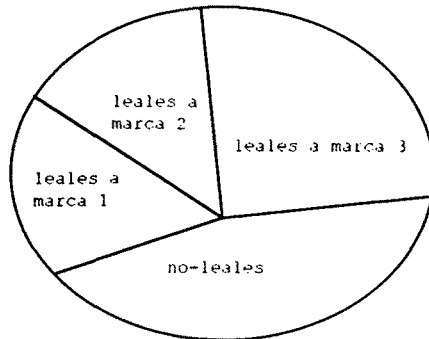
Tabla 8. Tablas cruzadas y tests χ^2 de independencia entre las variables

| | | LEALES | | TIPO DE TIENDA | | TAMAÑO DE LA FAMILIA | | MARCA COMPRADA EN LA PRIMERA OCASION | | | | MARG. TOTAL |
|----------------|-------------|--------------------------|----|--------------------------|-------------|--------------------------|--------|--------------------------------------|----|----|----|-------------|
| | | SI | NO | TRADIC. | HIPER-SUPER | PEQUEÑA | GRANDE | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| REPITEN | SI | 94 | 20 | 45 | 69 | 62 | 52 | 23 | 18 | 10 | 63 | 114 |
| | NO | 0 | 45 | 12 | 33 | 28 | 17 | 15 | 5 | 10 | 15 | 45 |
| | | $\chi^2_1=90.7$ $p=0.00$ | | $\chi^2_1=2.30$ $p=0.12$ | | $\chi^2_1=0.80$ $p=0.37$ | | $\chi^2_3=10.6$ $p=0.01$ | | | | |
| LEALES | SI | | | 42 | 53 | 48 | 46 | 16 | 17 | 8 | 54 | 94 |
| | NO | | | 15 | 49 | 42 | 23 | 22 | 6 | 12 | 24 | 65 |
| | | | | $\chi^2_1=7.70$ $p=0.00$ | | $\chi^2_1=2.87$ $p=0.09$ | | $\chi^2_3=12.99$ $p=0.00$ | | | | |
| TIPO DE TIENDA | TRAD. | | | | | 31 | 26 | 13 | 7 | 3 | 34 | 57 |
| | HIPER-SUPER | | | | | 59 | 43 | 25 | 16 | 17 | 44 | 102 |
| | | | | | | $\chi^2_1=0.18$ $p=0.67$ | | $\chi^2_3=6.15$ $p=0.10$ | | | | |
| TAMAÑO FAMILIA | PEQUEÑA | | | | | | | 22 | 13 | 11 | 44 | 90 |
| | GRANDE | | | | | | | 16 | 10 | 9 | 34 | 69 |
| | | | | | | | | $\chi^2_3=0.04$ $p=0.99$ | | | | |
| MARG. TOTAL | | 94 | 65 | 57 | 102 | 90 | 69 | 38 | 23 | 20 | 78 | 159 |

REPITEN: SI= n° de consumidores que repiten; NO= id., que cambian de marca.

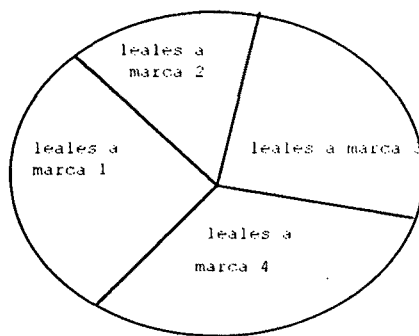
LEALES: SI= n° de consumidores que son leales; NO= id., que no lo son.

Gráfico 1. Cómo queda caracterizado un mercado desde el punto de vista de la lealtad

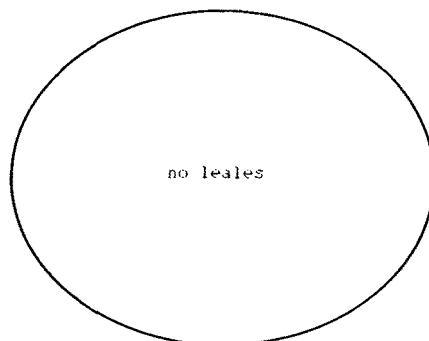


El mercado está segmentado en grupos de consumidores leales a cada marca y un grupo de consumidores no leales.

Dos casos extremos:



"todos los consumidores son leales": no hay competencia



"todos los consumidores son no leales": competencia alta en cada momento

Gráfico 2. Particiones de la muestra

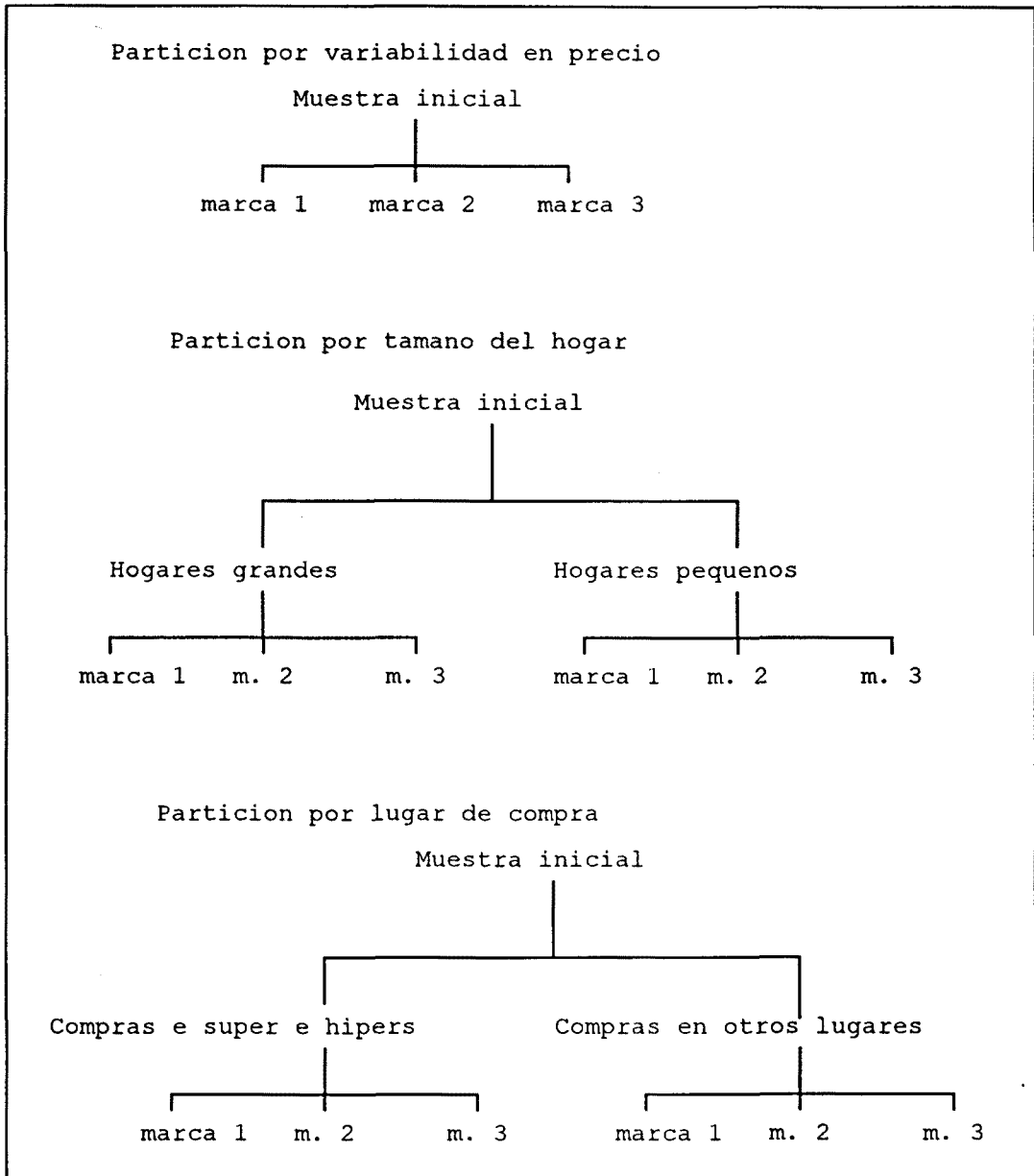


Gráfico 3.1. Análisis de correspondencias múltiple entre las variables lealtad, tamaño del hogar, tipo de tienda y marca comprada.

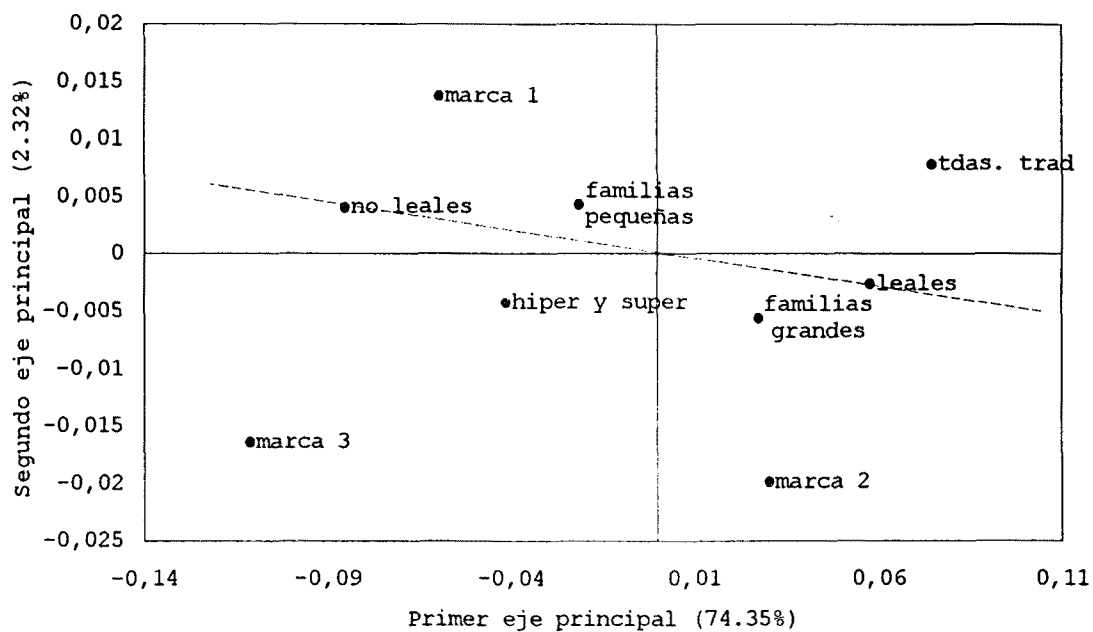
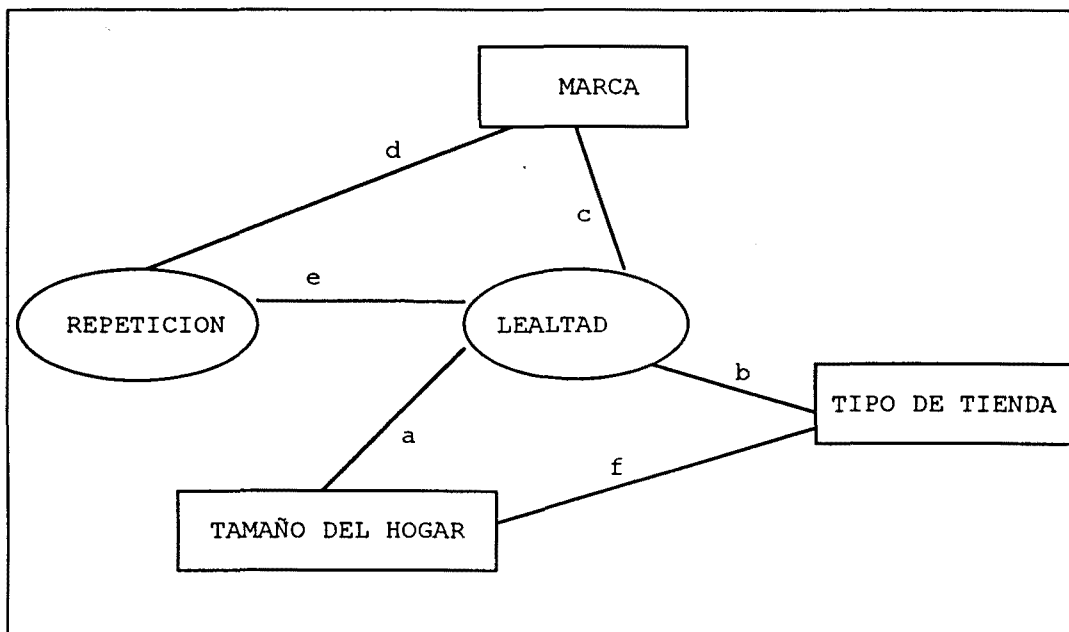


Gráfico 3.2 Relaciones entre las variables.



a: relación positiva entre tamaño del hogar y lealtad

b: mayor lealtad en tiendas tradicionales que en hiper y supermercados

c: la marca 2 tiene un mayor grado de lealtad que las demás

d: la marca 2 tiene un mayor grado de repetición que las demás

e: lealtad y repetición están muy relacionadas.

f: no existe asociación entre tamaño del hogar y tienda.

CAPÍTULO 2

EL MERCADO DE DETERGENTES DOMÉSTICOS EN BARCELONA Y SU ÁREA METROPOLITANA DURANTE LOS AÑOS 1992 Y 1993

1. Introducción.

En este trabajo vamos a describir un mercado a través de las cuotas y los precios de las variedades en las que agrupamos las marcas que compiten y de su evolución a lo largo de 2 años. La agrupación se realiza en función del tipo de marca (marca nacional, marca de distribuidor o segunda marca) y del formato en que se vende el paquete, y se observa que hay una gran diferencia de cuotas y de precios entre las distintas variedades de marcas.

Un aspecto interesante es que, a pesar de que la calidad es similar entre las variedades, según demuestran análisis realizados por organizaciones de consumidores, las caras se venden más que las baratas. La explicación puede ser que aunque la calidad real no es muy diferente, la calidad percibida sí lo es. Este argumento está apoyado por el hecho de que las marcas nacionales, las más caras y las que más se venden, realizan grandes inversiones publicitarias.

Por otro lado, se produce una sustitución gradual, pero que no llega a ser total, del formato clásico de 4 kg

por el nuevo de 2 kg. Dadas las ventajas aparentes de este último, se argumenta que la posible razón para que el de 4 kg no desaparezca es la creencia subjetiva de los consumidores de que el formato de 2 kg cunde menos que el de 4kg, cuando en realidad no es así. Curiosamente, aunque la publicidad puede cambiar la percepción del consumidor acerca de la calidad de las marcas, parece que no lo puede hacer sobre esta creencia.

Para llegar a estas conclusiones se analiza la evolución de las cuotas y precios de las ocho variedades a lo largo de los dos años. También se observa que las marcas de distribuidor apuestan fuertemente por el formato de 2 kg, que las nacionales son las que más crecen en ese formato pero que luego se estancan y que las segundas marcas aprovechan el abandono del formato de 4 kg por parte de las marcas de distribuidor para subir los precios considerablemente, sin perder por ello demanda.

Analizando la evolución de cuotas y precios por tipo de establecimiento comercial, se observa que los hipermercados aumentan las ventas, lo supermercados se mantienen y las demás tiendas pierden. Los precios son más bajos en hipermercados y supermercados, que son las tiendas que más venden (los supermercados el 50% del total de ventas). También se observa que las marcas nacionales aumentan más ventas en hiper y supermercados que en otro tipo de tiendas y que las segundas marcas aumentan más en

droguerías y tiendas de alimentación. Los supermercados venden más marcas de distribuidor que los hipermercados.

2. El mercado.

El mercado objeto de estudio es el de detergentes en polvo, para ropa normal, para lavadoras automáticas, en la ciudad de Barcelona y su Área Metropolitana durante los años de 1992 y 1993. Se trata de un mercado que puede calificarse de dinámico, en el que gran parte de las empresas fabricantes son multinacionales, con una gran actividad de marketing, en el que compiten gran variedad de marcas y formatos (peso o tamaño del paquete). El producto es de compra frecuente, adquirido por todo tipo de consumidores y existe una línea clara que permite distinguirlo de otros sustitutos, como por ejemplo el detergente líquido o en pastillas. La zona geográfica elegida tiene casi 4 millones de habitantes, está formada por población urbana y está bien delimitada. En el periodo de tiempo, los años 1992 y 1993, el mercado está estancado en cuanto al consumo total de detergente y tiene lugar una sustitución parcial del formato tradicional de 4 kg por el más concentrado de 2 kg. Por tanto, se cumplen las condiciones que tradicionalmente se le exigen a un mercado para considerarlo bien definido³²: un conjunto de productos que satisfacen una misma necesidad (el lavado a máquina de la ropa en el

³²Según los criterios mencionados, por ejemplo, por Lafuente (1987).

hogar), con una tecnología similar, en una zona geográfica bien delimitada y en un periodo de tiempo concreto.

3. Los datos.

Los datos proviene de un panel de hogares españoles comercializado por la empresa de investigación de mercados Dympanel, S. A., que recoge información semanal de las compras de una gran variedad de productos empaquetados de consumo frecuente. Esta información es también usada por las empresas fabricantes y comercializadoras de estos productos para obtener información del mercado con tan solo una semana de retraso. Las características del panel ya han sido detalladas en un trabajo anterior, por lo que se remite a él para más información. En el mercado objeto de nuestro estudio, los datos constan de 4156 observaciones pertenecientes a 237 hogares. Cada observación proporciona información acerca del hogar (número de identificación y variables socio-demográficas), del producto comprado (marca, formato, precio pagado,...) y del acto de compra en sí (tipo de tienda y semana en que se realiza la compra).

4. Agrupación de las alternativas de elección.

Las alternativas a disposición de los hogares forman un conjunto de 77 elementos distintos. Se diferencian fundamentalmente en la marca comercial y en el formato del

paquete. Hay más de 30 marcas comerciales y los formatos van desde los 0.25 hasta los 6 kg³³. Sin embargo, la cuota de mercado está concentrada en unas pocas marcas y en dos de los formatos. Esta situación de alta concentración de la cuota en torno a unas pocas marcas es frecuente en este tipo de productos. En concreto, la marca líder posee una cuota del 16% y entre las cinco más vendidas superan el 50% de las ventas. El 40% de las compras son del formato de 2 kg, el 50% del de 4 kg y el resto de otros.

Debido al gran número de alternativas del conjunto de elección y a nuestro interés por analizar grupos de marcas con características comunes más que marcas individuales, vamos a agrupar las alternativas bajo la doble dimensión de tipo de marca comercial y formato. Las marcas que compiten pueden dividirse en tres tipos: marcas nacionales, marcas de distribuidor y segundas marcas³⁴. Las marcas nacionales tienen un nombre comercial conocido, realizan campañas publicitarias en medios de comunicación social y su precio de venta es alto. Las marcas de distribuidor³⁵ se venden bajo el nombre comercial de la

³³Una misma marca puede presentarse en dos o más formatos.

³⁴Esta distinción puede encontrarse en cualquier libro de texto de Marketing, per ejemplo, Kotler (1994).

³⁵Tambien se llaman a veces marcas blancas o, en terminología anglosajona, marcas privadas. El nombre de marcas blancas responde a una primera época, en la que los envases mostraban únicamente, sobre fondo en general blanco, el nombre del producto, el del fabricante e información de interés para el consumidor, como los ingredientes y la

tienda, no realizan campañas publicitarias (salvo las que promocionan el nombre del establecimiento) y sus precios están situados en la parte baja de la gama del mercado. No todas las tiendas venden marcas con su nombre: solo los super y los hipermercados las comercializan³⁶. Por último, las segundas marcas tienen nombres comerciales no conocidos, no realizan inversiones publicitarias de ningún tipo y sus precios son también bajos.

En los últimos años ha cobrado interés en la literatura el análisis del crecimiento de las marcas de distribuidor y cómo este hecho afecta a las marcas nacionales establecidas³⁷. Al mismo tiempo, compiten en el mercado las segundas marcas, a veces fabricadas por los mismos fabricantes de las marcas nacionales y con el objetivo de competir directamente con las marcas de distribuidor o cubrir capacidad productiva. Estos fenómenos son incluso más importantes en mercados en fase de madurez, como el que nos ocupa, en los que las tecnologías maduras están al alcance de todos los fabricantes. En este análisis intentaremos poner algo más de luz en este tema. En las marcas de distribuidor distinguiremos entre las de

fecha de caducidad. Actualmente, las marcas de distribuidor imitan el empaquetado de las marcas nacionales, hasta el punto de que estas se quejan de ello con frecuencia.

³⁶Se han argumentado diversas razones para explicar este hecho. Ver por ejemplo Mills (1995) o Caveró (1996).

³⁷Ver por ejemplo San Juan (1995) o Caveró (1996).

hipermercado y supermercado, con el objeto de comprobar si ambas juegan o no el mismo papel competitivo.

Por otro lado, en este mercado tuvo lugar durante el periodo analizado una sustitución parcial de los paquetes grandes de 4 kg por otros mas pequeños de 2 y 2.2 kg³⁸ (a los que denominaremos a partir de ahora simplemente, de 2 kg). Pretendemos conocer como tuvo lugar esta sustitución y como afectó a la competencia entre tipos de marcas.

Es interesante mencionar que, según diversos análisis realizados por asociaciones de consumidores y publicados en las revistas OCU-Compra Maestra, Ciudadano y Eroski, no hay diferencias apreciables de composición ni de calidad entre las marcas de diferentes tipos. Además, los paquetes de 2 kg permiten realizar, aproximadamente el mismo número de lavados que los de 4, debido a que los primeros son concentrados. Otra cuestión es si existen diferencias en la calidad percibida por parte de los consumidores, lo que explicaría las grandes diferencias de precios y cuotas entre tipos de marcas y que sean precisamente las marcas más caras, las nacionales, las que más se venden.

En resumen, agrupando las alternativas según el tipo de marca comercial y según el formato del paquete,

³⁸Dejaremos fuera del análisis, por su poca cuota de mercado y por la diversidad de tamaños que comprende, el grupo de paquetes de otros formatos distintos a los de 2 y 4 kg.

obtenemos 8 grupos o variedades de marcas, como se muestra en el Cuadro 1, sobre los que realizaremos el análisis descriptivo de cuotas y precios.

5. Estadística descriptiva de las cuotas y precios de las variedades.

En la Tabla 1 se muestra la cuota de mercado y el precio medio por paquete de los formatos de 2 y 4 kg y de los 4 tipos de marca³⁹. Se observa que el precio del paquete de 2 kg es ligeramente mayor que el de 4 kg. El precio de las marcas nacionales es aproximadamente un 25% superior al de los otros tres tipos de marcas, que tienen entre sí precios similares. Respecto a la cuota, la del formato de 4 kg es ligeramente superior a la del de 2 kg, y entre tipos de marcas el dominio corresponde claramente a las nacionales que tienen el 79% de la cuota, seguidas de las de distribuidor y de las segundas marcas. De entre las marcas de distribuidor, las de supermercado superan claramente a las de hipermercado (10.2 frente a 2.6%).

Para cada tipo de marca, la cuota en 4 kg es superior a la de 2 kg. En las nacionales y en las de supermercado la diferencia es pequeña, mientras que en las segundas y en las de hiper es del doble. Respecto a los precios, mientras que en las marcas nacionales y en las

³⁹El precio de ambos formatos es comparable por paquete y no por kg, ya que el número de dosis de lavado que proporcionan es el mismo.

segundas el formato de 4 kg es más barato (en las segundas considerablemente: un 15% de diferencia), en las de distribuidor lo es el de 2 kg. Esta diferencia de precios parece indicar que las marcas de distribuidor, o bien quieren competir de forma más agresiva en el formato de 2 kg que en el de 4, o bien su posición competitiva es más débil y la quieren compensar con un precio menor. En cambio, las segundas marcas parecen apostar claramente por el clásico formato de 4 kg, donde tienen una cuota de mercado doble y un precio medio un 27% inferior que en 2 kg.

6. Evolución temporal de las cuotas y de los precios.

Los anteriores eran datos promedio de los años 1992 y 1993. En cambio, si nos fijamos en la evolución de los mismos datos por semestres, observaremos cosas interesantes. Como se presenta en la Tabla 2 y en el Gráfico 2, aunque el consumo de detergentes se ha mantenido estable a lo largo del tiempo, los paquetes de 2 kg han aumentado considerablemente la cuota, un 42%, mientras que los de 4 kg la han disminuido en un 27%. Como los demás formatos han variado muy poco, puede concluirse que se ha producido una clara sustitución del formato de 4 por el de 2 kg. Esta sustitución se produjo con más intensidad entre el 1º y 2º semestres de 1992 y continuó de manera más atenuada durante 1993.

En cuanto a los precios (Tabla 2, Gráficos 7, 8, y 9), todas las variedades disminuyeron, pero más las de 2 (un 7% comparando el precio medio de 1992 con el de 1993) que las de 4 kg (un 3.9% entre los dos años), de manera que el diferencial de precios que existía entre ambos formatos al principio del periodo prácticamente desapareció al final del mismo, como se observa en la Tabla 2. El mayor descenso se produjo entre el 2° y 3° semestres (las variedades de 4 kg incluso aumentaron de precio entre el 1° y el 2° y entre el 3° y el 4° semestre⁴⁰).

Para analizar la evolución de las cuotas y de los precios por tipo de marca, es conveniente separarlas por formato. En el Gráfico 1 se observa que todas las variedades de 4 kg perdieron cuota, excepto las segundas marcas en el último semestre. Por otro lado, todas las variedades de 2 kg la ganaron. Todas las variaciones se produjeron de manera más acusada entre el 1° y 2° semestres.

Dentro del formato de 2 kg, son las marcas nacionales las que más aumentan las ventas al principio del periodo, ralentizando después su crecimiento (Gráfico 3). Esto podría indicar que el tirón de los paquetes de 2 kg se debió en principio a estas marcas, siendo posteriormente aprovechado por los demás tipos, que aumentaron más que las nacionales en este formato. La anterior afirmación puede

⁴⁰Precios sin deflactar.

verse más claramente en el Gráfico 5, en el que están representadas las cuotas de mercado de los tipos de marca en el formato de 2 kg, donde se observa que las nacionales pierden cuota continuamente y los demás tipos van ganando. Dentro del formato de 4 kg, la tendencia general de las variedades es de pérdida de ventas, excepto las segundas marcas (ver Gráfico 4). Observando las cuotas (Gráfico 6) las que más resisten en este formato son las marcas nacionales. Las de supermercado pierden cuota constantemente a lo largo del periodo y las de hipermercado la pierden en el último semestre. Las segundas, en cambio, pierden al principio, luego se mantienen y aumentan considerablemente al final.

La observación de los precios nos muestra que éstos descienden en ambos formatos y en todos los tipos de marca, con dos excepciones: las marcas de hipermercado de 2 kg, en el último semestre del periodo, y las segundas marcas de 4 kg a lo largo de los dos años. Esta variedad pasó de ser la más barata del mercado a ser más cara que las marcas de distribuidor en cualquiera de los dos formatos (ver Gráficos 7, 8 y 9).

Del análisis de la evolución de las cuotas y de los precios, parece que fueron las marcas de distribuidor, sobre todo las de supermercado, las que más rápida y decididamente cambiaron del formato de 4 al de 2 kg. Esto se observa en que sus cuotas son las que más crecen en 2 kg y

las que más decrecen en 4 kg. Además, al contrario de lo que sucede en las segundas marcas y en las nacionales, los precios en las marcas de distribuidor son más bajos en el formato de 2 que en el de 4 kg. Las nacionales, que aparentemente se iniciaron con fuerza en el formato de 2 kg, perdieron cuota en este formato y se mantuvieron en el de 4, quizá por temor a perder posición competitiva global frente a las marcas de distribuidor. Las segundas marcas mostraron un comportamiento curioso. En el formato de 4 kg subieron su precio considerablemente (un 28% entre el 1° y el 4° semestre), pasando de ser un 25% más baratas que las de distribuidor en este formato a tener un precio superior. A pesar de ello mantuvieron y aumentaron sus ventas en la mitad y al final del periodo, coincidiendo con el aparente abandono del formato de 4 kg por parte de las marcas de distribuidor. Es como si a las segundas marcas les desapareciera el competidor más cercano en 4 kg y se encontrasen con la posibilidad de aumentar su precio y sus ventas a la vez. Al mismo tiempo, las segundas marcas pasaron de tener una cuota residual en el formato de 2 kg en el primer semestre a un 3% en el último. De lo anterior se deduce que las marcas nacionales iniciaron el cambio de 4 a 2 kg, pero que al ver que las de distribuidor buscaban posiciones en éste, no quisieron abandonar el de 4 kg. Las marcas de distribuidor mejoraron claramente su posición en el formato de 2 kg, perdiendo cuota en el de 4 y las segundas marcas mejoraron en ambos.

La sustitución del formato de 4 por el de 2 kg es fuerte al principio del periodo pero aminora al final, como ya hemos indicado. Parece, pues, que hay una resistencia de los consumidores al cambio. Dadas las ventajas del nuevo formato frente al clásico, tanto para los fabricantes, como para los distribuidores y los consumidores⁴¹, la única explicación a la no desaparición del formato de 4 kg proviene de los consumidores, bien por la diferencia de precios entre ambos formatos o bien por que no acaban de creerse que ambos formatos sirven para lavar la misma cantidad de ropa. Lo primero explicaría que los precios de los paquetes de 2 kg convergieran paulatinamente con los de 4. Pero dado que ni aún así se logra acabar con el formato grande, parece que esa "preferencia por la cantidad de polvo" existe y que la innovación en el producto presenta

⁴¹Ventajas de coste de fabricación, al necesitar menos cantidad de materia prima, y de manipulado, almacenaje y transporte al ser un paquete de menor tamaño y peso. Los fabricantes de marcas nacionales invirtieron gran cantidad de recursos en publicitar el nuevo formato, minimizando e incluso anulando las inversiones en el de 4, como muestran los datos de inversiones publicitarias recogidos por la empresa Infoadix, S. A..

cierta resistencia en el mercado⁴². Por otro lado, el que ambos formatos disminuyeran sus precios, junto con el hecho de que la demanda total no aumente, configuran un mercado en madurez en el que la competencia es alta.

7. Evolución por tipo de tienda.

Entre la información recogida en el panel aparece el tipo de tienda donde la compra ha sido realizada, aunque no el nombre comercial del establecimiento. Aparecen 7 tipos: hipermercados, supermercados, tiendas de alimentación, droguerías, economatos y cooperativas, grandes almacenes y resto de lugares. Como se observa en la Tabla 4, en los supermercados se realizan más de la mitad de las compras, en los hipermercados una cuarta parte, en las droguerías poco más de un 10%, y entre los demás lugares suman el restante 10%.

Los dos formatos no se venden por igual en las distintas tiendas. En la Tabla 5 se observa que el formato de 2 kg se vende más (de lo que le correspondería teniendo en cuenta su cuota respecto al de 4) en los supermercados y

⁴²Existe un cierta relación entre la edad de los consumidores y la preferencia por uno u otro formato. Los más jóvenes muestran preferencia significativa por el de 2 kg mientras que los más mayores la muestran por el de 4, como demuestra el test de independencia de la χ^2 en una tabla cruzada entre ambas variables. Es la única variable sociodemográfica a la que se le ha encontrado relación con el formato del paquete.

en las tiendas de alimentación⁴³, y el de 4 más en los hipermercados y en las droguerías. Además, estas diferencias son significativas, como nos muestra el test de la χ^2 . A falta de más información, esto puede ser atribuido a razones de espacio de almacenamiento, que es menor en los super que en los hiper.

Tampoco todos los tipos de marca se venden por igual en las distintas tiendas. Ya hemos mencionado que únicamente los hiper y supermercados comercializan marcas de distribuidor (las 8 compras que aparecen en "resto de lugares" pueden ser debidas a que en esta categoría de tienda esté recogido algún híbrido de supermercado). Aparte de esta condición, vemos que las segundas marcas se venden menos (de nuevo, de lo que les correspondería bajo la hipótesis de independencia) en los hiper y en los super, las nacionales más en hiper y droguerías y las de distribuidor, más en los super que en los hipermercados. Las razones por las que esto ocurre pueden ser variadas e interesantes de estudiar, pero se alejan de los objetivos de este trabajo⁴⁴.

Analizando la evolución temporal de las cuotas de los tipos de tiendas por semestres (Tabla 7), se observa

⁴³No comentaremos los resultados para los economatos y cooperativas, grandes almacenes y resto de lugares por tener una cuota de mercado muy pequeña.

⁴⁴Cavero (1994) realiza un interesante estudio sobre este tema.

que aumentan en los hipermercados, disminuyen en las tiendas de alimentación y droguerías y se mantienen constantes en los supermercados. Esta evolución no fue homogénea para los dos formatos de detergente. En el Gráfico 10 se observa que en los hipermercados el avance del formato de 2 kg y el retroceso del de 4 fue constante, mientras que en los super la tendencia cambió en el último semestre, aumentando los de 4 y disminuyendo los de 2 kg. Tampoco fue homogénea para los distintos tipos de marca, como se observa en el Gráfico 11. Mientras que las segundas marcas comenzaron perdiendo ventas y luego se mantuvieron constantes en hiper y supermercados, mantuvieron una tendencia al alza en las tiendas de alimentación y droguerías (debido fundamentalmente al formato de 2 kg). Las marcas nacionales crecieron, con altibajos, en hiper y en super y decrecieron constantemente en tiendas de alimentación y en droguerías. Las marcas de distribuidor, por otro lado, crecieron ligeramente en los hiper y decrecieron, también levemente, en los super, en ambos casos con altibajos.

Resumiendo, podemos decir que los formatos de 2 kg se impusieron frente a los de 4 kg más en hiper y supermercados que en otros tipos de tiendas, aunque esta tendencia cambio de dirección en los supermercados en el último semestre. Las segundas marcas disminuyeron ventas en hiper y super y aumentaron en los demás establecimientos. Las nacionales crecieron en hiper y supermercados y las de

distribuidor crecieron, con altibajos, en las dos tiendas en las que se venden. Parece pues que el comportamiento de las variedades, en lo que respecta a las ventas, es semejante en los hiper y supermercados por un lado, y en las demás tiendas por otro, y distinto entre ambos grupos.

En cuanto a los precios, estos son claramente más bajos, y por este orden, en los hipermercados, supermercados, resto de lugares, economatos y cooperativas, tiendas de alimentación, droguerías y grandes almacenes, como se observa en la Tabla 8. A este respecto es conveniente mencionar que aunque la ordenación de las tiendas en cuanto a precios se mantiene para cada una de las variedades, existe un "efecto composición" que merece ser tenido en cuenta. Como señala Cavero (1994), la diferencia en los precios medios de los detergentes que se venden en diferentes tipos de tiendas se debe en parte a la distinta composición de variedades que ofertan, y no sólo al hecho de que la misma variedad sea más cara en un tipo de tienda que en otro.

Por tanto, hay que proceder con cautela cuando se comparan precios entre tipos de tiendas. Así por ejemplo, las segundas marcas de 2 kg son más caras en los super que en las tiendas de alimentación y que en las droguerías, mientras que los precios medios de los super son menores que los de ambos tipos de tiendas. También se observa que a pesar de que los precios medios de cada una de las

variedades son menores en las droguerías que en las tiendas de alimentación, el precio medio total es mayor en las primeras que en las segundas. Esto es consecuencia de que en las droguerías predominan las marcas nacionales mientras que en las tiendas de alimentación se venden considerablemente las segundas marcas de 2 kg.

La evolución temporal de los precios en la tiendas muestra que estos sufrieron oscilaciones (ver Gráficos 12 y 13). En los hipermercados estas oscilaciones parecen estar fuertemente relacionadas con los movimientos de las cuotas de las marcas nacionales de 2 kg. Así, ambas magnitudes suben en el 2° y 4° semestre y bajan en el 1° y el 3°. En los supermercados los precios medios subieron fuertemente entre el 1° y 2° semestres, bajaron fuertemente entre el 2° y el 3° y más suavemente entre el 3° y el 4°. La subida parece obedecer también a un efecto composición: la sustitución de las marcas nacionales de 4 kg. por nacionales de 2 kg.

Por tanto, como ya hemos mencionado antes, en ambos tipos de tienda parece que las marcas nacionales de 2 kg iniciaron una ofensiva de oferta (no tanto de precios) entre el 1° y 2° semestres que provocó, por el efecto composición, que los precios medios de los detergentes en ambos tipos de tiendas subieran en estos semestres. En las demás tiendas, las disminuciones de precios son, en general, constantes durante el periodo. La bajada en las

tiendas de alimentación entre el 2° y 3° semestres también parece deberse a una sustitución de marcas nacionales por segundas marcas.

En resumen, del análisis de las cuotas y de los precios en las tiendas, se desprende que ambas magnitudes variaron de unas a otras. Las variaciones en los precios parece que se debieron a cambios en la mezcla de variedades o cuotas de variedades por tipo de tienda.

Por último, en la Tabla 9 se muestra un análisis de regresión múltiple en el que el precio del paquete, en logaritmos naturales, depende del semestre en el que tuvo lugar la compra, el formato, el tipo de marca y la tienda (las 4 principales) donde se realizó la compra. Esta regresión explica un 48% de la variación de los precios, a pesar de incluir solo variables dicotómicas, y todos los coeficientes, excepto el de la dicotómicas del segundo semestre⁴⁵ son significativos a los niveles usuales. El análisis multivariante reproduce conclusiones similares a las que se llega mediante los análisis individualizados por variable.

⁴⁵Lo que significa que las diferencias de precios entre el primer y segundo semestre no son significativas en la categoría omitida

8. Comentarios finales.

Hemos visto que las 77 alternativas que los consumidores eligen en el mercado pueden agruparse en 8 variedades bajo la doble dimensión del formato o tamaño del paquete y del tipo de marca comercial. Un aspecto curioso es que, a pesar de que parece que las diferencias en la calidad intrínseca de las marcas no son altas, según informan análisis realizados por diversas asociaciones de consumidores, los precios y las cuotas de las 8 variedades son muy diversos. Todavía lo es más el que sean precisamente las marcas más caras, las nacionales, las que dominan claramente el mercado. La explicación para que los consumidores estén dispuestos a comprar estas marcas pagando un precio que, en media, es un 30% superior al de las demás variedades, puede ser que la calidad percibida es distinta. Este argumento justificaría las enormes cantidades que las marcas nacionales gastan en publicidad, y que las lleva a situarse entre las primeras en el ranking nacional de empresas anunciantes.

En el mercado está teniendo lugar una sustitución del formato clásico de 4 kg por el más pequeño y concentrado de 2 kg. La sustitución es iniciada por las marcas nacionales, que posteriormente se frenan y son relevadas por las de distribuidor, mientras las segundas marcas aumentan cuota en ambos formatos. Esta sustitución es muy fuerte al principio del periodo pero se ralentiza

hasta casi pararse al final. Sería interesante estudiar más profundamente cuales son las causas que impiden que el formato clásico desaparezca, dadas las aparentemente evidentes ventajas del formato nuevo y teniendo en cuenta que durante los dos años analizados las inversiones publicitarias en el mercado fueron dirigidas, de forma casi exclusiva, a promocionar el formato concentrado. Un argumento que podía explicarlo, el mayor precio del formato pequeño (teniendo en cuenta que ambos formatos permiten lavar la misma cantidad de ropa, como se indica en los propios paquetes), pierde fuerza cuando se observa que a pesar de que el precio de las dos variedades acaba convergiendo, el formato clásico se mantiene con fuerza en el mercado. Otro argumento alternativo, a falta de un mayor conocimiento del mercado, puede ser que los consumidores no acaban de creerse que un paquete de 2 kg pueda lavar tanto como uno de 4⁴⁶. Parece pues que si bien la publicidad puede convencer a los consumidores de que las marcas nacionales son mejores que las demás, no los ha podido convencer de que el paquete de 2 kg cunde igual que el de 4.

Todas las variedades disminuyen los precios, excepto las segundas marcas de 4 kg, que pasan de ser las más baratas del mercado a venderse a un precio superior a de

⁴⁶El hecho de que sean las amas de casa de más edad las que menos aceptan el formato de 2 kg puede apoyar este argumento.

las de distribuidor. A pesar de ello logran mantener e incluso aumentar la cuota de mercado. Una explicación puede ser que, al dedicarse las marcas de distribuidor al formato de 2 kg y abandonar el de 4, las segundas marcas se quedaron en este último sin competencia directa: dado que su diferencial de precio con las nacionales era muy alto, parece que tenían margen suficiente para aumentarlo sin por ello perder cuota de mercado.

En el mercado hay 7 tipos de tiendas que se diferencian considerablemente en cuota de mercado y en precios, aunque hemos visto que las diferencias en los segundos obedecen en cierta medida a un llamado "efecto composición" de la cuota, o mezcla de variedades en las distintas tiendas. La competencia entre las variedades es distinta en los diferentes tipos de tienda, aunque parece que los hiper y supermercados por un lado, y las tiendas de alimentación y droguerías por otro, muestran pautas homogéneas. Las ventas de los hipermercados aumentaron ligeramente durante el periodo a costa de la de las tiendas de alimentación y las droguerías. El formato de 2 kg se consolidó más en los hiper y supermercados, como también lo hicieron las marcas nacionales. Las marcas de distribuidor tienen más importancia en los super que en los hipermercados.

Es interesante señalar que si bien en el producto existe una relación positiva entre precio y cuota de

mercado, no es así en las tiendas, siendo las más baratas las que venden más. En resumen, parece que nos hallamos en un mercado maduro con competencia alta entre formatos y tipos de marca, que se manifiesta en que las ventas permanecen constantes y los precios disminuyen.

Bibliografía

- San Juan, E. (1996), "La revolución de las marcas privadas", *Marketing y ventas, Dossier: las marcas de distribuidor*
- Cavero, S. (1994), "Eficiencia versus poder de mercado en la formación de precios en canales de distribución. Evidencia empírica del mercado de detergentes en Barcelona", Documento sin publicar.
- Cavero, S. (1996), "Formación de precios en mercados con diferenciación de producto y relaciones verticales", Documento sin publicar.
- Lafuente, A., (1987), "Aspectos económicos de la definición de mercado", *Investigación Comercial Española*, Octubre.
- Kotler, P., (1994), *Marketing Management*, 8th Ed., Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey,

Cuadro 1. Clasificación de las alternativas del conjunto de elección de los hogares en ocho variedades.

| | | Tipo de Marca | | | |
|---------|------|-------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | Segundas marcas | Nacionales | Distribuidor | |
| | | | | Hiper-mercado | Super-mercado |
| Formato | 2 kg | Segundas marcas de 2 kg | Marcas nacionales de 2 kg | Marcas de hiper. de 2 kg | Marcas de super. de 2 kg |
| | 4 kg | Segundas marcas de 4 kg | Marcas nacionales de 4 kg | Marcas de hiper. de 4 kg | Marcas de super. de 4 kg |

Tabla 1. Cuota de mercado y precio medio del paquete por formato y tipo de marca.

| | 2 kg | | | 4 kg | | | Total | | |
|------------|---------|--------------|-------------------------------|---------|--------------|-------------------------------|---------|--------------|-------------------------------|
| | Cuota % | Precio Medio | Índice sobre Precio Medio=100 | Cuota % | Precio Medio | Índice sobre Precio Medio=100 | Cuota % | Precio Medio | Índice sobre Precio Medio=100 |
| Segundas | 2.3 | 636.0 | 90.7 | 5.5 | 528.7 | 75.4 | 7.8 | 564.3 | 80.4 |
| Nacionales | 36.9 | 747.8 | 106.6 | 42.4 | 722.9 | 103.1 | 79.4 | 737.8 | 105.2 |
| Hiper | 0.7 | 508.1 | 72.4 | 1.9 | 570.8 | 81.4 | 2.6 | 556.0 | 79.3 |
| Super | 4.3 | 527.2 | 75.2 | 5.7 | 582.3 | 83.0 | 10.2 | 558.7 | 79.6 |
| Total | 46.0 | 718.2 | 102.4 | 54.2 | 686.6 | 97.9 | 100.0 | 701.3 | 100.0 |

Tabla 2. Evolución de la cuota de mercado y del precio medio por paquete por semestre. Formatos de 2 y 4 kg.

| Semestres | | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Cuotas | | | | | |
| Formato | Sem 1 | Sem 2 | Sem 3 | Sem 4 | Total 2 años |
| 2 kg | 31.1 | 40.9 | 44.5 | 43.9 | 40.0 |
| 4 kg | 59.1 | 49.7 | 46.9 | 44.9 | 50.2 |
| Otros | 9.7 | 9.3 | 8.6 | 11.0 | 9.8 |
| Total | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |
| Total semestre sobre periodo 2 años | | | | | |
| | 25.3 | 25.8 | 24.1 | 24.7 | 100.0 |
| Precios | | | | | |
| 2 kg | 750.3 | 743.2 | 700.2 | 688.4 | 718.2 |
| 4 kg | 691.1 | 707.1 | 665.3 | 678.3 | 686.6 |
| Diferencial 2-4 kg | | | | | |
| | 59.2 | 36.1 | 34.9 | 10.1 | 31.6 |
| Índice sobre precio medio mercado | | | | | |
| 2 kg | 107.1 | 106.1 | 99.9 | 98.2 | 102.5 |
| 4 kg | 98.6 | 100.9 | 94.9 | 96.8 | 97.9 |
| Diferencial 2-4 kg | | | | | |
| | 8.5 | 5.2 | 5.0 | 1.4 | 4.6 |

Tabla 3. Evolución de los precios medios en cada una de las 8 variedades.

| | | Semestres | | | | |
|------|----|-----------|-------|-------|-------|--------------|
| | | Sem 1 | Sem 2 | Sem 3 | Sem 4 | Total 2 años |
| 2 kg | Sg | 679.6 | 654.0 | 666.7 | 588.4 | 598.6 |
| | Nc | 772.6 | 768.4 | 740.6 | 721.2 | 712.1 |
| | H | 616.1 | 486.1 | 466.3 | 580.2 | 477.7 |
| | S | 518.6 | 568.9 | 518.6 | 508.1 | 496.2 |
| 4 kg | Sg | 461.0 | 501.4 | 541.1 | 589.7 | 493.1 |
| | Nc | 750.3 | 746.1 | 696.5 | 708.7 | 693.8 |
| | H | 578.3 | 566.8 | 579.8 | 555.7 | 549.9 |
| | S | 600.5 | 601.1 | 558.2 | 558.3 | 560.4 |

Tabla 4. Cuota de mercado y precio medio del paquete en los establecimientos comerciales.

| Tipo de tienda | Cuota | Precio medio |
|------------------|--------------|--------------|
| Hipermercado | 26 | 647.2 |
| Supermercado | 51 | 701.3 |
| Tda. de aliment. | 3 | 762.3 |
| Droguería | 11 | 790.7 |
| Econ. y coop. | 1 | 741.5 |
| Grandes almac. | 0.6 | 806.5 |
| Resto | 5.6 | 719.1 |
| Total | 100.0 | 700.6 |

Tabla 5. Compras por tiendas y formato.

| Tipo de tienda | 2 kg | | 4 kg | | Totales |
|----------------|--------|------------------|--------|------------------|---------|
| | Reales | Esperadas (1) | Reales | Esperadas (1) | |
| Hipermercado | 422 | 476 | 652 | 598 | 1074 |
| Supermercado | 887 | 827 | 979 | 1038 | 1866 |
| Tda. de al. | 80 | 51 | 35 | 64 | 115 |
| Droguería | 169 | 202 | 287 | 253 | 456 |
| Econ. y coop. | 15 | 19 | 28 | 24 | 43 |
| Grandes almac. | 20 | 12 | 7 | 15 | 27 |
| Resto | 71 | 77 | 101 | 95 | 172 |
| Total | 1664 | 1664 | 2089 | 2089 | 3753 |

$\chi^2(6 \text{ g.l.})=70.12 \text{ (p}<0.000)$

Notas:

(1) Ventas esperadas bajo la hipótesis de que el formato es independiente del tipo de tienda

Tabla 6. Ventas en las tiendas según el tipo de marca.

| Tipo de tienda | Segundas | | Nacionales | | Distribuidor | | Totales |
|----------------|------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|
| | Reales | Esp. (1) | Reales | Esp. (1) | Reales | Esp. (1) | |
| Hipermercado | 48 | 85 | 933 | 853 | 93 | 136 | 1074 |
| Supermercado | 113 | 147 | 1379 | 1482 | 374 | 236 | 1866 |
| Tda. de al. | 41 | 9 | 74 | 91 | 0 | 15 | 115 |
| Droguería | 32 | 36 | 424 | 362 | 0 | 58 | 456 |
| Econ. y coop. | 0 | 3 | 43 | 34 | 0 | 5 | 43 |
| Grandes almac. | 0 | 2 | 27 | 21 | 0 | 3 | 27 |
| Resto | 61 | 14 | 103 | 137 | 8 | 21 | 172 |
| Total | 296 | 296 | 2981 | 2981 | 476 | 476 | 3753 |

$\chi^2(12 \text{ g. l.})=528.2 \text{ (p}<0.000)$

Notas:

(1) Ventas esperadas bajo la hipótesis de que el formato es independiente del tipo de tienda

Las segundas marcas vendidas en hiper y super son en su inmensa mayoría del formato de 2 kg

Tabla 7. Evolución de la cuota de mercado en las tiendas.

| Tienda | Sem 1 | Sem 2 | Sem 3 | Sem 4 | Media 2 años |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-----------------|
| hiper | 26.7 | 29.0 | 27.8 | 31.0 | 28.6 |
| super | 49.8 | 47.5 | 51.3 | 50.4 | 49.7 |
| tda alt | 3.1 | 3.4 | 3.9 | 1.9 | 3.1 |
| drog | 15.0 | 13.6 | 10.1 | 9.7 | 12.2 |
| econ-coop | 1.4 | 1.5 | 1.0 | 0.7 | 1.1 |
| g alm | 0.1 | 0.8 | 1.4 | 0.5 | 0.7 |
| resto | 4.0 | 4.1 | 4.5 | 5.8 | 4.6 |
| Total | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 | 100.0 |

Tabla 8. Precios medios por paquete de las variedades en las tiendas.

| | 2 kg | | | | 4 kg | | | | Total |
|---------|---------------|----------------------|-------|-------|----------------|-----------------|-------|-------|-------|
| | Segun- das | Nacio- - nales | Hiper | Super | Segun- -das | Nacio- nales | Hiper | Super | |
| hiper | 402 | 663 | 567 | - | 362 | 680 | 497 | - | 647.2 |
| super | 468 | 746 | - | 585 | 660 | 767 | - | 524 | 701.3 |
| t alt | 688 | 818 | - | - | 651 | 824 | - | - | 762.3 |
| drog | 684 | 796 | - | - | 645 | 812 | - | - | 790.7 |
| ec-coop | 525 | 728 | - | - | - | 780 | - | - | 741.5 |
| g alm | - | 771 | - | - | - | 819 | - | - | 806.5 |
| resto | 663 | 738 | - | - | 641 | 770 | - | - | 719.1 |
| Todas | 519 | 728 | 567 | 585 | 638 | 750 | 497 | 524 | 700.6 |

Tabla 9. Regresión del precio del paquete de detergente sobre las variedades, el tipo de tienda y el semestre de la compra.

| Variable dependiente | Ln(precio del paquete) | |
|-------------------------------|------------------------|------|
| Variables explicativas (1) | Coefficiente | Sig. |
| SEMESTRE2 | .010 | |
| SEMESTRE3 | -.043 | ** |
| SEMESTRE4 | -.043 | ** |
| PESO 2 KG | .029 | ** |
| MARCA NACIONAL | .295 | ** |
| MARCA SEGUNDA | -.092 | ** |
| MARCA HIPER | .103 | ** |
| HIPERMERCADO | -.200 | ** |
| SUPERMERCADO | -.077 | ** |
| TDA. ALIMENTACION | .064 | ** |
| CONSTANTE (2) | 6.401 | ** |

Significatividad: * sig. al 10%; ** sig. al 5%

R-cuadrado ajustado = 0.48

F = 329.80 (p< .0000)

N = 3510 (3)

Notas:

(1) Todas las variables toman el valor 1 si la compra ha sido en el semestre, del peso, del tipo de marca correspondiente, o en la tienda indicada, y 0 en caso contrario.

(2) El valor de la constante correspondería al precio, en logaritmos naturales, de una marca de supermercado, de 4 kg, en una droguería y en el primer semestre del periodo. Los coeficientes indican diferencias relativas sobre el valor de la constante.

(3) Se ha excluido las compras en economatos y cooperativas, grandes almacenes y resto de lugares.

Gráfico 1. Evolución de cuotas de mercado de las 8 variedades. Compras totales en el semestre=100.

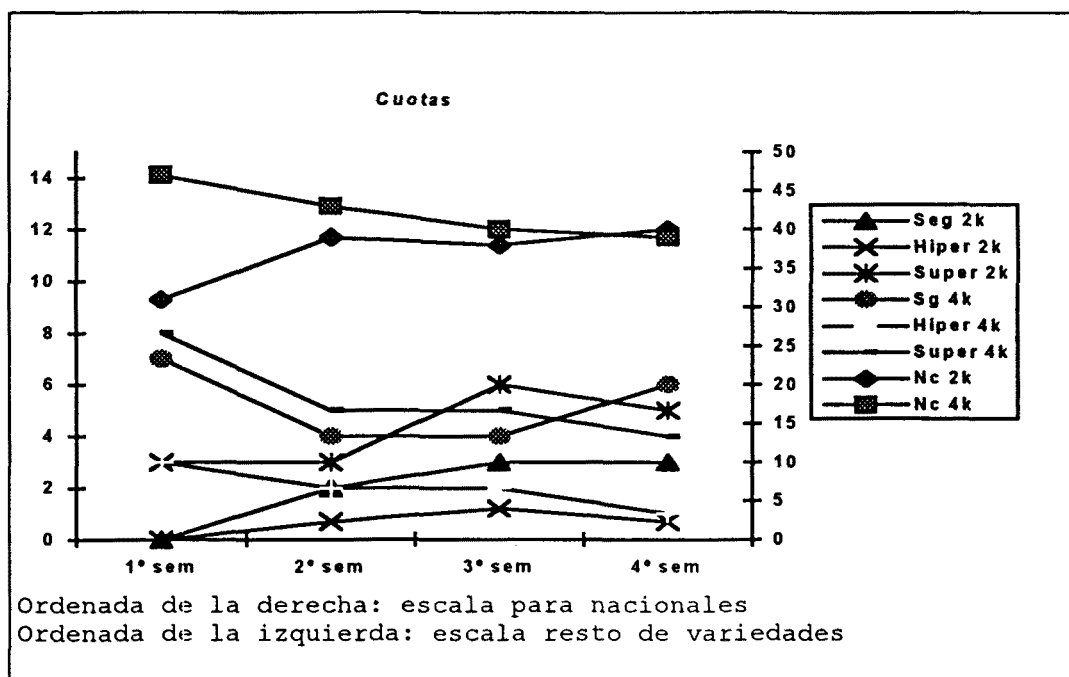
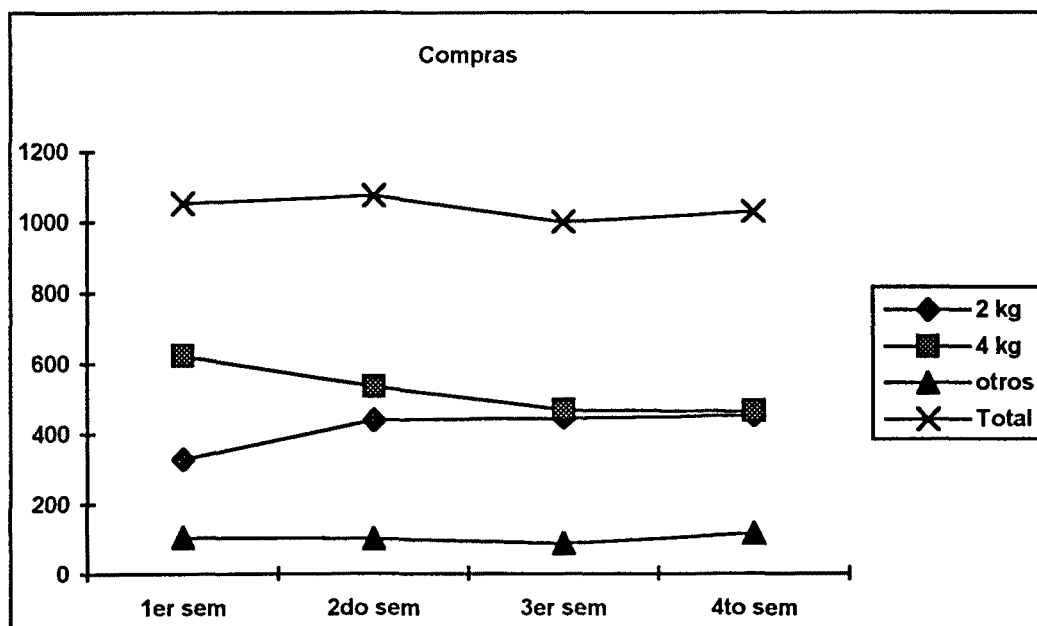


Gráfico 2. Evolución de las compras por formato



Ordenada: número de paquetes

Gráfico 3. Evolución de las ventas en el formato de 2 kg

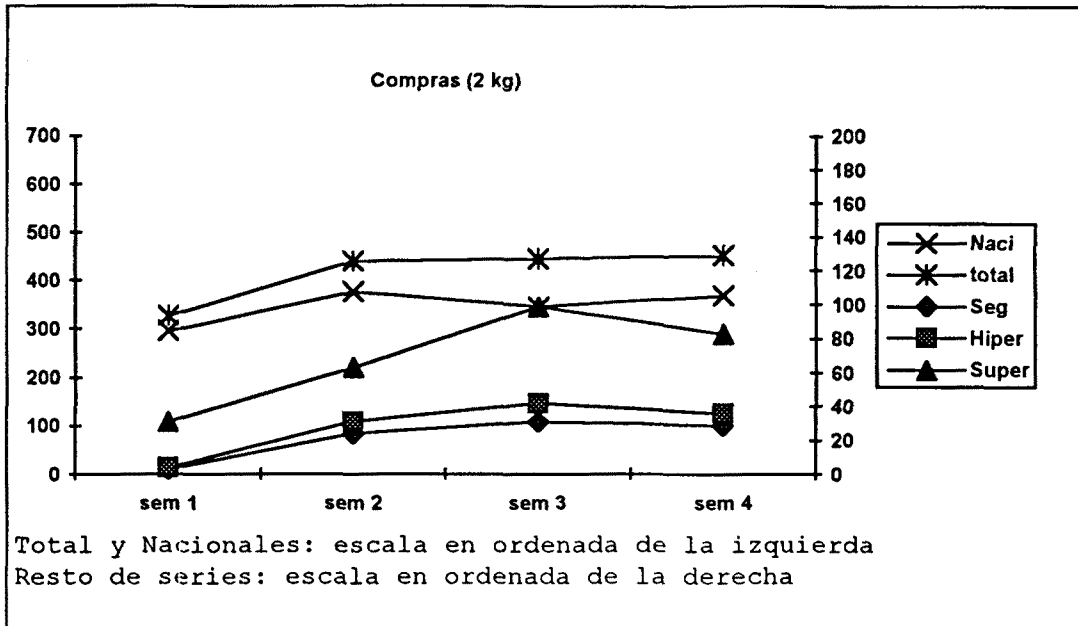


Gráfico 4. Evolución de las compras dentro del formato de 4 kg

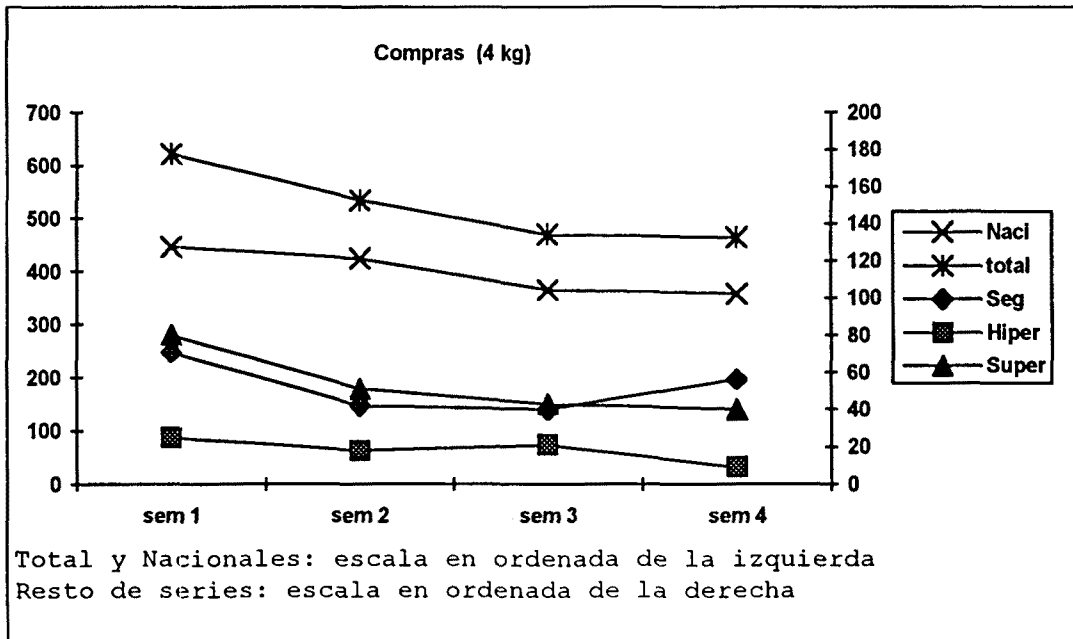


Gráfico 5. Evolución de las cuotas de mercado en el formato de 2 kg (total compras 2 kg=100)

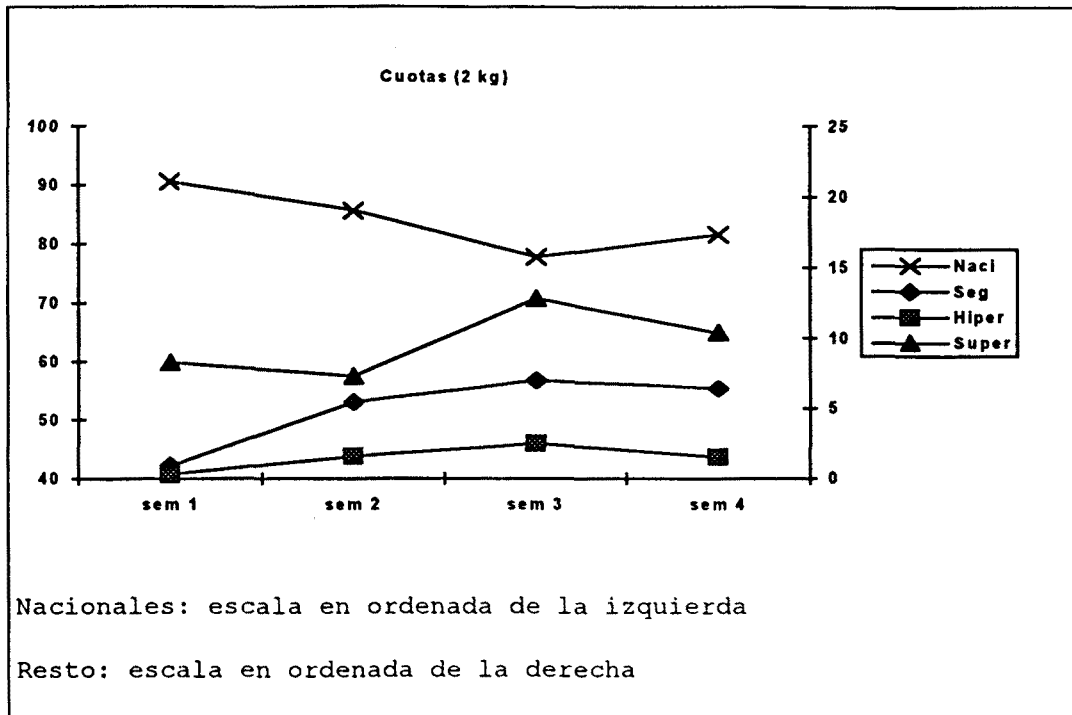


Gráfico 6. Evolución de las cuotas de mercado en el formato de 4 kg (total compras 4 kg=100)

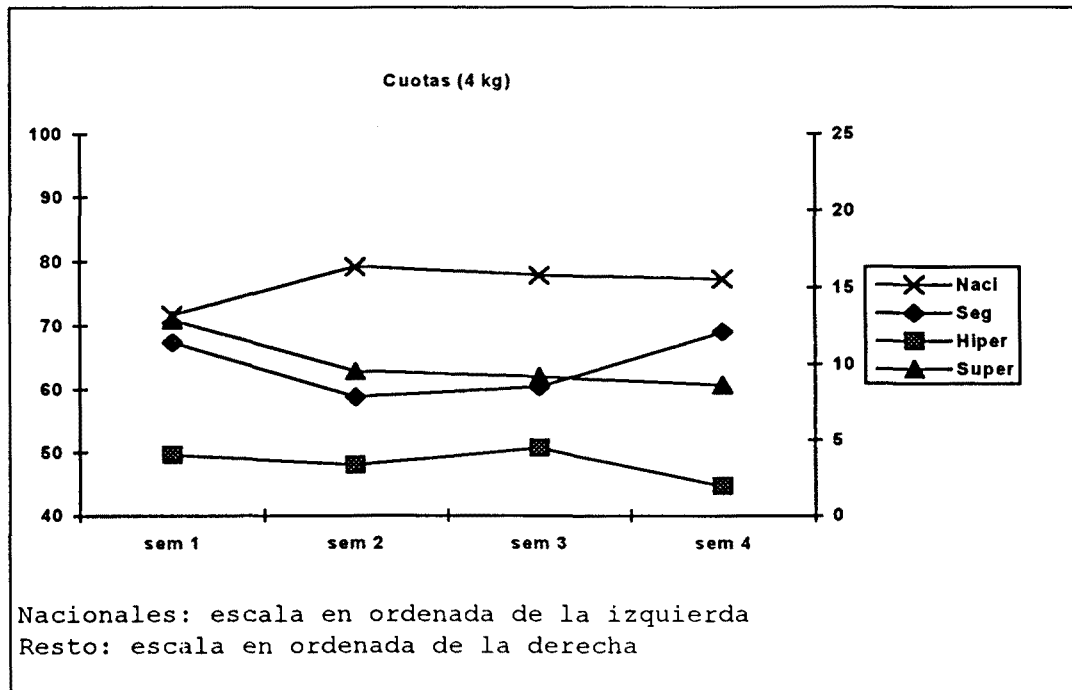


Gráfico 7. Evolución del precio medio por paquete

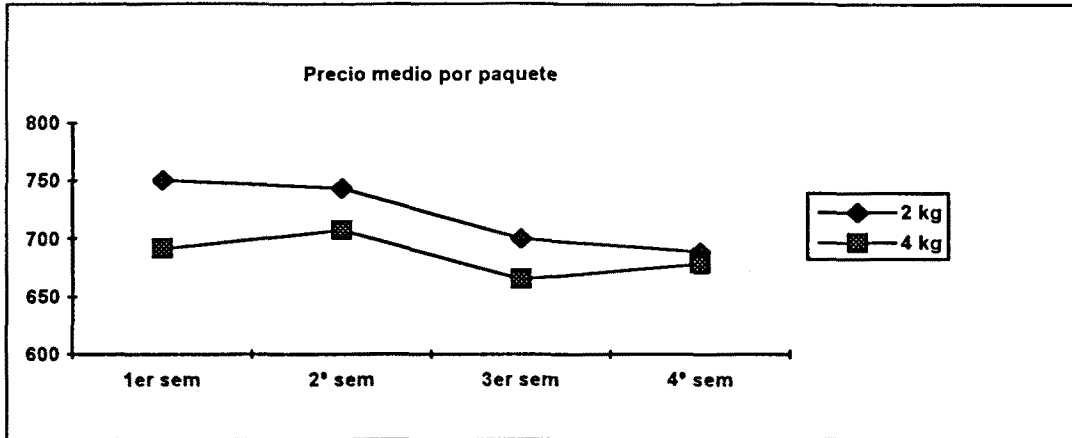


Gráfico 8. Evolución del precio medio por paquete en el formato de 2 kg

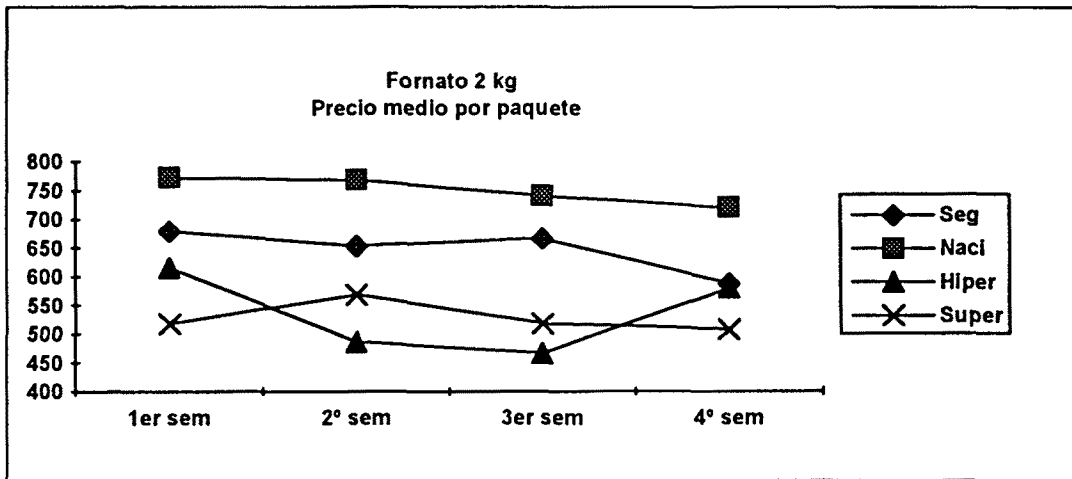


Gráfico 9. Evolución del precio medio por paquete en el formato de 4 kg

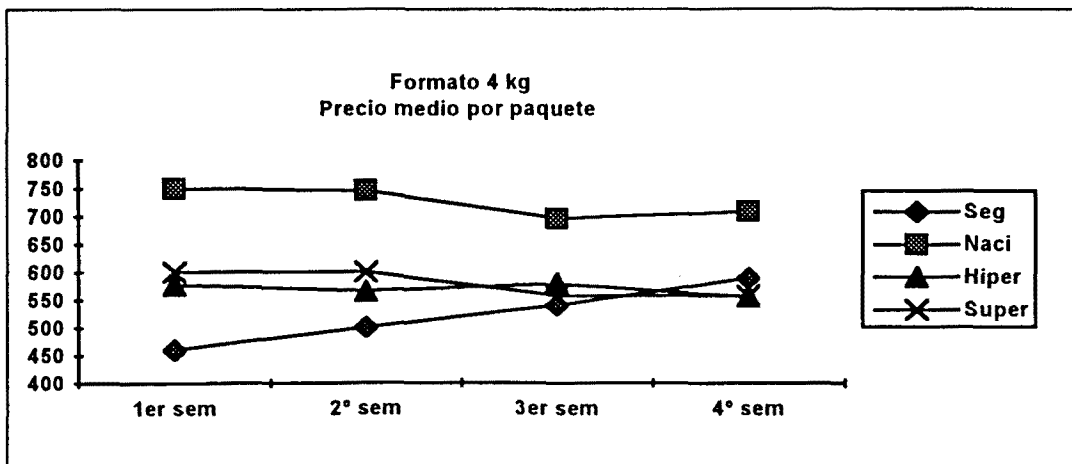


Gráfico 10. Evolución semestral de las compras en los tiendas, por formato.

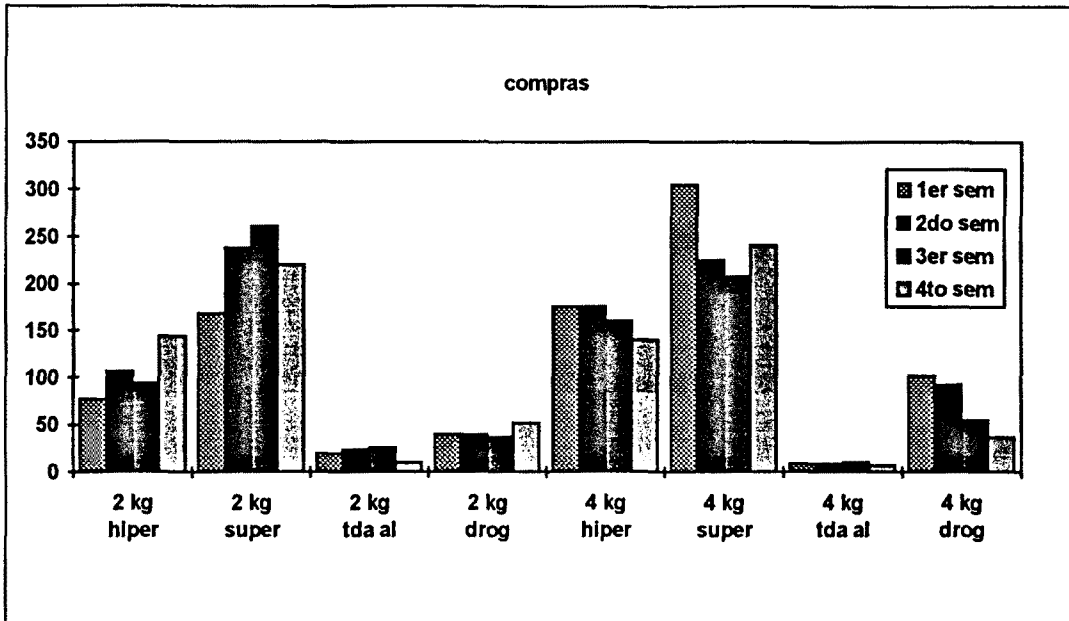


Gráfico 11. Evolución temporal de las ventas de cada tipo de marca en los principales tipos de tienda.

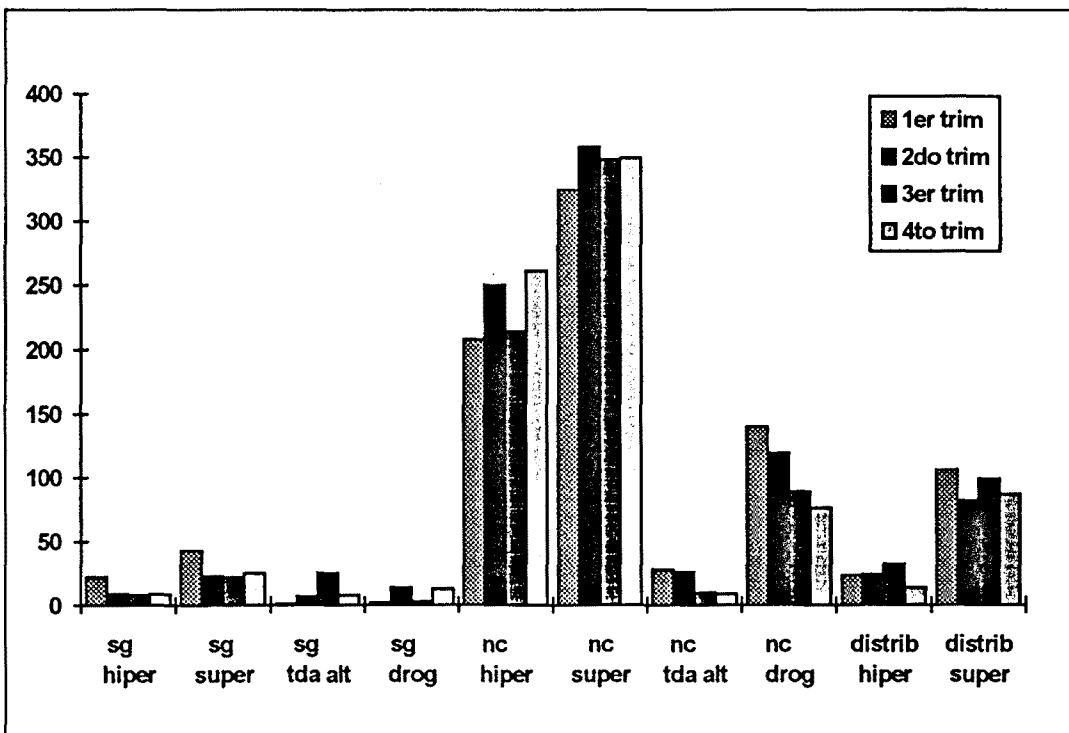


Gráfico 12. Evolución temporal de los precios en las tiendas por formatos.

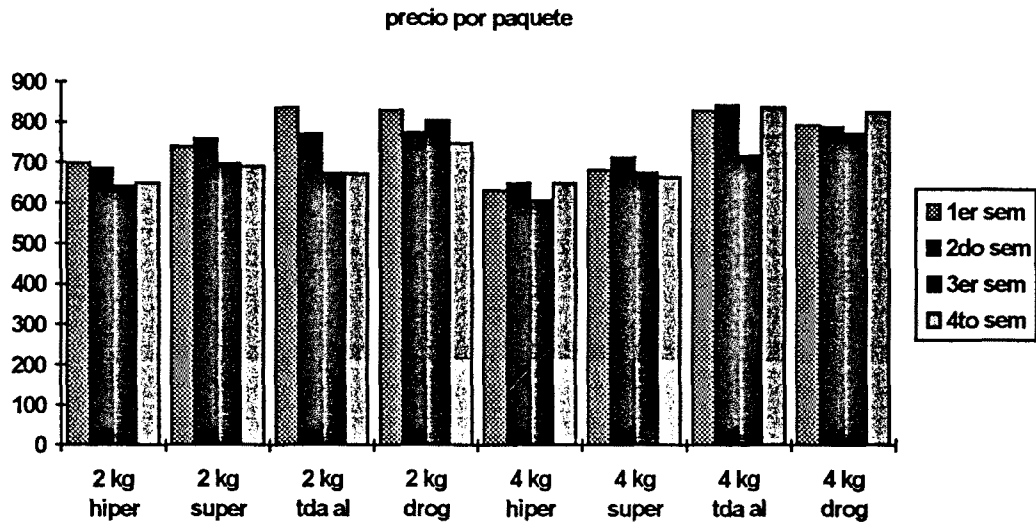
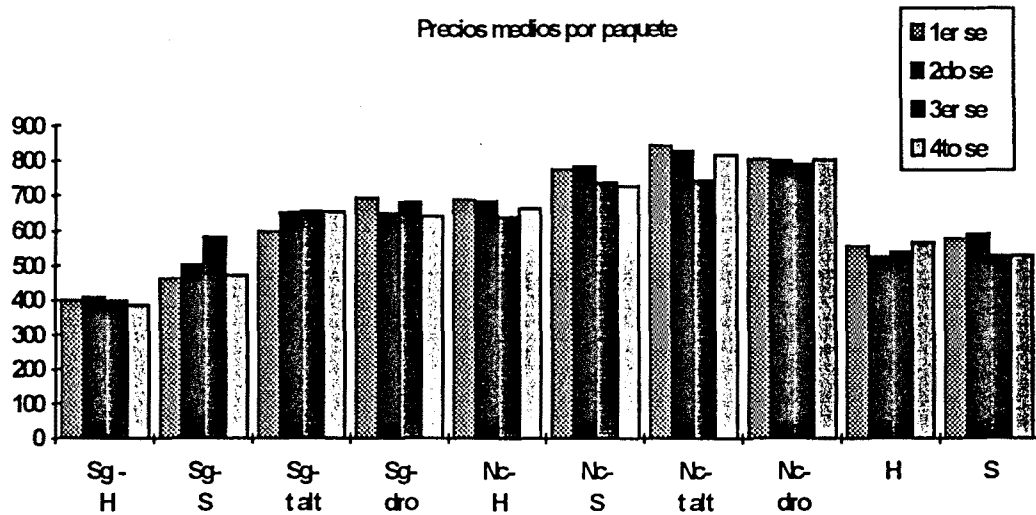


Gráfico 13. Evolución temporal de los precios en las tiendas por tipo de marca.



CAPÍTULO 3

LA RELACIÓN ENTRE LEALTAD Y ELASTICIDAD-PRECIO. UN ANÁLISIS EMPÍRICO.

1. Introducción.

¿Cuáles son las consecuencias de la existencia de lealtad hacia las marcas?. ¿Puede la lealtad proporcionar más beneficios a las empresas?. ¿En qué grado?. ¿Es capaz de disminuir la elasticidad-precio de los consumidores?. ¿Cuánto?. ¿Quiénes son los consumidores más leales?. La respuesta a estas preguntas proporciona a las empresas una información importante aprovechable para comercializar mejor sus productos. Por ejemplo, si los consumidores de un producto se diferencian en el grado de lealtad y una empresa es capaz de conocer el perfil de los leales y no leales y de estimar la respuesta al precio de ambos grupos, puede practicar una política de comercialización diferenciada mediante promociones dirigidas a uno de los grupos pero no al otro.

La lealtad y la competencia

El papel que juega la lealtad en la competencia y en los beneficios de las empresas, es mencionada a menudo, pero pocas veces se hace de forma rigurosa y profunda. En general se relaciona con factores psicológicos más que con

económicos, con lo que se relativiza su importancia en el análisis de la competencia entre productos o marcas. La lealtad de las marcas y la lealtad de los consumidores son como las dos caras de una misma moneda. La lealtad de los consumidores se manifiesta en el mercado en relación a una o más marcas. Pero para conocer como la lealtad afecta a la competencia es interesante saber si está concentrada en unas pocas o en cambio se distribuye entre todas las marcas. Si está concentrada, las marcas con alto índice de lealtad tienen una fuerte ventaja competitiva sobre las demás. Éstas últimas tienen que repartirse a la parte no leal del mercado, y por tanto habrá dos tipos de competencia: baja entre las marcas con alto grado de lealtad y entre éstas y las que lo tienen bajo, y alta entre las que tienen un bajo grado de lealtad. Si en cambio la lealtad está distribuida entre todas las marcas, la competencia en el mercado será baja para todas las empresas, al menos a corto plazo, y estará basada en la conquista de los consumidores no leales.

La lealtad y los beneficios.

La hipótesis básica de comportamiento de la empresa es que tiene como objetivo obtener el máximo beneficio. Este beneficio se puede conseguir obteniendo mayores ingresos por la venta de sus productos o reduciendo costes. A su vez, los ingresos pueden incrementarse vendiendo más

unidades o vendiéndolas a un precio más alto. En un contexto de Mercado en el que las transacciones son repetidas⁴⁷, las unidades vendidas por una empresa pueden descomponerse en el producto del número de clientes por el número medio de veces que el cliente repite comprando la misma marca (supongamos que solo se compra una unidad). A través de la descomposición de las ventas en unidades hemos llegado a ver la importancia de la tasa de repetición de los clientes en el beneficio. Además, incrementar las unidades vendidas a través de la repetición es menos costoso que hacerlo mediante la captación de nuevos clientes, pues lo segundo suele requerir mayor esfuerzo⁴⁸.

Ya hemos visto como la lealtad proporciona a las empresas más ventas con menores costes. Pero también hemos mencionado que otra forma de aumentar los beneficios es

⁴⁷Como así ocurre en la inmensa mayoría de los mercados: desde el pan o el periódico que se compra todos los días, hasta la vivienda que se puede comprar dos o tres veces en la vida, pasando por los automóviles, las vacaciones, las transacciones bancarias, etc

⁴⁸Pensemos por ejemplo en los esfuerzos necesarios para abrir un negocio nuevo en contraposición con los necesarios para mantenerlo. Por otro lado, la inversión publicitaria necesaria para ampliar la base de clientes es generalmente superior a la necesaria para mantenerlos (también llamada publicidad de refuerzo). Hay, por supuesto, excepciones. Los negocios puramente turísticos o situados en lugares frecuentados por clientes que difícilmente podrían repetir, pueden obtener mayores beneficios captando a consumidores una sola vez que pretendiendo que vuelvan. Esto explica el que los productos y servicios que se venden en estos lugares sean generalmente más caros y peores.

vendiendo a un precio más alto. Con frecuencia se argumenta que los consumidores leales están dispuestos a pagar un precio superior que los que no lo son, o que las empresas con un alto grado de lealtad pueden vender sus productos a un precio mayor que las que no lo tienen. Un argumento que justifica esta disposición de los consumidores a pagar más es el ahorro en costes que supone comprar repetidamente, bien sea la misma marca, a la misma empresa o en la misma tienda. Este ahorro proviene de una reducción en el tiempo requerido en el proceso de decisión y en el riesgo asociado a comprar un producto nuevo, aparte de otras razones afectivas de carácter psicológico que ha menudo se dan⁴⁹. Es más, la elasticidad-precio es considerada a menudo como una medida de la intensidad de la lealtad.

Si el mercado puede ser segmentado en grupos de consumidores con distinta elasticidad-precio, los beneficios de la empresa pueden aumentar practicando una política de diferenciación. Veámoslo con un ejemplo. La función de demanda de una marca es $Q=100-2P$ (Q : número de unidades vendidas, P : precio), siendo 10 el coste por unidad vendida. Las ventas y los beneficios que se obtendrían para unos precios de 20, 25 y 30 aparecen en las columnas 2 y 3 de la tabla siguiente.

⁴⁹Uno de los objetivos de la política de marca, buscado generalmente a través de la publicidad, es que el consumidor se identifique psicológicamente con la marca, de manera que ésta pueda llegar a ser considerada como un rasgo que define, en cierta manera, al individuo.

Supongamos, en cambio, que la demanda no fuese homogénea, habiendo un grupo de consumidores, a los que podemos llamar leales, con una función de demanda $Q_L=100-P$ (por tanto, tienen elasticidad-precio menor) y otro, al que podemos llamar no leales, con una función de demanda $Q_{NL}=100-3P$ (con mayor elasticidad-precio). En las columnas 4, 5, 6 y 7 de la siguiente tabla encontramos la demanda y beneficio que se obtendrían para los precios mencionados.

Esta es la tabla de demanda y beneficios que se obtendría para diversos precios y las tres funciones de demanda (ver en Gráfico 1 una representación gráfica de las demandas).

| Mercado homogéneo | | | Mercado no homogéneo | | | |
|-------------------|----|-----|----------------------|---------------|----------|------------------|
| Precio | Q | B° | Q_L | B°_L | Q_{NL} | B°_{NL} |
| 20 | 60 | 600 | 80 | 800 | 40 | 400 |
| 25 | 50 | 750 | 75 | 1125 | 25 | 375 |
| 30 | 40 | 800 | 70 | 1400 | 10 | 200 |

Si el mercado es homogéneo y la marca se vende a un precio de, por ejemplo, 25 los beneficios serán 750. Si en cambio el mercado no es homogéneo y se vende a ese mismo precio, los beneficios serán $1125+375=1500$. Y por último, si la empresa es capaz de practicar una política comercial diferenciada vendiendo el producto a dos precios distintos (por ejemplo, bajo una marca con buena imagen para los leales a un precio de 30, y bajo una marca desconocida y

promocionada para los no leales a un precio de 10), sus beneficios pueden llegar a ser $1400+400=1800$. A través del anterior ejemplo tan solo se pretende poner de manifiesto, (sin querer entrar más profundamente en las posibilidades, otras ventajas y desventajas de la diferenciación) los beneficios adicionales que puede proporcionar la identificación de segmentos de consumidores con distintas funciones de demanda o elasticidad-precio.

Lealtad y repetición

Aunque repetición y lealtad no son exactamente lo mismo, ambos conceptos están estrechamente relacionados. Con frecuencia, la lealtad se mide a través de la tasa de repetición de una marca en una secuencia de compras. En esta aproximación, la lealtad se mide a través del comportamiento del individuo en el mercado, aunque hay que diferenciar la repetición debida a la lealtad de la debida a factores aleatorios, como que una marca este con frecuencia en promoción y sea comprada por ese motivo⁵⁰. Otra forma de medirla es a través de las actitudes de los consumidores hacia las marcas, investigadas generalmente a través de técnicas psicológicas o sicométricas, o mediante

⁵⁰En este caso hablaríamos más bien de "lealtad al precio más bajo" o "a la marca que este en promoción".

entrevistas o cuestionarios que miden la intención de compra⁵¹.

La lealtad en diversas disciplinas.

La lealtad hacia las marcas es un tema que ha sido objeto de interés en diversas disciplinas.

Desde la Economía, más concretamente desde la Organización Industrial, sólo en los últimos años se ha considerado la importancia de la lealtad en el análisis de la competencia entre las empresas. El origen de la lealtad se sitúa en la existencia de costes asociados al cambio de marca o de proveedor. Estos costes pueden deberse bien a características naturales del mercado o del producto, o bien a actuaciones premeditadas de las empresas. Un resultado interesante obtenido por Klemperer (1987) y que puede servir como ilustración de este tipo de trabajos, es que los beneficios obtenidos por las empresas en un equilibrio no cooperativo en un oligopolio con costes de cambio de marca es el mismo que el obtendrían cooperando en un mercado sin este tipo de costes. Además, si se consideran dos periodos repetidos, la estrategia de las empresas es ganar cuota de mercado en el primer periodo, lo que las lleva incluso a fijar precios por debajo del coste, y cargar precios de monopolio en el segundo. El origen de la

⁵¹Ver por ejemplo, Berné (1994).

lealtad ha sido explicado, desde la Psicología, a través de los mecanismos que refuerzan la preferencia de los individuos por las marcas, las empresas o las tiendas, pero no se han analizado sus consecuencias económicas, seguramente por estar estas fuera del alcance de la disciplina.

El concepto de lealtad y su importancia para las empresas ha sido tradicionalmente estudiado en el Marketing. Las empresas con un alto índice de lealtad gozan de una ventaja en el mercado, pues tienen una clientela "incondicional", fija y estable, que además está dispuesta a pagar más por sus productos, como ya hemos mencionado. Generalmente lealtad se asocia a calidad, servicio, garantía e imagen de marca. Aunque estos conceptos pueden ser fuente de lealtad, no deben confundirse, pues la primera es consecuencia de las demás. Las investigaciones en el marketing se han centrado sobre todo en medir el grado de lealtad de los consumidores y de las marcas a través del análisis de secuencias de compras y en contrastar su importancia explicativa en la elección de marca.

El interés de este trabajo radica en el análisis de las consecuencias de la existencia de consumidores leales sobre la elasticidad-precio de los productos. Este análisis es realizado midiendo el efecto del precio en la demanda de los consumidores leales en contraposición con la de los no

leales. Además, intentamos averiguar si el efecto es diferente para las distintas marcas, información que puede permitir a la empresa conocer, por ejemplo, el éxito conseguido en la diferenciación de sus productos o marcas frente a las de la competencia. Pretendemos también caracterizar a los consumidores leales y a los no leales a través de variables sociodemográficas, de uso del producto y de hábitos de compra y dentro de los primeros, a los leales a cada una de las marcas, con el fin de poder emplear la lealtad como una variable de segmentación efectiva.

El trabajo está organizado como sigue. En la Sección 2 se revisa la literatura que ha analizado la relación entre lealtad y sensibilidad al precio, en la 3 se presenta la base de datos sobre la que se va a realizar el análisis empírico y el mercado del que provienen; en la sección 4 se lleva a cabo el análisis empírico, en el que se segmenta la demanda del mercado en función de la lealtad, se caracteriza a los segmentos, se estima el efecto de la lealtad y se comentan los resultados obtenidos. Por último, en la sección 5 se mencionan las conclusiones generales y los comentarios finales.

2. Revisión de la literatura.

Como ya hemos mencionado, aunque lealtad se asocia con baja elasticidad-precio, pocas veces se ha analizado

empíricamente esta relación, y cuando se ha hecho, los resultados obtenidos han sido conflictivos. Como muestra, Massy y Frank (1965) no encontraron diferencias significativas entre elasticidades-precio promocionales y publicitarias entre familias con diferentes grados de lealtad. Frank (1965) tampoco encontró evidencia empírica para soportar la hipótesis de que los consumidores leales se diferenciaban de los no leales en su respuesta a actividades promocionales. Usando datos individuales, Starr y Rubinson (1978) hallaron, en cambio, una relación inversa entre lealtad y elasticidad-precio, comparando la magnitud de ésta última entre marcas que tenían diferentes grados de lealtad.

Por otro lado, Neslin et al. (1985), utilizando también datos individuales, analizaron el efecto de las promociones en el aumento de las ventas y la diferencia entre grupos de consumidores leales y no leales y encontraron que el efecto dependía del producto estudiado: mientras que en el papel higiénico no hallaron diferencias, en el café los leales incrementaban la cantidad comprada más que los no leales. McCann (1974), con datos agregados concluyó, en cambio, que cuando los consumidores centran sus compras en unas pocas marcas son más sensibles a los cambios en el precio que cuando las reparten entre varias.

Krishnamurthy y Raj (1991) consideran que los aparentemente inconsistentes resultados de la literatura

se deben a que se han analizado diferentes etapas en la decisión de compra: mientras que Star et al. (1978) se basan en la decisión de elección de marca, Neslin et al. (1985) lo hacen en la decisión de cuantas unidades o que tamaño de paquete comprar. Por su parte, los estudios agregados no permiten distinguir estas dos etapas y por tanto sus conclusiones depender de que decisión de las dos domina. Estos autores analizan las dos etapas por separado y encuentran una relación inversa entre elasticidad-precio y lealtad en la decisión de elección de marca pero una relación positiva en la decisión de cantidad.

Sin embargo, este trabajo es criticable porque además de desestimar para su estudio a los consumidores que no cumplen una serie de requisitos de intensidad de compra y dedicación a las marcas líderes, lo que posiblemente convierte a la muestra de individuos en sesgada por selección defectuosa, sus resultados están basados en la comparación entre compras (y no individuos) leales y no leales. Según esta clasificación un mismo consumidor puede realizar a lo largo del tiempo unas compras calificables como leales y otras calificables como no leales. Esta clasificación está basada en el vector de probabilidades de elección de cada individuo, que está formado por las proporciones de veces que el consumidor ha comprado cada una de las marcas hasta su última compra. Este vector se actualiza cada vez que se realiza una nueva compra. Desde nuestro punto de vista, esta manera de clasificar es

difícil de justificar conceptualmente, ya que sitúa la lealtad en las compras y no en el consumidor. Además no permite segmentar el mercado por grupos de compradores leales y no leales, y por tanto no sirve para que las empresas la empleen en la gestión de las marcas.

Por tanto, en nuestra opinión, hasta el momento no se ha analizado con el suficiente rigor empírico y conceptual la relación entre lealtad y elasticidad-precio. Cuando se han utilizado datos agregados, se han enmascarado dos decisiones que pueden tener efectos contrarios, sin conocerse cuál es el que domina. Por otro lado, los trabajos con datos individuales carecen del rigor necesario. El análisis de Starr y Rubinson (1978), al establecer comparaciones entre marcas, no considera que éstas pueden tener otros factores distintivos además del índice de lealtad, por lo que las diferencias halladas no pueden asignarse con seguridad a la lealtad. El estudio de Neslin et al. (1985), se centra en la decisión de cantidad pero no considera la decisión de elección de marca que es generalmente más importante.

En este trabajo pretendemos contribuir a clarificar la relación entre elasticidad-precio y elección de marca, segmentando el mercado en grupos de consumidores leales y no leales e identificando sus características sociodemográficas y de hábitos de compra, de manera que esa segmentación sea de utilidad para las empresas. Más

concretamente analizaremos la lealtad a tipos o variedades de marcas, en vez de a marcas comerciales a nivel individual. Estas variedades están formadas por marcas que comparten entre sí atributos que las hacen susceptibles de agregación, como precio y respaldo publicitario parecido, estrategia comercial y formato del paquete.

3. Los datos y el mercado.

En este trabajo utilizamos la base de datos proveniente de un panel de hogares españoles comercializado por la empresa Dympanel, S. A.. Se han seleccionado las 4156 compras de detergente para ropa, en polvo, normal, para lavadora automática realizadas por los 235 hogares miembros del panel residentes en Barcelona y su área metropolitana durante los años 1992 y 1993. Para contar con un producto más homogéneo se han seleccionado además las compras de paquetes de 2 y de 4 kg de peso, quedando de esta manera 3753 observaciones. Las observaciones constan del número de identificación del hogar, sus principales características sociodemográficas (categorizadas por tramos) e información acerca del producto comprado y del acto de compra.

El conjunto de elección al que se enfrentan los hogares está formado por 77 alternativas que se diferencian en la marca comercial y en el formato. Por razones de

interés en el análisis de la lealtad hacia variedades de marcas, agruparemos las alternativas en 8 variedades, en función del tipo de marca (segundas marcas, marcas nacionales, marcas de distribuidor de hipermercado e id. de supermercado) y del formato (2 y 4 kg). Los detergentes en formatos de 2 kg son concentrados y su capacidad de lavado es similar a la de los paquetes de 4 kg. Por otro lado, análisis llevados a cabo por diversas asociaciones de consumidores han llegado a la conclusión de que la calidad de las diferentes marcas de detergentes, sean nacionales, de distribuidor o segundas es, en general, similar.

Como ya hemos mencionado nuestro interés se centra en el análisis de las consecuencias que la lealtad a variedades de marcas tiene en la elasticidad-precio. En concreto queremos conocer si los consumidores son leales a una variedad o cambian con frecuencia, quienes son los leales y los no leales, cuál es la elasticidad-precio de ambos grupos y si las variedades presentan homogeneidad o heterogeneidad respecto al grado de lealtad y a sus consecuencias.

4. Análisis empírico.

4.1 Segmentación de los consumidores a través de la lealtad.

Los consumidores son heterogéneos en sus probabilidades de compra de cada variedad. Podemos medir el grado de lealtad

del consumidor hacia una variedad por su probabilidad de compra, estimada a partir de la proporción de las veces que la ha comprado sobre el número de compras realizadas. Nuestro interés consiste en buscar segmentos de hogares leales a cada una de las variedades y de no leales a ninguna y por tanto queremos identificar grupos homogéneos de hogares que tengan probabilidades de compra parecidas entre sí y distintas a las de otros grupos. Más formalmente, si $\theta_i = (\theta_{i1}, \theta_{i2}, \dots, \theta_{iJ})$ es el vector o perfil de probabilidades de compra de las variedades $1, 2, \dots, J$ del consumidor i , un hogar puede ser considerado leal a la marca k si θ_{ik} es superior a cualquier otro θ_{ij} ⁵². Nosotros consideraremos que un individuo i es leal a la variedad j si $\theta_{ij} > 0.5$, asegurándonos de esta forma que es la variedad más comprada⁵³. Estimamos θ_{ij} como la proporción de veces que el hogar i ha comprado la marca j sobre todas las compras que ha realizado. Para agrupar a hogares con perfiles de probabilidad parecidos hemos empleado la técnica de análisis *cluster*⁵⁴.

Los resultados de la segmentación aparecen en la Tabla 1. Se han identificado 8 segmentos de hogares, para cada uno de los cuales se observa el perfil de probabilidad

⁵²En la literatura aparecen varios índices o formas de medir la lealtad, más o menos exigentes en cuanto al número de repeticiones o porcentaje de compras necesario para considerar a un individuo como leal.

⁵³Es de resaltar la objetividad de esta medida

⁵⁴Ver Apéndice 1 para más detalles.

medio. De los 8 segmentos, 7 están formados por hogares considerados leales a alguna de las variedades (la variedad marcas de hipermercado de 2 kg no tiene ningún hogar con probabilidad de compra mayor que 0.5) y uno por hogares no leales a ninguna. En cada segmento podemos observar dos dimensiones, número de hogares y probabilidad media de compra de la marca a la que el segmento es leal. Las marcas nacionales superan a las demás en ambas dimensiones (aunque el perfil medio de los leales a las segundas marcas de 2 kg muestra una probabilidad de comprar esa marca de 0.94, este grupo está formado por un solo consumidor, por lo que no es representativo).

Todas las variedades, excepto las marcas de supermercado de 2 kg, tienen las nacionales de 4 kg como segunda opción (las marcas no nacionales las tienen posiblemente cuando están en oferta, dado que el diferencial de precios existente entre las nacionales y las demás es alto). En cambio, las nacionales de 4 kg tienen las nacionales de 2 kg como segunda alternativa y las de supermercado de 2 kg tienen el mismo tipo de marca en 4 kg. También se observa que los consumidores leales a las variedades de 4 kg tienen una mayor tasa de consumo que los leales a las de 2 kg (comparando el porcentaje de hogares con la cuota de mercado de cada segmento) y ambos mayor que los no leales. Los no leales reparten más que los leales sus compras entre todas las marcas, como es de esperar. En

la última fila de la tabla se observa el perfil medio de todos los hogares.

4.2 Caracterización de los hogares pertenecientes a los segmentos.

Para las empresas no sólo es interesante saber que los consumidores son heterogéneos en sus probabilidades de compra y, como consecuencia, en su grado de lealtad y que pueden agruparse en segmentos. Para poder aprovechar esta información llevando a cabo estrategias de marketing diferenciadas necesitan saber quiénes los forman, en términos de características sociodemográficas, de hábitos de compra y de uso del producto.

Para identificar esas características hemos analizado cuales son, de las variables a nuestra disposición, las que incrementan la probabilidad de que el hogar sea calificado como leal. En el trabajo "Lealtad de marca, competencia y estrategia de marketing. Aplicación a un producto no duradero", el autor encontró que los hogares con más miembros eran más leales que los hogares con menos y se apostó que una posible razón era su mayor tasa de consumo⁵⁵, y que la verdadera fuente de la lealtad era el aprendizaje debido a la experiencia con el producto. Por otro lado, y en el mismo trabajo, se halló que entre las

⁵⁵Llamamos tasa de consumo al número de veces que el hogar compra el producto en un periodo de tiempo determinado.

compras realizadas en super e hipermercados el grado de lealtad era menor, relacionándose este hecho con la mayor variabilidad de precios y actividad promocional en este tipo de establecimientos. Además del número de miembros del hogar, tasa de consumo y tipo de tienda donde se ha realizado la compra, la base de datos nos proporciona información acerca de la edad del ama de casa y la clase social del hogar. Con respecto al lugar donde se realiza la compra, hemos llevado a cabo un análisis *cluster* de la elección de tipo de establecimiento comercial similar al realizado para la elección de la variedad de marca y hemos identificado dos segmentos de hogares, en función del lugar de compra preferido por éstos. Como resultado de esta segmentación hemos asignado cada familia, bien al grupo de hiper y supermercados, bien al de otro tipo de tiendas, como se recoge en la Tabla 2⁵⁶.

En la Tabla 3 se muestra un análisis logit binomial que trata de identificar las características de los hogares y la forma en que afectan a la probabilidad de que el hogar sea leal frente a que no lo sea, y la definición de las variables. La probabilidad de que un hogar *i* sea leal puede expresarse como

⁵⁶Dado que en este trabajo nuestro interés no se centra en la elección de establecimiento comercial no daremos más detalles acerca de este análisis. Si el lector está interesado en el mismo, puede contactar con el autor.

$$P_i (LEAL) = \frac{\exp[V_i(LEAL)]}{\exp[V_i(LEAL)] + \exp[V_i(NO LEAL)]} \quad (1)$$

donde

$$V_i (LEAL) = \beta_0 + \beta_1 \times EDAD_i + \beta_2 \times TAMAÑO_FAMILIAR_i + \beta_3 \times CLASE_SOCIAL_i + \beta_4 \times GRAN_CONSUMIDOR_i + \beta_5 \times HIPER_SUPER. \quad (2)$$

Las variables representan la edad del ama de casa, el número de miembros del hogar, la clase social, si consume el producto por encima de la tasa media de todos los hogares (8.2 compras/año) y si es comprador habitual de hiper y supermercados (según la segmentación realizada con anterioridad). Estas variables están definidas con más exactitud en la propia Tabla 3. A continuación comentamos los resultados obtenidos.

La variable edad del ama de casa no es significativa ($t=0.22$), aunque la presencia de multicolinealidad, debida a la correlación entre las variables explicativas puede hacer que descienda su significatividad. Para comprobarlo, hemos realizado un análisis logit con la variable edad como única explicativa, el estadístico t sólo aumenta hasta 1.38. Por tanto, no podemos concluir que la edad sea una variable relacionada con la lealtad, al menos en este producto. El efecto del número de miembros del hogar es significativo y positivo (coef.=0.38, $t=2.06$), lo que

indica que las familias más grandes son más leales. La clase social no es significativa en esta especificación, pero en una en la que es la única explicativa, pasa a serlo (coef.=0.29, $t=1.99$) y el signo negativo indica que ser de clase social baja aumenta la probabilidad de que el hogar sea leal. La variable que refleja la tasa de consumo es la más significativa y su efecto es el más positivo (coef.=1.13, $t=2.86$), indicando que los hogares que compran más veces son más leales, y que este efecto es el más importante de entre todos los analizados. Si asumimos que el efecto del aprendizaje es mayor en estos hogares, se refuerza la hipótesis de que una de las causas de la lealtad es la experiencia con la marca. Por último, el efecto de la variable de preferencia por comprar en hiper y supermercados, es también significativo y su signo negativo indica (coef.=-0.69, $t=-1.77$) que las familias que habitualmente compran en estos establecimientos son menos leales que las que lo hacen en otro tipo de tiendas.

Por tanto, a la vista del análisis anterior puede decirse que las familias grandes, de clase social media baja y baja, con una tasa de consumo alta y que compran poco en hiper y supermercados son más leales. Lo contrario puede decirse de los no leales.

Otro aspecto interesante a señalar es que el segmento de los no leales está compuesto por consumidores que cambiaron más que los demás segmentos del formato de 4

al de 2 kg en las marcas nacionales, lo que puede indicar que los consumidores no leales están más predispuestos a las innovaciones, en este caso de una reducción en el peso del paquete paralela a la sustitución del detergente clásico por uno concentrado. Esto se observa en la Tabla 4, donde aparecen las probabilidades de elección medias de ambas variedades por semestres.

Es también interesante caracterizar a los hogares leales a cada una de las variedades, al igual que hemos hecho con los leales (sin fijarnos a qué marca) frente a los no leales. Lamentablemente, aunque los resultados de un análisis de correspondencias mostraban ciertas asociaciones⁵⁷, éstas no han podido ser contrastadas significativamente mediante un análisis logit multinomial confirmatorio como el realizado a través de las ecuaciones (1) y (2). Una posible explicación puede venir por el tipo de producto que analizamos, que quizá esté poco segmentado, más allá de las diferencias observadas en el grado de lealtad.

⁵⁷ Según este análisis los leales a las marcas nacionales serían de clase media-alta y alta, más jóvenes y de menor tamaño familiar, siendo los leales al formato de 2 kg menos consumidores del producto y acudiendo más a los super y droguería y tiendas de alimentación que los leales al formato de 4 kg. Los leales a las segundas marcas serían de más edad y de clase social más baja. Los leales a las marcas de hipermercado (solo los hay a la de 4 kg) serían sobre todo más jóvenes y los leales a las de supermercado serían de familias más pequeñas, y de mayor edad.

4.3 El efecto de la lealtad en la elasticidad-precio.

En este apartado pretendemos analizar las consecuencias de la lealtad en la elasticidad-precio. Para ello mediremos el efecto del precio sobre la probabilidad de elección de las ocho variedades, diferenciando si la compra ha sido realizada por un leal o por un no leal. Planteamos un modelo de elección logit multinomial en el que la utilidad (indirecta) que cada hogar percibe al elegir una de estas variedades depende del precio de la alternativa elegida y de la preferencia del hogar por esa variedad. Para distinguir entre hogares leales y no leales incluimos un efecto interactivo multiplicando el precio por una variable *dummy* de lealtad, como explicamos a continuación.

Primero estimamos un modelo con coeficientes comunes a todas las variedades en la variable precio y su efecto interactivo. La variable dependiente es $VARIEDAD_{it}(j) = \{1 \text{ si la variedad comprada por el hogar } i \text{ en la ocasión } t \text{ ha sido la } j; 0 \text{ en caso contrario}\}$, donde j representa cada una de las ocho variedades que forman el conjunto de elección. Las variables explicativas son P_{jt} =precio de la variedad j , en pesetas por paquete, en la observación t ⁵⁸, $PREF_{ijt}$ = % de

⁵⁸La base de datos a nuestra disposición nos proporciona únicamente información del precio de la alternativa comprada en cada ocasión. El precio de las variedades no elegidas se ha estimado como la media de los precios observados de cada variedad durante la semana en que ha tenido lugar la compra. Éste es un procedimiento habitual en la literatura.

veces que el hogar i ha comprado la variedad j hasta la ocasión $t-1$ (incluida), $LEAL_i = \{1 \text{ si el hogar } i \text{ pertenece a un segmento leal; } 0 \text{ en otro caso}\}$ y el efecto interactivo, que se mide mediante el producto $P_{jt} \times LEAL_i$. Por tanto la función de utilidad es

$$V_{it}(j) = \beta_{0j} + \beta_1 \times P_{jt} + \beta_2 \times PREF_{ijt} + \beta_3 \times (P_{jt} \times LEAL_i) \quad (3)$$

dónde β_{0j} es una constante específica de cada variedad que toma el valor 1 si se ha comprado la variedad j y 0 en otro caso. La probabilidad de que un hogar i elija la variedad j en la ocasión t , $P_{it}(j)$, puede expresarse como

$$P_{it}(j) = \frac{\exp[V_{it}(j)]}{\sum_{j=1}^8 \exp[V_{it}(j)]} \quad (4)$$

Usaremos las 12 primeras semanas para inicializar la variable $PREF$ por lo que nuestro periodo de estimación comprende 92 semanas y 3305 observaciones.

Para tener una referencia y realizar comparaciones estimaremos también una ecuación como la anterior pero sin el efecto multiplicativo y que tomará la forma

$$V_{it}(j) = \beta_{0j} + \beta_1 \times P_{jt} + \beta_2 \times PREF_{ijt} \quad (5)$$

Posteriormente estimamos un modelo con coeficientes distintos para las variables de preferencia, precio y el efecto interactivo con el objeto de conocer si el efecto de la lealtad es significativamente distinto para cada variedad. En este caso la función de utilidad es⁵⁹

$$V_{it}(j) = \beta_{0j} + \beta_{1j} \times P_{jt} + \beta_{2j} \times PREF_{ijjt} + \beta_{3j} \times (P_{jt} \times LEAL_J_i) \quad (6)$$

En esta ecuación, $LEAL_J_i$ vale 1 si el hogar i es leal a la marca j y 0 en caso contrario.

Al igual que en el caso de efectos comunes incluiremos también los resultados de una estimación sin el efecto interactivo

$$V_{it}(j) = \beta_{0j} + \beta_{1j} \times P_{jt} + \beta_{2j} \times PREF_{ijjt} \quad (7)$$

Los resultados de la estimación de las ecuaciones (3) y (5) aparecen en la Tabla 5 y los de la estimación de las (4) y (6) en la Tabla 6. En la Tabla 5 también se incluyen los resultados de las estimaciones de una especificación con constantes únicamente, que nos sirve de

⁵⁹Notar que ahora los coeficientes β llevan un subíndice j que indica que son distintos para cada variedad.

base para el cálculo de la medida de bondad de ajuste ρ^2_{aj} , cuya descripción aparece al pie de la Tabla 3.

A continuación pasamos a comentar los resultados de las estimaciones. En la Tabla 5, la significatividad estadística y el signo de los coeficientes β_1 y β_3 de la ecuación (3) nos muestra que la variable precio tiene un efecto negativo sobre la probabilidad de elección para los hogares no leales (-0.0024), siendo su efecto del mismo signo para los hogares leales, aunque notoriamente menor en valor absoluto (-0.0024+0.0022=-0.0002). Este resultado nos indica que los hogares leales son menos sensibles al precio que los no leales y que esta diferencia es elevada (12 veces menos).

El coeficiente β_2 es también muy significativo y su valor positivo muestra que la historia pasada de compras explica considerablemente la elección actual de los consumidores. Si comparamos el valor y la significatividad de esta variable con el que se obtiene de la estimación sin el efecto interactivo de la lealtad (ecuación (5)), vemos que cuando sí se especifica recoge parte del efecto de la variable *PREF*, lo que se observa por la disminución del valor y de la significatividad de β_2 en (3) en relación a (5). El ρ^2_{aj} de la ecuación (3) es 0.42 y supone un incremento de algo más del 10% sobre el de (5), lo que manifiesta la importancia de la segmentación realizada en la explicación del comportamiento de los hogares.

En los dos modelos anteriores los coeficientes reflejan efectos medios para todas las variedades del mercado y para los 7 segmentos de consumidores leales (a todas las variedades menos a una, como ya hemos visto). En la Tabla 6 aparecen los resultados de las estimaciones de las ecuaciones (6) y (7) donde se considera que los efectos son distintos para los grupos de leales a cada variedad en su probabilidad de elección frente a los no leales. Un test de diferencia de parámetros entre las ecuaciones (3) y (6) nos permite rechazar que éstos son iguales⁶⁰, lo que confirma que los efectos son diferentes según las variedades. El ρ^2_{aj} de (6) es 0.45 y supone un aumento de casi un 10% frente al del modelo sin efectos interactivos (ecuación (7)) y de un 7% frente al del de efectos interactivos con parámetros comunes (ecuación (3)).

Centrándonos en la ecuación (6), se observa que aunque no todos los coeficientes β_{1j} son significativos, sí lo son los β_{3j} , lo que indica que existen diferencias en el efecto del precio entre los leales a cada variedad y los no leales. Además todos los β_{3j} son positivos, lo que tiene

⁶⁰La hipótesis nula del test es que no hay diferencias entre los parámetros de las diferentes variedades. El estadístico de contraste es $\chi^2 = -2[(-L(\beta[3])) - (-L(\beta[6]))]$, que se distribuye como una χ^2 con un número de grados de libertad igual a la diferencia de parámetros entre ambos modelos. En este caso $\chi^2 = -2[(-2680.55) - (-2557.12)] = 246.86$ que es significativo a un nivel $p < 0.01$, y por tanto rechazamos la hipótesis nula.

distinto significado para cada variedad, según vamos a exponer a continuación.

A tenor de los resultados de la Tabla 7 podemos distinguir 4 grupos de variedades. En primer lugar están aquellas cuyos coeficientes β_{1j} y $(\beta_{1j} + \beta_{3j})$ son, ambos, negativos. Este grupo está formado por las marcas nacionales de 2 y 4 kg., las de hipermercado de 4 kg y las de supermercado de 2 kg. Esto significa que tanto para los leales como los no leales, aumentos de precio producen disminuciones en la probabilidad de elegir la variedad en cuestión. Las magnitudes de esas variaciones se observan en la Tabla 8, en la que aparecen las elasticidades de ambos grupos de hogares (-1.11 y -.039, -3.88 y -1.13, -1.30 y -0.44, -7.49 y -5.26 para cada variedad en el orden mencionado y para los hogares leales a la variedad y los no leales, respectivamente). Este es el comportamiento que se supone habitual para cualquier producto considerado bien normal⁶¹.

En segundo lugar, hay dos variedades (las marcas de supermercado de 4 kg y las segundas marcas de 2 kg) cuyo β_{1j} no es significativo pero cuyo $(\beta_{1j} + \beta_{3j})$ sí lo es, y

⁶¹Hay que tener en cuenta que estas son "elasticidades de participación". Por ejemplo, un valor de -5.26 significa que cuando el precio aumenta en un 1% la probabilidad disminuye un 5.26%. Este descenso en la probabilidad solo hará que se modifique la elección en las observaciones en las que á probabilidad era cercan a 0.5

además positivo⁶². En términos de elasticidad, esto significa que hay un segmento de consumidores no elásticos al precio, los no leales, y otro segmento con elasticidad positiva, el de los leales. En el caso de las marcas de supermercado de 4 kg., (β_{1j} no significativo, $\beta_{1j} + \beta_{3j} = 0 + 0.0038 = 0.0038$, y con elasticidades de 0 y 2.00 para ambos grupos respectivamente), este aparentemente extraño resultado puede deberse a que en el periodo de tiempo analizado coincidieron en esta variedad una disminución de ventas y de precios. El signo positivo de la elasticidad de los leales y la no significatividad de los no leales puede estar recogiendo la correlación temporal entre ambas variables. En la otra variedad que presenta estos resultados, las segundas marcas de 2 kg., (β_{1j} no significativo, $\beta_{1j} + \beta_{3j} = 0 + 0.0104 = 0.0104$, y elasticidades de 0 y 6.08 para el grupo de no leales y el de leales respectivamente) las ventas subieron mientras que los precios medios semestrales bajaron, por lo que es necesario buscar otra explicación diferente.

Los resultados anteriores implican que ésta es una variedad para la que subidas de precio no afectan a la demanda de un grupo de consumidores (los no leales), y la afectan positivamente para otro grupo (los leales). Esto puede sugerir que para esta variedad, el precio es

⁶²Ambas variedades tienen un coeficiente de precio no significativo en la ecuación [7], lo que implica que el efecto medio del precio sobre todo el mercado también es nulo.

considerado como un atributo de la marca que contribuye de forma positiva a su calidad percibida, de manera que un precio bajo confiere una imagen de baja calidad que puede afectar negativamente a la demanda.

El tercer grupo está formado por la variedad segundas marcas de 4 kg, cuyo coeficiente de precio es significativo y positivo para los no leales y para los leales ($\beta_{1j}=0.0022$ y $\beta_{1j}+\beta_{3j}=0.0022+0.0036=0.0058$, respectivamente), y siendo las elasticidades 1.02 y 2.70 para ambos grupos. Esta es una variedad que en la ecuación (6) también presenta, como es lógico, un coeficiente significativo y positivo en el precio. Analizando la evolución de sus ventas y precios a lo largo del periodo, se observa que los precios aumentaron constantemente a lo largo de los 2 años (un 25% entre el primer y el cuarto semestre) a la vez que las ventas se mantuvieron en el primer año y subieron en el segundo. Por tanto el signo de los coeficientes recoge seguramente este patrón de correlación. Esta variedad pasó de ser la más barata del mercado a tener un precio medio superior a las marcas de distribuidor, lo que junto con el hecho de que mantuvo y aumentó ventas, parece indicar que al principio tenía un precio "demasiado" bajo, que quizá favorecía el que fuera

percibida por los consumidores como de baja calidad, de la misma manera que ocurría con las segundas de 2 kg⁶³.

El cuarto grupo está formado por la variedad marcas de hipermercado de 2 kg, variedad que no tiene un segmento de hogares leales y cuyo comportamiento es normal.

4.4. Conclusiones del análisis empírico.

De los anteriores análisis se pueden obtener algunas conclusiones. En primer lugar queda confirmada la hipótesis de que los consumidores leales tienen una elasticidad-precio menor que los no leales. Esto ocurre considerando todos los leales y todas las variedades de manera conjunta (ecuación (3)) y para cada uno de los segmentos de leales y realizando el análisis con efectos específicos para cada variedad (ecuación (6)). En las variedades en las que la elasticidad es positiva para los leales, ésta es mayor que para los no leales, lo que viene a significar lo mismo.

En segundo lugar, se ha confirmado que el segmentar a los consumidores según su lealtad permite incrementar el grado en el que podemos explicar el comportamiento de los consumidores, como lo demuestra el incremento en los estadísticos de medida de bondad del ajuste ρ^2_{aj} al comparar la estimación de la ecuación (3) con la (5) y la

⁶³Conviene aquí recordar que la calidad objetiva es similar para todas las variedades.

(6) con la (7). Esto sugiere la conveniencia de considerar heterogeneidad en la demanda, tanto conceptual como analíticamente, a la hora de especificar modelos de comportamiento del consumidor, en su caso a través de modelos de elección discreta como el logit multinomial.

En tercer lugar, los grados de lealtad y sus consecuencias son distintas según las marcas. Al especificar un modelo con heterogeneidad en la oferta se obtienen diferencias significativas entre los coeficientes específicos de las variedades (como se ha demostrado comparando los valores de los coeficientes de las ecuaciones (3) y (6)) y en la capacidad explicativa (comparando los valores de la ρ^2_{aj} entre los mismos). Esto significa que el mercado tampoco es homogéneo desde el punto de vista de la oferta. Algunas variedades tienen un mayor número de consumidores y con un índice mayor de lealtad, y también hay diferencias en el efecto de ésta sobre el precio. Por tanto, es necesario considerar heterogeneidad en la oferta, al igual que hemos mencionado en la demanda.

En cuarto lugar, se ha logrado segmentar a los consumidores en grupos de leales a cada variedad y de no leales y se han identificado características sociodemográficas y hábitos de compra que distinguen a los leales de los no leales. Por desgracia, en este mercado no se ha podido ir más allá caracterizando de manera

distintiva a los leales a cada una de las variedades, por las razones ya explicadas con anterioridad.

La información proporcionada por la segmentación y por las estimaciones de las elasticidades-precio sugiere que las empresas pueden aumentar sus ventas "captando" consumidores no leales a través de estrategias comerciales diferenciadas para ellos.

Algunos de los signos y magnitudes de los coeficientes, y de las elasticidades no son los esperados a priori. Por ejemplo, las segundas marcas de 4 kg tienen elasticidad positiva para todo el mercado y las segundas de 2 kg y las marcas de supermercado de 4 kg son inelásticas para los no leales y tienen elasticidad positiva para los leales. Las explicaciones que se han dado a estos hechos han sido, por un lado la correlación existente entre precios y ventas (y por tanto la posible existencia de efectos de otras variables no controladas en nuestro análisis) y la posible influencia del precio en la calidad percibida de la variedad. Este último efecto puede darse con más intensidad cuando la calidad real de los productos no es fácilmente contrastable, la publicidad juega un papel importante sobre la demanda y las diferencias de precio entre marcas son altas. En una situación así, la calidad percibida depende en gran medida de la publicidad y del precio. Precisamente en este mercado las inversiones en publicidad y el precio son lo que más diferencian a las

marcas y variedades entre sí, y no la calidad del producto *per se*.

5. Conclusiones y comentarios finales.

En este trabajo se han analizado las consecuencias de la lealtad, fundamentalmente su efecto en la elasticidad-precio de los productos. Este análisis se ha llevado a cabo sobre grupos o variedades de marcas que comparten atributos de imagen, marca y precio (las nacionales, las segundas marcas y las de distribuidor de hiper y supermercado) y de tamaño de envase o formato (2 y 4 kg, siendo ambos equivalentes en cuanto a prestaciones).

Se ha segmentado a los hogares en leales y no leales, y dentro de los primeros, a cada una de las marcas. Se ha caracterizado a los leales, frente a los no leales, a través de variables sociodemográficas (familias de tamaño grande y clase social media y media baja), de uso del producto (grandes consumidores) y de hábitos de compra (que no frecuentan super e hipermercados). Por desgracia no ha podido caracterizarse de manera significativa a los leales a cada variedad.

Las diferencias de elasticidad-precio entre leales y no leales se han contrastado a través de un modelo de elección discreta, el logit multinomial. Se estimó el efecto del precio y la elasticidad en ambos grupos de consumidores, primero común para todas las variedades y

segundo específico para cada una. Se ha encontrado que (a) el efecto y por tanto la elasticidad del precio en los leales es menor que en los no leales y (b) que este efecto es diferente en las distintas variedades de marcas.

En relación al segundo punto, se han encontrado cuatro variedades en las que los leales son menos elásticos que los no leales, siendo los signos de las elasticidades negativos para ambos segmentos de hogares. Por otro lado, en dos variedades la elasticidad de los no leales es 0 y la de los leales es positiva. En un tercer grupo, hay una variedad en la que las elasticidades de los dos segmentos son positivas, y mayor la de los leales. Por último, una de las variedades no tenía ningún consumidor leal. Aunque estos resultados parezcan sorprendentes, se han dado razones que pueden justificarlos. Una es la posible incidencia del precio en la calidad percibida del producto y otra, la correlación existente entre las serie de precios y de ventas, lo que implica que hay otras variables que nosotros no conocemos que inciden en las ventas, además del precio.

Bibliografía

- Berné, C., (1994), *El enfoque del Marketing en la Productividad: una Aplicación al Comercio Minorista*, Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza.
- Frank, F. M., (1967), "Is brand loyalty a useful basis for segmentation?", *Journal of Advertising Research*, Junio.
- Klemperer, P., (1987), "Markets with consumer switching costs", *Quarterly Journal of Economics*, 102, Mayo.
- Krishnamurthi, L. y S. P. Raj, (1991), "An empirical analysis of the relationship between brand loyalty and consumer price elasticity", *Marketing Science*, 10, 2.
- Massy, W. F. y F. M. Frank, (1965) "Short-term price and dealing effects in selected market segments", *Journal of Marketing Research*, 2, Mayo.
- McCann, J. M., (1974), "Marketing segment response to the marketing decision variables", *Journal of Marketing Research*, 11, Noviembre.
- Neslin, A. S., C. Henderson y J. Quelch, (1985), "Consumer promotions and the acceleration of product purchases", *Marketing Science*, 4, 2.
- Starr, M. K. y J. R. Rubinson, (1978), "A loyalty group segmentation model for brand purchasing simulation", *Journal of Marketing Research*, 15, Agosto.

Apéndice 1. Identificación de los segmentos de lealtad utilizando análisis cluster.

El análisis cluster es un técnica de reducción de datos cuyo objetivo es identificar grupos tal que los elemntos que pertenecen al grupo sean homogeneos entre sí y heterogeneos respecto a los de otros grupos. En nuestro caso, tenemos $i=1, \dots, I$ hogares que presentan una serie de valores $\theta_{i1}, \theta_{i2}, \dots, \theta_{iJ}$ para una serie de variables $1, \dots, J$ que son las probabilidades de elección de las J marcas. Estos valores tienen, además, las propiedades que permiten medir una distancia Euclidea entre los hogares, ya que son números continuos entre 0 y 1. Supongamos que M es el número de grupos o clusters que se encuentran, donde $M < I$, y $P(I, M)$ es la partición de hogares que resulta en la asignación de estos a los grupos $1, \dots, M$. La media de la variable j -ésima en el cluster m es $\bar{\theta}_{mj}$ y el número de hogares que pertenecen al grupo m -ésimo es I_m . Podemos expresar la distancia entre el hogar i y el cluster m como

$$D(i, m) = \left(\sum_{j=1}^J [\theta_{ij} - \bar{\theta}_{mj}]^2 \right)^{1/2}$$

y el error de la partición como

$$E[P(I, M)] = \sum_{i=1}^I D[i, m(i)]^2$$

donde $m(i)$ es el grupo que contiene al individuo i y $D[i, m(i)]$ es la distancia Euclidea entre el individuo i y la media del grupo que lo contiene. El procedimiento de agrupamiento, en su variedad de agrupamiento en M -medias,

busca una particion con un error pequeño E transfiriendo los hogares de un cluster a otro hasta que ya no se puede conseguir reducir el error E mediante ninguna transferencia adicional.

Tabla 1. Segmentos de hogares leales a cada marca y no leales. Perfil medio de probabilidades de elección, número de hogares y número de compras. Información para cada segmento y para el conjunto de todos los hogares. Entre paréntesis, y debajo de la marca objeto de lealtad, probabilidades de compra mínima y máxima de esa marca entre los hogares que componen el segmento.

| Leales a | Variedades de marcas | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------|-------------------------|------|-----------|-----------|
| | 4 kg | | | | | 2 kg | | | | | |
| | Seg. | Nac. | Hiper | Super | Seg. | Nac. | Hiper | Super | Suma | % hogares | % compras |
| Seg. 4 kg | 0,77 (0,52- 1,00) | 0,18 | 0,00 | 0,00 | 0,01 | 0,03 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 5,0 | 6,5 |
| Nac. 4 kg | 0,03 | 0,84 (0,58- 1,00) | 0,02 | 0,02 | 0,00 | 0,09 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 33,0 | 39,2 |
| de Hiper 4 kg | 0,00 | 0,11 | 0,76 (0,63- 0,91) | 0,08 | 0,00 | 0,04 | 0,00 | 0,00 | 1,00 | 1,3 | 0,7 |
| de Super 4 kg | 0,07 | 0,11 | 0,00 | 0,78 (0,58- 1,00) | 0,00 | 0,01 | 0,00 | 0,01 | 1,00 | 1,8 | 4,1 |
| seg. 2 kg | 0,00 | 0,03 | 0,00 | 0,02 | 0,94 ¹ | 0,00 | 0,00 | 0,02 | 1,00 | 0,0 | 1,8 |
| Nac. 2 kg | 0,00 | 0,08 | 0,00 | 0,00 | 0,00 | 0,88 (0,58- 1,00) | 0,00 | 0,02 | 1,00 | 34,0 | 31,7 |
| de Super 2 kg | 0,02 | 0,00 | 0,00 | 0,11 | 0,01 | 0,03 | 0,02 | 0,81 (0,51- 1,00) | 1,00 | 2,9 | 2,1 |
| No leales | 0,06 | 0,30 | 0,06 | 0,11 | 0,02 | 0,31 | 0,04 | 0,10 | 1,00 | 19,0 | 13,9 |
| Perfil medio de todos los hogares | 0,06 | 0,42 | 0,02 | 0,06 | 0,02 | 0,37 | 0,01 | 0,04 | 1,00 | 100,0 | 100,0 |

¹Sólo hay un hogar en este segmento

Tabla 2. Segmentación de los hogares según el tipo de tienda por el que muestran preferencia. Perfil de probabilidad de elección de tipo de establecimiento.

| Segmento | Hiper y supermercados | Resto de tiendas | Suma por filas | N hogares | % hogares |
|----------------------------------|--------------------------|---------------------|-------------------|--------------|--------------|
| 1 | 0.94 | 0.06 | 1.00 | 194 | 82.6 |
| 2 | 0.25 | 0.75 | 1.00 | 41 | 17.4 |
| Media de todos los hogares | 78.6 | 21.4 | 1.00 | 235 | 100.0 |

Tabla 3. Análisis logit de los factores que afectan la probabilidad de que un hogar pertenezca al segmento de los leales.

| Vble. dependiente:LEAL | | |
|------------------------|--------------|-------|
| Vbles. independientes | Coefficiente | t |
| CONSTANTE | 1.78 | 1.85 |
| EDAD | 0.04 | 0.22 |
| TAMAÑO_FAMILIAR | 0.38 | 2.06 |
| CLASE_SOCIAL | -0.26 | -0.59 |
| GRAN_CONSUMIDOR | 1.13 | 2.86 |
| HIPER SUPER | -0.69 | -1.77 |
| L(β)=-107.2 | | |
| L(C)=-114.7 | | |
| $\rho^2_{aj}=0.07$ | | |
| N=235 | | |

Notas:

La medida de bondad del ajuste (similar al R^2 en la regresión) es $\rho^2_{aj}=1-[(L(\beta)-k)/L(C)]$, donde $L(\beta)$ es el valor de la función de verosimilitud del modelo en cuestión, $L(C)$ la del modelo que solo especifica constantes y k la diferencia del número de coeficientes entre ambos modelos

Variabes:

| | |
|-----------------|---|
| LEAL | 1 si el hogar pertenece a un segmento leal; 0 en caso contrario. |
| EDAD | Edad del ama de casa. 1: menos de 35, 2: de 35 a 49, 3: 50 o mas. |
| TAMAÑO_FAMILIAR | Número de miembros del hogar. 1: 4 o más, 0: de 1 a 3. |
| CLASE_SOCIAL | Clase social del hogar. 1: Alta, media alta y media, 0: media baja y baja. |
| GRAN_CONSUMIDOR | 1 si el hogar ha comprado más veces que la media; 0 en otro caso. Media=8.2 compras/año |
| HIPER_SUPER | 1 si el hogar pertenece al segmento de preferencia hacia hiper y supermercados; 0 en otro caso. |

Tabla 4. Probabilidades de elección medias del segmento de no leales hacia las marcas nacionales de 2 y 4 kg. Evolución por semestres.

| | Sem. 1 | Sem. 2 | Sem. 3 | Sem. 4 | Media 2 años |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|--------------|
| Nacionales 4 kg | 0.43 | 0.33 | 0.24 | 0.20 | 0.30 |
| Nacionales 2 kg | 0.20 | 0.40 | 0.38 | 0.47 | 0.31 |

Tabla 5. Estimación de un modelo sin y con efecto interactivo de las variables *dummy* de lealtad (ecs. (3) y (5)). Modelos con coeficientes comunes para las variedades

| MODELO | Solo constantes | | Sin efecto interactivo (ec. (3)) | | Con efecto interactivo (ec. (5)) | |
|-------------------------------|-----------------|-------|----------------------------------|-------|----------------------------------|-------|
| Variabes | Coef. | t | Coef. | t | Coef. | t |
| Constantes | | | | | | |
| Nc. 4 kg | 2.03 | 25.66 | 1.08 | 8.40 | 1.19 | 8.93 |
| Hiper 4 kg | -1.13 | -7.50 | -0.54 | -3.22 | -0.47 | -2.84 |
| Super 4kg | -0.03 | -0.37 | -0.08 | -0.65 | 0.00 | 0.00 |
| Sg 2 kg | -0.76 | -5.76 | -0.31 | -1.99 | -0.36 | -2.37 |
| Nc 2 kg | 1.94 | 24.43 | 1.45 | 10.80 | 1.56 | 11.18 |
| Hiper 2 kg | -1.93 | -9.22 | -1.13 | -5.23 | -1.20 | -5.60 |
| Super 2 kg | -0.20 | -1.82 | 0.26 | 2.07 | 0.24 | 1.87 |
| Preferencia | | | 3.51 | 48.4 | 2.14 | 20.68 |
| Precio | | | -0.0012 | -3.5 | -0.0024 | -5.96 |
| Precio x <i>dummy</i> lealtad | | | | | 0.0022 | 17.77 |
| N obs. | 3305 | | 3305 | | 3305 | |
| -L | 4581.45 | | 2841.6 | | 2680.55 | |
| ρ^2_{aj} | 0 | | 0.38 | | 0.42 | |

Notas:

Para explicación de las medidas de bondad de ajuste, ver Tabla 3,

Tabla 6. Estimación de un modelo sin y con efecto interactivo de las variables *dummy* de lealtad. Modelos con coeficientes específicos para las variedades. (Ecs. (6) y (7))

| MODELO | Sin efecto | | Con efecto | |
|---------------------------------------|-------------|---------|-------------|---------|
| | interactivo | | interactivo | |
| | (ec. (6)) | | (ec. (7)) | |
| VARIABLES | Coef. | t | Coef. | t |
| Nc. 4 kg | 4.22 | 8.43 | 4.29 | 5.35 |
| Hiper 4 kg | 5.38 | 4.04 | 3.25 | 1.90 |
| Super 4kg | 2.66 | 2.27 | -0.07 | -0.05 |
| Sg 2 kg | 1.33 | 1.39 | -0.29 | -0.18 |
| Nc 2 kg | 3.92 | 7.16 | 5.01 | 5.95 |
| Hiper 2 kg | 3.44 | 1.66 | 3.30 | 1.41 |
| Super 2 kg | 9.42 | 9.40 | 9.82 | 7.10 |
| Preferencia | 3.53 | 48.17 | 1.85 | 17.00 |
| Precio Sg 4 kg | 0.0027 | 4.40 | 0.0022 | 3.47 |
| Precio Nc. 4 kg | -0.0021 | -3.99 | -0.0028 | -5.19 |
| Precio Hiper 4 kg | -0.0079 | -3.51 | -0.0072 | -2.98 |
| Precio Super 4kg | -0.0022 | -1.19 | -0.0027 | -1.39 |
| Precio Sg 2 kg | -0.0003 | -0.42 | -0.0014 | -0.96 |
| Precio Nc 2 kg | -0.0016 | -2.72 | -0.0029 | -4.74 |
| Precio Hiper 2 kg | -0.0070 | -1.65 | -0.0070 | -1.66 |
| Precio Super 2 kg | -0.0146 | -8.12 | -0.0158 | -8.22 |
| Precio x <i>dummy</i> leal Sg 4 kg | | | 0.0036 | 7.02 |
| Precio x <i>dummy</i> leal Nc. 4 kg | | | 0.0018 | 10.33 |
| Precio x <i>dummy</i> leal Hiper 4 kg | | | 0.0051 | 5.18 |
| Precio x <i>dummy</i> leal Super 4kg | | | 0.0038 | 8.47 |
| Precio x <i>dummy</i> leal Sg 2 kg | | | 0.0104 | 6.30 |
| Precio x <i>dummy</i> leal Nc 2 kg | | | 0.0019 | 10.29 |
| Precio x <i>dummy</i> leal Hiper 2 kg | | | (1)- | - |
| Precio x <i>dummy</i> leal Super 2 kg | | | 0.0047 | 2.94 |
| N. obs. | | 3305 | | 3305 |
| -L | | 2693.49 | | 2557.12 |
| ρ^2_{aj} | | 0.41 | | 0.45 |

Notas:

Para explicación de las medidas de bondad de ajuste, ver Tabla 3,

(1) No hay consumidores leales a esta variedad.

Tabla 7. Elasticidades-precio para los consumidores leales y no leales a cada variedad variedad a partir de los resultados de las estimaciones (6) y (7).

| Variedad | precio medio por paquete | cuota | elasticidad no leales | elasticidad leales | elasticidad todos |
|------------|--------------------------------|-------|--------------------------|-----------------------|----------------------|
| | [A] | [B] | (3) | (4) | (5) |
| Sg. 4 kg | 493,1 | 0,05 | 1,02 | 2,70 | 1,25 |
| Nc. 4 kg | 693,8 | 0,42 | -1,11 | -0,39 | -0,83 |
| Hiper 4 kg | 549,9 | 0,02 | -3,88 | -1,13 | -4,25 |
| Super 4kg | 560,4 | 0,06 | (1)0,00 | 2,00 | (1)0,00 |
| Sg 2 kg | 598,6 | 0,02 | (1)0,00 | 6,08 | (1)0,00 |
| Nc 2 kg | 712,1 | 0,37 | -1,30 | -0,44 | -0,71 |
| Hiper 2 kg | 477,7 | 0,01 | -3,32 | (2)- | -3,32 |
| Super 2 kg | 496,2 | 0,04 | -7,49 | -5,26 | -6,92 |
| Suma | | 1.00 | | | |

Notas:

- (1) coeficiente de precio no significativo
(2) no hay consumidores leales a esta variedad

(3) La fórmula de la elasticidad directa es

$$e_{Prob(j), P_j} = \beta P_j [1 - Prob(j)],$$

donde $Prob(j)$ es la cuota observada de la variedad j y P_j el precio medio (columnas [A] y [B] de la Tabla 7, respectivamente).

- (3) $e_{Prob(j), P_j} = \beta_{1j} P_j [1 - Prob(j)]$, en la ecuación (7).
(4) $e_{Prob(j), P_j} = (\beta_{1j} + \beta_{3j}) P_j [1 - Prob(j)]$ en la ec. (7).
(5) $e_{Prob(j), P_j} = \beta_{1j} P_j [1 - Prob(j)]$ en la ecuación (6)

Gráfico 1. Demandas para un mercado homogéneo y no homogéneo, (con dos grupos de consumidores con distinta elasticidad-precio).

