

7TH INTERNATIONAL CONGRESS MARKETING TRENDS

Mariya ANDREEVA ^a

Mónica CORTIÑAS ^b

Margarita ELORZ ^c

Mail address: Departamento de Gestión de Empresas

Universidad Pública de Navarra

Campus de Arrosadía s/n

31006 Pamplona (Spain)

Phone: +34948169892 ^a / +34948169374 ^c

E-mail: andreeva.51618@e.unavarra.es ^a

mcortinas@unavarra.es ^b

melorz@unavarra.es ^c

INFLUENCIA DE LA REGULARIDAD Y LA FRECUENCIA DE COMPRA EN LA SENSIBILIDAD A PRECIOS Y DESCUENTOS

ABSTRACT: The objective of our study is to analyse how regularity and the frequency of purchase affect the price and discounts sensitivity in the brand choice, purchase incidence and purchase quantity decisions. Therefore, we estimate the indicators for regularity and frequency of purchase, and include these two variables in the analysis of the purchase behaviour of the consumer. We verify, whether, it is more probable that a customer would take advantage of a promotion in the store that he or she usually makes his/her purchase, or, that the frequency with which he or she visits a supermarket does not affect the decision of whether to purchase or not, of what and how much to buy.

KEY WORDS: Regularity, frequency of purchase, brand choice, purchase incidence

RESUMEN: El objetivo de nuestro estudio es ver cómo la regularidad y la frecuencia de compra influyen en la sensibilidad a precios y descuentos en la elección de la marca, la incidencia de compra y las cantidades compradas. Por tanto, estimamos los indicadores de la regularidad y la frecuencia de compra, e incluimos estas dos variables en el análisis del comportamiento de compra del consumidor. Comprobamos si es más probable que el consumidor aproveche una promoción en la tienda en la que habitualmente hace la compra, o si la frecuencia con la que va a un supermercado no influye en su decisión de compra o no-compra, y de qué y cuánto va a comprar.

PALABRAS CLAVE: Regularidad, frecuencia de compra, elección de marca, incidencia de compra

I. INTRODUCCIÓN

Cuando se planea una promoción o cualquier actividad orientada al cliente es importante poder evaluar la eficiencia de la misma. Ya que las empresas reinvierten gran parte de sus beneficios en promociones, es un conocimiento de gran valor saber cómo va a reaccionar el consumidor o cuál sería su sensibilidad a un cambio en los precios de los productos en un establecimiento. Para conocer, poder prever y formar expectativas realistas sobre el comportamiento del consumidor hay que encontrar el modelo que recoja bien el patrón de compra de los diferentes tipos de consumidores (Philip Kotler, 2000). La cuestión es identificar,

cuáles serían las posibles características que diferenciarían un comportamiento de compra de otro y cómo podríamos medir la influencia de estos diferentes comportamientos de compra en las decisiones de compra del consumidor.

Nosotros consideramos que la regularidad y la frecuencia de compra son dos características del hogar que distinguen entre comportamientos de compra muy diferentes (regulares/irregulares y frecuentes/no-frecuentes) y a la vez definen características de compra homogéneas para segmentos opuestos. Tanto la regularidad como la frecuencia implican repetición en el comportamiento de compra del consumidor, por lo cual se podrían extraer y establecer características de compra del hogar, importantes para las actividades del marketing. Cuanto mayor sea el nivel de regularidad o frecuencia en el patrón de compra de un cliente, mayor será la probabilidad de que puede preverse su comportamiento a corto plazo (Bawa y Ghosh, 1991).

Los clientes regulares son aquellos que hacen compras en la tienda de forma periódica, manteniendo más o menos un periodo de tiempo igual entre sus compras sucesivas. Los frecuentes son aquellos clientes que realizan compras repetidas más a menudo o cuyo intervalo de tiempo entre una compra y otra es más corto que el realizado por el resto de clientes. Los clientes frecuentes, sin embargo, no tienen porqué mantener un periodo de tiempo igual entre sus compras. Ambos tipos de clientes poseen una frecuencia de compra que les permite conocer las actividades del marketing y las practicas de comercialización de la tienda (Berné, Cortiñas, Elorz y Múgica, 2004) y desarrollar más lealtad a las marcas y a la tienda que los irregulares o los no-frecuentes (Bawa y Ghosh, 1991). Los frecuentes, además, poseen una flexibilidad de compra más alta y demuestran una propensión a aprovechar las ofertas y las promociones de la tienda más continua (Kim y Rossi, 1994; Ainslie y Rossi, 1998).

Estos clientes, por lo lo que mantienen una cierta periodicidad o frecuencia de sus compras a una tienda, se puede deducir, que están satisfechos con la misma, sus productos y servicios. También generan gran parte del volumen de ventas actual, y son una fuente de ingresos regular e importante que percibe la empresa minorista. Por tanto, distinguir entre regulares/irregulares y frecuentes/no-frecuentes e identificar su respuesta a los precios y los descuentos en un establecimiento es fundamental para los gestores minoristas a la hora de planificar sus actividades y formar expectativas realistas sobre las ventas. Esto puede tener implicaciones importantes para la política de formación de los precios en una tienda, la iniciación

y duración de las promociones, así como para la planificación de los niveles de inventario y suministro.

El objetivo de nuestro estudio es ver cómo la regularidad y la frecuencia de compra influyen en la sensibilidad a precios y descuentos en la elección de la marca, la incidencia de compra y las cantidades compradas. Es decir comprobaremos si los clientes regulares e irregulares y los clientes frecuentes y no-frecuentes tienen distinta sensibilidad a los precios y los descuentos en una tienda y si esa sensibilidad provocaría respuestas diferentes a la hora de decidir si comprar o no-comprar, qué marca comprar o cuánto comprar. Por tanto, estimamos los indicadores de la regularidad y la frecuencia de compra, e incluimos estas dos variables en el análisis del comportamiento de compra del consumidor. Comprobamos si es más probable que el consumidor esté dispuesto y aproveche una promoción en la tienda, en la que habitualmente hace la compra, o si la frecuencia con la que va a un supermercado no influye en su decisión de compra o no-compra, y de qué y cuánto va a comprar.

La mayoría de los trabajos de investigación en el área o bien se centran en las formas de medir la regularidad y la frecuencia, o bien intentan explicar a qué se deben estos dos fenómenos (Dunn, Reader y Wrigley, 1983; Bawa y Ghosh, 1991; Wheat y Morrison, 1990). Exponen cuáles son las características específicas del hogar, o las variables demográficas y las actividades del marketing, que determinan un comportamiento de compra más regular, o provocan aumentar la frecuencia (Jain y Vilcassim, 1991; Kim y Park, 1997; Ainslie y Rossi, 1998; Vakratsas y Bass 2002). Sin embargo, la literatura prácticamente carece de trabajos que estudien los efectos que estas variables pueden tener en la sensibilidad a precios y descuentos cuando se tienen en cuenta tres decisiones simultáneas (incidencia de compra, elección de marca y cantidades compradas). Nosotros ofrecemos un estudio que no solo identifica los diferentes tipos de segmentos y estima la respuesta de cada uno a las variables del marketing en un establecimiento, sino define cómo esta respuesta influiría en sus decisiones de compra.

Para llevar a cabo este trabajo, estudiamos la categoría de productos de papel higiénico. Nuestros principales resultados confirman que los clientes que hacen la compra de forma más frecuente son más sensibles al precio de los productos a la hora de escoger entre una marca u otra y a la hora de decidir comprar o no comprar. Además hemos conseguido hallar el efecto de las interacciones entre el precio y el descuento y la regularidad y la frecuencia de compra en la

incidencia de compra. Sin embargo, para la categoría de productos analizada, no hemos podido sacar ninguna conclusión sobre la sensibilidad a precios y descuentos de los clientes regulares.

El trabajo está organizado en 8 secciones. La parte II discute la importancia de la regularidad y la frecuencia de compra y los patrones de compra relacionados con estas características. En la tercera parte se resumen los resultados básicos de los trabajos de investigación en el área y, en base a eso, se formulan los objetivos y las hipótesis. La sección IV proporciona una descripción breve de la base de datos y argumenta la categoría de productos elegida para el análisis. En la quinta parte se presentan los modelos empíricos, una descripción detallada de las variables utilizadas y las formas de medirlas. El punto VI contiene la descripción de los resultados obtenidos tras la estimación de los modelos. Y finalmente resumimos las conclusiones y hallamos las posibles líneas de futura investigación.

II. IMPORTANCIA DE LA REGULARIDAD Y LA FRECUENCIA DE COMPRA Y SU RELACIÓN CON EL COMPORTAMIENTO DE COMPRA DEL CONSUMIDOR

El consumidor, al entrar en un supermercado, se enfrenta a tres decisiones claves en cada categoría de productos: (1) comprar o no-comprar en esta categoría (incidencia de compra); (2) qué marca elegir (elección de marca), suponiendo que haya elegido comprar en la categoría; y (3) cuánto comprar (cantidad de compra) (Gupta 1988; Bucklin, Chintangunta, 1993; Gupta y Siddarth, 1998). En la literatura estas tres decisiones de compra se ven influenciadas por las características individuales del hogar (p.ej., lealtad, tasa de consumo, nivel de inventario), por las características demográficas del consumidor (ingresos, edad, educación, familia, etc.), y por las variables del marketing mix (p.ej., precios, descuentos, promociones). Todos los trabajos confirman la influencia de las variables del marketing y las características del hogar sobre alguna o varias de las tres decisiones de compra, y demuestran que los consumidores tienen distinta sensibilidad a las variables del marketing a la hora de realizar una compra. (Chiang 1991; Campo, Gijbrechts y Nisol, 2003; Ailawadi, Gedenk, Lutzky y Neslin, 2005).

Muchos trabajos tratan de agrupar los clientes y establecer patrones de compra comunes basándose en las diferencias en su respuesta a precios y descuentos (Kamakura y Russel, 1989; Bucklin y Gupta, 1992; y Bucklin, Gupta y Siddarth, 1998). Algunos introducen también la regularidad y la frecuencia de compra como factores para distinguir entre comportamientos de compra diferentes (Dunn, Reader y Wrigley, 1983; Bawa y Ghosh, 1991; Wheat y Morrison,

1990). Ninguno, sin embargo, llega a incluir la regularidad y la frecuencia de compra como características del hogar que a su vez también podrían influir en las decisiones de compra del consumidor. Identificar estas relaciones permitirá a la empresa minorista apreciar la importancia de la regularidad y la frecuencia para poder prever la reacción de los diferentes tipos de clientes a las variables del marketing y ofrecer estrategias de marketing adecuadas.

Entre los dos tipos de clientes que coexisten en cualquier tipo de supermercado: regulares e irregulares o “random”, los clientes regulares se consideran como un segmento de compra más “rutinizado” con preferencias sobre las marcas más diferenciadas (Bawa y Ghosh, 1991; Berné *et al.*, 2004). Los compradores regulares hacen la compra de forma más consistente: suelen comprar en el mismo día de la semana, tienen intervalos de compra más largos y se caracterizan con más lealtad a la marca y a la tienda que los irregulares. (Bawa y Ghosh, 1991; Kim y Park, 1997). Por tanto, se puede concluir que los clientes regulares son menos flexibles en su forma de comprar, y están significativamente menos dispuestos a aprovechar un descuento o una promoción que los irregulares. Es decir, los clientes regulares se tienen que tratar con promociones más largas de tiempo, o promociones que coincidan con su día preferido para hacer la compra.

Kim y Park (1997) segmentan a los consumidores de manera exógena entre “routine shoppers” (regulares) y “random” y explican los tiempos entre compras más largos y los intervalos de compra estrictamente regulares de los clientes regulares, con el llamado coste de oportunidad. Demuestran que, tanto los hombres como las mujeres “routine shoppers”, tienden a trabajar a tiempo completo, tienen estudios superiores e hijos menores de edad, la mayoría viven en casas grandes y reciben ingresos altos. Además, los clientes regulares tienden a gastar más dinero por compra. Debido a que disponen de menos tiempo, reciben sueldos más altos y disponen de espacios más grandes para almacenar la compra, tienen menos posibilidades e incentivos para cambiar de tienda, visitarla más a menudo o buscar promociones. Es decir, los compradores regulares tienen mayores costes de oportunidad.

Asimismo, los intervalos de compra más irregulares de los clientes ocasionales, pueden llevar a una cierta flexibilidad en la manera de hacer la compra. Los resultados de Bawa y Ghosh (1991) también demuestran que la falta de rutina en el comportamiento de compra de los compradores “random” se puede asociar con una respuesta a precios y descuentos más pronunciada que aquella de los compradores regulares. La flexibilidad en el comportamiento de compra de los compradores ocasionales y su menor sensibilidad a inventarios (Vakratsas y Bass,

2002), les permite ajustar su tiempo de compra para poder aprovechar las promociones y descuentos. Dun *et al.* (1983), también concluyen que los compradores irregulares hacen más compras en proporción que los regulares.

El ajustar el tiempo de compra, en muchos casos, se relaciona con el llamado fenómeno “aceleración de la compra”. La “aceleración de la compra” se define como compras adelantadas, en términos de mayor cantidad comprada o compras con un periodo de compra más corto que lo habitual. Varios trabajos de investigación analizan el impacto de las promociones sobre la “aceleración de la compra” (Neslin *et al.* 1985; Helsen y Schmitlein, 1992; Gupta, 1998; Chiang, Chung y Cremers, 2001). Sin embargo, la mayoría de ellos llegan a una conclusión parecida: que las variables de marketing tienen un impacto limitado en su efecto sobre los tiempos entre compra (Gupta 1998, Chiang *et al.*, 2001).

Vakratsas y Bass (2002) relacionan directamente la regularidad de compra con la tendencia a acelerar la compra. Este trabajo es el primer intento de incluir la regularidad de compra como variable explicativa, tanto para el aumento en las cantidades compradas, como para la decisión de compra en un intervalo de compra más corto. Los resultados del trabajo muestran que la respuesta de los clientes regulares y los irregulares no se puede generalizar de forma uniforme a través de las categorías de productos. Los *random* parecen responder a precios y descuentos sólo en las categorías ocasionales (ketchup y azúcar), y no demuestran sensibilidad en las categorías que se compran más frecuentemente (papel higiénico y margarina). Los regulares, por otro lado, tienden a acelerar sus compras de forma más acusada en las categorías que se compran con mayor frecuencia (papel higiénico y margarina) y, dentro de las categorías ocasionales, solo en la categoría de azúcar.

La frecuencia de compra se relaciona con mayor flexibilidad en el comportamiento de compra del hogar, y mayor tendencia a reaccionar a ofertas y variaciones en el precio. Kim y Rossi (1994) y Ainslie y Rossi (1998) definen la frecuencia de compra como el número medio de compras semanales, y demuestran que los clientes más frecuentes son los que conocen mejor las prácticas de comercialización de la tienda. Por tanto, estos clientes son más sensibles al precio, teniendo mayor preferencia por las marcas nacionales que aquellos que poseen una frecuencia de compra baja.

Bell y Latin (1998) relacionan la frecuencia de compra con el volumen de compra o el tamaño de la cesta. Plantean que los clientes frecuentes compran cestas más pequeñas y por lo

tanto necesitan visitar el supermercado más a menudo. En el caso contrario, los clientes infrecuentes visitan la tienda de forma más ocasional, pero compran cestas más grandes. Los autores estudian la preferencia de los dos tipos de clientes a dos formatos de establecimientos: de bajos precios diarios (“Every Day Low Price, EDLP”); y tiendas de ofertas o descuentos ocasionales (“High and Low, HILO”). Los resultados de este trabajo demuestran que los clientes frecuentes son más sensibles al precio y consiguen beneficiarse más de las promociones y de los descuentos en una tienda. Ya que satisfacen su demanda en proporciones pequeñas, haciendo compras en unos intervalos de compra más cortos, les proporciona más flexibilidad para aprovechar las variaciones en los precios a lo largo del tiempo. Los clientes frecuentes muestran más preferencia a las tiendas tipo “HILO”.

Los clientes no-frecuentes, sin embargo, ya que hacen la compra en intervalos más largos y su volumen de compra es mayor, tienen menos sensibilidad a los precios de los productos y menos probabilidad para capturar y aprovechar descuentos ocasionales. Por tanto los clientes con una frecuencia de compra baja prefieren comprar en tiendas tipo “EDLP”, ya que les asegura un precio esperado de cesta más bajo. El artículo de Bell y Latin (1998) establece también algunas características socio-demográficas de los consumidores frecuentes. Los consumidores frecuentes son gente mayor de edad, tienen familias pequeñas e ingresos bajos.

Las características comunes para ambos clientes regulares y frecuentes son su grado de información sobre las marcas, la variedad disponible, los precios regulares y la dinámica de las promociones. Los clientes regulares, así como los frecuentes son los que compran con una frecuencia tal, que les permite conocer las actividades del marketing y las prácticas de comercialización de la tienda. Los clientes ocasionales son los que tienen pocos conocimientos sobre las condiciones de venta y además tienen pocos incentivos de conocerlos (Berné *et al.*, 2004). Los autores concluyen que el comportamiento de los clientes regulares es muy diferente de los que compran de forma ocasional, y que es una fuente de sesgo en la estimación del modelo de elección de marca objetivo de su estudio. Además, la sensibilidad al precio de los regulares es el doble que la sensibilidad estimada tratando la base de datos que contiene todos los clientes.

La relación entre la regularidad y la frecuencia todavía en la literatura es bastante contradictoria. Hay dos hipótesis alternativas respecto a la relación entre las dos variables. Kim y Park (1997) relacionan la menor flexibilidad en la compra y los intervalos más largos entre las compras sucesivas de los clientes regulares, con el coste de oportunidad. De esta forma

concluyen que los clientes regulares son menos frecuentes que los random. Sin embargo los compradores regulares gastan más dinero en un viaje o una compra. Los resultados de Dun *et al.* (1983), Bawa y Ghosh (1991) y Vakratsas y Bass (2002) demuestran que los clientes regulares tienden a ser más frecuentes. No obstante, Bawa y Ghosh (1991) destacan que sería incorrecto asumir que hogares con similar frecuencia de compra, tendrán otras características de compra parecidas, como pudiera ser la regularidad.

Resumiendo, hemos observado que existe evidencia empírica muy extensa sobre la sensibilidad de los consumidores a precios y descuentos. Múltiples trabajos estudian el papel de las variables del marketing mix a la hora de realizar una compra. Asimismo, muchos estudios reconocen también la heterogeneidad de los consumidores en la sensibilidad a precios y descuentos, y desarrollan estructuras de mercado en términos de estas diferencias. En varias ocasiones introducen la regularidad y la frecuencia de compra como posibles criterios para segmentar a los clientes y ofrecen medidas para estas dos variables. Sin embargo, estos trabajos carecen de un estudio sobre la influencia de estas dos características del hogar en las decisiones de compra del consumidor. Nuestro trabajo estima la regularidad y la frecuencia de compra de los clientes en un supermercado, incluyendo las dos variables en los modelos de elección de marca, incidencia de compra y cantidad comprada, para capturar su relación a la sensibilidad a precios y descuentos en las tres decisiones de compra.

III. OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Como ya hemos destacado anteriormente, el objetivo de nuestro estudio es ver cómo la regularidad y la frecuencia de compra influyen en la sensibilidad a precios y descuentos. La compra de un bien se caracteriza por tres decisiones relacionadas: comprar o no-comprar, qué marca comprar y qué cantidad de esa marca comprar (Krishnamurthy y Raj, 1988; Gupta, 1988; Gupta y Siddarth, 1998; Chiang, 1991). En la respuesta a estas tres preguntas influye la respuesta del consumidor al precio o la llamada sensibilidad al precio. Por lo tanto vamos a medir la sensibilidad a precios y descuentos en términos de decisión de compra (comprar o no comprar), elección de marca (qué marca comprar) y cantidades compradas (cuánto de la marca elegida comprar). Veremos cuál sería la respuesta de los dos tipos de clientes: regulares/no-regulares y frecuentes/no-frecuentes a los precios y los descuentos, estableciendo una relación entre el precio y los descuentos en un establecimiento y la regularidad y la frecuencia de los clientes.

En la literatura se desarrollan y argumentan dos hipótesis contradictorias sobre la relación de la regularidad y el precio. Berné *et al.*, (2004), demuestran que los clientes regulares son los que mejor conocen las prácticas de comercialización de la tienda y, por tanto, son más sensibles al precio y tienen preferencias sobre las marcas mucho más diferenciadas que los clientes irregulares u ocasionales.

No obstante, se ha demostrado también que los compradores regulares son un segmento más “rutinizado”, tienen más lealtad a la marca y a la tienda que los random y suelen comprar en el mismo día de la semana (Bawa y Ghosh, 1991; Kim y Park, 1997). La establecida regularidad de compra se relaciona con ciertas restricciones que la provocan, de tiempo, ocupación, almacenamiento, etc. Por lo tanto se puede considerar que los compradores que mantienen una regularidad de compra establecida son significativamente menos sensibles al precio y menos flexibles para aprovechar una promoción que los clientes ocasionales.

A partir de estas características se podrían formular dos hipótesis alternativas sobre el comportamiento de compra de los compradores regulares:

Hipótesis A1

Los clientes regulares son más sensibles al precio que los irregulares (Berné *et al.*, 2004)

Hipótesis A2

Los clientes regulares son menos sensibles al precio y menos propensos a aprovechar un descuento o una promoción que los irregulares (Bawa y Ghosh, 1991; Kim y Park, 1997).

Por otra parte, la tendencia general que hemos observado es que a mayor frecuencia de compra se corresponde una mayor sensibilidad al precio, una mayor flexibilidad en el patrón de compra del consumidor y por tanto más posibilidades de aprovechar las variaciones en el precio de los productos (Kim y Rossi, 1994; Ainslie y Rossi, 1998; Bell y Latin, 1998; Vakratsas y Bass 2002). En estas características basamos las últimas dos hipótesis:

Hipótesis B1

Los clientes frecuentes son más sensibles al precio que los no-frecuentes

Hipótesis B2

Los clientes frecuentes están más dispuestos a aprovechar un descuento o una promoción que aquellos que hacen la compra de forma menos frecuente

IV. BASE DE DATOS

Para este trabajo hemos elegido la categoría de productos del papel higiénico. Es una categoría de productos con una tasa de consumo generalmente alta a través de los hogares y por tanto considerada como categoría en la que la mayoría de los clientes de un supermercado realizan compras. El papel higiénico ha sido una categoría de productos tratada en varios estudios (Duna *et al.*, 1983; Neslin *et al.*, 1985; Vakratsas y Bass, 2002).

La base de datos incluye todas las compras en la categoría en un hipermercado, a lo largo de un año. Cada compra es una observación y contiene las siguientes variables: número de cliente, fecha de la compra, marca comprada, cantidad comprada, precio de la marca elegida el día correspondiente y descuento monetario y porcentual en función del precio regular. A partir de estos datos se han calculado las variables de la regularidad y la frecuencia y las demás variables necesarias para la estimación de los modelos.

Los datos han sido divididos en dos periodos. Los primeros 182 días abarcan el periodo de inicialización. El periodo de inicialización es necesario para iniciar variables como lealtades y tasas de consumo. Estas variables se calculan en base de valores medios sobre compras pasadas y por tanto se necesita un periodo de tiempo inicial. La segunda mitad de los datos (los últimos 183 días) son ya los datos con los que se estiman los modelos.

En la categoría de papel higiénico compiten cuatro marcas: Colhogar, Sun, Scottex y Violeta, vendidas en paquetes de 4 o 12 unidades (Tabla 1). Se ha realizado un total de 5264 compras a lo largo del año por 1192 clientes. En la Tabla 1 se puede apreciar la preferencia por el tamaño grande: 3958 paquetes de 12 unidades comprados (75,2% de las compras totales) frente a 1306 paquetes (24,8%) de 4 unidades solo.

Tabla 1. Cantidades compradas por marca y tamaño

			tamaño		Total	Cuotas de mercado
			4,00	12,00		
marca			383	1257	1640	31,2
	1	COLHOGAR	383	1257	1640	31,2
	2	SUN	569	1069	1638	31,1
	3	SCOTTEX	0	1155	1155	21,9
	4	VIOLETA	354	477	831	15,8
Total			1306	3958	5264	100
% de las compras totales			24,8	75,2	100	

Por otra parte, casi todas las compras, el 99,5%, fueron compras de solo un paquete de papel higiénico (Tabla 2). Así que en términos de cantidades compradas hablamos de muy poca variabilidad entre las cantidades. Un cambio en las cantidades compradas tan ligero y la clara tendencia a comprar solo un paquete de 12 unidades nos impide estimar el modelo de cantidad para esta categoría de productos. Un modelo de Poisson no podría explicar la preferencia por cantidad comprada, ya que casi no se presenta dicho cambio.

Tabla 2. Cantidades compradas de los diferentes tamaños en cada visita

		tamaño		Total	% de las compras totales
		4,00	12,00		
cantidad	1	1298	3940	5238	99,5
	2	1	16	17	,3
	3	0	1	1	,0
	4	3	1	4	,1
	6	3	0	3	,1
	8	1	0	1	,0
			1306	3958	5264

Por marcas, vemos que Colhogar y Sun comparten prácticamente el mismo número total de cantidades compradas. La Tabla 3 presenta las 7 alternativas a las que se enfrenta el consumidor al hacer la compra en esta categoría, resultado de la combinación entre marca y tamaño. El precio medio por rollo en los paquetes de 12 unidades varía entre 13,51 céntimos de € (marca Sun) y 22,82 (marca Scottex). El precio medio por rollo en los paquetes de 4 unidades varía entre 14,88 (marca Sun) y 23,14 (marca Colhogar). En la Tabla 3 se puede apreciar que el precio no es el factor determinante para las ventas de papel higiénico. La alternativa que más unidades ha vendido a lo largo del año de interés es Colhogar de 12 unidades por paquete, seguida por Scottex de 12 unidades. Se ve también que solo dos marcas ofrecieron descuentos a lo largo del año y solo para los paquetes de 12 unidades. Scottex es la marca que ofreció el descuento más alto. Podemos suponer que el descuento de la marca Scottex mitigó el efecto del precio más alto dentro de las marcas presentadas y aumentó las ventas de esta marca.

Tabla 3. Cantidades compradas, precios y descuentos medios por alternativas

Alternativa	Cantidades compradas	Precio medio/rollo	Dto. Monet medio/rollo	Dto. % medio/rollo
1 COLHOGAR 12	1257	19,96	0,66	,03
2 SUN 12	1069	13,51	,00	,00
3 SCOTTEX 12	1155	22,82	0,9	,04
4 VIOLETA 12	477	17,28	,00	,00
5 SUN 4	569	14,88	,00	,00
6 VIOLETA 4	354	17,48	,00	,00
7 COLHOGAR 4	383	23,14	,00	,00
Total	5264			

V. MODELOS EMPÍRICOS

Ya hemos afirmado que las tres decisiones de compra se ven influenciadas por las variables del marketing (precios, descuentos, etc.) y las características del hogar (lealtad a una determinada marca y al tamaño, tasa de consumo, inventario, etc.) (Bucklin *et al.*, 1998). El objetivo de nuestro modelo es capturar el impacto de las variables del marketing y las características del hogar, añadiendo la regularidad y la frecuencia de compra del consumidor sobre la decisión de compra o no compra, la elección de marca y la cantidad comprada. Construimos un modelo integrado incluyendo las tres etapas: la incidencia de compra ($P_{ht}(inc)$); la elección de marca, dada la decisión de compra en una determinada categoría de productos ($P_{ht}(j | inc)$); y la cantidad comprada de esta marca ($P_{ht}(q | j \& inc)$). (Ailawadi *et al.*, 2005)

$$P_{ht}(j \& q) = P_{ht}(inc) * P_{ht}(j | inc) * P_{ht}(q | j \& inc)$$

Ya en el apartado anterior hemos explicado la razón por la que nos resultará imposible estimar el modelo de Poisson con la base de datos para esta categoría de productos.

V.1 ¿Cómo medir la regularidad y la frecuencia de compra?

La regularidad de compra es una variable que se determina por el tiempo entre las compras sucesivas de un cliente (“interpurchase time”). Si un cliente mantiene más o menos un número de días igual entre sus compras sucesivas podemos decir que este cliente es regular. Si por el contrario, el número de días entre las compras sucesivas de un cliente varía bastante, este cliente sería irregular o random. La cuestión es cómo medir si el número de días entre las compras de un cliente varía significativamente o no. Es decir, cómo distinguir los clientes regulares de los irregulares.

En la literatura se proponen tres métodos diferentes para medir la regularidad. Dun *et al.* (1983) y Bawa y Ghosh (1991) introducen el Coeficiente de Variación (CV). El CV es la varianza de los tiempos entre compras de la población de clientes cerca de su media. Si se asume que los tiempos entre compras siguen una distribución exponencial, esto significa que las compras ocurren ocasionalmente y siguen el llamado proceso de Poisson. La distribución exponencial tiene CV igual a uno.

La distribución gamma, se introduce como un modelo más realista para recoger la distribución de los tiempos entre compras de los diferentes consumidores, ya que recoge ambos comportamientos regular y random (Dun *et al.*, 1983; Wheat and Morrison, 1990). El CV de la distribución gamma es igual a $1/\sqrt{r}$. El parámetro r es un número positivo que mide el grado de regularidad de cada cliente. Dun *et al.* (1983) calculan el r a través del CV ($r = 1/CV^2$).

Bawa y Ghosh (1991) proponen un método alternativo, aplicando el estimador de la máxima verosimilitud del r de Thom (1968): $r = (1+(1+4Y/3)^{(1/2)})/4Y$. $Y = \log(\text{media aritmética}/\text{media geométrica})$ de los tiempos entre compras (interpurchase time) de un cliente.

Cuando el valor de la r es menor o igual a uno, la distribución de los tiempos entre compras es exponencial. Esto implica un comportamiento de compra más ocasional. Cuando el valor de la r aumenta, la varianza alrededor de la media decrece y la serie se convierte en más regular. Es decir, si las compras ocurren en intervalos de compra más regulares que ocasionales, el parámetro r tendrá valores mayores (Bawa y Ghosh, 1991).

Otra medida alternativa de la regularidad de la compra es el estadístico M (Wheat y Morrison, 1990). La ventaja del estadístico M sobre el CV es que se puede calcular a partir de un mínimo de 2 tiempos entre compras por cliente. Es decir, se puede aplicar a consumidores con historias de compra cortas o para consumidores infrecuentes. Se define como el ratio entre 2 tiempos entre compras escogidos al azar y la suma de todos los tiempos entre compras disponibles por hogar. Cuanto más grandes sean los valores del M, mayor sería la regularidad. El inconveniente del estadístico M es que es muy sensible a heterogeneidad en el parámetro r .

La frecuencia de la compra es una variable más intuitiva. Bawa y Ghosh (1991) definen la frecuencia de la compra como el tiempo medio entre compras. Los hogares con un tiempo medio entre compras menor que el tiempo medio entre compras de toda la serie, se asumen frecuentes. Aquellos con un tiempo medio entre compras mayor que el tiempo medio entre compras de la serie, se asumen infrecuentes.

V.2 Modelo para la incidencia de compra

El modelo que estima la probabilidad de que ocurra o no una compra tiene la forma de un logit anidado (Nested Logit (NL)), ya que abarca dos niveles de decisión: primero la decisión de comprar o no comprar; y dentro de la decisión de compra la elección entre las alternativas disponibles, provenientes de las combinaciones entre las marcas y los tamaños en la categoría de productos estudiada (Fig. 2).

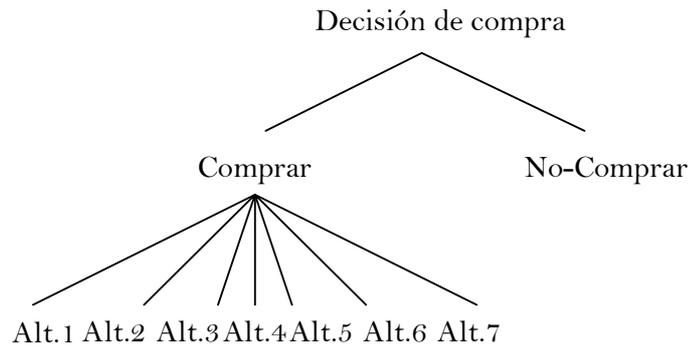


Figura 2. Estructura arbórea de la decisión de compra

$$P_{ht}(\text{inc}) = \frac{\exp(W_{ht})}{1 + \exp(W_{ht})}$$

La utilidad de la opción no-comprar es igual a cero, por lo cual en la fórmula del modelo de la incidencia aparece el 1 en el denominador ($\exp(0) = 1$).

La utilidad del hogar h W_{ht} de comprar en una determinada categoría de productos en una ocasión de compra t es una función lineal del inventario (INV), la tasa de consumo (CR) y el valor de la categoría de productos (IV) (Bucklin y Lattin, 1991; Bucklin y Gupta, 1992; Bucklin *et al.*, 1998).

$$W_{ht} = \alpha_{0h} + \alpha_1 INV_{ht} + \alpha_2 CR_h + \alpha_{3h} IV_{ht} \quad (1)$$

El $INV_{h,t}$ es el inventario del hogar h en la ocasión de compra t . La literatura ofrece varias formas de calcular el inventario de un hogar. Nosotros vamos a aplicar la más utilizada en la literatura, que es la siguiente (Bucklin y Lattin, 1991; Bucklin y Gupta, 1992; Bucklin *et al.*, 1998; Jedidi, Mela, Gupta, 1999; Campo *et al.*, 2003):

$$INV_{ht} = INV_{h,t-1} + Q_{h,t-1} - CR_h * I_{t-1,t} \quad (2)$$

El $INV_{h,t-1}$ es el inventario del hogar h para el periodo anterior al periodo de compra presente; $Q_{h,t-1}$ es la cantidad comprada por el hogar h en la ocasión de compra $t-1$; CR_h es la tasa de consumo; $I_{t-1,t}$ es el periodo en días entre la compra anterior y la compra presente

INV se inicializa con el valor 0 y a partir de entonces se calcula sucesivamente según la fórmula. Se espera un valor negativo para el coeficiente α_1 . Lógicamente al disponer de inventarios grandes, sería menos probable decidir comprar en la categoría.

El valor del inventario se centra alrededor de la media. Se calcula el llamado “mean centered inventory”. “mean centered inventory” = $INV_{ht} - \overline{INV_h}$

$\overline{INV_h}$ es el inventario medio por día por hogar h durante el periodo de inicialización.

El **CR** (Consumption Rate) es el consumo medio diario para el hogar h calculado para el periodo de inicialización. Se calcula dividiendo la cantidad total comprada por h en una categoría de productos durante el periodo de inicialización, por el número de días en el periodo de inicialización. Se mantiene constante durante el periodo de inicialización. Se espera un signo positivo para el coeficiente α_2 . Es decir, cuanto más grande sea la tasa de consumo de un hogar, habrá mayor probabilidad de decidir comprar en una categoría. (Ailawadi *et al.*, 2005; Campo *et al.*, 2002).

El **IV** (Category or Inclusive Value) es el valor o “attractiveness” de la categoría para el hogar h en la ocasión de compra t . Se puede interpretar como la utilidad media que el individuo puede esperar de las alternativas del subgrupo k . Es el logaritmo del denominador del modelo de la elección de la marca. El coeficiente del CV, α_{3h} tiene que ser un valor entre 0 y 1.

$$IV_{ht} = \ln\left(\sum_k \exp(V_{hkt})\right) \quad (3)$$

V.3 Modelo para la elección de marca (Brand Choice Model)

La probabilidad de que el hogar o el individuo h elija la marca j de una determinada categoría de productos, dada la decisión de realizar compra en esta misma categoría, se modeliza con un modelo Multinomial Logit.

$$P_{ht}(j|inc) = \frac{\exp(V_{hjt})}{\sum_{k=1}^K \exp(V_{hkt})}, \quad k=1,2, \dots, j, \dots, K \text{ marcas} \quad (4)$$

La parte determinista de la utilidad contiene el precio del producto, el descuento en porcentaje, las lealtades a la marca y al tamaño del producto y cinco variables compuestas,

creadas por nosotros para recoger el efecto de los precios y los descuentos en la regularidad y la frecuencia de compra, así como la relación entre la regularidad, la lealtad a una determinada marca y la propensión de aprovechar un descuento (5).

$$V_{hjt} = \beta_{0hj} + \beta_{1h} PRICE_{hjt} + \beta_{2h} DTO_{hjt} + \beta_{3h} LOYM_h + \beta_{4h} LOYT_h + \beta_{5h} REG_PR_h + \beta_{6h} REG_DT_h + \beta_{7h} FREQ_PR_h + \beta_{8h} FREQ_DT_h \quad (5)$$

El **precio** es el precio regular para cada alternativa por rollo, medido en Euros.

El **descuento** es el descuento como porcentaje del precio regular. Disponemos de datos del descuento monetario.

La regularidad y la frecuencia son nuestras dos variables de especial interés. Calculamos **la regularidad** según los tres modos mencionados en la parte anterior.

La variable r es el parámetro que mide el grado de regularidad. Se calcula el valor medio de la r por cliente y para toda la muestra (población) para definir la regularidad. Los clientes (hogares) que tienen una r media mayor que la r media de la población se clasifican como regulares, y se les asigna un valor igual a 1, y los que tienen una r menor que la r media como irregulares o random, y se les asigna un valor 0. Los cálculos hechos según los primeros dos métodos nos llevan a la absolutamente la misma clasificación. La clasificación de los clientes a regulares y no-regulares según el estadístico M no coincide en algunos de los casos con aquella hecha con los primeros dos métodos. Por lo tanto clasificamos los clientes a regulares y no-regulares según los resultados de los cálculos con el CV y el estimador de Tom.

La frecuencia de compra la calculamos de acuerdo con los dos métodos propuestos en la literatura. Se calcula el tiempo medio entre compras por cliente y para toda la serie para el periodo de inicialización. Los hogares con un tiempo medio entre compras menor que el tiempo medio entre compras de toda la serie se asumen frecuentes, y aquellos con un tiempo medio entre compras mayor que el tiempo medio entre compras de la serie se asumen infrecuentes (Bawa y Ghosh, 1991). La otra forma de estimar la frecuencia es calcular el número medio de compras por hogar para el periodo de inicialización y el número medio de compras para toda la serie para el periodo de inicialización, y compararlos. Los hogares con un número de compras mayor al número medio de compras de la población son los clientes frecuentes. Los hogares con un número medio de compras menor al número de compras medio de la población son infrecuentes.

Al estimar el modelo de elección de marca hemos probado con las dos variables de frecuencia estimadas según el tiempo medio entre compras y el número de compras. Nos salió

más significativa la variable de la frecuencia basada en el tiempo medio entre compras y por tanto es la variable que queda expresada en la estimación del modelo.

La lealtad (LOY) es la tendencia del consumidor para volver a comprar la misma marca o el mismo tamaño de un producto. Dependiendo de la categoría de productos calcularemos lealtad a la marca y lealtad al tamaño de un producto.

La literatura propone varias formas de calcular la lealtad a una marca o un tamaño.

- LOY constante

Es el ratio de cada marca o tamaño, comprados a lo largo del periodo de inicialización, entre el número de compras totales en el periodo de inicialización (Bucklin *et al.*, 1998^{a, b}). Es un número constante que se mantiene en el periodo de estimación.

- $LOY_{hj}(t) = \alpha_b LOY_{hj}(t-1) + (1-\alpha_b)LAST$ (Campo *et al.*, 2002; Guadagni y Little 1983, 1998)

En todos los trabajos el coeficiente alfa toma el valor de 0,75 ($\alpha_b = 0.75$)

Para inicializar LOY se acepta:

$LOY_{hj}(1) = \alpha_b$ si la marca j ha sido la primera compra del individuo h ; y si no

$LOY_{hj}(1) = (1-\alpha_b)/(\text{número de marcas} - 1)$

$LAST$ es una variable dicotómica, que toma el valor de 1 si la última compra del individuo h ha sido de la misma marca j y 0 si no

La suma de LOY para las marcas diferentes siempre suma 1 para un individuo determinado.

- $LOY = BSPH$ (Brand Share Purchase History)

Para cada ocasión de compra i , la fracción de veces que el hogar/el cliente ha elegido cada marca en las anteriores $(i-1)$ ocasiones de compra

Exactamente las mismas medidas se pueden aplicar para estimar la lealtad al tamaño. Las dos variables calculadas según el método de Guadagni y Little (1983, 1998) y Campo *et al.*, (2002) son LOYM (lealtad a la marca) y LOYT (lealtad al tamaño).

La REG_PR es una variable resultado de multiplicar la variable de la regularidad por la del precio: $REG_PR = REG \times PR$. Asimismo, $REG_DT = REG \times DT$;

$FREQ_PR = FREQ \times PR$; y $FREQ_DT = FREQ \times DT$

VI. RESULTADOS

Para estimar los coeficientes de los modelos MNL, Logit Anidado y modelo de Poisson, se utiliza el método de máxima verosimilitud (“Maximum Likelihood Method”). Estimamos los modelos y obtenemos los resultados mediante el software LIMDEP, versión 8.0 (“Econometric Software Inc.”)

VI.1 Modelo de elección de marca

Empezamos el proceso de estimación con el modelo de elección de marca Multinomial Logit. Los resultados obtenidos han sido resumidos en la Tabla 5. Realizamos la estimación por pasos. De esta forma podemos observar el cambio en la significatividad de las variables y lo que aporta cada una de las que vamos añadiendo en el nivel explicativo del modelo. Inicialmente incluimos solamente las constantes de las diferentes alternativas, el precio (PR) y el descuento (DT). Vemos que todos los parámetros menos uno, concretamente el de la marca SUN ($t=-0,56$), son significativos y tienen el signo esperado. No obstante, hay que destacar que el nivel explicativo del modelo es muy bajo ($R^2 = 0,021$) (Tabla 5).

Sucesivamente vamos añadiendo la lealtad a la marca (LOYM), la lealtad al tamaño (LOYT) y las variables, recogiendo la interacción entre: la regularidad y el precio (REG_PR); la regularidad y el descuento (REG_DT); la frecuencia y el precio (FRE_PR): y la frecuencia y el descuento (FRE_DT). Los parámetros de los términos de interacción recogen las diferencias en el efecto de los precios y los descuentos entre los dos segmentos: regulares/no-regulares y frecuentes/no-frecuentes. Al añadir las variables de las lealtades observamos un aumento significativo en el nivel explicativo del modelo ($R^2 = 0,47$). Como se puede esperar, las variables de la lealtad a la marca y la lealtad al tamaño son las más significativas. La tercera variable más significativa y por tanto con más importancia para la elección de marca, es el descuento (DES, $t=13,79$) (Tabla 5).

Introducimos las variables que capturan la sensibilidad de los clientes regulares a los precios (REG_PR) y a los descuentos (REG_DT). Los resultados del MNL5 (Tabla 5) demuestran que ninguna de las dos variables es significativa (REG_PR, $t=-1,45$ y REG_DT, $t=-0,56$) Por lo tanto, en esta etapa no podemos sacar ninguna conclusión sobre la sensibilidad de los clientes regulares a precios y descuentos. Los coeficientes de las variables de las marcas, así como el parámetro del tamaño del paquete también pierden significatividad en este modelo.

Con el modelo MNL6 estimamos la interacción entre la frecuencia de compra y el precio (FRE_PR). El parámetro de la variable sale negativo y significativo ($t=-2,82$). El signo negativo se debe a la interacción con el precio. Cuanto mayor sea el precio de una marca menos probabilidades hay de que el consumidor elija esta marca. Sin embargo, la significatividad de la variable demuestra que cuanto más frecuente sea un cliente, más sensibilidad demostraría al precio de los productos.

La última columna de la Tabla 5 representa los resultados obtenidos al estimar el modelo MNL7, en el que se añade la variable que representa la interacción entre la frecuencia de compra y el descuento (FRE_DT). Esta variable no sale significativa. Es decir, para los consumidores frecuentes no hallamos ninguna relación entre las veces que va a hacer la compra a un determinado supermercado y la sensibilidad a descuentos.

El modelo MNL7 se puede considerar como el modelo definitivo, que abarca todas las variables de interés. En la Tabla 5 se puede observar que solo una de las cuatro interacciones, sale significativa: la relación entre la frecuencia y el precio (FRE_PR) Las otras tres no salen significativas. Todas las demás variables (PR, DT, LOYM, LOYT) salen significativas y con el signo esperado. A partir de estos resultados se puede ver que no se confirma ninguna de las primeras hipótesis de partida. Ninguna de las variables REG_PR, REG_DT sale significativa y no se puede concluir sobre ningún tipo de relación entre la regularidad de compra y la sensibilidad a precios y descuentos a la hora de elegir entre marcas.

Asimismo, podemos confirmar la primera parte de la tercera hipótesis. Se confirma el supuesto de que los clientes que van a hacer la compra a un determinado supermercado de forma más frecuente son más sensibles a los precios de los productos. La variable que señalaba la relación entre la frecuencia de compra y la sensibilidad a descuentos no nos ha salido significativa (Tabla 5). De modo que no se puede establecer ninguna relación entre la frecuencia y la sensibilidad a descuentos.

Tabla 5. Resultados de la estimación del modelo Multinomial Logit

	MNL1*	MNL2*	MNL3*	MNL4*	MNL5*	MNL6*	MNL7*
<i>Entre paréntesis t-valores</i>							
COLHOGAR	1.35 (-9.78)*	0.73 (4.53)*	0.63 (3.63)*	0.44 (1.69)	0.43 (1.66)	1.00 (3.02)*	0.97 (2.91)*
SUN	-0.08 (-0.56)	-0.52 (-3.09)*	-0.40 (-2.11)*	-0.38 (-1.39)	-0.37 (-1.37)	-1.28 (-3.04)*	-1.24 (-2.88)*
SCOTTEX	1.86 (7.72)*	1.21 (4.47)*	0.90 (2.93)*	0.69 (1.56)	0.68 (1.51)	2.07 (3.10)*	2.01 (2.95)*
TAMAN	-0.30 (-3.27)*	-0.31 (-3.21)*	0.16 (1.24)	0.31 (1.77)	0.31 (1.77)	0.55 (2.81)*	0.54 (2.73)*
PR	-0.13 (-5.86)*	-0.11 (-4.35)*	-0.09 (-3.12)*	-0.01 (-2.07)*	-0.01 (-2.04)*	-0.21 (-3.47)*	-0.21 (-3.30)*
DES	5.66 (13.48)*	8.19 (13.79)*	8.40 (13.79)*	10.29 (11.37)*	10.40 (11.18)*	11.02 (11.45)*	11.76 (6.30)*
LOYM		3.34 (40.68)*	3.24 (39.16)*	3.89 (31.09)*	3.90 (31.06)*	3.90 (31.01)*	3.90 (31.01)*
LOYT			2.89 (24.01)*	3.24 (19.79)*	3.24 (19.80)*	3.21 (19.67)*	3.21 (19.66)*
REG_PR				-0.03 (-1.80)	-0.03 (-1.46)	-0.02 (-1.27)	-0.02 (-1.26)
REG_DT					-2.03 (-0.56)	-1.92 (-0.52)	-2.02 (-0.55)
FRE_PR						-0.03 (-2.82)*	-0.02 (-2.61)*
FRE_DT							-0.93 (-0.46)
R ²	0.02	0.34	0.47	0.60	0.60	0.60	0.60
-LL**	4340.87	2629.82	2117.47	1034.17	1035.00	1029.98	1029.87

* – parámetro significativo a nivel de significatividad del 0.05

** - Negative Log Likelihood Function

VI.2 Modelo de incidencia

Para estimar el modelo de incidencia en este trabajo, utilizamos un procedimiento secuencial. El primer paso consiste en estimar por máxima-verosimilitud el nivel inferior del modelo (elección de marca) y calcular con las estimaciones obtenidas el valor inclusivo asociado a la alternativa comprar. A continuación se procede a estimar un modelo binomial, también por máxima-verosimilitud, que es el segundo nivel (elección de compra o no-compra) utilizando el valor inclusivo anterior como variable explicativa. Los resultados se presentan en la Tabla 6.

Tabla 6. Resultados del modelo de incidencia de compra

Variable	Coficiente	t-ratio
COMP	-1.673	(-101.54)*
INV	0.002	(0.96)
CRDIA	.766	(10.91)*
IV	.522	(20.42)*
COLHOGAR	0.97	(2.91)*
SUN	-1.24	(-2.88)*
SCOTTEX	2.01	(2.95)*
TAMAN	0.54	(2.73)*
LOYT	3.21	(19.66)*
REG_PR	-0.02	(-1.26)
REG_DT	-2.02	(-0.55)
FRE_PR	-0.02	(-2.61)*
FRE_DT	-0.93	(-0.46)
RndmEfct	-.12	(-2.21)*

* – parámetro significativo a nivel de significatividad del 0.05

Como se puede observar en la Tabla 6, el efecto del inventario (INV) no nos ha salido significativo, y esperábamos un coeficiente negativo y significativo. Los resultados demuestran que, en la categoría de productos del papel higiénico, la tasa de consumo del hogar (CRDIA) tiene mayor influencia, sobre la decisión de compra o no-compra, que el inventario. El t-ratio de la tasa de consumo es bastante alto ($t=10.907$). Sin embargo, se puede apreciar que la variable

más significativa y por tanto con mayor importancia para la incidencia de compra es la variable del valor inclusivo (IV, $t=20.420$).

El **IV** es una variable compleja que se interpreta como la utilidad media que el individuo puede esperar de las alternativas del nivel inferior, en nuestro caso, el nivel de la elección de marca. Es el logaritmo del denominador del modelo de la elección de la marca. De esta forma, la variable del IV refleja el impacto positivo de las variables del marketing, la frecuencia y la regularidad sobre la decisión de compra.

$$IV_{ht} = \ln\left(\sum_k \exp(V_{hkt})\right), \quad k=1, 2, \dots, 7 \text{ alternativas}$$

El objetivo de nuestro trabajo es estimar la influencia de la regularidad y la frecuencia de compra en la incidencia de compra. Ya que el IV incluye las utilidades de las diferentes alternativas en el nivel inferior, es el vínculo entre la decisión de compra o no-compra y las siete alternativas de compra a las que se enfrentaría el consumidor si decide comprar en la categoría de productos de papel higiénico.

En este sentido, la variable del IV es la variable de la que podríamos extraer el efecto de las variables de interés (*REG_PR*, *REG_DT*, *FREQ_PR* y *FREQ_DT*) en la decisión de compra o no-compra. Para facilitar el seguimiento de los cálculos se utiliza la ecuación (5). (*Véase Modelo para la elección de la marca*)

$$V_{hjt} = \beta_{0hj} + \beta_{1h} PRICE_{hjt} + \beta_{2h} DTO_{hjt} + \beta_{3h} LOYM_h + \beta_{4h} LOYT_h + \\ + \beta_{5h} REG_PR_h + \beta_{6h} REG_DT_h + \beta_{7h} FREQ_PR_h + \beta_{8h} FREQ_DT_h$$

Para hallar el efecto de las cuatro variables provenientes de la regularidad y la frecuencia, calculamos la elasticidad de la decisión de compra respecto a cada una de las variables *REG_PR*, *REG_DT*, *FREQ_PR* y *FREQ_DT*. Demostraremos el cálculo para una de las variables.

La utilidad del hogar h W_{ht} de comprar en una determinada categoría de productos en una ocasión de compra t es $W_{ht} = \alpha_{0h} + \alpha_1 INV_{ht} + \alpha_2 CR_h + \alpha_{3h} IV_{ht}$ (*Véase Modelo para la incidencia de compra*)

$$\frac{\partial P(Compra)}{\partial REG_PR} = \frac{\partial P(Compra)}{\partial IV} \frac{\partial IV}{\partial REG_PR}$$

$$\frac{\partial P(Compra)}{\partial IV} = \alpha_{3h}$$

$$\begin{aligned} \frac{\partial IV}{\partial REG_PR} &= \frac{1}{\sum_k \exp(V_{hkt})} \sum_k \left(\frac{\partial V_{hkt}}{\partial REG_PR} \exp(V_{hkt}) \right) = \frac{1}{\sum_k \exp(V_{hkt})} \beta_{5h} \sum_k \exp(V_{hkt}) = \\ &= \beta_{5h} \\ &\Rightarrow \frac{\partial P(Compra)}{\partial REG_PR} = \alpha_{3h} \beta_{5h} \end{aligned}$$

Es decir, la elasticidad de la probabilidad de compra respecto a la sensibilidad de los clientes regulares al precio (*REG_PR*) es igual a la multiplicación del coeficiente de esta variable estimado en el nivel de elección de marca (β_{5h}) y el coeficiente del valor inclusivo (IV) estimado en el modelo de incidencia (α_{3h}).

Exactamente la misma lógica se aplica para estimar el efecto de las otras variables *REG_DT*, *FREQ_PR* y *FREQ_DT* en la incidencia de compra.

Tabla 7. Efectos de las variables de la regularidad y la frecuencia en la incidencia de compra

Variable	β_i	$\beta_i * \alpha_{3h} (\alpha_{3h}=.522)$
REG_PR	-0.02 (-1.26)	-0,01
REG_DT	-2.02 (-0.55)	-1,05
FREQ_PR	-0.02 (-2.61)*	-0,01
FREQ_DT	-0.93 (-0.46)	-0,49

* – parámetro significativo a nivel de significatividad del 0.05

En la Tabla 7 se puede observar que el efecto de las interacciones sobre la regularidad y la frecuencia de compra y el precio y el descuento se mantienen las mismas en el nivel superior, es decir en la decisión de comprar o no-comprar. Debido al valor y el signo positivo del coeficiente α_{3h} ($\alpha_{3h}=.522$) del IV, para los efectos de las variables *REG_DT*, *FREQ_PR* y *FREQ_DT* se mantienen los mismos signos y valores prácticamente la mitad de los valores de los β_i .

El signo negativo de la variable *REG_PR* demuestra que cuanto más alto sea el precio de los productos en una categoría, la probabilidad de compra para los clientes regulares disminuye. Es decir los clientes regulares tienden a comprar menos cuando los precios de los productos son más altos. Es un resultado lógico, ya que los clientes que compran regularmente en una tienda conocen los precios regulares en la misma. El signo negativo para la regularidad de compra y el

descuento se explica con la menor propensión de los clientes regulares de reaccionar a descuentos. Este resultado, nos dice directamente que los compradores irregulares son aquellos que tienen mayor sensibilidad a los descuentos en un establecimiento y que los descuentos podrían incidir en la decisión compra en los irregulares.

El precio confirma otra vez su efecto negativo en la decisión de compra de los clientes frecuentes. En la Tabla 7 se ve claramente que conforme aumenta el precio la probabilidad de compra de los compradores frecuentes disminuye en mayor medida que en el caso de los no-frecuentes. De esta forma se confirma la hipótesis de que los clientes frecuentes son más sensibles al precio que los no-frecuentes.

Con respecto al resultado de la sensibilidad de los clientes frecuentes a descuentos y su relación con la probabilidad de compra o no compra, el signo negativo del coeficiente para la *FREQ_DT* en la incidencia de compra (-0,49) muestra que el efecto de los descuentos en un establecimiento no es significativamente distinto para los clientes frecuentes.

VII. CONCLUSIONES

El objetivo de nuestro trabajo era estudiar cómo la regularidad y la frecuencia de compra influyen en la sensibilidad a precios y descuentos, en la elección de la marca, la incidencia de compra y las cantidades compradas. Hemos estimado los indicadores de la regularidad y la frecuencia de compra, y hemos creado las interacciones de estas dos variables con el precio y el descuento, en la categoría de productos de papel higiénico con la base de compras de un hipermercado. Posteriormente, hemos incluido estas interacciones en los modelos de elección de marca e incidencia de compra, para añadir nuevos matices al análisis del comportamiento de compra del consumidor.

La decisión de la cantidad comprada no ha sido incorporada, ya que la base de datos de la que disponemos en esta categoría de productos nos ha impedido la estimación del modelo de cantidad. Probablemente, en otras categorías de productos existan mayores diferencias en las cantidades compradas, en cada ocasión de compra entre distintos clientes. Sin embargo, según hemos observado, los clientes de este establecimiento, compran en su mayoría un paquete en cada compra, por lo que la variabilidad en las cantidades compradas es muy baja.

Es importante saber cómo los clientes regulares o los frecuentes se diferencian en términos de sensibilidad a precios y descuentos de los demás clientes en un establecimiento.

Identificar estas diferencias en el comportamiento de compra de los diferentes tipos de clientes, y las formas de reaccionar a las actividades del marketing, proporcionan conocimientos importantes sobre la naturaleza del comportamiento del consumidor, y permiten identificar segmentos útiles, desde el punto de vista de la empresa minorista.

Tras la estimación de nuestros modelos para la categoría de productos de papel higiénico hemos obtenido los siguientes resultados: En primer lugar no hemos podido confirmar ninguna de las hipótesis sobre la sensibilidad a precios y descuentos de los clientes regulares. Esto, hasta cierto punto, coincide con la mencionada discusión en la literatura sobre la sensibilidad a precios de los clientes regulares. Ya hemos visto que algunos autores prevén a mayor regularidad en el patrón de compra mayor sensibilidad a precios y descuentos. En otros resultados, se ha destacado un comportamiento de compra totalmente contrario. Probablemente, la categoría de productos analizada puede jugar un papel importante en estos efectos.

En cuanto a la frecuencia de compra, hemos podido establecer una relación significativa entre la sensibilidad a precios de los clientes frecuentes y la elección de marca y la incidencia de compra. Hemos probado que los clientes que hacen la compra de forma más frecuente, son más sensibles al precio a la hora de escoger entre una marca u otra y a la hora de decidir comprar o no-comprar.

Como limitaciones de nuestro trabajo podríamos destacar en primer lugar, el hecho de que no hemos podido estimar el modelo de cantidad, y en segundo, no haber estudiado más categorías de productos. La cantidad que se compra de un determinado producto, es una cuestión importante para el minorista ya que de esto depende cómo organizar las técnicas de comercialización, así como el aprovisionamiento de un establecimiento. Incluir otras categorías de productos permitiría comprobar si la sensibilidad a precios y descuentos de los clientes regulares y frecuentes influye en su decisión de cuánto comprar.

Extendiendo el análisis a más categorías de productos, seríamos capaces de ver si la regularidad y la frecuencia dependen de la categoría de productos o no. Es decir, sería interesante comprobar si un cliente puede ser regular o frecuente en una categoría de productos, e irregular o infrecuente en otra, y si su comportamiento de compra cambiaría en función de la periodicidad o la frecuencia que mantiene en cada categoría de productos. Además, podríamos observar cómo varía otra característica importante: la relación entre la regularidad y la frecuencia con el precio y el descuento. Es probable que algunos de los compradores regulares o frecuentes que demuestran

sensibilidad a precios o descuentos para una categoría de productos, no sean receptivos para otras.

Otra posible línea de investigación para el futuro, sería estudiar más profundamente la relación entre la regularidad y la frecuencia. En la literatura ésta relación está muy confusa. Muchas veces las dos características se confunden, y se les asignan a los correspondientes segmentos: regulares/frecuentes, irregulares/infrecuentes, características de compra parecidas. Distinguir entre los diferentes segmentos o identificar comportamientos comunes, indicaría a la empresa minorista cómo se debe tratar cada grupo de clientes, y ayudaría a prever de forma más exacta su respuesta a las actividades de marketing en el establecimiento.

Otro aspecto interesante que no hemos investigado aquí, y que sería un tema interesante para nuestro futuro trabajo, es la relación entre la sensibilidad a precios y descuentos de los clientes regulares, y la lealtad a una determinada marca. Neslin *et al.*, (1985), Vakratsas y Bass (2002), Ailawadi *et al.*, (2005) destacan que los clientes leales a una determinada marca, están mucho más dispuestos a reaccionar a descuentos o promociones de esa marca que los no-leales. En este sentido podríamos pensar que, en algunos casos, es posible que los compradores regulares no aprovechan las promociones porque el descuento no afecta a su marca preferida. Se podría plantear que los clientes regulares, al tener promocionada su marca preferida, reaccionarían de forma más acusada a esta promoción en términos de incidencia de compra y cantidades compradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ailawadi, K. L. and Neslin S. A. (2005) “The Benefits of Promotion-Induced Stockpiling”, *Working paper*.
- Ailawadi, K. L. and Neslin S. A. (1998) “The Effect of Promotion on Consumption: Buying more and Consuming it Faster”, *Journal of marketing Research*, 35(August), 390-398.
- Anslie, A. and Rossi P.E. (1997). “Similarities in Choice Behaviour across Multiple Categories”, *Marketing Science*, 17(2), 91-106.
- Bawa, K., and Ghosh, A. (1990). “The covariates of regularity in purchase timing”, *Marketing Letters*, 2(2), 147–157.
- Bell, D. R., and Lattin, J. M. (1998). “Shopping Behavior and Consumer Preference for Store and Price Format: why “large basket” shoppers prefer EDLP?”, *Marketing Science*, 17(1), 66–88.
- Bell, D.R., Chiang J., and Padmanabhan V. (1999). “The Decomposition of Promotional Response: An Empirical Generalization”, *Marketing Science*, 18 (4), 504–526.

- Berné C., Cortiñas M., Elorz M., Múgica J.M (2004). "The Use of Retail Store Database for Brand Choice Analysis", *Int. Rev. of Retail, Distribution and Consumer Research*, 14(1), 19-29.
- Bucklin, R.E. and Lattin J.M. (1991). "A Two-State Model of Purchase Incidence and Brand Choice" *Marketing Science*, 10(1), 24-39.
- Bucklin, R.E., and Gupta, S. (1992). "Brand Choice, Purchase Incidence and Segmentation: An Integrated Modelling Approach", *Journal of Marketing Research*, 29 (2), 201–215.
- Bucklin, R.E., Gupta, S. and Siddarth S. (1998). "Determining Segmentation in Sales Response Across Consumer Purchase Behaviour", *Journal of Marketing Research*, 35 (May), 189-197.
- Bucklin, R.E., Gupta, S. and Siddarth S. (1998). "Modelling the Effect of Purchase Quantity on Consumer Choice of Product Assortment", *Journal of Forecasting*, 17, 281-301.
- Campo K., Gijbrecchts E., Nisol P. (2003). "The Impact of Retailer Stockouts on Whether, How Much and What to Buy", *Intern. Journal of Research in Marketing*, 20, 237-286.
- Chiang J, Chung Ch., Cremers E. (2001). "Promotions and the Pattern of Grocery Shopping Time", *Journal of Applied Statistics*, 28(7), 801-819.
- Chiang J. (1991). "A Simultaneous Approach to the Whether, What, and How Much to Buy Questions", *Marketing Science*, 10 (4), 297–315.
- Chintagunta, P. (1993). "Investigating Purchase Incidence, Brand Choice and Purchase Quantity Decisions of Households", *Marketing Science*, 12(2), 184-208.
- Dunn, R., Reader, S., and Wrigley, N. (1983). "An Investigation of the NBD Model as Applied to Purchasing at Individual Stores", *Applied Statistics*, 32(3), 249–259.
- Guadagni, P.M. and Little, J.D.C. (1983), "A Logit Model of Brand Choice Calibrated on Scanner Data", *Marketing Science*, 2(3), 203-237.
- Gupta, S. (1988). "Impact of Sales Promotions on When, What, and How Much to Buy" *Journal of Marketing Research*, 25(4), 342-355.
- Helsen K., Schmittlen D. C. (1992). "How Does a Product Market's Typical Price-Promotion Pattern Affect the Timing of Households' Purchases? An Empirical Study Using UPC Scanner Data", *Journal of Retailing*, 68(3), 316-336.
- Jain, D.C., and Vilcassim, N.J. (1991). "Investigating Household Purchase Timing Decisions: A Conditional Hazard Function Approach", *Marketing Science*, 10(1), 1–23.
- Jedidi K., Mela C.F., Gupta S. (1999) "Managing Advertising and Promotion for Long-Run Profitability", *Marketing Science*, 18(1), 1-22.
- Kamakura, W. and G. Russell G. (1989). "A Probabilistic Choice Model for Market Segmentation and Elasticity Structure", *Journal of Marketing Research*, 26(4), 379-90.
- Kim, B.D., and Park, K. (1997). "Studying Patterns of Consumer's Grocery Shopping Trip.", *Journal of Retailing*", 73(4), 501–517.
- Kim, B.D., and Rossi, P.E. (1994). "Purchase Frequency, Sample Selection, and Price Sensitivity.", *Marketing Letters*, 5(1), 57–67.
- Krishnamurthi, L. and Raj S.P. (1988). "A Model of Brand Choice and Purchase Quantity Price Sensitivities", *Marketing Science*, 7(1), 1-20.
- Leeflang, M.S.H., Wittink, D.R., Wedel, M., Naert, Ph.A. (2000). "Building Models for Marketing Decisions", *Kluwer Academic Publishers*.

Neslin, Scott A., Henderson C., and Quelch J. (1985), "Consumer Promotions and the Acceleration of Product Purchases," *Marketing Science*, 4 (Spring), 147-65.

Philip Kotler... [et al.] (2000). "Dirección de Marketing", *Prentice-Hall*.

Wheat, R. D., and Morrison, D. G. (1990). "Estimating Purchase Regularity with Two Interpurchase Times.", *Journal of Marketing Research*, 27(1), 87-93.

William H. Greene, (2000). "Econometric Analysis", *Prentice-Hall, Inc.*