

## **¿Cómo cambian los precios de consumo en una economía insular? Evidencias desde el análisis de los precios de cuatro productos del grupo de alimentación y bebidas en Canarias**

Santiago Rodríguez Feijoo \*, Carlos González Correa \*, Alejandro Rodríguez Caro \*

**RESUMEN:** El objetivo de este trabajo es aportar evidencia empírica sobre el comportamiento de los precios en una región insular, con un mercado de reducido tamaño y, a la vez, fragmentado. Para ello, con datos de precios de consumo de cuatro productos del grupo de alimentación y bebidas observados en Canarias estudiamos el precio y su rigidez, caracterizada esta última por la frecuencia, la duración y el tamaño de los cambios en los precios. El resultado al que se llega para estos cuatro productos es que la fragmentación del mercado y el tamaño del establecimiento son factores importantes para fijar el precio y no lo son tanto a la hora de explicar su cambio. En este caso, el producto es el elemento más determinante a la hora de explicar las características fundamentales del cambio de precios, no observándose rigideces ni en términos de cambios ni de establecimientos.

**Clasificación JEL:** R32, E31.

**Palabras clave:** precios, microdatos, rigidez, economía insular.

### **How do consumer prices change in an island economy? Empirical evidence from the prices of four food and beverage products in the Canary Islands**

**ABSTRACT:** The purpose of this work is to find empirical evidence on the behavior of the prices in an insular region, with a market of small size and, simultaneously, fragmented. To that end, with consumer price data for four products of the food and beverage group observed in the Canary Islands we study the price and rigidity, characterized by frequency, duration and size of price changes. The main empirical result found for these four products is that market fragmentation and the type of establishment are important factors in explaining the price level and not so when one wants to explain his change. In this case, the product is the decisive

---

\* Dpto. de Métodos Cuantitativos en Economía y Gestión, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Campus de Tafira, 35017-Las Palmas de Gran Canaria. Correo electrónico: [srfeijoo@dmc.ulpgc.es](mailto:srfeijoo@dmc.ulpgc.es). Teléfono: 034928451819. Fax: 034928451829.

*Recibido: 14 de abril de 2009 / Aceptado: 19 de marzo de 2010.*

element in explaining the basic features of price change, not observing rigidities either in terms of changes or establishments.

**JEL Classification:** R32, E31.

**Keywords:** price, micro data, rigidity and insular economy.

## 1. Introducción

En los últimos treinta años han aparecido múltiples trabajos que estudian cómo cambian los precios de consumo, haciendo especial hincapié en la medición de su rigidez mediante el uso de microdatos de precios. Cecchetti (1986) estudia la frecuencia con la que las revistas americanas ajustan sus precios. Carlton (1986) analiza la rigidez de precios industriales en transacciones realizadas por una muestra de empresas de la lista Fortune 500. Lach y Tsiddon (1992) usan precios de consumo para abordar la medición, entre otros, de la duración de los precios y el tamaño de sus cambios, mediante una base de datos formada por precios de 26 productos de alimentación. Eden (2001) añade nuevos datos a los usados por Lach y Tsiddon (1992) correspondientes a un nuevo periodo y que abarcan hasta 390 productos, siendo su objetivo buscar evidencia empírica que permita decidir entre el modelo de menú de costes y el modelo de comercio secuencial y con incertidumbre. Bils y Klenow (2004) para los Estados Unidos de América, Baharad y Eden (2004) para Israel, Dhyne *et al.* (2006) para la zona euro (sin Irlanda y Grecia), Álvarez y Hernando (2006) para España y Baudry *et al.* (2007) para Francia, estudian la rigidez de los precios, para lo que usan microdatos de precios obtenidos por las agencias oficiales encargadas de elaborar el Índice de Precios de Consumo de las respectivas zonas geográficas y todos ellos presentan un nivel de cobertura del consumo muy elevado.

Bils y Klenow (2004) justifican el interés por el tema al sostener que la rigidez es una cuestión fundamental cuando se pretende modelizar las fluctuaciones de los ciclos de negocio o cuando se estudian políticas monetarias en las cuales se asume que las empresas ajustan precios con muy poca frecuencia. Trabajos como los de Taylor (1999) o Calvo (1983) incorporan rigidez en los precios, el primero al obligar a que los precios de un establecimiento se mantengan sin cambios durante un determinado número de periodos de tiempo consecutivos, el segundo al fijar que en cada periodo de tiempo sólo una fracción de empresas tenga la oportunidad de ajustar sus precios al disponer de nueva información. Chari, Kehoe y McGrattan (2000) consideran el caso en el cual los precios se mantienen invariantes a lo largo de un año. Sin embargo, Bils y Klenow (2004) sugieren que los modelos que se usan habitualmente para explicar el cambio temporal de precios deberían permitir cambios de precios con mayor frecuencia.

Por otra parte, como indican Lach y Tsiddon (1992), otra de las razones por las cuales la caracterización de la conducta de precios es importante (extremadamente importante según palabras textuales de los autores) para el análisis económico son los costes en el bienestar que provoca la inflación.

Una muestra de la evidencia empírica reciente la encontramos en los trabajos de Bils y Klenow (2004) para Estados Unidos, de Dhyne *et al.* (2006) para los países de la zona euro, excepto Irlanda y Grecia, y de Álvarez y Hernando (2006) para España. Los tres trabajos comparten el objetivo de analizar la conducta de los precios de consumo a nivel microeconómico y difieren tanto en el número de productos que consideran como en la forma de tratarlos.

A pesar de ello, sus conclusiones coinciden al afirmar que la duración media de los precios y su frecuencia de cambio está muy relacionada con la categoría de consumo a la que pertenecen los bienes cuyos precios se observan. El país es otro elemento que genera heterogeneidad en los resultados de la duración y la frecuencia, pero es menos importante que el tipo de producto. También coinciden los tres trabajos en la falta de rigidez a la hora de que las empresas realicen reducciones de precios, encontrando que más del 40% de los cambios de precios se corresponden con reducciones de los mismos. Igualmente existe una alta heterogeneidad en esta medida, provocada mayoritariamente por la categoría de consumo en donde se encuadran los bienes.

La tercera coincidencia se obtiene al relacionar el tamaño de los cambios con su signo, encontrándose que las reducciones medias de precios tienen un tamaño en valor absoluto superior a los incrementos medios.

Tal y como se puede observar, la literatura se ha centrado en estudios microeconómicos de ámbito nacional o supranacional y ha prestado poca importancia al entorno regional, en gran medida por la menor disponibilidad de datos para su análisis y bajo el supuesto de que las regiones en mercados integrados deben tener un comportamiento de los precios similar al de los mercados que las integran.

Sin embargo, existen unas regiones que pueden ser especialmente sensibles a soportar conductas de los precios específicas, son las regiones insulares. Estas regiones, como por ejemplo el caso de la región canaria, se caracterizan por distanciarse geográficamente del centro del mercado nacional y por tener un mercado propio fraccionado. Todo ello puede provocar que la conducta de sus precios difiera de la que se presenta a nivel español y europeo. Si ello fuera cierto, la aparición de un shock, por ejemplo, en los tipos de interés o en los precios de la energía, podría tener una respuesta en la producción, la inflación o el desempleo distinta a la que se produce en otras regiones con mercados más integrados (Baudry *et al.*, 2007, p. 140).

En consecuencia, el objetivo de este trabajo es aportar alguna evidencia empírica a nivel de microdatos acerca del comportamiento de los precios en Canarias. Para ello sólo se ha podido disponer de precios para cuatro productos pertenecientes al grupo de alimentación y bebidas, lo cual no nos permitirá extrapolar los resultados al conjunto de los precios de consumo ni realizar comparaciones con otras áreas geográficas, pero sí serán altamente representativos para caracterizar el comportamiento de los precios de esos cuatro productos, permitiendo diferenciar, bien hasta el nivel de isla, o bien por tamaño de establecimiento.

En lo que resta el trabajo se estructura de la siguiente manera: en el epígrafe siguiente se describen los datos disponibles y se realiza el análisis de los precios, en

el punto tercero se presentan los principales resultados que caracterizan el cambio de los precios en Canarias para los cuatro productos estudiados y el último epígrafe contiene las principales conclusiones.

## 2. Los datos

Los datos que se usan en el presente trabajo son observaciones mensuales de precios que recoge el Instituto Canario de Estadística (ISTAC) con el fin de elaborar la operación estadística Cesta de la Compra. Encuesta de Precios-Canarias. La metodología puede consultarse en ISTAC (2008).

La muestra está formada por registros de precios no publicados, medidos en euros, de cuatro productos <sup>1</sup> para un periodo máximo comprendido entre septiembre del año 2003 y febrero de 2008. Los cuatro productos son de consumo frecuente, siendo el producto 2 el producto más básico de los cuatro y el de mayor frecuencia de consumo. Para cada precio individual se dispone de los siguientes datos: la identificación del producto, etiquetado como producto 1 a producto 4, el año y el mes en que fue medido, el precio y el código identificativo del establecimiento en el que se observó el precio. Además, los productos 1 y 2 pertenecen al grupo de alimentación, en concreto el producto 1 pertenece a la rúbrica <sup>2</sup> «Productos lácteos» y el 2 a la rúbrica «Leche». Los otros dos productos integran el grupo de bebidas, el producto 3 pertenece a la rúbrica «Agua mineral, refrescos y zumos» y el producto 4 a la rúbrica «Bebidas alcohólicas». Para los dos productos del grupo alimentación se conoce la isla en la cual se obtuvo la información y para los otros dos productos se conoce el tipo de establecimiento, que puede ser bien grandes superficies/hipermercados o bien supermercados grandes, pequeños y medianos. Los establecimientos en los que se recogen precios de los productos 1 y 2 son en términos generales los mismos, pero distintos a los que se observó el precio para los productos 3 y 4. El total de establecimientos muestreados ha sido 200, de los cuales en la mitad se recogieron precios de los productos 1 y/o 2 (para el producto 1 en 97 establecimientos, para el producto 2 en 96 establecimientos, de los cuales en 93 establecimientos coinciden la observación de ambos productos) y en la otra mitad los productos 3 y/o 4 (para el producto 3 se muestrearon 95 establecimientos, para el 4 se observaron precios en 99 establecimientos, de los cuales 94 eran comunes). Los productos están perfectamente identificados, incluyendo la marca y el empaquetado.

Con estos datos se dispone de un máximo de 200 series temporales. El tamaño máximo de estas series es de 54 datos, pero existe un importante número de datos faltantes. De hecho, para el producto 1 únicamente se dispone de 35 series completas,

<sup>1</sup> El secreto estadístico no nos permite identificar cada uno de los productos con más precisión que la que se hace en el presente párrafo.

<sup>2</sup> El concepto de rúbrica se corresponde con la estructura funcional de igual nombre que utiliza el Instituto Nacional de Estadística (INE) en la elaboración del Índice de Precios de Consumo y es el mayor nivel de desagregación funcional que publica para las Comunidades Autónomas.

lo cual supone disponer del 36,8% de rachas completas. Para el producto 2 no hay ninguna serie completa, debido a que no se dispone del dato del mes de mayo del año 2005, pero se dispone de 54 series (56,25%) a las cuales únicamente les falta dicho dato. El producto 3 es el que más series tiene completas, sin embargo el comportamiento anómalo que presentan los datos a partir del mes de febrero de 2007 nos ha llevado a no considerar los precios de este producto a partir del citado mes, por lo cual el tamaño máximo de sus series de datos es de 41 observaciones y el número de establecimientos para los que se dispone de todos los datos es 56. El producto 4 es el que más datos faltantes tiene, además sólo tiene una serie completa y la moda para el tamaño de las series es 45. Finalmente se dispone de un total de 16.167 precios, de los cuales 4.324 pertenecen al producto 1, 4.447 al producto 2, 3.365 al producto 3 y 4.031 se refieren al producto 4.

El elevado porcentaje de datos no disponibles aparece de forma habitual en las referencias bibliográficas que tratan el tema. Por ejemplo, Baharad y Eden (2004) descartan todos los datos de todos los establecimientos que no dispongan de las series completas, lo cual les lleva a trabajar con 62.629 observaciones de un total de 115.394 disponibles. Por otra parte, Eden (2001) no encuentra diferencias cuantitativas entre trabajar con todos los datos o únicamente con datos de series completas. En nuestro caso es imposible reducir el estudio a las series completas, por el reducido número de datos con los que nos quedaríamos, lo cual nos lleva a utilizar todos los datos disponibles y a realizar un análisis más detallado de cómo se distribuyen los datos no disponibles<sup>3</sup>.

Con la información de la tabla 1 se observa, por meses, una mayor incidencia de los datos faltantes en los meses de febrero y mayo, este último debido a que no se dispone de ningún dato para el producto 2 en este mes. Por islas destaca la isla 1 por la poca pérdida de datos y las islas 6 y 7 por lo contrario. Un análisis de los establecimientos en estas islas nos muestra que este hecho se debe a que se han producido sustituciones de establecimientos. Al producirse una sustitución en un cierto instante del tiempo el establecimiento que sale de la muestra aparece con precio no disponible a partir del mismo y el que entra aparece con precio no disponible para todos los instantes de tiempo previos. Por tipo de establecimiento sucede lo mismo, produciéndose las sustituciones en el grupo de establecimientos pequeños, lo cual supone incrementar el porcentaje de datos no disponibles para este tipo de establecimiento. Por producto son los de alimentación los que más datos de precios tienen y se observa la incidencia de eliminar todos los datos del producto 3 a partir del mes de febrero de 2007.

Se ha decidido no utilizar ningún método para asignar valores a los datos no disponibles. Dado que el objetivo es describir los propios precios y su comportamiento, cualquier intento de completar la base de datos mediante la incorporación de precios no observados directamente no garantiza la mejora en la precisión de las mediciones realizadas.

<sup>3</sup> Los autores desean agradecer a los evaluadores anónimos la sugerencia de incorporar el análisis de los datos faltantes.

**Tabla 1.** Porcentaje de datos no disponibles sobre datos totales (%)

<i>Por meses</i>	<i>%</i>	<i>Por islas</i>	<i>%</i>	<i>Por tipo de establecimiento</i>	<i>%</i>	<i>Por producto</i>	<i>%</i>
Enero	19,4	Isla 1	1,4	Grandes	23,9	Producto 1	17,4
Febrero	26,2	Isla 2	9,7	Pequeños	31,7	Producto 2	14,2
Marzo	23,0	Isla 3	16,8			Producto 3	35,8
Abril	23,4	Isla 4	15,7			Producto 4	24,6
Mayo	28,7	Isla 5	27,6				
Junio	23,9	Isla 6	23,2				
Julio	23,7	Isla 7	17,2				
Agosto	23,5						
Septiembre	22,7						
Octubre	22,8						
Noviembre	21,0						
Diciembre	19,9						

Fuente: ISTAC, elaboración propia.

Es evidente que las conclusiones que se obtengan del estudio se deben circunscribir al ámbito de los cuatro productos para los cuales se dispone de precios. Sin embargo, la pregunta que nos hacemos es si estos datos se pueden tomar como una muestra representativa de alguna división funcional del consumo.

Con esta finalidad hemos centrado nuestra atención en el principal indicador que mide el cambio de los precios, el IPC, y nos hemos ido al nivel más pequeño de división funcional para el que se dispone de información a nivel de la comunidad autónoma, la rúbrica, eligiendo aquellas rúbricas de las cuales forman parte los productos cuyos precios forman la base de datos, a saber, Productos lácteos, Leche, Agua mineral, Refrescos y zumos y Bebidas alcohólicas.

La importancia de estas rúbricas en el consumo de la comunidad autónoma viene dada por sus ponderaciones en el cómputo del IPC. En la tabla 2 se muestran dichas ponderaciones para los años 2007 y 2008, tanto para España como para Canarias. Se observa que las tres primeras rúbricas tienen mayor peso en Canarias que en el conjunto de España y, además, para Canarias la rúbrica Productos lácteos es la de mayor peso dentro del grupo de alimentación, mientras que las rúbricas Leche y agua mineral, refrescos y zumos se sitúan entre la sexta o la séptima más importantes de dicho grupo dependiendo del año, aunque ya a mucha distancia de la primera.

Centrándonos en la base de datos disponible, el análisis de los precios muestra que los cuatro productos tienen un precio unitario pequeño, con valores que oscilan entre 0,39 y 1,95 euros. El análisis conjunto de los precios de los productos 1 y 2 muestra que existe un efecto isla estadísticamente significativo, observándose una

asociación negativa entre el tamaño del precio y el tamaño de la isla. Por su parte, los precios de los productos 3 y 4 respaldan la hipótesis de que los establecimientos más grandes tienden a presentar precios más pequeños.

**Tabla 2.** Ponderaciones IPC (tantos por mil)

Rúbrica/Grupo	2007		2008	
	España	Canarias	España	Canarias
Productos lácteos	16,624	22,897	15,560	21,430
Leche	11,475	13,504	11,748	13,805
Agua mineral, refrescos y zumos	9,036	14,021	8,174	12,663
Bebidas alcohólicas	8,382	8,069	7,731	7,435
Grupo alimentación y bebidas no alcohólicas	220,555	228,192	202,793	209,781

Fuente: Instituto Nacional de Estadística. Elaboración propia.

### 3. Análisis del cambio de los precios

El estudio del cambio en precios se realiza mediante el análisis de tres estadísticos: la frecuencia con la que cambian los precios, la duración de los precios y el tamaño de los cambios. En los tres casos se analizarán las diferencias por producto, por isla o tamaño del establecimiento y por meses. En el caso de la frecuencia y el tamaño también se diferenciará en función del signo del cambio.

#### 3.1. La frecuencia del cambio

En la tabla 3 se muestran las frecuencias de cambio de los precios por producto, isla y tipo de establecimiento, distinguiendo crecimientos, decrecimientos y periodos de estabilidad de precios. Cada celda de la tabla contiene el porcentaje calculado sobre el número de cambios que se indica en la última columna de dicha tabla.

El elemento que más destaca es la alta frecuencia con la que se producen reducciones de precios. Sin embargo, la falta de rigidez a la reducción de precios es un resultado que comparten todos los trabajos referenciados. Como se puede observar, por término medio, por cada 10 incrementos de precios se producen 7,5 decrecimientos, existiendo diferencias en función del producto, con una orquilla que va desde el ratio 9,2 para el producto 1 hasta 6,2 para el producto 2.

Lo que sorprende al lector especializado al analizar la tabla 3 es la alta frecuencia con la que se producen los cambios de precios en estos cuatro productos cuando los comparamos con otras cifras obtenidas con un mayor nivel de agregación y para el mercado español. Ya hemos comentado las limitaciones que tienen las comparaciones de nuestros resultados con los de otros trabajos y por ello no abundamos en dicha

comparación, lo cual no impide que se nos plantee la duda de si este resultado puede ser una consecuencia de que los datos provienen de una economía insular con un mercado fragmentado.

La principal fuente que justifica las diferencias en el valor de la frecuencia del cambio en precios es el producto, y se debe principalmente a la frecuencia con la que decrecen los precios. Como se puede ver en la tabla 3, la frecuencia de los crecimen-

**Tabla 3.** La frecuencia en los cambios de precios

<i>Producto</i>	<i>Total/Isla/Tipo establecimiento</i>	<i>Decrecimientos % sobre total</i>	<i>Crecimientos % sobre el total</i>	<i>Sin cambio % sobre el total</i>	<i>Número total</i>
Producto 1	Total	19,5	21,1	59,4	4.114
	Isla 1	20,5	23,2	56,3	630
	Isla 2	22,8	23,5	53,7	544
	Isla 3	19,8	20,6	59,5	927
	Isla 4	17,5	20,9	61,6	963
	Isla 5	13,6	14,3	72,1	280
	Isla 6	22,4	23,5	54,1	562
	Isla 7	15,4	15,4	69,2	208
Producto 2	Total	13,1	21,1	65,8	4.232
	Isla 1	15,7	21,3	63,0	606
	Isla 2	19,5	25,4	55,1	528
	Isla 3	10,3	19,1	70,6	925
	Isla 4	11,6	19,8	68,5	953
	Isla 5	10,4	18,1	71,5	365
	Isla 6	12,8	22,7	64,5	642
	Isla 7	14,6	23,5	62,0	213
Producto 3	Total	13,3	18,5	68,2	3.232
	Establecimiento pequeño	12,8	18,8	68,4	696
	Establecimiento grande	13,4	18,4	68,1	2.536
Producto 4	Total	15,8	21,7	62,5	3.798
	Establecimiento pequeño	16,2	22,3	61,5	834
	Establecimiento grande	15,7	21,5	62,8	2.964
Todos	Total	15,5	20,7	63,8	15.376

*Fuente:* ISTAC y elaboración propia.

tos presenta una orquilla por producto que va desde el 18,5% al 21,7%, por tanto con un rango de 3,2 puntos porcentuales, mientras que para los decrecimientos dicha orquilla se fija entre el 13,3% y 19,5%, ampliándose el rango a 6,2 puntos porcentuales. Sin embargo, no se observan diferencias significativas en función del tamaño del establecimiento, ni para los crecimientos ni para los decrecimientos.

En cuanto al efecto isla, los resultados no son concluyentes. Así, mientras que para el producto 1 se puede establecer cierta asociación entre la frecuencia de los cambios de precios y el tamaño de la isla, para el producto 2 no es posible.

El estudio del efecto estacional en la frecuencia del cambio tampoco presenta un patrón de comportamiento claro. Previa homogeneización del número de crecimientos y decrecimientos, para el conjunto de todos los cambios se observa una concentración de los crecimientos en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero, mientras que los decrecimientos se comportan de manera homogénea. El análisis por producto y mes refleja unos resultados distintos al descrito para el total y distintos también entre ellos, lo cual no permite obtener conclusiones.

La alta frecuencia del cambio en los precios que se observa puede tener como consecuencia cierto nivel de ineficiencia económica, dado el reducido precio unitario sobre el cual se producen los cambios y los propios costes que genera informar del cambio de precios. A pesar de ello, un resultado coincidente con éste es el que obtienen Bils y Klenov (2004) al encontrar que los bienes de precios pequeños (por debajo de dos dólares) son los que muestran la mayor frecuencia de cambio frente a productos de mayor precio.

Por último, cuantificamos la frecuencia de establecimientos que cambian sus precios en cada instante de tiempo. Por término medio, casi el 36% de los establecimientos han cambiado su precio en cada instante del tiempo. Por productos, el de mayor frecuencia de cambio es el producto 1, con un 40,8% de establecimientos que cambian sus precios por término medio en cada instante del tiempo, seguido de los productos 3 y 4, con casi un 36%, siendo el producto 2 el que presenta una frecuencia menor, aun así la cifra supera el 31%. Estas diferencias en media son estadísticamente significativas. Sin embargo, la dispersión absoluta de los porcentajes de empresas que cambian su precio a la vez es estadísticamente la misma para los cuatro productos y su dispersión relativa supera el 38% (coeficiente de variación de Pearson), una cifra elevada y que contradice los supuestos de rigidez que incorporan los trabajos de Taylor (1999) y Calvo (1983) si se aplicasen a los cuatro productos bajo estudio.

### 3.2. La duración de los precios

La frecuencia y la duración son dos medidas mutuamente relacionadas. En datos transversales, si los cambios en precios son estacionarios y homogéneos y el tiempo es discreto, Baudry *et al.* (2005) demuestran que la inversa de la frecuencia del cambio en precios converge en muestras grandes a la duración media de los precios. Si el tiempo es continuo, se admiten varios cambios dentro de un mismo periodo de observación y el ratio de Hazard es constante, la duración media se calcula como el

valor negativo del inverso del logaritmo neperiano de 1 menos la frecuencia. Baharad y Eden (2004) muestran las grandes disparidades que se pueden producir al calcular la duración media cuando se parte del dato de la frecuencia.

Pero si se dispone de las series temporales para cada establecimiento, se puede calcular el tiempo para el cual permanece constante un cierto precio. El cálculo no es complicado, pero puede ser extremadamente engorroso al no disponer de series completas y siempre está sujeto a un sesgo potencial por truncamiento de los datos al principio y al final de cada tramo temporal completo<sup>4</sup>. Como consecuencia de esta medición se obtiene para cada establecimiento y producto una variable de recuento que toma valores enteros desde 1, cuando el precio sólo dura un mes, hasta  $S_{p,e}$ , que indica que el precio para el producto  $p$  y en el establecimiento  $e$  se ha mantenido constante durante  $S$  meses. La media de los valores  $S_{p,e}$  nos daría la duración media del precio. Para evitar el sesgo por truncamiento de los datos se han eliminado la primera y la última duración para cada establecimiento, así como la anterior y la posterior a cada dato no disponible<sup>5</sup>. El resultado final es que se dispone de un total de 4.635 duraciones, de las cuales 1.448 pertenecen al producto 1, 1.174 al 2, 839 al 3 y 1.174 al producto 4.

Cada celda de la tabla 4 contiene en la primera línea la duración media y en la segunda línea, entre corchetes, el porcentaje de duraciones correspondientes a una

**Tabla 4.** La duración de los precios

Producto	Total	Isla						
		Isla 1	Isla 2	Isla 3	Isla 4	Isla 5	Isla 6	Isla 7
Producto 1	2,1 [63,3]	2,2 [64,7]	2,0 [62,2]	2,1 [61,6]	2,2 [64,2]	2,0 [65,5]	1,8 [63,2]	2,4 [64,7]
Producto 2	2,5 [53,8]	2,2 [57,4]	2,0 [60,6]	2,7 [49,3]	2,8 [49,0]	2,4 [54,2]	2,5 [51,9]	2,4 [60,0]
Productos 1 y 2	2,3 [59,0]	2,2 [61,6]	2,0 [61,4]	2,3 [56,8]	2,5 [57,6]	2,3 [58,7]	2,1 [58,1]	2,4 [62,1]
Producto	Total	Tipo de establecimiento						
		Pequeño	Grande					
Producto 3	2,7 [54,9]	2,7 [55,3]						
Producto 4	2,3 [58,0]	2,4 [55,7]						
Productos 3 y 4	2,4 [56,7]	2,5 [55,6]						
Todos los productos	2,3 [58,0]							

Fuente: ISTAC, elaboración propia.

<sup>4</sup> Para problemas concernientes a la relación entre la frecuencia y la duración y la medición de esta última, también se puede consultar Baudry *et al.* (2005) y Baudry *et al.* (2007).

<sup>5</sup> La cuantificación de la duración total no se ha visto significativamente afectada por el hecho de eliminar las duraciones con potencial truncamiento.

duración de como máximo un mes, distinguiendo por isla, producto y tipo de establecimiento.

La duración media de los precios para el conjunto de los cuatro productos es de 2,3 meses, observándose diferencias estadísticamente significativas por producto <sup>6</sup>. Además, para el producto 1 no existe efecto isla estadísticamente significativo, mientras que para el producto 2 son las islas más grandes las que muestran una duración superior al resto (para niveles de significación superiores a 0,035). El tipo de establecimiento no se muestra estadísticamente distinto en términos de duración de los precios, ni para el producto 3 ni para el 4. Sí existe un efecto mes, pero es distinto para cada producto, no encontrándose ningún patrón común a los cuatro productos.

Un dato que sorprende es el elevado peso que tiene la duración igual a 1 en la distribución de la duración. En su conjunto, de cada diez precios que cambian, seis son precios que sólo se han mantenido en el mercado como máximo un mes. También en la duración es el producto el factor que más heterogeneidad introduce, no siendo ni la isla ni el tipo de establecimiento un factor claramente diferenciador.

Por último, con el objeto de analizar el efecto de los distintos factores de forma simultánea, se han estimado dos modelos de recuento, en ambos la variable endógena es la variable duración, uno para los productos 1 y 2 y otro para los productos 3 y 4, usando como variables explicativas el año de observación, el mes, el producto, el precio unitario, la interacción entre el producto y el precio unitario y el establecimiento. Los resultados de la estimación se muestran en la tabla 5. Las modalidades de referencia para los factores año, establecimiento y mes se corresponden con el conjunto formado por las modalidades de cada factor no presentes en el modelo, previa comprobación de que forman un conjunto estadísticamente similar.

**Tabla 5.** Estimación de los Modelos de Recuento para la variable duración

<i>Modelo para productos 1 y 2</i>			<i>Modelo para productos 3 y 4</i>		
<i>Variable</i>	<i>Estimador</i>	<i>Nivel de significación</i>	<i>Variable</i>	<i>Estimador</i>	<i>Nivel de significación</i>
Constante	1,19	0,000	Constante	1,29	0,000
Dicotómica para el producto 2	2,02	0,000	Dicotómica para el producto 4	-0,50	0,155
Precio	-0,37	0,027	Precio	-0,27	0,232
Interacción precio*producto 2	-2,43	0,000	Interacción precio*producto 4	-0,02	0,966
Año 2003	-0,70	0,000	Año 2003	-1,11	0,000
Año 2004	-0,31	0,000	Año 2004	-0,29	0,000
			Año 2006	0,18	0,001

<sup>6</sup> Dada la no normalidad de la variable duración se ha realizado el contraste de rangos de Kruskal-Wallis para contrastar la igualdad de las distribuciones.

<i>Modelo para productos 1 y 2</i>			<i>Modelo para productos 3 y 4</i>		
<i>Variable</i>	<i>Estimador</i>	<i>Nivel de significación</i>	<i>Variable</i>	<i>Estimador</i>	<i>Nivel de significación</i>
Abril	-0,26	0,000	Septiembre	0,33	0,000
Agosto	-0,14	0,028	Octubre	0,27	0,000
Noviembre	-0,19	0,005	Noviembre	0,30	0,000
			Diciembre	0,53	0,000
Establecimiento 104	0,40	0,020	Establecimiento 25	-0,48	0,001
Establecimiento 207	0,61	0,002	Establecimiento 60	0,48	0,043
Establecimiento 412	0,56	0,002	Establecimiento 81	0,63	0,012
Establecimiento 418	0,49	0,013	Establecimiento 86	0,76	0,012
Establecimiento 502	0,55	0,031	Establecimiento 93	0,54	0,026
Establecimiento 510	0,47	0,018			
Establecimiento 612	-0,32	0,016			
Establecimiento 703	0,36	0,050			
Factor de varianza	0,59		Factor de varianza	0,58	
R-cuadrado ajustado	0,08		R-cuadrado ajustado	0,11	
Estimadores cuasi-máximo verosímil con distribución binomial negativa con estimación de matriz de varianzas-covarianzas robustas (MLG)					

Fuente: ISTAC, elaboración propia.

La variable duración para los productos 1 y 2 depende negativamente del precio unitario y tiene un efecto cuantitativamente distinto para los dos productos. El paso de los años incrementa la probabilidad de que la duración sea mayor, pero esto puede ser una consecuencia de que no se dispone de datos anteriores al 2003, con lo cual las duraciones que se observan en el 2003 tienden a ser más pequeñas que el resto.

Apenas hay efecto establecimiento y el efecto mes se reduce a una menor duración en los meses de abril, agosto y noviembre sobre la media del resto de meses. En el modelo para los productos 3 y 4, ni el establecimiento ni el precio unitario afectan significativamente a la duración de sus precios. Son el año y el mes los factores que afectan a la duración, pero de una forma distinta a la de los productos 1 y 2. Existe un efecto estacional por el cual la duración de los precios es mayor en el último trimestre del año.

En consecuencia, al contrario que el nivel de precios, su duración no está significativamente afectada por la isla, ni por el tipo de establecimiento, y sólo en algún caso y de forma muy poco significativa por el establecimiento. Por su parte, el factor estacional existe en la duración, pero es distinto por producto y también difiere del observado en los precios.

### 3.3. El tamaño del cambio

En este apartado nos centramos en el tamaño de los cambios de precios. Los resultados obtenidos hasta este momento ponen de manifiesto la poca estabilidad que presentan los precios en Canarias y la inexistencia de rigideces, tanto a la reducción de los mismos, como a la aparente libertad que tienen los establecimientos para decidir cuándo cambian sus precios.

En la tabla 6 se muestran los valores medios de los crecimientos y los decrecimientos por producto, isla y tipo de establecimiento. Para su cálculo se ha seguido a Baudry *et al.* (2005) al obtener el cambio mensual medio como la media del cociente entre el tamaño de cada cambio y la duración del precio.

**Tabla 6.** Tamaño mensual medio de los cambios de precios

<i>Tamaño mensual medio de los crecimientos de precios</i>								
	<i>Total</i>	<i>Isla</i>						
		<i>Isla 1</i>	<i>Isla 2</i>	<i>Isla 3</i>	<i>Isla 4</i>	<i>Isla 5</i>	<i>Isla 6</i>	<i>Isla 7</i>
Producto 1	9,2	8,8	8,8	9,6	9,3	9,0	9,2	8,7
Producto 2	6,5	8,1	8,3	5,0	6,1	7,5	5,0	7,2
<i>Tipo de establecimiento</i>								
		<i>Pequeño</i>		<i>Grande</i>				
Producto 3	5,4	5,5		5,4				
Producto 4	7,1	5,5		7,6				
<i>Tamaño mensual medio de los decrecimientos de precios</i>								
	<i>Total</i>	<i>Isla</i>						
		<i>Isla 1</i>	<i>Isla 2</i>	<i>Isla 3</i>	<i>Isla 4</i>	<i>Isla 5</i>	<i>Isla 6</i>	<i>Isla 7</i>
Producto 1	-8,3	-8,4	-8,4	-8,1	-8,9	-10,3	-7,7	-6,2
Producto 2	-6,5	-7,0	-7,4	-5,1	-5,4	-8,1	-7,0	-6,3
<i>Tipo de establecimiento</i>								
		<i>Pequeño</i>		<i>Grande</i>				
Producto 3	-5,5	-6,2		-5,3				
Producto 4	-6,5	-4,6		-7,0				

Fuente: ISTAC, elaboración propia.

Para el conjunto de los cuatro productos, el crecimiento medio mensual de los precios es del 7,2%, frente a un decrecimiento del -6,9%. Tanto en el tamaño de los crecimientos como en el de los decrecimientos existen diferencias estadísticamente

significativas<sup>7</sup> en función del producto, siendo el producto 1 el que presenta el mayor crecimiento y también el mayor decrecimiento.

El efecto isla no es estadísticamente distinto ni para los crecimientos ni para los decrecimientos en el producto 1, sin embargo, para el producto 2 el tamaño de los crecimientos está afectado por un significativo efecto isla y para el caso de los decrecimientos sólo a un nivel de significación del 6%. En este producto, el 2, los crecimientos medios más pequeños se presentan en las islas más grandes y los crecimientos más grandes en las islas medianas, islas en las que se ha producido un gran crecimiento económico durante el periodo muestral basado en la expansión del sector turístico e inmobiliario.

La relación entre el tamaño del establecimiento y el tamaño del cambio en precios tampoco muestra un patrón único por producto. El producto 3 no presenta efecto diferencial significativo en función del tipo de establecimiento, ni para los crecimientos ni para los decrecimientos, mientras que en el producto 4 son los establecimientos de mayor tamaño los que presentan unos crecimientos medios mensuales estadísticamente superiores, en términos absolutos y tanto en crecimientos como en decrecimientos, al compararlos con los establecimientos más pequeños.

Para estudiar la significación del factor estacional hemos estudiado la variable cambio mensual en vez de la variable cambio mensual medio, dado que usar esta última nos obligaría a fechar el instante en el cual se sitúa el cambio mensual medio. El crecimiento del precio tiene un efecto estacional estadísticamente significativo, mientras que los decrecimientos sólo son significativos al 5%. En el caso de los crecimientos se identifica claramente el tercer cuatrimestre del año como el periodo de mayor crecimiento dentro del año, mientras que los decrecimientos únicamente son estadísticamente distintos (y más bajos) en el mes de mayo. Estos periodos coinciden con el pico y el valle de la demanda en las islas.

Se han realizado contrastes de Kruskal-Wallis buscando evidencia de comportamientos diferenciales en el tamaño de los cambios de precios en función del año. Para ello se han realizado contrastes distinguiendo entre los crecimientos y los decrecimientos y el producto. Los resultados no aportan evidencia a favor de que el tamaño del cambio, tanto el positivo como el negativo, haya sido distinto a lo largo del tiempo, con la excepción de los crecimientos en los productos 1 y 2. Los crecimientos de estos dos productos han sido mayores en el primero y en el último año del periodo muestral e inferiores en los años centrales, pudiendo estar justificado este resultado por el periodo muestral utilizado.

El único patrón general que se observa, tanto por producto, como por isla, como por tamaño del establecimiento, es que los mayores crecimientos medios están asociados también a los mayores decrecimientos medios. Este hecho puede deberse a la manera con la que los consumidores perciben los cambios en precios<sup>8</sup>. La percepción

<sup>7</sup> Toda la inferencia de este epígrafe se basa en el contraste de rangos de Kruskal-Wallis.

<sup>8</sup> Los autores desean agradecer a los evaluadores anónimos la sugerencia de incorporar el análisis basado en la distribución de los cambios.

del precio de un producto por parte del consumidor depende de múltiples factores, pudiéndose destacar la naturaleza más o menos básica de la necesidad que se pretende satisfacer con el consumo de dicho bien, la frecuencia con la que se realiza la compra, las alternativas a dicha compra, tanto alternativa de productos como de establecimientos, el precio y el propio tamaño de su cambio. Centrándonos en este último, cambios pequeños debieran ser imperceptibles para los consumidores y las empresas serían propensas a concentrar sus crecimientos de precios en la franja de menor percepción y los decrecimientos en los de mayor percepción. En la tabla 7 se muestran las distribuciones de frecuencia para crecimientos y decrecimientos, por producto y para las variables tamaño del cambio y tamaño del cambio mensual medio. Por ejemplo, el valor 19,08, correspondiente al intervalo  $[-4,-2)$  del producto 3 de la variable frecuencia del tamaño del cambio, significa que para esta variable y para este producto, el 19,08% de los decrecimientos estuvieron comprendidos entre el  $-4\%$  y el  $-2\%$ .

**Tabla 7.** Distribución del tamaño del cambio de precios

Tamaño del cambio	Frecuencia del tamaño del cambio				Frecuencia del tamaño del cambio mensual medio			
	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4	Producto 1	Producto 2	Producto 3	Producto 4
,-6)	63,09	53,18	50,48	56,41	48,99	41,25	32,02	40,01
[-6,-4)	9,84	12,06	10,69	11,99	11,09	11,00	10,87	13,41
[-4,-2)	17,58	18,55	19,08	13,31	17,76	18,36	20,62	16,29
[-2,0)	9,49	16,21	19,75	18,29	22,16	29,39	36,49	30,29
(0,2)	6,78	8,75	15,38	18,10	18,54	32,76	41,44	32,04
[2,4)	15,04	15,94	30,08	14,10	18,00	17,87	16,46	17,48
[4,6)	11,60	20,55	13,05	10,21	12,49	15,04	12,92	9,50
[6,	66,57	54,77	41,49	57,59	50,97	34,33	29,19	40,98

Fuente: ISTAC, elaboración propia.

Al análisis de esta tabla no confirma la afirmación anterior al observarse una fuerte simetría entre los porcentajes de crecimientos y decrecimientos. Si nos fijamos en la variable tamaño del cambio vemos que la clase modal es la misma para crecimientos y para decrecimientos,  $\{\pm 4, \pm 2\}$  para los productos 1 a 3 y  $\{\pm 2, \pm 0\}$  para el producto 4. Para la variable tamaño del cambio mensual medio se observa una mayor concentración de los cambios, tanto positivos como negativos, en la clase que contiene los menores cambios en términos absolutos.

Un factor que puede estar explicando este comportamiento es la situación de cada precio dentro de la distribución de precios. En este caso, lo que persigue el establecimiento es mantener su precio en un cierto cuantil de la distribución de precios,

distribución que va cambiando continuamente tanto de forma como de posición. Esto obligaría al establecimiento a estar realizando continuamente pequeños ajustes de precios, al alza o a la baja, y supondría que existe alguna relación entre el tamaño de los cambios y el precio. Este resultado, sin embargo, no es compatible ni con el modelo de menú de costes ni con el modelo de comercio secuencial con incertidumbre de Eden (1990). En ambos modelos los cambios de precios se producen de manera discreta, por saltos.

Para buscar mayor evidencia, se ha medido la relación entre el precio y el tamaño del cambio medio, distinguiendo nuevamente entre los crecimientos y los decrecimientos y por producto, tabla 8.

**Tabla 8.** Correlaciones entre precio y cambio de precios

<i>Producto</i>	<i>Decrecimientos</i>	<i>Crecimientos</i>
Producto 1	-0,46 *	-0,17 *
Producto 2	-0,42 *	0,14 *
Producto 3	-0,27 *	-0,23 *
Producto 4	-0,46 *	-0,07

Fuente: ISTAC, elaboración propia.

\* Significación superior al 1%.

La relación observada es la esperada para los decrecimientos, en el sentido de que los precios más grandes están significativamente asociados con los decrecimientos de precios más grandes. Sin embargo, los crecimientos tienen un comportamiento mucho más heterogéneo por productos y, de forma general, presentan menores niveles de correlación con los precios. Para el producto 4 la correlación no es estadísticamente significativa y para el producto 2, aunque significativa, tiene signo positivo, contrario al esperado. Se ha repetido el cálculo para este último producto por islas y en todas ellas o bien no existe una correlación estadísticamente significativa entre el precio y el tamaño de su crecimiento o bien es significativa pero con signo positivo. Estos resultados pueden tener su justificación en los argumentos expuestos por Sibly (2001). Este autor considera que, para compras repetitivas, si un establecimiento sube su precio provoca que todos aquellos de sus compradores para los cuales el nuevo precio supere el precio de reserva dejarán de comprar en dicho establecimiento, mientras que si baja sus precios, la información asimétrica de los consumidores hace que se desconozca tal decrecimiento y ello le impide atraer a nuevos clientes. De esta manera, los establecimientos se verían obligados a bajar sus precios de forma importante cuando éstos estuvieran en las últimas decilas de la distribución de precios, mientras que para las subidas lo importante es no superar el precio de reserva de sus clientes habituales.

## 4. Conclusiones

Se ha llevado a cabo el estudio de un conjunto de precios correspondientes a cuatro productos del grupo de alimentación y bebidas. La disponibilidad de la información por islas, por tamaño de establecimiento y por tiempo nos permite concluir que para los cuatro productos analizados los precios más altos en cada producto están asociados con las islas más pequeñas y con los establecimientos de menor tamaño, no existiendo un patrón estacional claro.

El factor que más afecta a las características que definen cómo cambian estos precios es el producto. Es éste el que explica las mayores diferencias en la frecuencia con la que cambian los precios, en la duración de los mismos y en el tamaño de los cambios.

En la frecuencia destaca además la alta flexibilidad tanto en el número de decrecimientos como de crecimientos, el elevado número de establecimientos que cambian sus precios en el mismo mes, la inexistencia de un patrón único en el factor isla y la igualdad de la frecuencia de cambio de los precios entre los establecimientos grandes y pequeños.

En la duración de los precios se reproducen los resultados obtenidos con la frecuencia, pudiendo añadir que de cada diez precios que cambian, seis son precios que sólo se han mantenido en el mercado como máximo un mes. Además, el precio sólo tiene un efecto significativo, y negativo, sobre la duración para los productos de alimentación.

En el tamaño del cambio se ha diferenciado entre el tamaño de los crecimientos y el de los decrecimientos. Además del efecto producto, existe una fuerte asociación positiva entre los valores absolutos del tamaño de los crecimientos y de los decrecimientos y un efecto estacional que concentra los mayores crecimientos en el último cuatrimestre del año y los mayores decrecimientos en el mes de mayo, periodos que coinciden respectivamente con las épocas de mayor y menor demanda en las islas.

Existe una alta concentración del tamaño de los cambios de precios en unas cifras que dificultan la percepción de dichos cambios por parte del consumidor y se ha observado una correlación negativa entre el tamaño de los precios y el tamaño de sus decrecimientos, pero no con los crecimientos.

Todo lo dicho nos lleva a concluir que para los cuatro productos analizados el efecto isla y tamaño del establecimiento se concentra en el nivel del precio y no tanto en su cambio, para el cual es el producto es el elemento más determinante a la hora de explicar sus principales características. Además, no existen síntomas de rigidez en los precios, al contrario, se observa una importante flexibilidad.

## Bibliografía

Álvarez, L., y Hernando, I. (2006): «Price setting behavior in Spain: Evidence from consumer price micro-data», *Economic Modelling*, 23, 699-716.

- Baharad, E., y Eden, B. (2004): «Price rigidity and price dispersion: evidence from micro data», *Review of Economic Dynamics*, 7, 613-641.
- Baudry, L.; Bihan, H.; Sevestre, P., y Tarrieu, S. (2005): «La rigidité des prix en France: quelques enseignements des relevés de prix à la consommation», *Économie et Statistiques*, 386, 37-57.
- (2007): «What do thirteen million price records have to say about consumer price rigidity», *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 69-2, 139-183.
- Bils, M., y Klenow, P. (2004): «Some evidence on the importance of sticky prices», *Journal of Political Economy*, 112-5, 947-985.
- Calvo, G. (1983): «Staggered prices in a utility-maximizing framework», *Journal of Monetary Economics*, 12, 383-398.
- Carlton, D. (1986): «The rigidity of prices», *American Economic Review*, 76, 637-658.
- Cecchetti, S. (1986): «The frequency of price adjustment - A study of the newsstand prices of magazines», *Journal of Econometrics*, 31, 255-274.
- Chari, V.; Kehoe, P., y McGrattan, E. (2000): «Sticky Price Models of the Business Cycle: Can the Contract Multiplier Solve the Persistence Problem?», *Econometrica*, 68, 1151-1179.
- Dhyne, E., et al. (2006): «Price Changes in the Euro Area and the United States: Some Facts from Individual Consumer price data», *Journal of Economic Perspectives*, 20-2, 171-192.
- Eden, B. (1990): «Marginal Cost Pricing when Spot Markets are Complete», *Journal of Political Economy*, 98, 1293-1306.
- (2001): «Inflation and price adjustment: an analysis of micro data», *Review of Economic Dynamics*, 4, 607-636.
- Fisher, T., y Konieczny, J. (2000): «Synchronization of price changes by multiproduct firms: evidence from Canadian newspaper prices», *Economics Letters*, 68, 271-277.
- ISTAC (2008): Cesta de la Compra. Encuesta de Precios-Canarias, <http://www.gobiernodecanarias.org/istac/>.
- Klenow, P., y Kryvtov, O. (2008): «State-dependent or time-dependent pricing: Does it matter for recent U.S. inflation?», *The Quarterly Journal of Economics*, 123-3, 863-904.
- Lach, S., y Tsiddon, D. (1992): «The behavior of prices and inflation: an empirical analysis of disaggregated price data», *Journal of Political Economy*, 100-2, 349-389.
- Sibly, H. (2001): «Price Inflexibility in Markets with Repeat Purchasing», *Journal of macroeconomics*, 23-3, 459-475.
- Taylor, J. (1999): «Staggered price and wage setting in macroeconomics», en *Handbook of Macroeconomics*, vol. 1B, editado por John B. Taylor y Michael Woodford, New York, Elsevier.