



Revista de Economía Aplicada
ISSN: 1133-455X
rea@unizar.es
Universidad de Zaragoza
España

CRUZ FERREIRO, A. INDALECIO; AMENEIRO GÓMEZ, MAXIMINO
TRANSMISIÓN VERTICAL DE PRECIOS EN EL MERCADO NACIONAL DE LOS PRODUCTOS
PESQUEROS FRESCOS

Revista de Economía Aplicada, vol. XV, núm. 44, 2007, pp. 85-107
Universidad de Zaragoza
Zaragoza, España

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=96915882003>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

TRANSMISIÓN VERTICAL DE PRECIOS EN EL MERCADO NACIONAL DE LOS PRODUCTOS PESQUEROS FRESCOS

A. INDALECIO CRUZ FERREIRO

Universidade da Coruña

MAXIMINO AMENEIRO GÓMEZ

Caixa Galicia

Este trabajo analiza la transmisión de precios del gallo en fresco en el Mercado Nacional de los Productos Pesqueros Frescos entre los tres niveles de la cadena de comercialización: en origen, mayorista y detallista o al consumo, usando series de precios semanales para el período 1993-2001. El trabajo realiza un análisis de cointegración del sistema formado por los logaritmos de los tres precios, de donde se deduce la existencia de dos relaciones de cointegración. También se estudian las causalidades en el corto y en el largo plazo, detectándose dos precios fuertes: el mayorista y el detallista, y un precio débil en origen. Desde el estudio de cointegración y el mapa de causalidades, se derivan dos relaciones de transmisión de precios, una primera perfecta (desde el precio mayorista al precio en origen) y una segunda imperfecta o parcial (desde el precio mayorista al precio detallista). Finalmente, el estudio del período base se complementa con el de otros períodos de tiempo y se observa que, en la medida en que se añada la información más reciente al intervalo de estudio, se produce respecto al período base un acercamiento de la transmisión parcial hacia una transmisión perfecta, y un fortalecimiento del precio detallista que se consolida como único precio fuerte.

Palabras clave: mercados pesqueros, transmisión de precios, márgenes de comercialización, cointegración, modelo de corrección del error, causalidad de Granger.

Clasificación JEL: Q13, D12.

Los precios de comercialización constituyen el principal mecanismo de conexión entre los diferentes mercados. Por esa razón, el estudio de la transmisión vertical de precios permite, entre otras cuestiones, analizar el peso de los diferentes mercados, formular estrategias propias a los diferentes intermediarios, y explicar los márgenes de comercialización.

Los análisis de transmisión de precios constituyen una respuesta de los economistas a la creciente preocupación social y política sobre la cuantía y velocidad con que los *shocks* de precios son transmitidos entre los diferentes niveles de la cadena

comercial. A este respecto, deben tenerse en cuenta que los cambios operados en alguno de los niveles pueden afectar a los mecanismos de transmisión. Así, por ejemplo, la iniciativa de los grupos de la Distribución Moderna (DM) de comprar directamente en los puertos y crear sus propios circuitos de distribución, puede modificar las posiciones de los diferentes intermediarios y alterar los mecanismos de transmisión.

La transmisión de precios de comercialización de los productos alimentarios ha recibido recientemente una considerable atención, no solamente a nivel social y político, sino también en los círculos académicos. Mientras que la literatura sobre el tema es muy amplia para el caso de los mercados EE.UU [Ward (1982), Kinnucan y Forker (1987), Goodwin y Harper (2000), entre otros], donde históricamente, el estudio de los márgenes de comercialización, ha recibido una considerable atención, no puede decirse lo mismo para los mercados europeos [von Cramon-Taubadel (1998), Tiffin y Dawson (2000), entre otros], donde es bastante escasa y, mucho menos, para los mercados españoles [Noguera (1996) y Sanjuán *et al.* (1999)]. No nos constan estudios de transmisión de precios para productos pesqueros en nuestro país.

El objetivo de este trabajo es estudiar para el período 1993-2001, los mecanismos de transmisión de precios del gallo en fresco entre los tres niveles de la cadena de comercialización: en origen, mayorista y detallista o al consumo.

Con la idea de ubicar su correspondiente aplicación empírica, este trabajo comienza con una breve exposición sobre el contexto del sector y el funcionamiento de los mercados pesqueros. A continuación y a partir de un Modelo de Vectores Autoregresivos (VAR), se procede a un estudio de cointegración multivariante. Finalmente, desde un Modelo de Corrección del Error (MCE), se analiza la causalidad, la descomposición de la varianza del error de predicción y las funciones impulso respuesta. Del estudio de cointegración se constata la existencia de dos relaciones a largo plazo. Del mapa de causalidades para el período base, se deduce la existencia de dos precios fuertes: el mayorista y el detallista, y un precio débil: el precio en origen. De los dos estudios anteriores, se deriva la existencia de dos relaciones de transmisión: una primera, desde el precio mayorista al precio en origen, perfecta, y una segunda, desde el precio mayorista al precio detallista, imperfecta o parcial.

La segunda relación de transmisión fue objeto de un seguimiento especial, con el estudio de otros intervalos de tiempo diferentes del período base. Cuando se añade la información más reciente al intervalo de estudio, se observan dos variaciones importantes respecto al período base: por un lado, un acercamiento de la citada transmisión parcial hacia una transmisión perfecta y, por otro, que el precio detallista se consolida como único precio fuerte en el mapa de causalidades.

Este trabajo queda estructurado de la forma siguiente: en la sección 1, se trata el contexto del sector y los mercados pesqueros. A continuación en la sección 2, se expone la metodología utilizada y se realiza la aplicación empírica. Finalmente, en la sección 3 se presentan las correspondientes conclusiones.

1. EL CONTEXTO DEL SECTOR

La demanda global de productos pesqueros presenta una tendencia secular positiva, que se ha acentuado en las últimas décadas, como consecuencia de los notables incrementos de los consumos *per cápita* y de la población mundial. Por otra

parte, su comercio internacional, como la mayor parte de las corrientes comerciales, se ha visto beneficiado por la tendencia hacia la creciente liberalización de los intercambios mundiales, la integración de las economías y la especialización productiva. Pero además, en el sector pesquero, aparte del crecimiento de la demanda y de las tendencias indicadas, coinciden otros dos factores específicos que potenciaron el incremento de los intercambios: la implantación de las Zonas Económicas Exclusivas (ZEE) de las 200 millas y el intenso desarrollo de la acuicultura.

El establecimiento de las ZEE desencadenó la configuración de un Nuevo Orden Pesquero Internacional (NOPI) del que se beneficiaron, fundamentalmente, países en vías de desarrollo, saliendo perjudicados los países con importantes flotas que faenaban lejos de sus costas, como Japón, España o Corea del Sur. La extensión de los derechos de propiedad sobre los recursos dio lugar a cambios significativos (en cuantía y orientación) de los flujos comerciales de productos pesqueros. El intenso crecimiento y desarrollo de la acuicultura ha contribuido también al incremento de los intercambios comerciales a partir, principalmente, de la mayor especialización y del incremento del comercio de la materia prima necesaria para su desarrollo: la harina de pescado.

El NOPI y las restricciones comunitarias derivadas de la negociación del Acuerdo-Marco y del Tratado de Adhesión afectaron profundamente al sector pesquero español en su vertiente productiva lo que provocó descensos de capturas y, como consecuencia de lo anterior y del mantenimiento de un alto nivel de consumo¹, las importaciones se incrementaron notablemente. Todo lo anterior se refleja en la tasa de cobertura del consumo interno que era del 100% en 1974 y se va reduciendo hasta representar en 1993 tan solo el 42%. En 2001 la cobertura es del 49%.

La UE ha sufrido, en su conjunto, un proceso paralelo al de España (incremento en las importaciones motivado por una disminución en la producción y aumento del consumo), aunque de menor intensidad. La tasa de cobertura de la UE-15 pasa de 0,79 en 1974 a 0,62 en 1993 y a 0,56 en 2001. Debe tenerse en cuenta que, aunque en la UE-15 la mayoría de los países son importadores netos, hay tres (Irlanda, Dinamarca y Holanda) que son exportadores netos.

El declive productivo de la flota española afectó de una manera notable al mercado interior, especialmente a los mercados en origen de los puertos que, por un lado, pierden oferta por el descenso de las producciones y, por otro, reducen su cuota de abastecimiento del mercado interior porque no participan en la comercialización de una fracción significativa y creciente de las importaciones, que es canalizada directamente, a través de los Mercados Centrales (MERCASA) y de los grupos de la DM. En términos generales, puede decirse que los agentes de los mercados en origen muestran un comportamiento, que, por su carencia de iniciativas, podríamos calificar de inmóvilista (no se elabora, no importan, no se especializan). Su *modus operandi* no ha variado sustancialmente en los últimos 20 años en contraste con la profunda transformación de la distribución comercial, sobre

(1) Segundo datos de la FAO para el período 1997-99, España con un consumo anual aparente de 43,9 kilogramos per cápita, casi duplica el consumo medio de la UE (23,9) y es superada, únicamente, por Portugal (60,2).

todo en lo que respecta al avance imparable de la DM que a principio de la década de los noventa empieza a comprar directamente en los puertos y a crear sus propios circuitos de distribución.

1.1. Los mercados pesqueros

Los Mercados Pesqueros cumplen, básicamente, dos funciones: determinación del precio a través del proceso de intercambio de mercancías y distribución, que abarca todos los servicios necesarios (transformación en su caso, presentación, transporte etc.) desde que los productos son desembarcados en los puertos hasta que son adquiridos por los consumidores. Los principales oferentes y demandantes de los tres mercados (en origen, centrales y detallistas) aparecen reflejados en el gráfico 1.

La primera figura netamente comercial que aparece en el proceso es la del exportador, que realmente son mayoristas expedidores de pescado adquirido en lonja por ellos mismos hacia puntos distintos del puerto de desembarco (mayoristas en origen). Esta figura, que al principio de la década de los 80 abastecía la casi totalidad del consumo en fresco, ha ido perdiendo peso en la distribución de pescado fresco tanto a nivel gallego como a nivel nacional. Si su participación en el abastecimiento del consumo en fresco era del 90%, en la actualidad esa cifra se sitúa por debajo del 40%.

Entre las causas explicativas de este retroceso se encuentra la disminución de oferta en los puertos, la creciente competencia por la masiva importación de productos pesqueros y el efecto distorsionador que en los mercados en origen se ha producido a partir de los primeros años 90 en que los grupos de la DM empiezan a instalarse en los puertos. Al comprar éstos directamente en lonja, generaron una competencia, por la oferta disponible, desigual, en la que los exportadores llevan la peor parte. Y esto sucede porque la referencia de los mayoristas en la puja², que son los precios de los mercados centrales, no es compartida por los compradores de la DM, cuyas referencias y objetivos son bien distintos. La información básica, en este caso, es la que se deriva de sus propias ventas al detalle, lo cual les permite planificar sus compras³ con un conocimiento previo de su margen. En la lógica de la integración vertical del mercado llevada a cabo por la DM, los mercados centrales dejan de ser la referencia común obligada, por lo menos en lo que atañe al pescado fresco subastado en los mercados en origen.

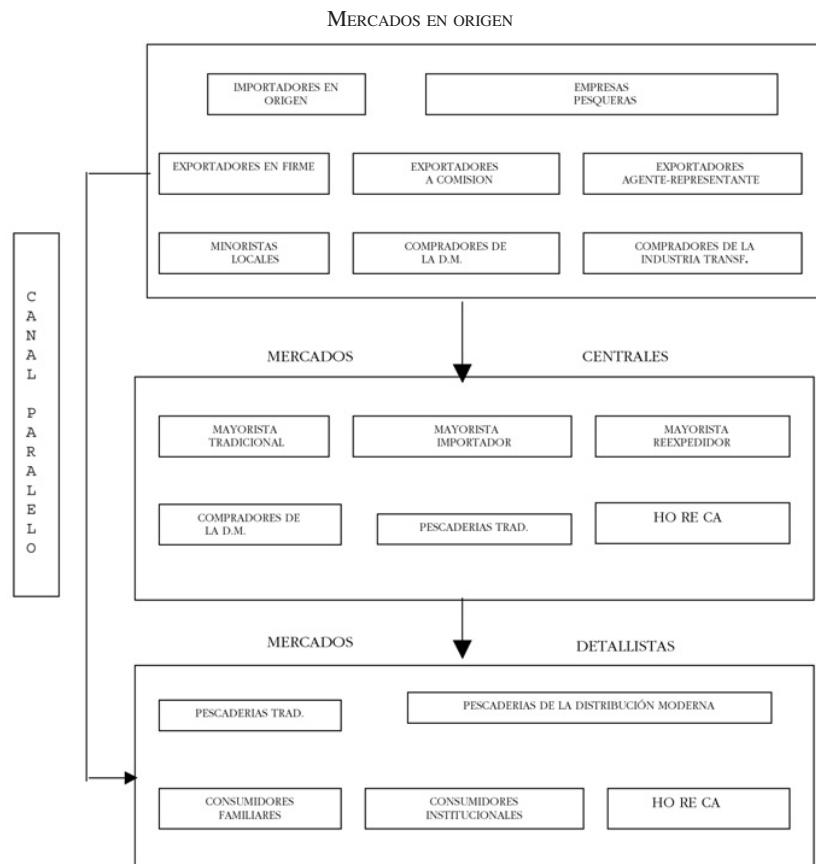
En el segundo bloque (gráfico 1) se encuentran los mercados centrales de la Red MERCASA conocidos como “mercas”, que son centros de contratación al por mayor próximos a los núcleos urbanos, adonde son llevados los productos pesqueros desde las lonjas. La figura principal de distribución en estos mercados centrales, con amplia repercusión en toda la cadena, es la del mayorista (en destino) con asiento, o “asentador”. Los principales clientes de estos mercados son HORECA (Hostelería Restauración y *Catering*) y las Pescaderías Tradicionales.

(2) En España la venta de pescado en lonja debe hacerse, obligatoriamente, mediante subasta pública. El sistema tradicional en la pesca es el de subasta a la baja.

(3) Tienen más información que el resto de intermediarios y un margen de maniobra mucho mayor. Mientras los mayoristas tienen un tope no superable (la referencia de los mercados centrales), los compradores de la DM pueden superar ese tope sin problemas.

Transmisión vertical de precios en el mercado nacional de los productos pesqueros frescos

Gráfico 1: DIFERENTES FIGURAS DE LOS MERCADOS EN ORIGEN, CENTRALES Y DETALLISTAS



Fuente: Elaboración propia a partir de entrevistas con diferentes intermediarios del sector.

Los Mercados Mayoristas en destino ocupan una posición central en el canal de comercialización, produciéndose en estos centros de intercambio una concentración de ofertas y demandas no igualada en ningún otro punto del canal. Por otra parte, la Red de Mercas constituye un Sistema de Información de Precios que sirve de referencia permanente a los agentes que operan en la Red y también a los que no la utilizan. En este sentido cabe atribuir a MERCASA un importante papel en la transparencia y en el funcionamiento eficiente de los mercados y en los procesos de difusión de la información de precios.

En el tercer bloque se encuentran los mercados detallistas adonde acuden los consumidores para adquirir los productos que necesitan. La mayoría están situados en los núcleos de las ciudades y los establecimientos que forman parte de estos mercados son muy diversos: plazas de abastos, pescaderías tradicionales, pescaderías de la Distribución Moderna, etc.

Por último, es preciso marcar el énfasis en el CANAL PARALELO, donde estaría representada toda la distribución de productos que no pasan por los mercados centrales. Aquí habría que contabilizar, básicamente, los productos que los grupos de la DM compran directamente en lonja para posteriormente distribuir a sus respectivas sedes.

2. METODOLOGÍA

En esta sección se describen los procedimientos empíricos utilizados en el trabajo. Las herramientas centrales van a ser el modelo VAR y el MCE. A partir del primero, se implementa un estudio de cointegración en el sistema formado por los logaritmos de los tres precios de comercialización del gallo en fresco y, desde el modelo de corrección del error, se obtiene el mapa de causalidades, la descomposición de la varianza del error de predicción y las funciones impulso-respuesta. Finalmente, y con base en los estudios previos de cointegración y causalidad, se analizan los mecanismos de transmisión de precios.

Dos series I(1) están cointegradas, cuando existe una combinación lineal de ambas que es estacionaria. Por otra parte, los precios de mercados integrados deben de seguir pautas de comportamiento semejantes, guiados por una relación de equilibrio a largo plazo entre ellos. Teniendo en cuenta que desde una perspectiva econométrica, el concepto de estacionariedad encaja perfectamente con la idea de equilibrio a largo plazo⁴, de ambas consideraciones se sigue que hay una identificación entre el concepto económico de integración de mercados y el concepto estadístico de cointegración entre las correspondientes series de precios.

De lo anterior se deduce que el estudio de cointegración entre precios va a ser la piedra angular en los análisis de integración de mercados. De todas formas, debe tenerse en cuenta que la cointegración no es un fin en sí mismo y su mayor aportación al análisis aplicado se concreta en el hecho de que permite la estimación del MCE, desde donde se puede obtener una interpretación más completa del comportamiento de las series [Granger (1994)].

Cuando pretendemos estudiar las relaciones de cointegración para más de dos variables, no basta con el estudio de todas y cada una de las posibles parejas de variables, ya que podemos estar obviando el vínculo existente entre dos de esas variables y el resto. Es necesario, por tanto, un análisis de cointegración multivariante. Aquí seguiremos el desarrollado a partir de Johansen (1988), porque presenta múltiples ventajas comparativas al superar todas las limitaciones inherentes a la estimación MCO de la regresión de cointegración. Pero además, su ligazón a

(4) La estacionariedad de una variable garantiza que ésta fluctúa en torno a una media constante, valor que representa el equilibrio al que es atraído el sistema tras sufrir un *shock*.

los modelos VAR y en concreto a su formulación como MCE, permite la utilización de las herramientas que de éstos se derivan.

A la hora de contrastar la hipótesis nula de ausencia de causalidad de Granger en modelos VAR integrados, se presenta el problema de que los estadísticos del test de Wald no siguen una distribución estándar. Con la idea de conseguir la convergencia de los citados estadísticos hacia la distribución estándar χ^2 , seguiremos la propuesta de Dolado y Lütkepohl (1996). Dichos autores, aconsejan estimar un nuevo modelo VAR ($k+1$), cuando el VAR integrado de partida es un VAR(k), y restringir en el nuevo modelo, sólo sobre los k primeros parámetros.

Una alternativa aplicable al caso de modelos VAR cointegrados, es la propuesta por Mosconi y Giannini (1992). Estos autores realizan el estudio de causalidad a partir de la representación del VAR cointegrado en forma de MCE:

$\Delta Z_t = \Gamma_1 \Delta Z_{t-1} + \Gamma_2 \Delta Z_{t-2} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Z_{t-k+1} + \Pi Z_{t-k} + \varepsilon_t$ con $Z_t = \begin{pmatrix} Y_t \\ X_t \end{pmatrix}$ de dimensión p (número total de series), siendo las dimensiones de Y_t y X_t p_1 y $p_2 = p - p_1$ respectivamente. En este sistema diremos que Y no causa en el sentido de Granger a X si y sólo si se cumplen las condiciones:

$$1) U' \Gamma V = 0 \quad 2) U' \Pi U^\perp = 0 \quad [1]$$

siendo $U = \begin{pmatrix} 0 \\ I_{p_2} \end{pmatrix}$, $U^\perp = \begin{pmatrix} I_{p_1} \\ 0 \end{pmatrix}$, y $V = I_{(k-1)} \otimes U^\perp$, matrices con dimensiones respectivas: $p \times p_2$, $p \times p_1$ y $p(k-1) \times p_1(k-1)$. La matriz $\Gamma = [\Gamma_1, \dots, \Gamma_{k-1}]$ contiene todos los coeficientes del corto plazo y su dimensión es $p \times p(k-1)$.

Mediante la restricción $U' \Pi U^\perp = 0$, se impide a Y afectar a X a través de cualquiera de los vectores de cointegración que entran en las ecuaciones de X , por otra parte, a través de $U' \Gamma V = 0$, se impide que los términos dinámicos de Y entren a formar parte (resulten significativos) en las ecuaciones de X (ausencia de causalidad en el corto plazo). Cuando sólo se cumple la segunda de las restricciones ($U' \Pi U^\perp = 0$), entonces el largo plazo de X no resultará afectado por los niveles de Y o, dicho de otra forma, las desviaciones del equilibrio definido por el vector de cointegración, no afectan al largo plazo de X . En este caso tan sólo existirá causalidad débil o causalidad en el corto plazo.

En nuestro caso, el MCE toma la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \begin{pmatrix} \Delta LP1_t \\ \Delta LP2_t \\ \Delta LP3_t \end{pmatrix} &= \begin{pmatrix} \mu_1 \\ \mu_2 \\ \mu_3 \end{pmatrix} + \sum_{i=1}^{k-1} \begin{pmatrix} \gamma_{i,11} & \gamma_{i,12} & \gamma_{i,13} \\ \gamma_{i,21} & \gamma_{i,22} & \gamma_{i,23} \\ \gamma_{i,31} & \gamma_{i,32} & \gamma_{i,33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \Delta LP1_{t-i} \\ \Delta LP2_{t-i} \\ \Delta LP3_{t-i} \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \alpha_{11} & \alpha_{12} \\ \alpha_{21} & \alpha_{22} \\ \alpha_{31} & \alpha_{32} \end{pmatrix} \\ &\quad \begin{pmatrix} \beta_{11} & \beta_{12} & \beta_{13} \\ \beta_{21} & \beta_{22} & \beta_{23} \\ \beta_{31} & \beta_{32} & \beta_{33} \end{pmatrix} \begin{pmatrix} LP1_{t-k} \\ LP2_{t-k} \\ LP3_{t-k} \end{pmatrix} + \sum_{i=1}^{51} \begin{pmatrix} \psi_{1i} \\ \psi_{2i} \\ \psi_{3i} \end{pmatrix} SD_i + \begin{pmatrix} \varepsilon_{1t} \\ \varepsilon_{2t} \\ \varepsilon_{3t} \end{pmatrix} \end{aligned} \quad [2]$$

donde las variables $LP1_t$, $LP2_t$ y $LP3_t$ son los logaritmos de los precios en origen, mayorista y detallista respectivamente. La matriz $(\mu_1 \mu_2 \mu_3)'$ es una matriz de constantes y SD_i es un conjunto de *dummies* estacionales.

Las dimensiones de las matrices implicadas en las condiciones de Mosconi y Gianini van a depender del caso de estudio. Si, por ejemplo, pretendemos estudiar la causalidad del precio en origen hacia los precios mayorista y detallista, entonces,

$$Y_t = LP1_t \text{ y } X_t = \begin{pmatrix} LP2_t \\ LP3_t \end{pmatrix}.$$

Las dimensiones de U y U^\perp serían 3×2 y 3×1 respectivamente. La matriz de cointegración Π sería una matriz 3×3 y la dimensión de la matriz del corto plazo Γ depende del número de variables del sistema y del número de retardos adoptado en el VAR inicial.

Los coeficientes del corto plazo γ_{ij} , reflejan los cambios, a corto plazo, que son consecuencia de cambios previos en los mercados y no tienen un efecto permanente sobre los niveles de las series. Éstos van a ser los responsables de la causalidad del corto plazo.

Los coeficientes β_{ij} de las relaciones de cointegración, caracterizan las relaciones a largo plazo entre los niveles de las variables y los coeficientes α_{ij} , indican la velocidad de re establecimiento del equilibrio una vez que éste se ha perdido. Cada relación de cointegración define un equilibrio a largo plazo entre las variables, pero no dice nada sobre el tipo de ajuste que se produce ante una pérdida del mismo (si éste es rápido o lento), información que sí proporcionan los α_{ij} . Coeficientes α_{ij} significativamente distintos de cero, serán indicativos de causalidad a largo plazo entre las variables.

2.1. Aplicación empírica

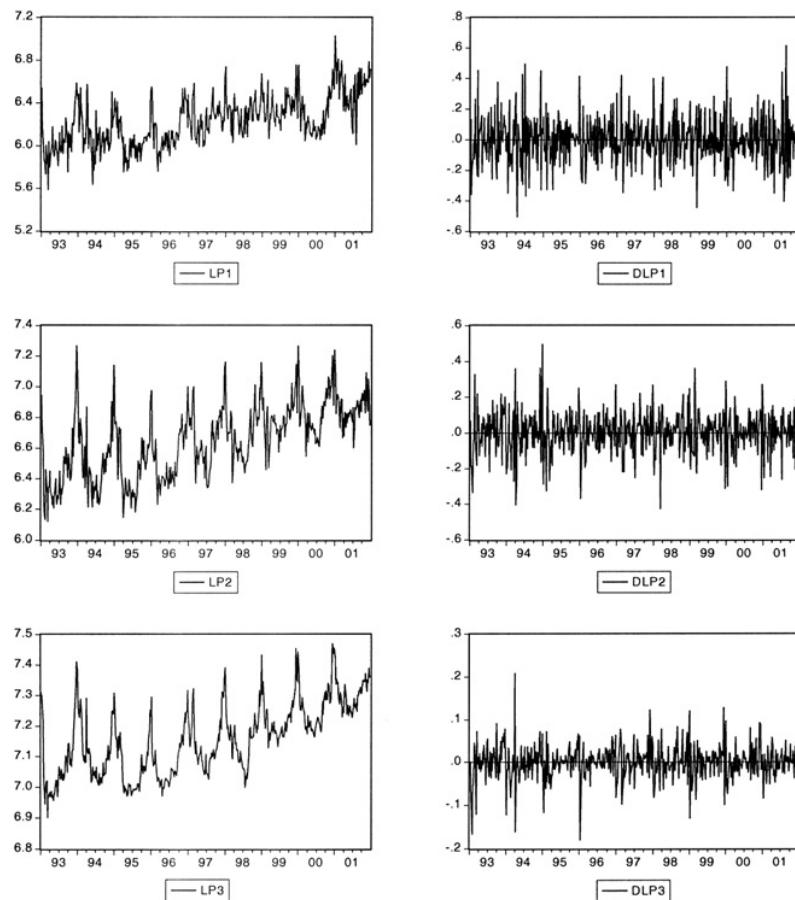
Hemos escogido como producto de estudio el *galo en fresco* por tratarse de un producto homogéneo con presencia continua en los mercados, información en los tres niveles del canal comercializador y una referencia en origen muy significativa en el Puerto del Berbés (Vigo), donde la media anual de desembarcos para el período de estudio está en torno a las 5000 toneladas.

Las series utilizadas en el análisis empírico son los logaritmos de los precios semanales del citado producto en los tres niveles de comercialización: precio en origen (Puerto de Vigo), precio mayorista (precio medio de la cadena MERCA-SA) y precio detallista o al consumo. La serie de precios en origen fue facilitada por La Autoridad Portuaria del Puerto de Vigo y las series mayorista y al consumo fueron remitidas desde la Subdirección General de Precios del Ministerio de Economía y Hacienda. El período base del estudio es el comprendido entre la primera semana de 1993 y la última de 2001.

Antes de proceder al análisis de cointegración multivariante, es necesario identificar⁵ las series de precios y contrastar la existencia de raíces unitarias. Dada la notable estacionalidad que presentan las series, hemos estudiado la presencia

(5) Como los programas TRAMO/SEATS no trabajan con datos semanales, hemos procedido a descubrir anómalos a partir de la identificación Box Jenkins de las series. Hemos considerado como anómalos aquellos valores que, con respecto a su correspondiente modelo, presentan un residuo con

Gráfico 2: SERIES DE PRECIOS EN LOGARITMOS Y DIFERENCIAS



LP1, LP2 y LP3: precios en origen, mayoristas y detallista, en logaritmos.

Fuente: Elaboración propia.

t-ratio superior a 2. Los anómalos detectados no parecen requerir tratamiento especial. Además, aun bajo la hipótesis de no existencia de anómalos, debe haber sobre un 5% de observaciones con un t-ratio superior a 2. Con 469 observaciones, no hemos superado en ningún caso la proporción esperada (encontramos 21 en LP1 y 18 en LP2 y LP3). En consecuencia, hemos decidido no corregir las series y trabajar con los datos originales.

de raíces unitarias siguiendo el Método de Franses (1990 y 1991)⁶ adaptado al caso semanal por Cáceres (1996). Los resultados confirman para todas las series la existencia de una raíz unitaria en la frecuencia cero y una notable componente estacional determinista que puede captarse con *dummies* estacionales. Como los contrastes de Franses tienen poca potencia, hemos confirmado la presencia de raíces unitarias en las series utilizando el contraste Dickey Fuller Aumentado⁷.

A la hora de especificar el número de retardos óptimo para el VAR, hemos tenido en cuenta la propuesta de Lütkepohl (1993, pág. 38) según la cual los mejores criterios son los de Schwarz y Hannan Quinn⁸. Siguiendo a Lütkepohl el número de retardos óptimo para nuestro caso es $k = 4$. Chequeados los residuos del correspondiente VAR(4), se observa que no presentan autocorrelación significativa y la falta de normalidad cuando se produce, es moderada y se debe a exceso de kurtosis y no a un sesgo exagerado [véase Hendry y Juselius (2001, pág. 6)]⁹. Sin embargo, teniendo en cuenta que los errores de las tres series rechazan los contrastes de ausencia de heteroscedasticidad y que otros autores [véase Escribano y Granger (1998, pág. 104)] dan más importancia a este factor, hemos decidido mejorar la especificación del modelo, introduciendo algunas *dummies* de intervención en los anómalos más importantes, considerando como tales aquellas observaciones con errores superiores a las tres desviaciones. Los resultados aparecen en el cuadro 1.

Cuadro 1: CONTRASTES DE AUSENCIA DE AUTOCORRELACIÓN, NORMALIDAD Y AUSENCIA DE HETEROSCEDASTICIDAD DE LOS ERRORES DEL VAR(4) CON DUMMIES

	Pormanteau (1)	Pormanteau (52)	Sesgo	Exceso Kurtosis	Test de Normalidad	ARCH (1-7) $\chi^2 (2)$
LP1	0,39 [0,53]	51,20 [0,50]	0,16	0,48	3,02 [0,22]	1,21 [0,29]
LP2	1,44 [0,23]	66,06 [0,09]	-0,22	0,74	5,97 [0,05]	1,87 [0,07]
LP3	0,58 [0,44]	63,94 [0,12]	0,17	0,53	4,60 [0,10]	2,22 [0,03]

[p-valor].

Fuente: Elaboración propia.

(6) Este método es el más general en estos casos. En el caso semanal, es bastante engorroso dado que el polinomio $1 - L^{52}$ tiene 52 raíces sobre el círculo unidad (dos reales y 25 pares de complejas conjugadas) asociadas a los diferentes factores en los que puede descomponerse el polinomio. Hemos implementado un programa en Shazam para poder realizar las estimaciones de las regresiones en los diferentes casos. Los resultados pueden ser proporcionados por los autores.

(7) Con muestras muy grandes el contraste Dickey Fuller Aumentado puede realizarse en la presencia de dummies estacionales, porque la inclusión de éstas en los modelos con constante no cambia la distribución asintótica de los estadísticos, y por tanto, los valores críticos asintóticos no varían [Davidson y MacKinnon (1993, pág. 705)]. Los resultados pueden ser proporcionados por los autores.

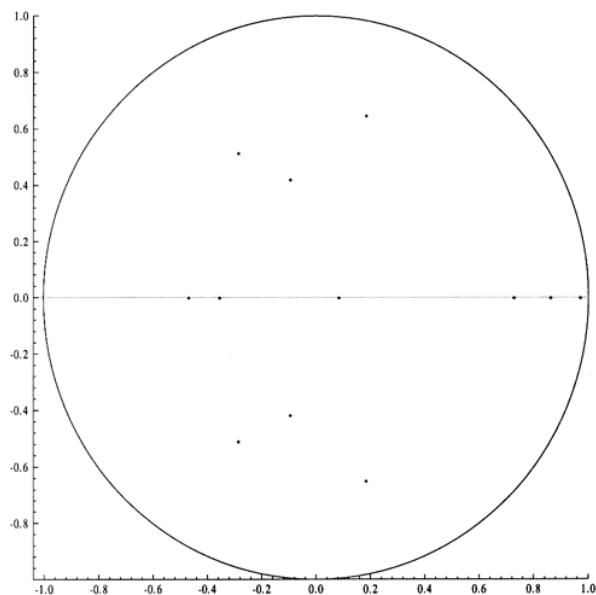
(8) Lütkepohl propone esos criterios para un caso como el nuestro: muestra muy grande, número de variables pequeño ($p = 3$) y cuando el objetivo del VAR no sea la predicción.

(9) Estudios de simulación han demostrado que la inferencia estadística es muy sensible a la validez de algunos supuestos (parámetros no constantes, autocorrelación residual y sesgo), mientras es moderadamente robusta a otros como son exceso de kurtosis y residuos heteroscedásticos.

– Autovalores y estabilidad

El número de autovalores de la matriz asociada¹⁰ será $kp = 12$.

Gráfico 3: AUTOVALORES DEL VAR (4) RESPECTO AL CÍRCULO UNIDAD



Fuente: PcGive.

En principio, el sistema carece de raíces explosivas por lo que parece estable, sin embargo, una de las raíces está muy cerca del círculo unidad (0,967 y 0,975, para el VAR sin y con *dummies* respectivamente) sugiriendo la presencia de una tendencia estocástica y, por tanto, la posibilidad de dos relaciones de cointegración. De los tests de la traza y del máximo autovalor (cuadro 2) se deriva la existencia de dos relaciones de cointegración.

(10) Si asumimos un VAR(2) sin componentes determinísticos $X_t = A_1 X_{t-1} + A_2 X_{t-2} + \epsilon_t$, los autovalores de la matriz asociada son las $2p$ raíces (siendo p el número de variables del VAR) que se obtienen a partir de la ecuación $|I_p - A_1 \lambda^{-1} - A_2 \lambda^{-2}| = 0$. Las raíces estacionarias son las que se encuentran dentro del círculo unidad.

Cuadro 2: CONTRASTES DE COINTEGRACIÓN SIN Y CON DUMMIES DE INTERVENCIÓN

r	sin dummies				con dummies			
	λ_{TRAZA}	valores p	λ_{\max}	valores p	λ_{TRAZA}	valores p	λ_{\max}	valores p
0	97,89	0,000**	59,96	0,000**	94,96	0,000**	61,06	0,000**
1	37,92	0,000**	30,80	0,000**	33,90	0,000**	28,96	0,000**
2	7,12	0,123	7,12	0,123	4,94	0,301	4,94	0,301

r: Número de relaciones de cointegración.

Fuente: Elaboración propia.

Como los resultados fundamentales son robustos (son los mismos con o sin *dummies*), en lo que resta ofreceremos sólo los procedentes del VAR intervenido. Del proceso de identificación, hemos derivado las matrices α y β que aparecen en el cuadro 3.

Cuadro 3: MATRICES β Y α RESTRINGIDAS

	β		α	
LP1	1	0	-0,28	0
LP2	-1	0,55	0	-0,46
LP3	0	-1	0	0,17
Constante	0,41	3,52		

Fuente: Elaboración propia.

– Causalidad

Siguiendo la citada propuesta de Dolado y Lütkepohl para modelos integrados y, teniendo en cuenta que, en nuestro caso, las series son I(1) y que el VAR de partida es un VAR(4), estimaremos un nuevo VAR con 5 retardos, e impondremos restricciones sólo sobre los 4 primeros. Los resultados aparecen en el cuadro 4.

Cuadro 4: RESULTADOS DE LOS TESTS DE NO CAUSALIDAD DE DOLADO Y LÜTKEPOHL

H_0	$W(\chi^2 (8))$	H_0	$W(\chi^2 (8))$
$P_1 \text{ no} \rightarrow P_2 \text{ y } P_3$	15,81 [0,045]	$P_1 \text{ y } P_2 \text{ no} \rightarrow P_3$	44,52 [0,000]
$P_2 \text{ no} \rightarrow P_1 \text{ y } P_3$	24,60 [0,001]	$P_1 \text{ y } P_3 \text{ no} \rightarrow P_2$	25,13 [0,001]
$P_3 \text{ no} \rightarrow P_1 \text{ y } P_2$	24,63 [0,001]	$P_2 \text{ y } P_3 \text{ no} \rightarrow P_1$	39,30 [0,000]

[p-valor].

Fuente: Elaboración propia.

Como era de esperar, se rechaza siempre la ausencia de causalidad o, lo que es lo mismo, puede afirmarse la existencia de causalidad en el sentido de Granger en todos los casos. En vista del resultado anterior, y con la idea de identificar en cada caso las diferentes fuentes de causalidad (del corto plazo y del largo plazo), hemos aplicado la alternativa de Mosconi y Gianini.

- Causalidades del corto y largo plazo desde el precio en origen hacia los precios mayorista y detallista

Para estudiar la causalidad del corto plazo, basta con considerar el producto matricial, $U' \Gamma V$, en la notación de Mosconi y Gianini, donde Y_t está constituido por la serie de precios en origen y X_t por las series mayorista y detallista. Un producto matricial, $U' \Gamma V \neq 0$, implica que el precio en origen causa, en el corto plazo, a los precios mayorista y detallista. En este caso particular la matriz estimada fue

$$U' \Gamma V = \begin{pmatrix} 0,11 & 0 & 0 \\ 0,05 & 0,04 & 0 \end{pmatrix}, \text{ donde los valores significativos corresponden res-}$$

pectivamente a los coeficientes $\gamma_{1,21}$, $\gamma_{1,31}$ y $\gamma_{2,31}$ (véase anexo).

El cumplimiento de la segunda condición de Mosconi y Gianini, $U' \Pi U^\perp = 0$, donde es $\Pi = \alpha\beta'$ la matriz de cointegración, impide que el precio en origen afecte a los precios mayorista y detallista, a través de las relaciones de cointegración y, por tanto, imposibilita la causalidad de largo plazo. En este caso se acepta la no causalidad, tal y como se refleja en el cuadro 5.

Cuadro 5: RESULTADOS DE LOS TESTS DE CAUSALIDAD EN EL MCE

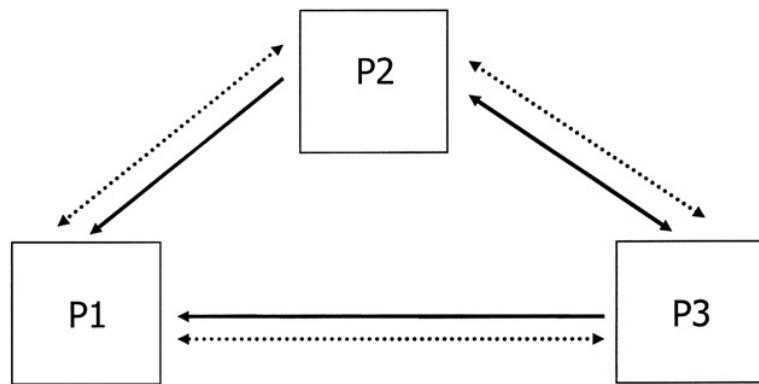
No Causalidad	Corto Plazo	Largo Plazo
$P_1 \text{ no} \rightarrow P_2 \text{ y } P_3$	$H_0: \gamma_{1,21} = \gamma_{1,31} = \gamma_{2,31} = 0$ $\chi^2(3) = 14,06[0,002]$	$U' \Pi U^\perp = 0$ (se acepta no causalidad)
$P_2 \text{ no} \rightarrow P_1 \text{ y } P_3$	$H_0: \gamma_{1,32} = 0$ $\chi^2(1) = 8,28[0,003]$	$H_0: \alpha_{11} = \alpha_{32} = 0$ $\chi^2(2) = 35,36[0,000]$
$P_3 \text{ no} \rightarrow P_1 \text{ y } P_2$	$H_0: \gamma_{1,13} = \gamma_{1,23} = 0$ $\chi^2(2) = 14,91[0,000]$	$H_0: \alpha_{22} = 0$ $\chi^2(1) = 11,37[0,000]$
$P_1 \text{ y } P_2 \text{ no} \rightarrow P_3$	$H_0: \gamma_{1,13} = \gamma_{1,23} = \gamma_{2,31} = 0$ $\chi^2(3) = 41,83[0,000]$	$H_0: \alpha_{32} = 0$ $\chi^2(1) = 10,51[0,000]$
$P_1 \text{ y } P_3 \text{ no} \rightarrow P_2$	$H_0: \gamma_{1,21} = \gamma_{1,23} = 0$ $\chi^2(3) = 20,94[0,000]$	$H_0: \alpha_{22} = 0$ $\chi^2(1) = 10,51[0,001]$
$P_2 \text{ y } P_3 \text{ no} \rightarrow P_1$	$H_0: \gamma_{1,13} = 0$ $\chi^2(1) = 14,21[0,000]$	$H_0: \alpha_{11} = 0$ $\chi^2(1) = 17,85[0,000]$

[p-valor].

Fuente: Elaboración propia.

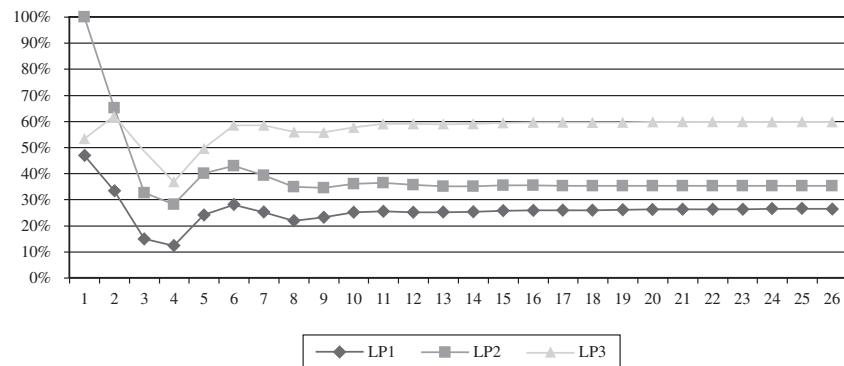
En el gráfico 4 se dibuja el mapa de causalidades para el período base. Las causalidades de corto y largo plazo están representadas por las líneas de puntos y continuas, respectivamente.

Gráfico 4: MAPA DE CAUSALIDADES PARA EL PERÍODO BASE



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 5: RESPUESTAS ORTOGONALIZADAS Y NORMALIZADAS DE LAS TRES VARIABLES A UN SHOCK EN LP2. ORDENACIÓN: 231



Fuente: Elaboración propia.

– Funciones Impulso-Respuesta

De la descomposición de la varianza del error de predicción (DVEP) y de las funciones impulso respuesta (FIR) para las diferentes variables se obtienen resultados coherentes con el estudio previo de la causalidad. El estudio de las DVEP identifica al precio mayorista como la variable más exógena, a la que sigue, a poca distancia, el precio detallista y por último, a mucha distancia de los anteriores, el precio en origen. Desde las FIR se deriva que los *shocks* en el precio mayorista son respondidos con intensidad en los otros dos precios, y sus efectos persisten durante un número elevado de semanas.

– Transmisión de precios

La transmisión de precios en el largo plazo, se deriva de las relaciones de cointegración y causalidad entre las variables. Así, si en la primera relación tenemos en cuenta que los precios están determinados en el nivel mayorista, quedaría: $LP1 = \varepsilon_{21}LP2 + \alpha_1 = LP2 - 0,41$, de donde se deduce que la elasticidad de transmisión de precios desde el mercado mayorista al mercado en origen es 1, lo que indica que dicha transmisión es perfecta¹¹ o, lo que es lo mismo, cualquier variación producida en el precio mayorista se transmite al precio en origen en una variación en el mismo sentido y del mismo porcentaje¹². A su vez, como los precios se determinan a nivel mayorista, el margen es un *mark-down* y la tasa de margen, que debe calcularse respecto al precio mayorista, resultaría:

$$\ln(P1 / P2) = \alpha_1 \Rightarrow \frac{P1}{P2} = \frac{P2 - M1}{P2} = e^{\alpha_1} \Rightarrow \frac{M1}{P2} = 1 - e^{\alpha_1},$$

donde $M1$ representa el margen mayorista y $1 - e^{\alpha_1}$, la tasa de margen sobre el precio mayorista. La segunda relación de cointegración establece una relación a largo plazo entre los precios mayorista y detallista: $LP3 = \varepsilon_{23}LP2 + \alpha_3 = (0,55)LP2 + 3,52$, donde la elasticidad menor que la unidad (0,55) nos está indicando una transmisión imperfecta entre los precios. Esto significa que un incremento/disminución de un 10% en el precio mayorista, se transmitiría al precio detallista en un incremento/disminución del 5,5 %. Por otra parte, el margen en este caso es un *mark-up* y la tasa de margen hay que calcularla sobre el precio mayorista. Lógicamente en este caso, la tasa de margen es claramente decreciente para el período.

El resultado de la primera transmisión, parece coherente con la idea que a priori teníamos del sector. Asumiendo el principio de maximización del beneficio, el hecho de que la transmisión entre el mercado mayorista y el de origen sea perfecta, es una prueba de fuerte integración entre los mismos, y parece indicar que los exportadores o mayoristas en origen están muy atentos a lo que sucede en los mercados centrales. Como las ventas de pescado en los mercados de origen se rea-

(11) La transmisión sería imperfecta si $\varepsilon_{21} > 1$; un valor menor que 1 sería inconsistente con el equilibrio en largo plazo. Véase Tiffin y Dawson (2000), y Colman (1985).

(12) Sería necesario un estudio de simetría / asimetría para saber si los incrementos se transmiten en cuantía y velocidad de la misma forma que las disminuciones (transmisión simétrica) o si por el contrario hay diferencias (transmisión asimétrica).

lizan por subasta a la baja en la que pujan todos los agentes interesados, un incremento de precio en los mercados centrales es interpretado como una elevación del listón a la hora de la subasta, en el sentido de que los agentes podrán pujar más alto sin que peligre su beneficio. Por el contrario, una disminución del precio en los mercados centrales, es interpretada por los exportadores como una bajada del listón y los agentes, aun a expensas de quedarse sin producto, no tendrán más remedio que rebajar su puja, si no quieren correr riesgos de graves pérdidas.

Respecto a la segunda relación, el hecho de que la transmisión del mercado mayorista al detallista sea imperfecta, significa que los detallistas sólo transmiten parcialmente a los consumidores las variaciones de los precios mayoristas, lo que en principio parece bastante sorprendente. Una posible explicación puede estar en el propio intervalo de estudio, que coincide con un período de ajuste en el sector y con la creación en los primeros años noventa y posterior desarrollo de los circuitos de la DM. Los gráficos 6 y 7 y la pérdida de cuota de mercado de la Red MERCASA (cuadro 6) parecen avalar esta argumentación¹³.

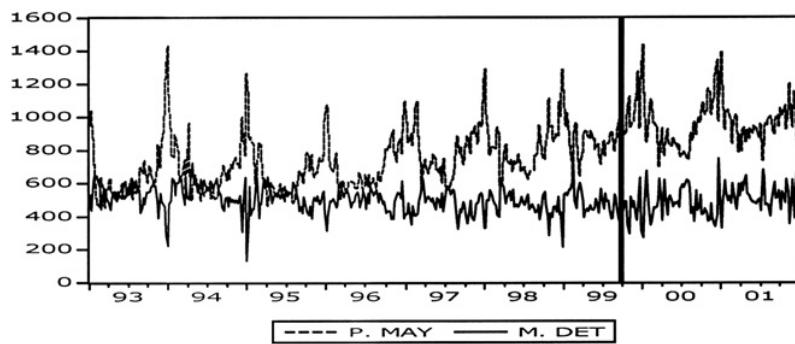
La tendencia de la DM a incrementar su cuota de mercado a costa de las tiendas tradicionales, es otra forma de evidenciar el ensanchamiento del canal paralelo. Según la información proporcionada por el MAPA (1993-2002), entre los años 1987 y 2000, las tiendas tradicionales especializadas han perdido 30 puntos porcentuales en la cuota, pasando del 77 al 47% (del 65 al 40% para las carnes y transformados cárnicos, y del 54 al 32% para el total de la alimentación). La DM en el mismo período gana 35 puntos porcentuales, pasando del 15 al 50% (del 26 al 53% para las carnes, y del 34 al 59% para el total de la alimentación), consolidándose en primer lugar, en cuanto a preferencia de los consumidores. De la información anterior para el período 1987-2000 cabe destacar, en primer lugar, que la tendencia de la DM a incrementar su cuota de mercado, aun siendo común a todos los productos alimentarios, es más acusada para los productos frescos y, dentro de éstos, los productos pesqueros son los que han tenido un cambio más intenso. En segundo lugar, que eso es así, porque en buena lógica, el proceso de ganancia de cuota de la DM fue más intenso, al principio, para los productos no perecederos y, más tarde, para los productos frescos. Por último, los productos pesqueros frescos sólo ganarán en intensidad de cambio, al final del proceso.

Por otra parte, lo sucedido con el margen detallista (gráficos 6 y 7) parece recordar la estrategia seguida en España por los grupos de la distribución moderna, con los productos agroalimentarios frescos. Los analistas del Banco de España [véase Esteban y Llanos (2003)], distinguen dos fases en la estrategia seguida en España por los grupos de la DM. Una primera fase (hasta 1996) estaría caracterizada por un proceso de ganancia de cuota de mercado acompañado (como contrapar-

(13) Somos conscientes de que en este punto deberíamos profundizar más en el análisis, pero la información necesaria para poder hacerlo, no está disponible. De las cuotas de la DM sólo existen datos anuales, y respecto a las importaciones la información es mensual pero no es posible diferenciar las operaciones efectuadas por los mayoristas de las hechas por los grupos de la DM. Respecto a los precios, carecemos de información semanal para las tres series anterior a 1993, pero hemos podido añadir el año 2002 a la muestra y los resultados para diferentes períodos de tiempo los veremos más adelante.

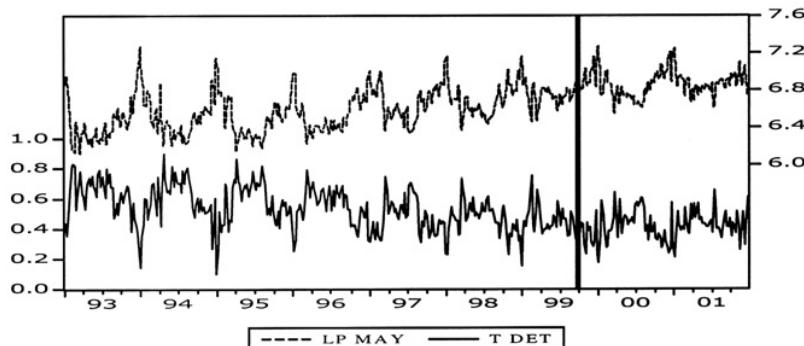
Transmisión vertical de precios en el mercado nacional de los productos pesqueros frescos

Gráfico 6: PRECIO MAYORISTA Y MARGEN DETALLISTA



Fuente: Elaboración propia.

Gráfico 7: PRECIO MAYORISTA EN LOGARITMOS Y TASA DEL MARGEN DETALLISTA



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 6: EVOLUCIÓN DE LAS CUOTAS DE MERCADO DE LA RED MERCASA

Pesca (Tons.)	1993	1995	1996	1999	2001	2002
Total						
MERCASA	478.849	492.323	506.450	528.680	519.846	491.576
Compras totales	1.247.900	1.155.547	1.104.660	1.252.310	1.422.100	1.486.000
Cuota MERCASA	38,37	42,61	45,84	42,21	36,55	33,08

Fuente: *La Alimentación en España*, varios años, y MERCASA, Informe Anual, varios años.

tida) de un ajuste muy intenso de los precios. Una segunda fase (desde 1996 hasta 2001) estaría caracterizada por un ajuste de precios menos intenso, un proceso de expansión ralentizado, y una ampliación de los márgenes comerciales. Una vez más, los productos pesqueros frescos tienen un comportamiento claramente diferenciado del resto por diversas razones específicas del sector. En primer lugar, la compra de productos pesqueros frescos necesita un grado de conocimiento superior al de otros productos (variedad de pescado, grado de frescor, época del año, etc.) que sólo puede conseguirse a lo largo del tiempo, dado que el mercado de estos productos es muy oscuro. En segundo lugar, la mayoría de las pescaderías tradicionales son establecimientos especializados, regidos por personal con una elevada cualificación en lo concerniente a la actividad que desarrollan.

Por otra parte, para la DM, el coste en tiempo y dinero del servicio de pescado fresco en sus establecimientos fue muy superior al de otros productos frescos, por la necesidad de contratar y formar personal especializado, conseguir y consolidar infraestructuras en los puertos y, sobre todo, crear y desarrollar sus propios circuitos de distribución al margen de los oficiales.

Si reducimos la muestra al período (1993:1-1999:39) siendo 1999:39 la semana en la que se aprecia el cambio de tendencia en los gráficos 6 y 7, la primera relación se mantiene sin variación; la segunda varía ligeramente ($0,48 * LP2 - LP3 + 3,91$) y, finalmente, el mapa de causalidades coincide con el del período base.

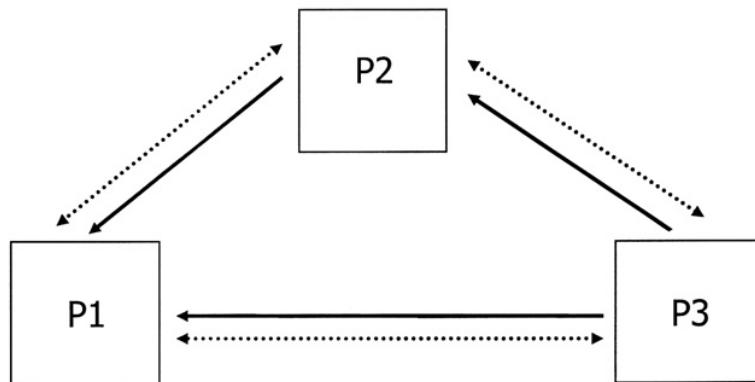
Si ampliamos la muestra con un año de información hacia delante (52 observaciones del año 2002) el mapa de causalidades a largo plazo cambia notablemente. Los resultados con la nueva información añadida reflejan un debilitamiento del precio mayorista (ahora sólo consigue causar, en el largo plazo, al precio en origen) y un fortalecimiento del precio detallista que sigue causando, en el largo plazo, a los precios mayorista y en origen, sin ser causado por ninguno de ellos¹⁴. La primera relación de cointegración no cambia, pero la segunda cambia considerablemente y se convierte en: $0,64 * LP2 - LP3 + 2,93$. Si restringimos el estudio al período comprendido entre la semana 39 de 1999 y la última de 2002¹⁵, los resultados evidencian que el único precio fuerte es el detallista, una primera relación que sigue manteniéndose inalterada, y una segunda que sigue cambiando y se convierte en una relación de transmisión perfecta: $LP2 - LP3 + 0,44$.

Los resultados obtenidos para los diferentes intervalos temporales, parecen reflejar vía precios, el progresivo desarrollo de la DM a costa de la Distribución Tradicional. La evolución de la segunda relación de transmisión hacia una transmisión perfecta, sugiere la ya comentada estrategia comercial seguida en España por los grupos de la DM, con los productos agroalimentarios frescos. La única salvedad, para los productos pesqueros frescos, estaría en el ya comentado retraso temporal, que por diversas razones específicas del sector, se ha producido en el proceso.

(14) Aquí tenemos que agradecer la sugerencia de uno de los *referees* anónimos, quién nos aconsejó un estudio más detallado de la transmisión parcial entre los mercados mayorista y detallista, y su relación con el período de ajuste.

(15) Si se añade la información de los dos últimos años (hasta 2004), se llega a las mismas conclusiones.

Gráfico 8: MAPA DE CAUSALIDADES PARA LOS PERÍODOS CON NUEVA INFORMACIÓN



Fuente: Elaboración propia.

3. CONCLUSIONES

En este trabajo se realiza un estudio de transmisión de precios del gallo fresco en el Mercado Nacional de los Productos Pesqueros Frescos entre los tres niveles de la cadena de comercialización. El análisis de causalidad constata que en ningún caso se puede rechazar la causalidad de Granger. El mapa de causalidades obtenido para el período base (1993-2001), permite diferenciar dos cuestiones elementales. Por un lado, se observan dos precios fuertes, el precio mayorista y el precio detallista, que se causan mutuamente y, a su vez, ambos causan al precio en origen, tanto en el corto como en el largo plazo. Por otro lado, se detecta un precio débil, el precio en origen, que sólo consigue causar, en el corto plazo, a los precios mayorista y detallista.

Respecto a la transmisión de precios en el período base, la primera relación indica una transmisión perfecta entre el mercado mayorista y el mercado en origen. Por otra parte, el hecho de que la transmisión del mercado mayorista al detallista sea imperfecta, significa que los detallistas transmiten parcialmente a los consumidores las variaciones de los precios mayoristas, lo que en principio, dado que implica una pérdida de margen por parte de los detallistas, parece bastante sorprendente. Con la idea de aportar una explicación, hemos complementado el estudio del período base con el de otros períodos de tiempo, de donde se dedujo la sensibilidad de los resultados al intervalo temporal considerado. En la medida en que se añada la información más reciente al intervalo de estudio, las estimaciones evidencian respecto al período base, un acercamiento de la citada transmisión parcial hacia una transmisión perfecta, un debilitamiento del precio mayorista y un fortalecimiento del precio detallista, que ahora se consolida como único precio fuerte en el mapa de causalidades. La debilidad de los precios en origen podría explicarse por una confluencia de diversos factores. Entre ellos, destacaríamos la carencia de valor añadi-

do aportado al producto, lo que lo deja indefenso frente a un mercado cada día más abierto y competitivo. Por otro lado, los puertos son mercados periféricos muy alejados de los consumidores finales y muy vulnerables en el caso de descenso de oferta. Con el declive productivo de la flota española, la única manera de proteger estos mercados, pasaba por la importación desde los mismos. Sin embargo, esto requería una base de elaboración y diferenciación del producto de la que se carecía. En la práctica, esto significó ceder la iniciativa de la importación primero a los mayoristas de los mercados centrales y más tarde a los grupos de la DM.

Por último, los resultados obtenidos sugieren que en la medida en que la DM se siga desarrollando, la cuota de MERCASA seguirá reduciéndose, y sus precios seguirán perdiendo relevancia como referencia para los agentes que operan en los mercados pesqueros, y como nexo de unión entre los precios en origen y los precios al consumo. De todas formas, el grueso del ajuste, hasta ahora, lo han pagado los exportadores y los detallistas tradicionales. A MERCASA, aun en horas bajas, le queda todavía capacidad de maniobra, dado que mantiene y, probablemente seguirá manteniendo en el futuro, importantes clientes como son: HORECA, que representa el 25% del consumo de pescado en España, y la fracción más eficiente de las tiendas tradicionales que, hasta el momento, han soportado el empuje de la DM.

ANEXO

Matrices del estudio de causalidad desde el precio en origen hacia los precios mayorista y detallista.

$$U' = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix} \quad U^\perp = (1 \ 0 \ 0)'$$

$$V = I_3 \otimes U^\perp = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \end{pmatrix}'$$

$$\Gamma = \begin{pmatrix} -0,69 & 0 & 0,91 & -0,49 & 0 & 0 & -0,35 & 0 & 0 \\ 0,11 & -0,50 & 0,56 & 0 & -0,59 & 0 & 0 & -0,39 & 0 \\ 0,05 & 0,06 & -0,35 & 0,04 & 0 & -0,28 & 0 & 0 & -0,24 \end{pmatrix}$$

$$\Pi = \begin{pmatrix} -0,27 & 0,27 & 0 \\ 0 & -0,25 & 0,46 \\ 0 & 0,09 & -0,17 \end{pmatrix}$$



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Banerjee, A., J.J. Dolado, J.W. Galbraith y D.F. Hendry (1993): Co-Integration, Error-Correction, and the Econometric Analysis of non-stationary data. *Oxford University Press*.
- Cáceres, J.J. (1996): "Contraste de raíces unitarias en datos semanales". *Estadística Española*, n.º 38, págs. 139-159.
- Colman, D. (1985): "Imperfect price transmission", *European Review of Agricultural Economics*, n.º 12, págs. 171-86.
- von Cramon-Taubadel, S. (1998): "Estimating Asymmetric price transmission with the error correction representation: An application to the German pork market", *European Review of Agricultural Economics*, n.º 25, págs. 1-18.
- Cruz, I. y P. Noguera (1999): La Comercialización y el Consumo de los Productos Pesqueros Gallegos. *ConSELLERÍA de Pesca Marisqueo y Acuicultura. Xunta de Galicia*.
- Cruz, I. (2003): Integración vertical en el Mercado Nacional de los Productos Pesqueros Frescos: Una propuesta Metodológica. Tesis Doctoral leída en el Departamento de Fundamentos del Análisis Económico de la Facultad de CC EE de la Universidad de Santiago.
- Davidson, R. y J.G. Mackinnon (1993): Estimation and Inference in Econometrics. *Oxford University Press*.
- Dolado, J.J. y K. Lütkepohl (1996): "Making Wald Tests Work for Cointegrated VAR Systems", *Econometric Reviews*, n.º 15, págs. 369-386.
- Escribano, A. y C.W.J. Granger (1998): "Investigating the Relationship Between Gold and Silver Prices", *Journal of Forecasting*, 17, págs. 81-107.
- Escribano, A. (2004): "Nonlinear Error Correction: The Case of Money Demand in the U.K. (1878-2000)", *Macroeconomic Dynamics*, n.º 8, págs. 76-116.
- Esteban, A. y M. Llanos (2003): "Transformaciones estructurales, precios y márgenes en el sector de distribución al por menor de alimentos", *Boletín Económico del Banco de España*, Junio-03, págs. 51-60.
- Franses, P.H. (1990): "Testing for seasonal unit roots in monthly data". Report n.º 9032/A. Econometric Institute, Erasmus University. Rotterdam.
- Franses, P.H. (1991): "Seasonality, non-stationarity and the forecasting of monthly time series", *International Journal of Forecasting*, n.º 7, págs. 199-208. North-Holland.
- Goodwin, B.K. y D. Harper (2000): "Price Transmission, Threshold Behavior and Asymmetric Adjustment in the U.S. Pork Sector", *Journal of Agricultural and Applied Economics*, n.º 32, págs. 543-553.
- Granger, C.W.J. (1988): "Some Recent Developments in a Concept of Causality", *Journal of Econometrics*, n.º 39, págs. 199-211.
- Granger, C.W.J. (1994): "Some Comments on Empirical Investigations involving Cointegration", *Econometric Reviews*, n.º 13, págs. 345-350.
- Hall, G. and A. Milne (1994): "The relevant of p-star analysis to UK monetary Police", *The Economic Journal*, n.º 104, págs. 597-604.
- Hendry, D.F. (1995): Dynamic Econometrics. Advanced Texts in Econometrics. *Oxford University Press*.

- Hendry, D.F. y K. Juselius (2000): "Explaining Cointegration Analysis: Part I". *Energy Journal*, n.º 21, págs. 1-42.
- Hendry, D.F. y K. Juselius (2001): "Explaining Cointegration Analysis: Part II". *Energy Journal*, n.º 22, págs. 75-120.
- Johansen, S. (1988): "Statistical Analysis of Cointegration Vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, n.º 12, págs. 231-254.
- Kinnucan, H.W. y O.D. Forker (1987): "Asymmetry in farm-retail price transmission for major dairy products", *American Journal of Agricultural Economics*, n.º 69, págs. 285-92.
- Lütkepohl, H. (1993): *Introduction to Multiple Time Series*. Springer-Verlag. Berlín.
- MAPA (1993-2002): La Alimentación en España. Secretaría General de Alimentación, Madrid.
- Mosconi, R. y C. Gianini (1992): "Non-Causality in Cointegrated Systems: Representation Estimation and Testing", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, n.º 54, págs. 399-417.
- Noguera, P. (1996): Estacionalidad y transmisión vertical de precios en el sector hortofrutícola español. Tesis doctoral leída en la Facultad de CC. Económicas de la Universidad de Murcia.
- Sanjuán, A.I., J.M. Gil y H. Zapata (1999): "Vertical Integration, Causation and Price Transmission in the Spanish Hog Industry" en Galizzi, G. y Venturini, L. (eds.): *Vertical Relationships and Coordination in the Food System*, Physica Verlag, págs. 611-627.
- Sanjuán, A.I. y P.J. Dawson (2003): "Price Transmision, BSE and Structural Breaks in the UK Meat Sector", *European Review of Agricultural Economic*, n.º 30, págs. 155-172.
- Tiffin, R. y P.J. Dawson (2000): "Structural breaks, cointegration and the farm-retail price spread for lamb", *Applied Economics*, n.º 32, págs. 1281-1286.
- Varela Lafuente, M., J.C. Surís Regueiro, M.D. Garza Gil, C. Iglesias Malvido y M. Otero Giráldez (1997): *Impacto en el sector pesquero gallego de las nuevas tendencias comerciales*. Serie Estudios Sectoriales, n.º 13. Fundación Caixa Galicia.
- Ward, R.W. (1982): "Asymmetry in Retail, Wholesale, and Shipping Point Pricing for Fresh Vegetables", *American Journal of Agricultural Economics Association*, n.º 64, págs. 205-212.

Fecha de recepción del original: marzo, 2004
Versión final: febrero, 2006

ABSTRACT

In this paper we examine the price transmission of fresh megrin in the Spanish market of fresh fish products at three different levels of the marketing chain: source, wholesaler and retail, using weekly price series for the period 1993-2001. We carry out a cointegration analysis of the system formed by the three prices in logs. Our results show the existence of two cointegration relations. We also study the causality in the short and the long run, and the results reflect two strong prices; the wholesaler price and the retail price, and a weak price at source. From the cointegration study and the map of causalities, two price transmission relations are derived, a perfect one (from the wholesaler price to the price at source) and an imperfect or partial one (from the wholesaler price to the retail price). Finally, a sensitivity analysis is performed with respect to the time period considered. As we consider more recent data to construct the time period analysed, we detect that the former partial transmission approaches a perfect price transmission, and the retail price becomes the only strong price.

Key words: fishing markets, price transmission, marketing margins, cointegration, error correction model, Granger-causality.

JEL classification: Q13, D12.