

LA TRANSMISIÓN VERTICAL DE PRECIOS EN EL MERCADO NACIONAL DEL ACEITE DE OLIVA VIRGEN EXTRA

MARÍA GUTIÉRREZ SALCEDO

FRANCISCO JOSÉ TORRES RUIZ

msalcedo@ujaen.es, ftorres@ujaen.es

Universidad de Jaén

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es analizar la transmisión de precios del aceite de oliva virgen extra entre los dos principales niveles de la cadena agroalimentaria: el mercado de origen y el mercado de destino, utilizando series de precios semanales para el período 2007-2010. El análisis se realiza mediante el estudio de las relaciones a largo plazo entre ambos mercados, a través de la técnica multivariante de cointegración y el modelo de corrección del error, y el análisis de la causalidad a corto plazo, a través de la causalidad de Granger, la descomposición de la varianza del error de predicción y las funciones impulso-respuesta. Los resultados indican que no existe una transmisión de precios perfecta, incumpléndose una de las condiciones para que se produzca una perfecta integración entre mercados separados verticalmente.

Palabras clave: *aceites de oliva, transmisión de precios, cointegración, modelo de corrección del error, causalidad de Granger.*

1. Introducción

El elemento fundamental de nexo y reparto de valor añadido de la cadena de valor en los canales de distribución es el precio. A través del análisis de su formación y seguimiento a lo largo de la cadena se puede obtener información detallada sobre la eficiencia del mercado y la situación de los distintos agentes que intervienen en el canal. En líneas generales, cuatro son las principales razones que destacan la importancia del estudio de la transmisión de precios en los mercados, en especial, en el sector agroalimentario. 1) El proceso de transmisión de precios puede resultar un buen indicador de la competitividad y eficiencia del mercado (Palaskas, 1995; Bernard y Willet, 1996; Cramon-Taubadel, 1998; Goodwin y Holt, 1999; Abdulai, 2002; Richards y Patterson, 2003). El tiempo de reacción y la velocidad con la que se transmiten los cambios de precios hacia los diferentes niveles de la cadena puede tener implicaciones importantes en la fijación de los mismos, así como reflejar los niveles de competencia en el mercado (Rossini y Guiguet, 2008). 2) Asimismo, entender la naturaleza de los ajustes de precios una vez producido el cambio, incluyendo la dirección de los movimientos y la simetría, es fundamental para la predicción de su comportamiento (Babula et al., 1991; Kwon, 2001). 3) El estudio de la transmisión de precios también resulta significativo como indicador de la necesidad de intervención en el mercado (Rossini y Guiguet, 2008), pues pone de manifiesto el comportamiento no-competitivo de algunos agentes en los distintos niveles de la cadena de comercialización y las repercusiones en la transmisión de precios, motivando que no todos los agentes puedan beneficiarse de los cambios en los precios, minorando así el bienestar general de los participantes en el mercado. 4) Finalmente, por lo general, los consumidores se muestran muy preocupados cuando los detallistas deciden aumentar el precio de sus productos como consecuencia de los aumentos de los precios al por mayor o en origen, pero no cuando se produce una reducción como consecuencia de una caída de los precios¹. Así, aspectos como las diferencias de las elasticidades ante subidas o bajadas de precios, la máxima disposición a pagar del consumidor o los procesos de sustitución con otros productos ante variaciones de precios, son información crucial en un mercado tan competitivo como el agroalimentario, donde variaciones en el precio final hacen inviable la actividad económica para algunos agentes de la cadena.

En definitiva, la transmisión de precios en la cadena de comercialización se ha erigido un aspecto fundamental a estudiar en el análisis del funcionamiento de los mercados agroalimentarios, recibiendo una considerable atención a nivel académico, como lo muestra el aumento de la literatura de esta índole a nivel mundial en las últimas dos décadas (véase un resumen en Meyer y von Cramon-Taubadel, 2004, y Frey y Manera, 2007). Ejemplos en el mercado español son el estudio de la transmisión de precios en el mercado de carnes (Angulo y Gil, 1995, Ben-Kaabia et al., 2005, y Ben-Kaabia y Gil, 2007), de pescados y mariscos (Jiménez-Toribio y García-del-Hoyo, 2005, y Cruz y Ameneiro, 2007) y de verduras (Noguera, 1997, y Ben-Kaabia y Gil, 2008). Sin embargo, no constan estudios de transmisión de precios para los aceites de oliva en nuestro país, a pesar de ser un producto emblemático de este, caracterizado por un elevado precio en relación a otros aceites vegetales y una relativa sensibilidad al mismo por parte del consumidor.

El objetivo fundamental de este trabajo consiste en analizar la interacción existente entre los mercados de los aceites de oliva situados en distintos niveles de la cadena comercial. Para desarrollar este análisis, el trabajo queda estructurado de la siguiente forma: en la sección 2 se describe el contexto del sector de los aceites de oliva y su funcionamiento, en la sección 3 se expone la metodología utilizada, en la sección 4 se detallan los resultados hallados en la aplicación empírica, y finalmente, en la sección 5 se presentan las principales conclusiones e implicaciones del trabajo.

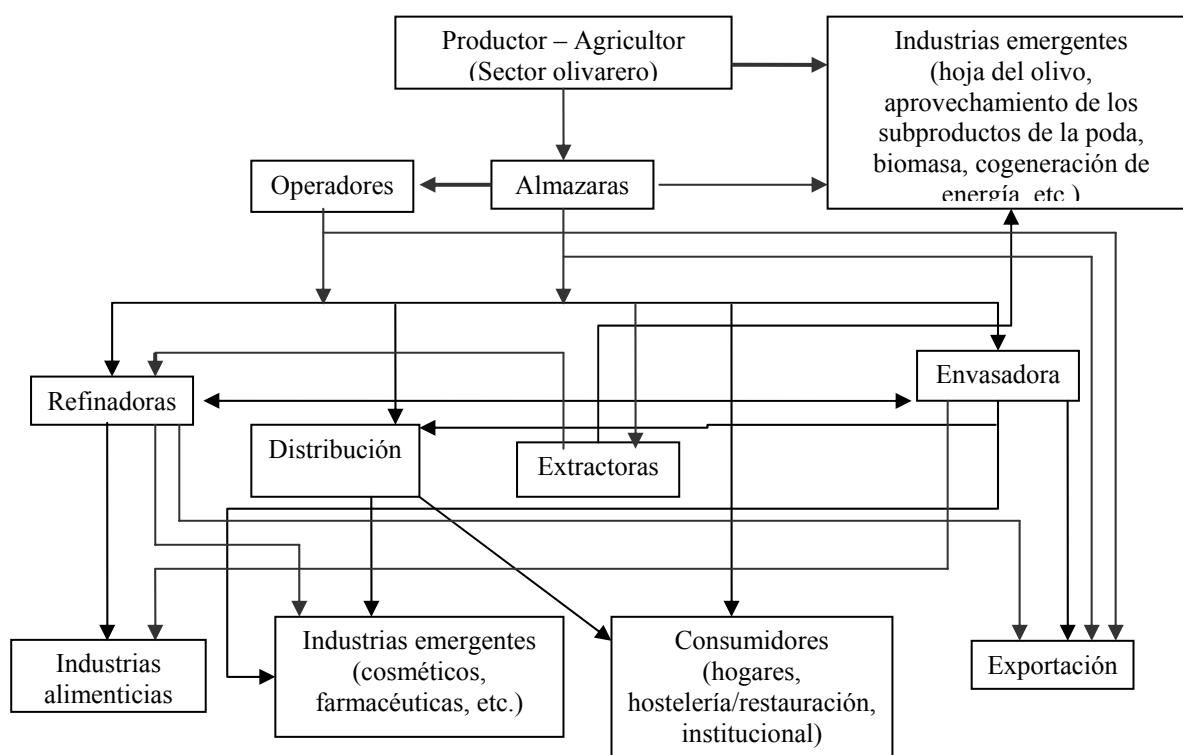
2. El sistema agroalimentario de los aceites de oliva

En el sistema agroalimentario de los aceites de oliva coexisten tres sectores: el sector primario u olivarero, el industrial y la distribución. El sector primario está formado por los olivares, encargados del cultivo del olivar. El sector industrial abarca a dos tipos de empresas, las empresas de primera transformación, que trabajan en la transformación de la aceituna en aceite de oliva –almazaras o

¹ Esta atención hacia las variaciones de precio de los productos está especialmente dirigida a los bienes que, de manera significativa, contribuyen al gasto diario de los consumidores (Frey y Manera, 2007).

cooperativas-, y las empresas que trabajan directamente con los aceites de oliva transformados, bien sea para extraer el orujo –extractoras de orujo-, refinarlo –refinadoras- o envasarlo –envasadoras. En el sector de la distribución concurren las empresas que utilizan el aceite de oliva como input en su producción –alimenticias o industrias emergentes-, y que por tanto, lo adquieren sin envasar, y las empresas distribuidoras, quienes adquieren los aceites de oliva envasados para su puesta en venta en los establecimientos comerciales.

FIGURA 1
Cadena agroalimentaria de los aceites de oliva



Fuente: Parras (2008)

La fuerte especialización de los agentes que operan en el sector de los aceites de oliva es una importante característica de este sector, delimitando claramente a un lado y otro a los agentes que actúan como vendedores y compradores en la cadena agroalimentaria. Las almazaras se dedican, casi de forma exclusiva, a la producción y venta de los aceites vírgenes a granel en el mercado de origen. Mientras que las empresas refinadoras y envasadoras adquieren los aceites vírgenes, transforman los aceites no aptos para el consumo en aptos, los envasan y los venden a las cadenas de distribución, que finalmente venden al consumidor final en el mercado de destino².

Otra de las principales características del sector es la masiva concentración de los intermediarios de la cadena agroalimentaria -empresas refinadoras, envasadoras y de distribución. Así, mientras que en la primera etapa de producción coexisten en España 1.738 almazaras, en la etapa de envasado sólo las 12 primeras envasadoras nacionales concentran el 70 por 100 del total del aceite envasado, según la Agencia para el Aceite de Oliva y el MARM.

Sin embargo, como ocurre en general en el sector agroalimentario, el papel predominante de la cadena agroalimentaria lo poseen las grandes cadenas de distribución, poniéndose de manifiesto, en el caso del aceite de oliva, en tres aspectos fundamentales: 1) la marca de distribuidor, 2) las estrategias de precios para maximizar ventas y 3) los aplazamientos en los pagos a la industria agroalimentaria.

² En menor medida, las empresas productoras también se dirigen al mercado de destino a través de la venta al consumidor final en la propia almazara (Parras, 2001). Esta vía de comercialización es más característica en las calidades virgen y virgen extra, sin embargo, no llega a alcanzar el 8 por 100 del total de aceites producidos (Torres, 2008).

Respecto a la primera, la competitividad en precio de las marcas de distribuidor y la ausencia de diferencias significativas de calidad respecto al aceite envasado bajo marca de fabricante, ha provocado que la importancia de la marca de distribuidor en el mercado del aceite de oliva haya aumentado. Según el MARM (2009), el 57 por 100 de los consumidores habitualmente compra la marca de distribuidor cuando adquiere aceite de oliva.

Asimismo, para la distribución el aceite de oliva a menudo se utiliza como un producto “gancho”, como consecuencia de ser un producto de compra muy frecuente y de la visibilidad del precio para el consumidor (García, 2006). Este comportamiento de la distribución le ha llevado a recibir denuncias por parte de asociaciones de agricultores a las autoridades mercantiles por entender comportamientos ilícitos³.

Finalmente, la última de las manifestaciones hace referencia a la notable capacidad de negociación de la gran distribución frente a la industria agroalimentaria de los aceites de oliva, principalmente en el aplazamiento de los pagos a los envasadores de aceite de oliva. Como indica García (2004), el plazo medio de pago en autoservicios y supermercados es de 60 días y los hipermercados entre 75-90 días, una situación que, además de impedir la entrada de los pequeños y medianos envasadores de aceites de oliva en los principales canales de distribución, tiene un efecto aditivo sobre el resto de agentes que intervienen en la cadena agroalimentaria. En definitiva, la gran distribución termina repercutiendo sobre la actividad agraria, reduciendo la rentabilidad económica del cultivo del olivar.

En resumen, la heterogeneidad de la oferta en el mercado de origen, la concentración de la demanda en la primera venta y, sobre todo, la presión de la distribución a los diversos eslabones de la cadena comercial, hacen que estos aspectos de la comercialización caractericen un problema que es principal frente de batalla del sector productor de los aceites de oliva, el reparto del valor añadido a lo largo de la cadena agroalimentaria, en el que los comportamientos en el mercado de origen son claves en la rentabilidad de compradores y vendedores (Torres, 2008), toda vez que los precios vienen impuestos por las variaciones en este mercado, en el que se concentran la mayoría de las transacciones de aceite.

En este contexto, el análisis de la existencia de relaciones de feedback entre los precios de venta en origen y en destino y el análisis del mecanismo de transmisión de precios en la cadena comercial, tiene gran importancia en la elaboración de estrategias por parte de los agentes de la cadena, así como de la Administración.

3. Metodología

El análisis empírico se basa en el estudio previo de las posibles relaciones a largo plazo entre los precios a través de la teoría de la cointegración y el análisis de la causalidad, los instrumentos más utilizados en el análisis la transmisión de precios (Meyer y von Cramon-Taubadel, 2004). Asimismo, con el fin de determinar la interacción entre los distintos eslabones de la cadena comercial, se analizará si se cumplen las condiciones necesarias para que se produzca una perfecta integración entre mercados separados verticalmente, que son: 1º) todas las parejas de precios deben estar cointegradas, debiendo haber el número máximo de relaciones de cointegración posibles; y 2º) todas las parejas de precios deben cumplir la condición de paridad, es decir, los cambios de precios han de ser proporcionales (Goodwin y Schroeder, 1991, y Sanjuán y Gil, 2001).

Respecto a los métodos utilizados en el análisis de cointegración, en la mayor parte de las aplicaciones empíricas realizadas se emplea el método bietápico de Engle-Granger (Engle y Granger, 1987) o el procedimiento de máxima verosimilitud de Johansen (Johansen, 1988). En este trabajo se ha optado por la segunda debido, entre otras razones, a que permite realizar contrastes de hipótesis sobre la relación de cointegración del modelo⁴.

³ En febrero y abril de 2009, la Unión de Pequeños Agricultores –UPA– denunció ante la Agencia Andaluza de la Competencia a Carrefour y DIA, y a LIDL, respectivamente, por vender aceite de oliva por debajo del precio de coste.

⁴ El enfoque bietápico de Engle-Granger, a pesar de su simplicidad, presenta dos principales inconvenientes, especialmente si se trata de un contexto multivariante: 1) la determinación de la exogeneidad o endogeneidad de las variables de la relación de cointegración y 2) la imposibilidad de detectar más de un vector de cointegración.

El procedimiento de Johansen se basa en un modelo de corrección del error cuya idea simple es que parte del desequilibrio en un periodo se corrige en el siguiente periodo, constituyendo una forma de representación de los modelos dinámicos que tiene ciertas ventajas estadísticas. Este método parte de la modelización de vectores autorregresivos –VAR- seguida por Sims (1980) en la que todas las variables se consideran endógenas. Formalmente, sea el modelo VAR(k):

$$P_t = \mu + A_1 P_{t-1} + A_2 P_{t-2} + \dots + A_k P_{t-k} + \varepsilon_t \quad (3.1)$$

donde P_t es un vector de orden $(p \times 1)$, $P_t = [P_{1t}, P_{2t}, \dots, P_{pt}]$; p el número de variables incluidas en el modelo, en nuestro caso 2; μ es un vector de constantes; A_i , $i=1,2,\dots,k$, son matrices $(p \times p)$ de parámetros autoregresivos; k es la longitud óptima del retardo; y ε es un vector de perturbaciones aleatorias, idéntica e independientemente distribuidas, con media nula y matriz de varianzas-covarianzas Σ definida positiva.

La expresión (3.1) se puede reparametrizar en forma de un Mecanismo de Corrección del Error –MCE-:

$$\Delta P_t = \mu + \Gamma_1 \Delta P_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta P_{t-k+1} + \Pi P_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (3.2)$$

en donde

$$\Gamma_i = -I + A_1 + \dots + A_i; \quad i = 1, 2, \dots, (k-1),$$

$$\Pi = -I + A_1 + \dots + A_k,$$

y en donde las matrices Γ_i recogen los ajustes dinámicos a corto plazo de las variables; y la matriz Π de orden $(p \times p)$, llamada Matriz de Impactos, contiene la información sobre la relación a largo plazo entre las variables, de tal forma que el rango Π , $r(\Pi) = r$, determina el número de relaciones de cointegración.

En caso de que $r > 0$, Π puede reescribirse como el producto de dos matrices α y β de dimensión $(p \times r)$, $\Pi = \alpha\beta'$, siendo β la matriz que recoge las r combinaciones lineales independientes y estacionarias, y α la matriz de parámetros que mide el ajuste de ΔP_t respecto a los errores de equilibrio, es decir, la velocidad de restablecimiento del equilibrio una vez que éste se ha perdido.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la matriz Π es la solución de equilibrio a largo plazo entre los dos precios de la cadena -ecuación (3.1)-, y el número de relaciones viene dado por el rango de dicha matriz, para cuya determinación existen dos contrastes equivalentes desde un punto de vista asintótico: el contraste de valor propio máximo $-\lambda\text{-max-}$ y el contraste de la traza. Respecto al análisis de la integración perfecta entre mercados, en nuestro caso, para que se cumplan las condiciones necesarias r debe ser igual a 1 y se debe realizar un test de proporcionalidad entre los precios de dos eslabones de la cadena de comercialización, para lo que se contrasta la restricción $\beta' = (1, 1)'$.

Una vez analizado el largo plazo, la última etapa consiste en analizar las relaciones dinámicas a corto plazo entre las variables o causalidad. Para ello, aplicamos el test de causalidad en sentido de Granger (Granger, 1969) a través del contraste de Wald, la Función de Impulso-Respuesta –FIR- y la descomposición de la Varianza del Error de Predicción –VEP. Con estas tres técnicas econométricas obtendremos una idea de cómo se ajustan los precios en el corto plazo hasta alcanzar la relación de equilibrio y el sentido de la causalidad a corto plazo entre ellos.

4. Resultados y discusión

Para el estudio empírico se ha creado una base de datos con los precios semanales en origen y en destino del aceite de oliva virgen extra desde la primera semana de enero de 2007 hasta la última de

Véase las principales diferencias entre la metodología de Johansen y la de Engle-Granger en Climent y Meneu (2003).

febrero de 2010⁵. La calidad virgen extra se caracteriza por su consumo directo por parte del consumidor final, ya que no requiere ningún tipo de procedimiento químico o mecánico que altere su forma, sabor o nutrientes desde su producción, salvo el envasado. Este producto se extrae directamente del fruto del olivo por procedimientos mecánicos u otros procedimientos físicos y, bajo el cumplimiento de ciertas condiciones⁶, es considerado el aceite de oliva de máxima calidad.

Los datos en origen provienen del Sistema de precios POOLred, elaborado por la Fundación para la Promoción y el Desarrollo del Olivar y el Aceite de Oliva. En este sistema se registran las características de las operaciones de compra-venta de aceite a granel de una muestra que representa el 55,30% de la producción nacional. En la actualidad, este sistema es la principal referencia de precios del sector. Respecto a destino, los datos proceden de la base de datos de precios de venta al público de productos de alimentación publicada por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Con esta información, nuestro objetivo, por tanto, será determinar la posible existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre los precios del aceite de oliva virgen extra en origen y en destino, y el sentido de la relación de causalidad entre ambas series.

Las series utilizadas en el análisis empírico son los logaritmos de los precios semanales, por lo que las nuevas variables transformadas se denotan como Log_Destino y Log_Origen. Este es un procedimiento habitual en la literatura pues, como señala Hamilton (1994), la transformación logarítmica actúa en la serie amortiguando la amplitud de las oscilaciones y, por tanto, permite alcanzar más fácilmente la estacionariedad en varianza tras una primera diferenciación. De este modo, los parámetros de la relación de cointegración representan elasticidades.

4.1. La estacionariedad de las series.

Previo al estudio de las relaciones a largo plazo entre ambas variables, es necesario determinar el orden de integración de las series individuales. Para ello, se aplican los test de raíces unitarias ADF -test aumentado de Dickey y Fuller (1979)-, PP -test de Phillips y Perron (1988)- y KPSS -test de Kwiatkowski, Phillips, Schmidt y Shin (1992). La Tabla 1 contiene los resultados de los diversos contrastes, en los cuales, el orden óptimo de retardos incluidos ha sido elegido en base al criterio de información de Akaike.

TABLA 1
Contraste de raíces unitarias

	NIVELES			PRIMERAS DIFERENCIAS		
	ADF (p-valor)	PP (p-valor)	KPSS (bandwidth)	ADF (p-valor)	PP (p-valor)	KPSS (bandwidth)
Log_Origen	-1,9055 ¹ (0,3293)	-1,6443 ³ (0,4577)	0,1178 ⁵ (10)	-5,0551 ⁶ (0,0000)	-19,5543 ³ (0,0000)	0,0847 ⁹ (6)
Log_Destino	-2,8593 ² (0,1790)	-2,6565 ⁴ (0,0840)	0,1097 ⁵ (10)	-4,5766 ⁷ (0,0016)	-24,7526 ⁸ (0,0000)	0,1235 ⁵ (9)
¹ Estimado con intercepto y 3 retardos.			⁶ Estimado con intercepto y 2 retardos.			
² Estimado con intercepto, tendencia y 16 retardos.			⁷ Estimado con intercepto, tendencia y 2 retardos.			
³ Estimado con intercepto y un ancho de banda 7.			⁸ Estimado con intercepto, tendencia y un ancho de banda 7.			
⁴ Estimado con intercepto y un ancho de banda 9.			⁹ Estimado con intercepto.			
⁵ Estimado con intercepto y tendencia.						

De la interpretación de los test realizados se puede concluir que todas las variables son consideradas integradas de orden 1. Se da una excepción en el resultado del test KPSS en las variables en niveles, que permite aceptar la hipótesis nula de estacionariedad, al contrario de lo que ocurre en los test ADF

⁵ No es posible incorporar los datos sobre precios de venta de empresas envasadoras o refinadoras a otros intermediarios de la cadena dado que no existe ningún mecanismo de recolección de este tipo de información. No obstante, como se ha indicado, la clave en la cadena agroalimentaria es el mercado de origen.

⁶ Estas condiciones son una acidez libre máxima, expresada en ácido oleico, de 0,8 gr. por 100 gr. y otras características que se ajustan a las establecidas para esta categoría en la OCM del aceite de oliva y las aceitunas de mesa.

y PP. Como argumentan Boshnjaku et al. (2003), esta ligera ambigüedad se puede atribuir, en su mayor parte, a la baja potencia de los contrastes de raíces unitarias, siendo más acusada cuando se trata de discriminar entre una tendencia determinística y una estocástica. En cualquier caso, si analizamos conjuntamente la función de autocorrelación y autocorrelación parcial⁷ y los resultados de los tres contrastes, podemos concluir que, a pesar de la ligera ambigüedad en los resultados del test KPSS en niveles, existe suficiente evidencia a favor de la presencia de una raíz unitaria en los precios del aceite de oliva virgen extra, tanto en origen como en destino.

4.2. Análisis de las relaciones verticales a largo plazo.

Una vez conocido que ambas series tienen el mismo orden de integración $-I(1)-$, procedemos a detectar las posibles relaciones a largo plazo entre las variables. Para ello, el criterio de información de Akaike indica que la correcta especificación del modelo incluye una constante y 5 retardos. Por lo tanto, el número de relaciones de cointegración se determina tomando en la ecuación (3.2) $k=5$ y $p=2$.

Los valores del estadístico de la traza y λ^{\max} –Tabla 2- indican que existe una ecuación de cointegración entre las dos variables consideradas en el estudio. Consecuentemente, entre el precio del aceite de oliva virgen extra en el mercado de origen y en el de destino existe una relación en la que se alcanza el equilibrio a largo plazo:

$$\text{Log_Destino}_t = 0,731294 + 0,592043 * \text{Log_Origen}_t + \varepsilon_t$$

TABLA 2
Contrastes de cointegración

Nº relaciones de cointegración (H_0)	Traza	Valor crítico al 5%
Ninguna*	40,9422	20,2618
Al menos 1*	3,78845	9,1645
Nº relaciones de cointegración (H_0)	λ -max	Valor crítico al 5%
Ninguna*	37,1537	15,8921
Al menos 1*	3,7885	9,1645
*Indica rechazo de la hipótesis nula al 5%.		
Valores críticos proporcionados por MacKinnon-Haug-Michelis (1999).		

Incluyendo la relación a largo plazo entre las variables, se ha calculado el modelo de MCE⁸. El diagnóstico preliminar muestra que los residuos asociados a este modelo no presentan problemas de heteroscedasticidad -la versión multivariante del test de White muestra un p-valor de 0,1475- ni autocorrelación de orden 1, 2, 4, 24 y 52 -la versión multivariante del test de Breusch-Godfrey proporciona un p-valor de 0,4104, 0,1376, 0,2726, 0,7681 y 0,6931, respectivamente.

En relación al cumplimiento de las condiciones para una integración perfecta de los mercados, se ha realizado un contraste para estudiar la proporcionalidad de los precios de la relación de cointegración -segunda condición. El valor del estadístico LR es igual a 10,255, con un p-valor igual a 0,0013. Por lo tanto, se puede concluir que se produce una transmisión imperfecta de los precios entre el mercado de origen y destino de la cadena de comercialización del aceite de oliva virgen extra, dado que un incremento en un 1 por 100 en el precio en origen resulta un aumento de un 0,59 por 100 en el mercado de destino.

El análisis de los parámetros de las matrices de largo plazo β y α sobre sus correspondientes coeficientes en cada ecuación de cointegración –Tabla 3-, muestra que los coeficientes β_i son individualmente significativos, indicando que todas las variables pertenecen al espacio de cointegración. Por otro lado, los coeficientes de la matriz α permiten inferir que la variable precio en

⁷ Las funciones de autocorrelación y autocorrelación parcial no se presentan debido a las limitaciones de espacio, pero pueden ser solicitadas a los autores.

⁸ El modelo de MCE no se presenta debido a las limitaciones de espacio, pero puede ser solicitado a los autores.

origen es débilmente exógena, lo que es un claro indicio de la existencia de causalidad a largo plazo de los precios en origen hacia los precios en destino.

TABLA 3
Contrastes de hipótesis sobre el espacio de cointegración

	ORIGEN	DESTINO
Contraste de exclusión		
LR(1)=	30,8866**	26,49254**
Contraste de causalidad a largo plazo		
LR(1)=	0,0006	33,2758**
** Indica rechazo de la hipótesis nula al 1%.		

4.3. Análisis de las relaciones verticales a corto plazo.

El análisis de la causalidad en sentido de Granger a través del contraste de Wald –Tabla 4– permite determinar la existencia de una relación causal a corto plazo similar a la detectada a largo plazo. De este modo, el precio en origen del aceite de oliva virgen extra causa al precio en destino tanto a largo como a corto plazo.

TABLA 4
Causalidad en sentido de Granger

Causalidad de X_i sobre X_j		
$j \backslash i$	Log_Origen	Log_Destino
Log_Origen	-	8,3732 (0,1368)
Log_Destino	21,8830** (0,0006)	-
** Indica rechazo de la hipótesis nula al 1%.		

El análisis a corto plazo se completa con el estudio cuantitativo de las relaciones causales entre las variables del modelo. En la Tabla 5 se presentan los resultados de la descomposición de la varianza del error de predicción del MCE. Como señalan Jiménez y García-del-Hoyo (2005), este procedimiento permite determinar la importancia de las relaciones causales entre las variables del modelo mediante la partición de la varianza del error de predicción de una variable en proporciones imputables a innovaciones o shocks de cada variable del sistema, incluyéndose a sí misma. Aunque se han considerado todas las posibles ordenaciones causales para realizar la descomposición de Cholesky, se presentan únicamente los resultados de la cadena causal Origen→Destino al no existir diferencias significativas con respecto a los resultados obtenidos con la ordenación Destino→Origen.

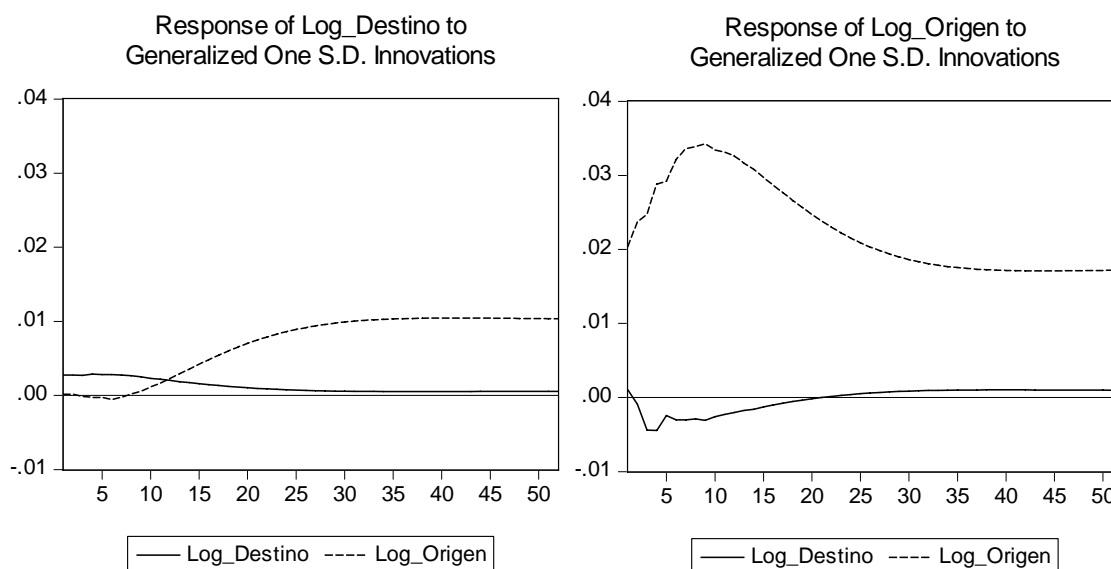
TABLA 5
Descomposición de la varianza del error de predicción

Descomposición de la varianza de Log_Origen				Descomposición de la varianza de Log_Destino			
Periodo	S.E.	Destino	Origen	Periodo	S.E.	Destino	Origen
1	0,0028	0,0000	100,00	1	0,0204	99,7363	0,2637
3	0,0048	2,2701	97,7299	3	0,0403	99,7008	0,2992
5	0,0063	2,6117	97,3883	5	0,0579	99,4570	0,5429
7	0,0074	2,3719	97,6281	7	0,0746	98,9447	1,0553
9	0,0083	2,2343	97,7657	9	0,0891	98,6671	1,3329
12	0,0095	2,0033	97,9967	12	0,1061	88,9530	11,0469
18	0,0151	1,6409	98,3591	18	0,1281	39,9189	60,0812
24	0,0241	1,4087	98,5913	24	0,1405	16,0200	83,9799

La primera idea a señalar es la elevada capacidad explicativa de los shocks del precio en origen a la explicación de la VEP del precio del mercado de destino. En el caso del precio en destino, conforme avanza el horizonte temporal aumenta la contribución del precio en origen, alcanzando a las 24 semanas -6 meses aprox.- casi el 83,97 por 100. Por el contrario, las innovaciones en el precio en destino apenas explican la VEP del precio en origen, alcanzando un máximo de 2,89 por 100 en la cuarta semana. En definitiva, se observa que en el corto plazo los precios en origen afectan en gran medida a los precios en destino, mientras que los precios en destino no influyen de forma determinante en los precios en origen.

Finalmente, las FIR proporcionan una idea del efecto o respuesta que provoca un shock o impulso en el período t de otra variable -o de la misma variable- sobre otra variable en el período t y sucesivos, en relación a magnitud, duración y dirección, permaneciendo el resto de las variables del sistema constantes (Jiménez y García-del-Hoyo, 2005). Uno de los problemas habituales en la FIR es que, aunque los shocks aleatorios no están correlacionados por definición, en la práctica frecuentemente las perturbaciones aleatorias no son independientes, sino que presentan una estructura de correlaciones contemporáneas, lo que en definitiva dificulta la explicación de los resultados del modelo VAR. Para solucionar este problema, sin necesidad de recurrir a la descomposición de Cholesky que podría alterar la dinámica del VAR (Climent y Meneu, 2003), se ha utilizado la Función de Impulso-Respuesta Generalizada -FIRG- desarrollada por Pesaran y Shin (1998). A diferencia de la FIR, la FIRG evita el problema de la dependencia de las respuestas a la ordenación de las variables en el modelo VAR, pues construye una matriz de innovaciones ortogonal que depende de la ordenación dispuesta en el Modelo de Corrección del Error.

FIGURA 2
Funciones de impulso-respuesta



Tras calcular las FIRG para las 52 primeras semanas -Figura 2-, se observa que al aumentar el período temporal que las separa del momento en que se produce el shock, las respuestas tienden a estabilizarse, pero con diferencias entre mercados. Ante un shock en el precio en el mercado de origen, la evolución de las respuestas de los precios en origen y en destino es bastante diferente a corto plazo. Mientras que para destino apenas tiene un efecto hasta la semana 6 y a partir de esta comienza a ascender de forma gradual hasta estabilizarse en la semana 35, en el mercado en origen se produce un incremento inmediato hasta la semana 9 para luego ir descendiendo hasta estabilizarse en la semana 35. Asimismo, cabe señalar que la magnitud o intensidad máxima de la respuesta del precio en origen es mayor que la magnitud de la respuesta del precio en destino. Esta diversidad en el comportamiento de las respuestas de los precios pone de manifiesto las asimetrías en la transmisión de precios entre

ambos mercados. Así, las fluctuaciones de precios en el mercado de origen quedan amortiguadas en el mercado de destino, probablemente por la mayor rigidez ocasionada por los contratos de aprovisionamiento y las estrategias de precios seguidas por las grandes cadenas de distribución, que limitan claramente la variabilidad del precio de venta al público.

Finalmente, ante un shock en el precio en destino, las respuestas de los precios en ambos mercados no son significativamente distintas de cero. El escaso impacto en el precio en destino podría ser explicado por la visibilidad de los precios del producto para el consumidor final. Su usual utilización como producto gancho hace que los precios del aceite de oliva virgen tengan unos márgenes muy ajustados, fruto de la intensa competencia a nivel detallista, y que apenas sufran variabilidad. El escaso efecto sobre el precio en origen es coherente con los resultados anteriores, situándola como un precio exógeno que no se ve afectado por el precio en destino.

5. Conclusiones

En este trabajo se analiza la relación entre el mercado de origen y el mercado de destino en la cadena agroalimentaria del aceite de oliva virgen extra, con el fin de comprender los mecanismos de transmisión de precios y las consecuencias que se derivan de ello para los agentes que operan en el mercado; sobre todo, en relación a las previsiones y repercusiones de evolución de precios en el tiempo en los diferentes mercados ante variaciones ocurridas en uno de ellos.

A partir del análisis de cointegración y del modelo de corrección del error se ha puesto de manifiesto la existencia de una relación causal a largo plazo desde los precios en el mercado de origen hacia los de destino. Sin embargo, la información sobre los precios se transmite con distorsiones entre los dos niveles, al no verificarse la hipótesis de proporcionalidad de los precios en la relación de cointegración. En definitiva, a pesar de que los precios en destino están influenciados por los precios en origen, los efectos de un cambio de precio en el mercado de origen no se trasladan en igual cuantía al mercado de destino.

En relación al corto plazo, la causalidad en sentido de Granger, la descomposición de la VEP y la FIR, también señalan la existencia de una relación causal desde origen hacia destino. Además, como resultado más importante, cabe destacar que ante un shock en el precio en origen, la respuesta de ambos mercados es diferente, tanto en magnitud como en desfase temporal. Este resultado podría explicarse por la comparativamente mayor rigidez o menor flexibilidad del mercado de destino, probablemente derivado de las prácticas de aprovisionamiento de aceite de oliva que sigue la distribución, caracterizado por la realización de contratos de abastecimiento por varios meses en los que, lógicamente, los precios estipulados no cambian en función de las variaciones en origen durante la permanencia del contrato. En este sentido, parece lógico que los shocks en origen tengan mayores efectos sobre el precio en destino con algunos meses de retardo, en los momentos en los que se vuelven a negociar los contratos.

Finalmente, los resultados y conclusiones que se muestran pueden ser un marco de referencia para otros estudios al margen del sector de los aceites de oliva, al tratarse de un producto frecuentemente utilizado como “gancho o reclamo” por la cadena de distribución. Así, sería interesante replicar el análisis de transmisión de precios en otro tipo de productos que también se utilizan frecuentemente como productos gancho, al objeto de analizar la posible existencia de regularidades en los patrones de influencia de precios en los canales de este tipo de productos. En este sentido, también sería interesante realizar un análisis comparado con otros productos que se utilizan con otros roles en los establecimientos minoristas, lo que podría ayudar a comprender mejor los mecanismos de transmisión de precios en la cadena de distribución y explorar la hipótesis de diferencias de transmisión en función de diferentes tipos de productos y los roles que representan en los establecimientos minoristas.

Referencias bibliográficas

- BABULA, R.A.; BESSLER, D.A. Y SCHLUTER, G.E. (1991). “Corn/Broiler price transmissions and structural change since the 1950s”, *Agribusiness*, Vol. 7, nº 3, pgs. 269-284.
- BEN-KAABIA, M.; GIL, J.M. Y AMEUR, M. (2005). “Vertical integration and non-linear price adjustments: The Spanish poultry sector”, *Agribusiness*, Vol. 21, nº 2, pgs. 253-271.

- BEN-KAABIA, M. Y GIL, J.M. (2007). "Asymmetric price transmission in the Spanish lamb sector", *European Review of Agricultural Economics*, Vol. 34, nº 1, pgs. 53-80.
- BEN-KAABIA, M. Y GIL, J.M. (2008). "Asimetrías en la transmisión de precios en el sector del tomate en España", *Economía Agraria y Recursos Naturales*, Vol. 8, nº 1, pgs. 57-82.
- BOSHNIJAKU, L.; BEN-KAABIA, M. Y GIL, J.M. (2003). "Transmisión de precios en los mercados regionales de ovino en España", *Economía Agraria y Recursos Naturales*, Vol. 3, nº 1, pgs. 71-103.
- CLIMENT, F. Y MENEU, R. (2003). "Relaciones de equilibrio entre demografía y crecimiento económico en España", *Estudios sobre la Economía Española*, Septiembre, pgs. 1-42.
- CRUZ, A.I. Y AMENEIRO, M. (2007). "Transmisión vertical de precios en el mercado nacional de los productos pesqueros frescos", *Revista de Economía Aplicada*, Vol. 15, nº 44, pgs. 85-107.
- DICKEY, D. Y FULLER, W. (1979). "Distribution of the estimators for autoregressive time series with a unit root", *Journal of the American Statistical Association*, Vol. 74, pgs. 427-431.
- ENGLE, R. Y GRANGER, C. (1987). "Cointegration and error correction: representation, estimation and testing", *Econometrica*, Vol. 55, nº 2, pgs. 251-276.
- FREY, G. Y MANERA, M. (2007). "Econometric models of asymmetric price transmission", *Journal of Economic Surveys*, Vol. 21, nº 2, pgs. 349-415.
- GARCÍA, M.D. (2006). "El papel de la distribución comercial en la cadena de valor del aceite de oliva. El ejemplo de Andalucía", *Distribución y Consumo*, Vol. 16, nº 89, pgs. 57-70.
- GARCÍA, M.D. (2004). "La reestructuración de la cadena de valor del aceite de oliva en Andalucía. Impactos ecológicos, sociales y económicos", Tesis Doctoral, Universidad de Sevilla.
- GOODWIN, B.K. Y SCHROEDER, T.C. (1991). "Cointegration test and spatial price linkages in regional cattle markets", *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 73, nº 2, pgs. 452-464.
- GRANGER, C.W.J. (1969). "Investigating causal relations by econometric: Models and cross-spectral methods". *Econometrica* 37, 424-438.
- HAMILTON, J.D. (1994). *Time Series Analysis*, Princeton University Press, New Jersey (USA).
- JIMÉNEZ, R. Y GARCÍA-DEL-HOYO, J.J. (2005). "Integración vertical y transmisión de precios en los canales de distribución de la chirla", *Estudios Agrosociales y Pesqueros*, nº 205, pgs. 189-218.
- JOHANSEN, S. (1988). "Statistical analysis of cointegration vectors", *Journal of Economic Dynamics and Control*, Vol. 12, 231-254.
- KWIATKOWSKI, D.; PHILLIPS, C. B.; SCHMIDT, P Y SHIN, Y (1992). "Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root", *Journal of Econometrics*, Vol. 54, pgs. 159-178.
- LANGREO, A. (2002). "Los mercados de graneles de aceite de oliva en España", *Distribución y Consumo*, Vol.12, nº 66, pgs. 108-117.
- MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO –MARM- (2009). "Monográfico Marcas de Distribuidor", Observatorio del Consumo y la Distribución Alimentaria, Mayo.
- MEYER, J. Y VON CRAMON-TAUBADEL, S. (2004). "Asymmetric price transmission: A survey", *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 55, nº 3, pgs. 581-611.
- NOGUERA, P. (1997). "Transmisión vertical de precios en el sector hortofrutícola español", *Investigaciones Agrarias: Economía*, Vol. 12, nº 1, 2 y 3, pgs. 375-392.
- PARRAS, M. (2001). "Distribución comercial de los aceites vegetales en España: oliva virgen versus oliva/girasol", *Distribución y Consumo*, Vol.11, nº 60, pgs. 51-62.
- PARRAS, M.; SENISE, O. Y TORRES, F.J. (2003). "Comercialización de aceites de oliva y concentración de la oferta: Estado de la cuestión", *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, nº 185, pgs. 355-372.
- PARRAS, M. (2008). *Marketing del aceite de oliva*, en Cubillo, J.M. y Cerviño, J., *Marketing sectorial*, ESIC Editorial: Madrid, pgs. 183-203.
- PHILLIPS, P.C.B. Y P. PERRON (1988). "Testing for a Unit Root in Time Series regression", *Biometrika*, nº 75, pgs. 335-346.
- PESARAN, M., Y SHIN, Y. (1998). "Generalized impulse response analysis in linear multivariate models", *Economics Letters*, nº 58, pgs. 17-29.
- ROSSINI, G. Y GUIGUET, E.D. (2008). "Transmisión vertical de precios en el sector de la carne vacuna en argentina", *Revista de Análisis Económico*, Vol. 23, nº 2, pgs. 3-19.

SANJUÁN, A.I. Y GIL, J.M. (2001). "A note on test for market integration in a multivariate non-stationary framework", *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 52, nº 2, pgs. 113-121.

SIMS, C.A. (1980). "Macroeconomic and reality", *Econometrica*, nº 48, pgs. 1-48.

TORRES, F.J. (2008). "Informe Anual del Sector Agrario en Andalucía: Las almazaras y el marketing de los aceites de oliva, 2008", *Analistas Económicos de Andalucía*, Málaga.