



**Universidade de Vigo**  
**Departamento de Economía Aplicada**

Documento de Trabajo  
**0701**

**La flota artesanal gallega.**  
**Análisis de la cadena de distribución**

Lucy Amigo Dobaño  
M<sup>a</sup> Dolores Garza Gil

## **Documentos de Trabajo**

Xaneiro 2007

Departamento de Economía Aplicada  
Universidade de Vigo  
As Lagoas Marcosende S/N, 36310 –Vigo  
Tfno: +34 986 812500 - Fax: +34 986 812401  
<http://webs.uvigo.es/x06/>  
E-mail: [dep06@uvigo.es](mailto:dep06@uvigo.es)

# **LA FLOTA ARTESANAL GALLEGA. ANÁLISIS DE LA CADENA DE DISTRIBUCIÓN\***

**Lucy Amigo Dobaño  
M<sup>a</sup> Dolores Garza Gil**

Departamento de Economía Aplicada  
Facultad de CC.EE y Empresariales  
Campus de Lagoas Marcosende s/n  
Universidad de Vigo  
36310 Vigo  
Tels. 986 813517 / 986 812515  
Fax. 986 812401  
E-mail: [lamigo@uvigo.es](mailto:lamigo@uvigo.es)  
[dgarza@uvigo.es](mailto:dgarza@uvigo.es)

## **RESUMEN**

La gestión de los recursos pesqueros representa actualmente un importante reto dentro de la economía de los recursos naturales. El Análisis de Mercado de la Flota Artesanal Gallega constituye el objetivo del presente trabajo. En particular, dicho estudio se realizará empleando como pesquería piloto el Pulpo en el período comprendido entre el año 1998 y 2004. Se pretenden analizar las posibles relaciones de equilibrio a largo plazo existentes entre precios situados en distintos niveles de la cadena de distribución comercial. Finalmente, se investigará sobre la dirección en la que se transmiten las posibles señales de los precios, con el objeto último de extraer reflexiones sobre los liderazgos de determinados eslabones de la cadena de comercialización en el mecanismo de formación de precios. La evidencia empírica alcanzada con la metodología de cointegración confirma de forma sistemática que, durante el período de estudio considerado el nivel mayorista del Pulpo se encuentra plenamente integrado con el nivel de las Lonjas, poniéndose de manifiesto que el grueso del proceso del ajuste hacia el equilibrio a largo plazo tiene lugar a través de las fluctuaciones de los precios de Mercamadrid.

**Palabras Clave:** Recursos pesqueros, Flota Artesanal, Análisis de Mercado.  
**Código JEL:** Q0, C5.

\* Este trabajo ha sido financiado en el marco del proyecto Ocipesca-Interreg III.

## **INTRODUCCIÓN.**

La contribución de la explotación pesquera en el desarrollo económico y social de España resulta indiscutible. A nivel mundial, España representa una potencia pesquera y, dentro de ella, Galicia ocupa un lugar destacado. Ello ha propiciado un considerable interés por estudios encaminados al conocimiento del sector y, muy particularmente, a los que abordan la pesca Industrial, consecuencia básicamente de su mayor capacidad y rentabilidad.

En este marco conceptual, el presente trabajo se orienta al estudio de la Pesca Artesanal, caracterizada en gran medida por escasos recursos financieros, vinculada a dificultades en el acceso a la capacitación tecnológica y, en las que, la búsqueda de medidas de gestión adecuadas para las micro y pequeñas empresas de producción y comercialización resulta fundamental.

Con la finalidad de ilustrar el escenario de la pesca artesanal, se desarrolla el presente trabajo, cuyo objetivo fundamental es el análisis de las Pesquerías Artesanales en la Comunidad Autónoma de Galicia, considerando como pesquería piloto el Pulpo. La justificación a la elección de esta pesquería se argumenta teniendo en cuenta su gran representatividad en la flota pesquera gallega. El objetivo primordial es el de examinar de forma empírica el grado de vinculación en la cadena de valor de esta especie. La muestra analizada hace referencia al período comprendido entre el año 1998 y 2004

En particular, se pretende analizar si existe o no una relación de equilibrio a largo plazo entre precios situados en distintos niveles de la cadena de distribución comercial, con el objeto de definir si la transmisión de información a través de la cadena de valor se produce completamente o bien con distorsiones. Finalmente, se investigará sobre la dirección en la que se transmiten las posibles señales de los precios, con el objeto último de extraer reflexiones sobre los liderazgos de determinados eslabones de la cadena de comercialización.

Para conseguir los objetivos propuestos, el trabajo se estructura de la siguiente manera. Tras realizar un análisis introductorio, en la primera sección se presentan los datos utilizados y se señalan algunos de sus rasgos básicos en la muestra considerada, planteando a continuación en la segunda sección la Metodología basada en el análisis de Cointegración siguiendo a Johansen. Seguidamente, la sección tercera se dedicará a la presentación de resultados. Finalmente, en la sección 4 se expondrán las principales conclusiones y, con ello, se posibilitará extraer reflexiones de interés que permitan determinar prioridades sectoriales, mercados objetivos, y estrategias para instrumentar así, aquellas medidas que, de la manera más efectiva posible, combine los aspectos de sostenibilidad de los limitados recursos con el mantenimiento del sector en condiciones económicas óptimas

## **1. DATOS.**

La base de datos empleada en el estudio está constituida por datos Temporales de periodicidad mensual de la Especie Pulpo entre enero del año 1998 y diciembre del año 2004. Concretamente disponemos de las series de precios y cantidades comercializadas de Pulpo en el Nivel Lonjas, para lo cual se han considerado los datos de Bueu, Burela, Cangas, Cariño, Fisterra, Lira-Carnota y Ribeira (lo que denotaremos Lonjas Ocipesca) y, en el Nivel Mayorista, considerando los datos de Mercamadrid. Los datos han sido obtenidos de la XUNTA DE GALICIA y MERCAMADRID, respectivamente.

Siendo el objetivo último de este trabajo la realización de una investigación rigurosa sobre el comportamiento de precios de esta pesquería de cara a diseñar programas efectivos para el desarrollo del sector, la primera fase del estudio se ha dedicado al análisis pormenorizado de dicha pesquería.

En cuanto a los primeros resultados que cabe extraer para el comportamiento de la pesquería del Pulpo en Lonjas, cabe afirmar la existencia de un comportamiento con una estructura de tendencia semejante entre las diferentes lonjas de Galicia. Dada la cercanía en dichos comportamientos, se ha optado por trabajar con la media de precios de pulpo para las lonjas y, a continuación comparar dicho comportamiento con el que se

presenta en el nivel mayorista, considerando los precios de Mercamadrid. El resumen de estos patrones de comportamiento se reflejan claramente en la Figura 1. Ambas series reflejan la tendencia creciente que ha caracterizado a los precios del pulpo durante los últimos años. De la simple inspección visual se desprende también la existencia de una estrecha vinculación entre los dos niveles de precios, lo que parece constituir un indicio razonable de la presencia de relaciones a largo plazo entre ambos.

Matizando, cabe resaltar no obstante, que se observa una clara discrepancia en el comportamiento del margen entre ambos niveles de precios, donde los precios en el nivel Mayorista pueden, incluso, en determinados períodos, llegar a triplicarse respecto al nivel anterior de la cadena de producción. En particular, esta brecha parece ser más acusada a partir del año 2002 y, cuyas causas, podrían ser debidas en parte importante, a un problema de oferta, consecuencia de la catástrofe del “Prestige” que tuvo lugar en la Costa Gallega a finales del año 2002, véase figura 2. La tabla 1 presenta algunos estadísticos descriptivos de los precios del pulpo en los eslabones de la cadena considerados en este trabajo.

Figura 1  
SERIES DE PRECIOS PULPO

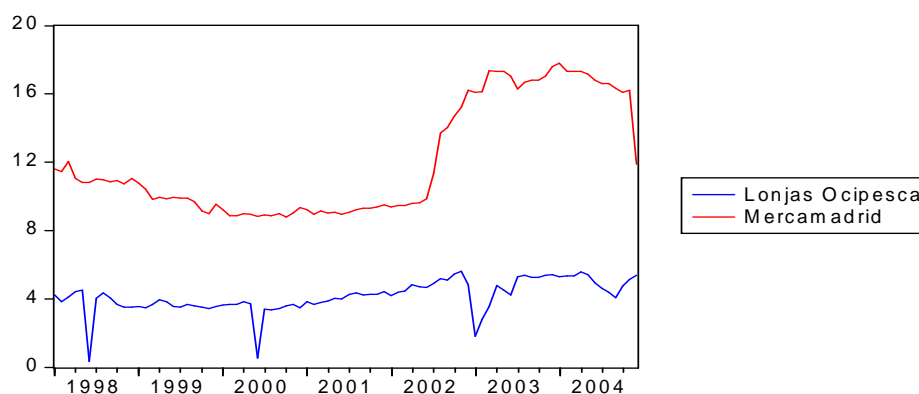


Figura 2  
CANTIDADES COMERCIALIZADAS DE PULPO

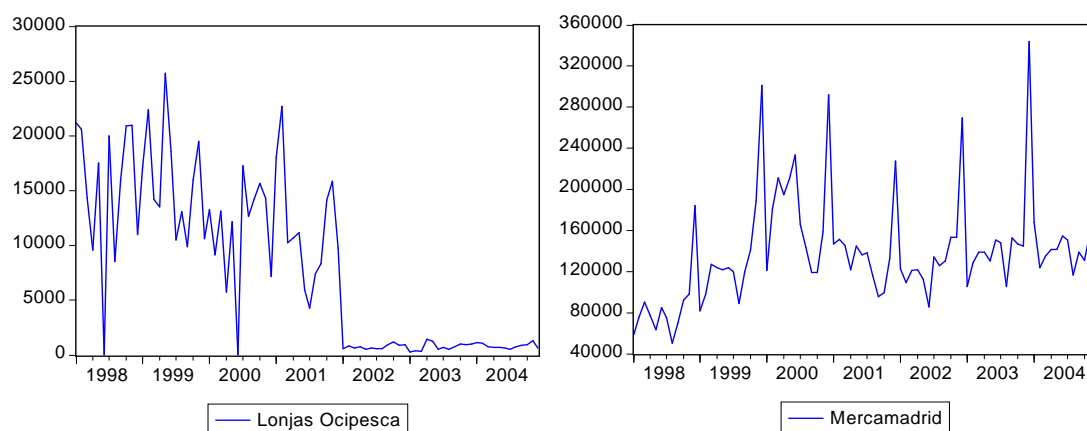


Tabla 1  
ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS  
SERIE DE PRECIOS DEL PULPO (EN EUROS)  
(1998-2004)

	Lonjas Ocipesca	Mercamadrid
<i>Media</i>	4.24	12.04
<i>Máximo</i>	5.60	17.78
<i>Mínimo</i>	1.82	8.80

Fuente: Elaboración propia.

Como síntesis a este análisis preliminar de regularidades empíricas observadas en los niveles de precios lonjas-mayorista para dicha pesquería, cabe resaltar que, la media de precios es muy superior, como es habitual, en los precios del pulpo para el nivel mayorista que en lonjas. A su vez, el análisis pormenorizado de dichas series, pone de manifiesto, además, que las caídas de precios más significativas así como los mayores ascensos, se producen en el nivel lonjas, esto se traduce en unas mayores desviaciones típicas en precios, lo que pone de manifiesto su mayor variabilidad y, por tanto, coherente con los más altos niveles de riesgo que inciden sobre este nivel de la cadena de comercialización.

Seguidamente, teniendo en consideración los resultados obtenidos previamente, las fases siguientes de la investigación se situarán en el planteamiento de modelos

econométricos de tipo serie temporal y, en particular, centrados en metodologías de cointegración, que profundicen sobre la vinculación existente entre los niveles de precios de los eslabones de la cadena de comercialización.

## 2. METODOLOGÍA ECONOMÉTRICA.

En el ámbito del presente estudio, la teoría de cointegración introducida por Engle y Granger (1987)<sup>1</sup> se utilizará para contrastar de forma empírica la validez de la hipótesis de integración entre los precios de la pesquería del Pulpo en Galicia, considerando como eslabones de la cadena de comercialización el nivel de las Lonjas Ocipesca y el nivel Mayorista considerando Mercamadrid.

En concreto, este enfoque se aplica a nivel bivalente y va a permitir detectar, caso de existir, las conexiones estables a largo plazo entre los precios del pulpo en lonja y en Mercamadrid. A este respecto, se va a emplear la metodología desarrollada por Johansen (1988 y 1991) y por Johansen y Juselius (1990) que constituye un procedimiento de cointegración basado en la estimación de un sistema de ecuaciones simultáneas. Esta aproximación emplea técnicas de máxima verosimilitud y se basa en la representación de un modelo VAR no restringido de orden  $k$  compuesto por  $m$  variables bajo la forma de un mecanismo de corrección de error (MCE) vectorial con errores gaussianos del siguiente tipo:

$$\Delta Y_t = \mu + \Gamma_1 \Delta Y_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta Y_{t-k+1} + \Pi Y_{t-k} + \varepsilon_t \quad (1)$$

siendo  $Y_t$  un vector columna  $mx1$  de variables,  $\mu$  un vector  $mx1$  de términos constantes,  $\Gamma_1, \dots, \Gamma_{k-1}$  y  $\Pi$  matrices de parámetros de orden  $mxm$ ,  $\Delta$  el operador de primeras diferencias,  $k$  el número de retardos y  $\varepsilon_t$  un vector  $mx1$  de perturbaciones aleatorias independientes e idénticamente distribuidas según una normal.

---

<sup>1</sup> El concepto de cointegración fue introducido por Granger (1981) para estudiar las relaciones de largo plazo existentes entre dos variables. En este sentido, por tanto, se establece que bajo determinados contextos dos variables económicas pueden divergir en el corto plazo aunque, a largo plazo, las fuerzas económicas conducirán a ambas hacia la convergencia.

Tal y como apuntan Suriñach *et al.* (1995), para que la ecuación (1) esté equilibrada es necesario que el término  $\Gamma Y_{t-k}$  sea integrable de orden cero, dado que el resto de términos se encuentran expresados en primeras diferencias. Esto implica que la matriz  $\Pi$ , denominada matriz de impactos, recoge las relaciones de cointegración entre las variables del vector  $Y_t$  y que su rango,  $r$ , también conocido como rango de cointegración es igual al número de vectores de cointegración linealmente independientes existentes entre las variables integrantes del sistema. De hecho, el contraste de Johansen se centra en la determinación del rango de esta matriz. En caso de existir cointegración, la matriz de impactos puede ser reformulada como el producto de dos matrices de dimensión  $m \times r$  y de rango completo:

$$\Pi = \alpha\beta' \quad (2)$$

donde  $\alpha$  denota una matriz de ajuste, indicativa de la velocidad de ajuste hacia la situación de equilibrio a largo plazo, y  $\beta$  es la matriz de vectores de cointegración.

Para determinar el número de vectores de cointegración significativos se utilizan los contrastes del estadístico de la traza y del valor propio máximo, basados ambos en el principio de la razón de verosimilitudes<sup>2</sup>. Además, para la contrastación de restricciones lineales se emplea el test de la razón de verosimilitudes construido por Johansen y Juselius (1990)<sup>3</sup>.

Asimismo, el MCE característico de este enfoque puede ser de gran utilidad para analizar el proceso de ajuste dinámico a corto plazo entre las variables implicadas. En el ámbito de este estudio, las ecuaciones integrantes del MCE son:

$$\Delta PPLOCIP_t = \alpha_1 + b_1 z_{t-1} + \sum_{i=1}^m c_{1i} \Delta PPLOCIP_{t-i} + \sum_{j=1}^n d_{1j} \Delta PPMM_{t-j} + e_{1t} \quad (3)$$

---

<sup>2</sup> Estos estadísticos no siguen una distribución estándar, sin embargo Osterwald-Lenum (1992) ha tabulado los valores críticos apropiados.

<sup>3</sup> El estadístico de este contraste se distribuye asintóticamente según una chi-cuadrado con  $r-s$  grados de libertad, siendo  $r$  el número de vectores de cointegración y  $s$  el número de restricciones impuestas.



$$\Delta PPMM_t = \alpha_2 + b_2 z_{t-2} + \sum_{i=1}^n c_{2i} \Delta PPLOCIP_{t-i} + \sum_{j=1}^m d_{2j} \Delta PPMM_{t-j} + e_{2t} \quad (4)$$

siendo *PPLOCIP* el precio del pulpo en las Lonjas Ocipesca, *PPMM* el precio del pulpo en Mercamadrid,  $a_1, b_1, c_{1i}, d_{1j}, a_2, b_2, c_{2i}, d_{2j}$  los parámetros a estimar;  $z_{t-1}$  el término de corrección de error retardado un período, obtenido como:

$$z_t = PPLOCIP_t - a - b \cdot PPMM_t \quad (5)$$

siendo  $e_{1t}$  y  $e_{2t}$  los residuos de cada una de las ecuaciones.

El principal rasgo distintivo de las expresiones anteriores es la inclusión de un término de corrección de error, directamente derivado de la relación de cointegración detectada, que recoge las desviaciones temporales de la situación de equilibrio a largo plazo y provoca la aparición de un MCE en virtud del cual en cada período se corrige una proporción del desequilibrio observado en el anterior hasta que finalmente se restablece la relación estable a largo plazo.

Por otro lado, el MCE también se revela como un dispositivo adecuado para investigar la existencia de relaciones de causalidad en el sentido de Granger. Dado que Granger (1988) demuestra que en presencia de cointegración debe haber causalidad en al menos una dirección, la presencia de causalidad puede ser contrastada en el marco de un MCE por medio de la significatividad estadística del coeficiente vinculado al término corrector de error.

### 3. ANÁLISIS EMPÍRICO. RESULTADOS DE LAS ESTIMACIONES.

Este epígrafe recoge los resultados derivados de aplicación de la metodología de cointegración al mercado del pulpo en Galicia. En el ámbito de este planteamiento, se abordaron previamente algunas cuestiones que, son necesarias en el análisis y modelización de series temporales. En concreto, hay que determinar el orden de integración de las series individuales. Para ello, se van a aplicar tres tipos de contrastes con el objeto de llegar a unos resultados lo más sólidos y concluyentes posibles.

Específicamente, se realizó el análisis de estacionariedad basado en el cálculo de los contrastes de raíces unitarias mediante los test de Dickey-Fuller aumentado (ADF), construido por Dickey y Fuller (1979), y Phillips-Perron (P-P), propuesto por Phillips y Perron (1988), y el test de estacionariedad KPSS, diseñado por Kwiatkowski *et al.* (1992) sobre las series consideradas.

Con el objeto de determinar con precisión el número de raíces unitarias, se han realizado los contrastes DFA y PP, siguiendo la estrategia secuencial de Pantula.<sup>4</sup>, sobre los niveles y las primeras diferencias de las series de los precios del Pulpo en la Media de las Lonjas Ocipesca y en Mercamadrid. Al mismo tiempo, y con el objeto de dotar de mayor robustez a los resultados, también se calcula el test KPSS sobre los niveles de ambas series de precios. Este análisis se complementa con la aplicación del test KPSS sobre el margen o diferencial entre ambos precios.

Las tablas que se presentan, contemplan de forma separada la consideración de una tendencia lineal y de un término constante y de sólo una constante, respectivamente, en la especificación característica de cada contraste. Las tablas 2 y 3, respectivamente, contienen los resultados de los contrastes DFA y PP, en las cuales, el orden óptimo de retardos incluidos en la ecuación autorregresiva del procedimiento DFA ha sido elegido en base a los criterios de información de Akaike y de Schwarz. Por su parte, el número óptimo de retardos en el cálculo del test PP lo ha sido teniendo en consideración lo establecido con el criterio de Newey-West.

De la interpretación de los tests realizados en este trabajo, se puede extraer que, la hipótesis nula de presencia de una raíz unitaria no puede ser rechazada a los niveles de significación convencionales, evidenciándose por tanto que, las series de precios del pulpo en las lonjas Ocipesca y en el canal Mercamadrid son procesos integrables de orden uno. Por su parte, al considerar las series en diferencias, dichos contrastes apuntan a la estacionariedad de las series.

---

<sup>4</sup> En el análisis de estacionariedad se ha seguido el procedimiento de Dickey y Pantula (1987), consistente en identificar el número de raíces unitarias regulares contrastando la hipótesis nula de la existencia de un proceso  $I(1)$  contra uno  $I(0)$  y en caso de que se acepte esta hipótesis, se continúa secuencialmente contrastando un  $I(2)$  respecto a un  $I(1)$  y así sucesivamente hasta que se rechace la hipótesis nula. Debido a que en este segundo test se rechaza la hipótesis nula se detiene el proceso secuencial para las series consideradas.

En síntesis, podemos afirmar que, con independencia de la especificación y del número de retardos considerados, la hipótesis nula de estacionariedad es rechazada, tanto en Lonjas Ocipisca como en Mercamadrid. Este resultado, junto al obtenido sobre el margen con la aplicación del test KPSS .-Tabla 4- , refuerza la idea que el diferencial entre la serie de precios en Lonja y en Mercamadrid es una variable estacionaria, lo cual podría estar apuntando a un considerable nivel de integración en los precios de ambos niveles de la cadena de distribución del Pulpo durante el período muestral considerado.

**TABLA 2. TEST DICKEY-FULLER**

VARIABLE	Niveles			Primeras diferencias		
	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau$	$\tau_{\mu}$	$\tau_{\tau}$	$\tau$
PPLOCIP	-1.603	-3.106	0.243	-8.459*	-8.421*	-8.480*
PPMM	-1.182	-1.277	-0.264	-4.631*	-4.444*	-4.704*

Notas:

- (i) Las series de datos utilizadas en este contraste están expresadas en términos logarítmicos.
- (ii)  $\tau_{\mu}$ ,  $\tau_{\tau}$  y  $\tau$ : Test de Dickey-Fuller con constante, constante y tendencia, y sin constante, respectivamente. (\*) significativos al 1% y (\*\*) significativos al 5% respectivamente. Valores críticos tomados de MacKinnon (1991).

**TABLA 3. TEST PHILLIPS-PERRON**

VARIABLE	Niveles			Primeras diferencias		
	$Z(t_{a.})$	$Z(t_{a.})$	$Z(t_{a.})$	$Z(t_{a.})$	$Z(t_{a.})$	$Z(t_{a.})$
PPLOCIP	-1.543	-3.165	0.440	-8.706*	-8.672*	-8.715*
PPMM	-1.082	-1.550	-0.076	-4.589*	-4.393*	-4.664*

Notas:

- (iii) Las series de datos utilizadas en este contraste están expresadas en términos logarítmicos.
- (iv)  $Z(t_{a.})$ ,  $Z(t_{a.})$  y  $Z(t_{a.})$ : Test de Phillips-Perron con constante, constante y tendencia, y sin constante, respectivamente. (\*) significativos al 1% y (\*\*) significativos al 5% respectivamente. Valores críticos tomados de MacKinnon (1991).

**TABLA 4. TEST KPSS**

VARIABLE	$\eta_{\tau}$	$\eta_{\mu}$	$\eta_{\tau}$	$\eta_{\mu}$	$\eta_{\tau}$	$\eta_{\mu}$
	$n=0$	$N=0$	$n=1$	$n=1$	$n=2$	$n=2$
PPLOCIP	1.376*	0.049	1.177*	0.048	1.064*	0.049
PPMM	5.213*	1.552*	2.631*	0.802*	1.769*	0.546*
MARGEN	0.314	0.102	0.264	0.118	0.234	0.098

Notas:

- (v) Las series de datos utilizadas en este contraste están expresadas en términos logarítmicos.
- (vi)  $n$  representa el retardo de truncamiento.  $\eta_{\tau}$  representa el estadístico del contraste correspondiente a una especificación que simplemente incluye una constante y  $\eta_{\mu}$  el asociado a una especificación que presenta constante y tendencia lineal. (\*) implica que la hipótesis nula de estacionariedad se rechaza al 1% y (\*\*) que dicha hipótesis es rechazada a un 5% respectivamente. Valores críticos tomados de Kwiatkowski et al (1992).

Dentro del enfoque de cointegración de Johansen, con el propósito de construir un modelo bien especificado, el número óptimo de retardos del esquema VAR característico de esta aproximación ha sido elegido en base a los criterios de Akaike y de Schwarz. En lo concerniente a la introducción de componentes deterministas en el sistema se ha optado por una de las especificaciones más usuales, consistente en la inclusión de un término constante tanto en el proceso VAR como en la ecuación de cointegración.

La tabla 5 contiene los resultados del test de cointegración de Johansen, para contrastar y estimar las posibles conexiones estables a largo plazo existentes en los precios del pulpo en el nivel Lonjas Ocipesca y en el canal Mercamadrid. Los resultados revelan que, para un nivel de significación del 5% se acepta que existe una relación de cointegración. Esta evidencia implica que, los precios del pulpo en Nivel Mayorista y de Lonjas se mueven conjuntamente en el largo plazo, aunque en el corto plazo puedan producirse distorsiones de naturaleza transitoria de la situación de equilibrio.

TABLA 5  
CONTRASTES DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN

Hipótesis nula	Estadístico traza	Estadístico $\lambda$ -max	Valor crítico al 95%
No existe vector	15.37	0.162	15.41
Existe 1 vector o menos	1.087	0.013	3.76

Por su parte, la tabla 6 contiene los aspectos más relevantes de las ecuaciones del MCE construido en el ámbito del enfoque de Johansen. En particular, para cada ecuación se muestra la cuantía del coeficiente asociado al término de corrección de error retardado un período, el coeficiente de determinación y una batería de contrastes de diagnóstico aplicada para examinar si los residuos obtenidos verifican las propiedades deseables. También se realizaron, contrastes de correlación serial a través del test LM de Breusch-Godfrey, de heterocedasticidad condicional autorregresiva con el test LM ARCH de Engle y la normalidad de los términos de error con el contraste de Jarque-Bera.

TABLA 6  
RELACIÓN DE COINTEGRACIÓN

Relación de Cointegración		
$\log(PPMM) = -1.9270 \ln(PPLOCIP) + u_t$		
Modelo de Corrección de errores		
	$\Delta(\log ppulpomm)$	$\Delta(\log ppulpolo)$
$U_{t-1}$	-0.103 (3.418)	0.071 (1.758)
$R^2$	0.217	0.092
$R^2$ ajustado	0.165	0.032
Suma cuadrados residuos	0.161	0.290
S.E. ecuación	0.046	0.06
F	4.177	1.528

Nótese que el modelo de corrección de errores describe la dinámica de corto plazo de cada variable del sistema. Así, el coeficiente asociado al residuo retardado en la ecuación del precio del pulpo en el nivel Mercamadrid indica que alrededor del 0.103 de la discrepancia entre el logaritmo del precio de Mercamadrid presente y de largo plazo, es decir, de equilibrio, se elimina cada mes. Por su parte, en el caso del precio en el nivel lonja, la discrepancia entre el logaritmo del precio en Mercamadrid presente y de largo plazo conduciría a un aumento en el precio del nivel lonja presente. En tanto, incrementos en el precio del nivel lonja tienen un impacto positivo sobre el precio de Mercamadrid y viceversa.

En síntesis, la evidencia parece indicar que el grueso del proceso de ajuste hacia el equilibrio a largo plazo tiene lugar a través de las fluctuaciones de los precios del pulpo en el nivel mayorista y no mediante la respuesta de los precios en el nivel de lonjas.

#### **4. CONCLUSIONES.**

El análisis de mercado de la Pesca Artesanal en la Costa Gallega resulta especialmente relevante para las empresas de producción y comercialización que la integran, al ser estas en general de muy reducida dimensión, caracterizadas en gran medida por escasos recursos financieros y vinculadas a dificultades en el acceso a la capacitación tecnológica. En este panorama, la búsqueda de medidas de gestión adecuadas para este sector resulta especialmente relevante.

La ilustración de la pesca artesanal en Galicia, objetivo central del presente trabajo, se desarrolla considerando como pesquería piloto el Pulpo en el período muestral comprendido entre el año 1998 y 2004, con periodicidad mensual. En particular, se pretende analizar si existe o no una relación de equilibrio a largo plazo entre precios situados en distintos niveles de la cadena de distribución comercial, con el objeto de definir si la transmisión de información a través de la cadena de valor.

Con tal fin, y en sintonía con la corriente de literatura recientemente desarrollada, se ha optado por emplear la teoría de cointegración. En particular, los resultados obtenidos permite afirmar que, la media de precios del pulpo es muy superior, como es habitual, en el nivel mayorista que en lonjas.

La aplicación de la metodología de Johansen sugiere la existencia de una relación de equilibrio a largo plazo entre los precios del pulpo en el nivel lonjas y en el nivel mayorista –medido a través de Mercamadrid-. El vector de cointegración estimado presenta una estructura acorde con lo esperado. Asimismo, el análisis empírico llevado a cabo constata la presencia de una relación de causalidad de carácter unidireccional desde el nivel lonjas del Pulpo hacia el nivel mayorista.

En definitiva, a partir de la evidencia empírica extraída, se puede afirmar que durante el período de análisis considerado, el nivel mayorista en la cadena de comercialización del pulpo, si bien representa una importante concentración dentro la cadena de valor, no se encuentra segmentado con respecto al nivel de lonjas, sino que existe un considerable grado de integración entre ambos. De esta forma, la existencia de una conexión estable a largo plazo entre ambos eslabones de la cadena de comercialización del pulpo puede

tener importantes implicaciones en el poder de mercado de los pescadores en el mecanismo de fijación de precios para lo cual habrán de implementarse medidas de gestión del recurso encaminadas a incrementar el valor del producto y, por tanto, el nivel de renta de los pescadores, sin implicar ello una mayor explotación de las pesquerías. Todas estas contribuciones pueden reportar especial interés por la importancia que supone la contribución de la explotación pesquera en el desarrollo económico y social de España y muy en particular, para Galicia.

## BIBLIOGRAFÍA.

- Akaike, H.,(1969). “Statistical predictor identification”, *Annals of the Institute of Statistical Mathematics*, núm 21, pp. 203-217.
- Akaike, H., (1974). “A new look at the statistical model identification”, *IEEE Transactions on Automatic Control*, AC-19(6), pp. 716-723.
- Alvarez Vázquez, N., (2001).*Econometría II: Análisis de modelos econométricos de series temporales*, AC, Madrid.
- Asche, F. Flaaten, O., Isaksen, J.R. y Vassdal, T., (2002). “Derived Demand and Relationships Between Prices at Different Levels in the Value Chain: A Note”, *Journal of Agricultural Economics*, núm. 53, pp. 101-107.
- Brown, M., y Frosythe, A.B- (1974). “Robust tests for the equality of variances”, *Journal of the American Statistical Association*, 69. Pp. 364-367.
- Engle, R.; Granger, C. (1987). “Co-integration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing”, *Econometrica*, núm. 55, pp. 251-276.
- Granger, C. (1969). “Investigating causal rations by econometric models and cross-spectral methods”, *Econometrica*, 37, 424-438.
- Granger, C. (1988). “Some recent developments in a concept of causality”, *Journal of Econometrics*, 39, 199-211.
- Johansen, S. (1991). “Estimation and Hypothesis Testing of Cointegrating Vectors in a Gaussian Vector Autorregressive Models”, *Econometrica*, núm. 59, pp. 1551-1580-
- Johansen, S. (1988). “Statistical Analysis of Cointegration Vectors”, *Journal of Economics, Dynamics and Control*, núm. 12,pp. 231-254.
- Johansen, S.; Juselius, K. (1990). “Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, núm. 52, pp. 169-210.
- Lee, T.H.; Tse, Y, (1996). “Cointegration Tests with Conditional Heteroskedasticity”, *Journal of Econometrics*, vol. 73, núm. 2, pp. 401-410.
- MacKinnon, J.G. (1991). “Critical values for cointegration test” in R.F. Engle and C.W.J. Granger (eds): *Long-run economic relationships: Readings in cointegration*, Oxford: Oxford University Press, pp. 267-276.
- Newey, W. y K. West (1987). “A simple positive semi-definite, heteroskedasticity and autocorrelation consistent covariance matrix”, *Econometrica* 55, pp. 703-708.
- Osterwald-Lenum, M. (1992), “A Note with Quantiles of the Asymptotic Distribution of the Maximum Likelihood Cointegration Rank Test Statistics: Tour Cases”, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, núm. 54,pp. 461-472.
- Snedecor, G. W. y Cochran, W.G. (1989), *Statistical Methods*, Eighth Edition, Iowa State University Press.
- Suriñach, J.; Artís, M.; López, E.; Sansó, A. (1995). “Análisis económico regional. Nociones básicas de la teoría de cointegración. Barcelona: Antoni Bosch.



## Relación de Documentos de Trabajo publicados

- 9901 Philippe Polomé: Experimental Evidence on Voting Manipulation in Referendum Contingent Valuation with Induced Value
- 9902 Xosé M. González e Daniel Miles: Análisis Envoltante de Datos: Un Estudio de Sensibilidad
- 9903 Philippe Polomé: Combining contingent valuation and revealed preferences by simulated maximum likelihood
- 9904 Eva Rodríguez: Social value of health programs: is the age a relevant factor?
- 9905 Carlos Gradín e M<sup>a</sup> Soledad Giráldez: Incorporación laboral de la mujer en España: efecto sobre la desigualdad en la renta familiar
- 9906 Carlos Gradín: Polarization by sub-populations in Spain, 1973-91
- 9907 Carlos Gradín: Polarization and inequality in Spain: 1973-91
- 0001 Olga Alonso e José María Chamorro: How do producer services affect the location of manufacturing firms?. The role of information accessibility
- 0002 Coral del Río Otero: Desigualdad Intermedia Paretiana
- 0003 Miguel Rodríguez Méndez: Margins, Unions and the Business Cycle in High and Low Concentrated Industries
- 0004 Olga Alonso Villar: Large metropolies in the Third World: an explanation
- 0005 Xulia González e Daniel Miles: Wage Inequality in a Developing Country: Decrease of Minimum Wage or Increase of Education Returns
- 0006 Daniel Miles: Infrecuencia de las Compras y Errores de Medida
- 0007 Lucy Amigo: Integración de los Mercados de Cambio: Análisis rentabilidad-riesgo de la cotización Peseta/Dólar
- 0008 Eduardo L. Giménez e Manuel González-Gómez: Efficient Allocation of Land Between Productive Use and Recreational Use.
- 0009 Manuel González-Gómez, P. Polomé e A. Prada Blanco: Sesgo sobre la Información Obtenida y la Estimación de Beneficios en Entrevistas a Visitantes de un Espacio Natural
- 0010 M. Xosé Vázquez Rodríguez e Carmelo León: Preferencias Imprecisas y Contexto en la Valoración de Cambios en la Salud.
- 0011 Begoña Alvarez: Can we Identify Fraudulent Behaviour?. An Application to Sickness Absence in Spain
- 0012 Xulia González, Xosé M. González e Daniel Miles: La Transición de la Universidad al Trabajo: una Aproximación Empírica.
- 0013 Olga Cantó: Climbing out of poverty, Falling back in: Low Incomes' Stability in Spain
- 0101 Arancha Murillas: Investment and Development of Fishing Resources: A Real Options Approach
- 0102 Arancha Murillas: Sole Ownership and Common Property Under Management Flexibility: Valuation, Optimal Exploitation and Regulation
- 0103 Olga Alonso Villar; José-María Chamorro Rivas e Xulia González Cerdeira: An análisis of the Geographic Concentration of Industry in Spain
- 0104 Antonio Molina Abrales e Juan Pinto-Clapés: A Complete Characterization of Pareto Optimality for General OLG Economies
- 0105 José María Chamorro Rivas: Communications technology and the incentives of firms to suburbanize
- 0106 Lucy Amigo Dobaño e Francisco Rodríguez de Prado: Incidencia del efecto día en los valores tecnológicos en España

- 0107 Eva Rodríguez-Míguez; C. Herrero e J. L. Pinto-Prades: Using a point system in the management of waiting lists: the case of cataracts
- 0108 Xosé M. González e D. Miles: Análisis de los incentivos en el empleo público
- 0109 Begoña Álvarez e D. Miles: Gender effect on housework allocation: evidence from spanish two-earned couples
- 0110 Pilar Abad: Transmisión de volatilidad a lo largo de la estructura temporal de swaps: evidencia internacional
- 0111 Pilar Abad: Inestabilidad en la relación entre los tipos forward y los tipos de contado futuros en la estructura temporal del mercado de swaps de tipos de interés
- 0112 Xulia González, Consuelo Pazó e Jordi Jaumandreu: Barriers to innovation and subsidies effectiveness
- 0201 Olga Cantó, Coral del Río e Carlos Gradín: What helps households with children in leaving poverty?: Evidence from Spain in contrast with other EU countries
- 0202 Olga Alonso-Villar, José María Chamorro-Rivas e Xulia González: Agglomeration economies in manufacturing industries: the case of Spain
- 0203 Lucy Amigo Dobaño, Marcos Álvarez Díaz e Francisco Rodríguez de Prado: Efficiency in the spanish stock market. A test of the weak hypothesis based on cluster prediction technique
- 0204 Jaime Alonso-Carrera e María Jesús Freire-Serén: Multiple equilibria, fiscal policy, and human capital accumulation
- 0205 Marcos Álvarez Díaz e Alberto Álvarez: Predicción no-lineal de tipos de cambio. Aplicación de un algoritmo genético
- 0206 María J. Moral: Optimal multiproduct prices in differentiated product market
- 0207 Jaime Alonso-Carrera y Baltasar Manzano: Análisis dinámico del coste de bienestar del sistema impositivo español. Una explotación cuantitativa
- 0208 Xulia González e Consuelo Pazó: Firms' R&D dilemma: to undertake or not to undertake R&D
- 0209 Begoña Álvarez: The use of medicines in a comparative study across European interview-based surveys
- 0210 Begoña Álvarez: Family illness, work absence and gender
- 0301 Marcos Álvarez-Díaz e Alberto Álvarez: Predicción no-lineal de tipos de cambio: algoritmos genéticos, redes neuronales y fusión de datos
- 0302 Marcos Álvarez-Díaz, Manuel González Gómez e Alberto Álvarez: Using data-driven prediction methods in a hedonic regression problem
- 0303 Marcos Álvarez-Díaz e Lucy Amigo Dobaño: Predicción no lineal en el mercado de valores tecnológicos español. Una verificación de la hipótesis débil de eficiencia
- 0304 Arantza Murillas Maza: Option value and optimal rotation policies for aquaculture exploitations
- 0305 Arantza Murillas Maza: Interdependence between pollution and fish resource harvest policies
- 0306 Pilar Abad: Un contraste alternativo de la hipótesis de las expectativas en Swaps de tipos de interés
- 0307 Xulio Pardellas de Blas e Carmen Padín Fabeiro: A tourist destination planning and design model: application to the area around the Miño river in the south of Galicia and the north of Portugal
- 0308 Lucy Amigo Dobaño e Francisco Rodríguez de Prado: Alteraciones en el comportamiento bursátil de las acciones de empresas tecnológicas inducidas por el vencimiento de derivados

- 0309 Raquel Arévalo Tomé e José María Chamorro Rivas: A Quality Index for Spanish Housing
- 0310 Xulia González e Ruben Tansini: Eficiencia técnica en la industria española: tamaño, I+D y localización
- 0311 Jaime Alonso Carrera e José-María Chamorro Rivas: Environmental fiscal competition under product differentiation and endogenous firm location
- 0312 José Carlos Álvarez Villamarín, M<sup>a</sup> José Caride Estévez e Xosé Manuel González Martínez: Demanda de transporte. Efectos del cambio en la oferta ferroviaria del corredor Galicia-Madrid
- 0313 José Carlos Álvarez Villamarín, M<sup>a</sup> José Caride Estévez e Xosé Manuel González Martínez: Análisis coste-beneficio de la conexión Galicia-Madrid con un servicio de Alta Velocidad.
- 0401 María José Caride e Eduardo L. Giménez: Thaler's "all-you-can-eat" puzzle: two alternative explanations.
- 0402 Begoña Álvarez e Daniel Miles: Husbands' Housework Time: Does Wives' Paid Employment Make a Difference?
- 0403 María José Caride e Eduardo L. Giménez: Leisure and Travel Choice.
- 0404 Raquel Arévalo Tomé e José María Chamorro-Rivas: Credible collusion in a model of spatial competition.
- 0405 Coral del Río Otero, Carlos Gradín Lago e Olga Cantó Sánchez: El enfoque distributivo en el análisis de la discriminación salarial por razón de género.
- 0406 Olga Alonso Villar: Ciudades y globalización en la Nueva Geografía Económica.
- 0407 Olga Alonso Villar: The effects of transport costs revisited
- 0408 Xavier Labandeira e Miguel Rodríguez: The effects of a sudden CO<sub>2</sub> reduction in Spain.
- 0409 Gema Álvarez Llorente, M<sup>a</sup> Soledad Otero Giráldez, Alberto Rodríguez Casal e Jacobo de Uña Álvarez: La duración del desempleo de la mujer casada en Galicia.
- 0410 Jacobo de Uña-Álvarez, Gema Álvarez-Llorente e M<sup>a</sup> Soledad Otero-Giráldez: Estimation of time spent in unemployment for married women: An application at regional level.
- 0411 M<sup>a</sup> José Moral: Modelos empíricos de oligopolio con producto diferenciado: un panorama.
- 0412 M<sup>a</sup> José Moral: An approach to the demand of durable and differentiated products.
- 0501 Raquel Arévalo-Tomé e José-María Chamorro-Rivas: Location as an instrument for social welfare improvement in a spatial model of Cournot competition.
- 0502 Olga Alonso-Villar: The effects of transport costs within the new economic geography.
- 0503 Raquel Arévalo Tomé, M<sup>a</sup> Soledad Otero Giráldez e Jacobo de Uña Álvarez: Estimación de la duración residencial a partir del periodo de ocupación declarado por los hogares españoles.
- 0504 Olga Alonso-Villar, Coral de Río e Luis Toharia: Un análisis espacial del desempleo a nivel municipal.
- 0601 Xulia González, Consuelo Pazó: Do public subsidies stimulate private R&D spending?
- 0602 Lucy Amigo Dobaño: Anomalías de los mercados financieros. Análisis de las empresas gallegas que cotizan en el mercado de renta variable.
- 0603 Daniel Miles Touya: Can we teach civic attitudes?

- 0604** Jacobo de Uña Álvarez, Raquel Arévalo Tomé e M<sup>a</sup> Soledad Otero Giráldez: Advances in the estimation of households' duration of residence.
- 0605** Pilar Abad Romero, Begoña Álvarez García, Eva Rodríguez Míguez e Antonio Rodríguez Sampayo: Una aplicación de los sistemas de puntos en la priorización de pacientes en lista de espera quirúrgica.
- 0606** Coral del Río, Carlos Gradín e Olga Cantó: Pobreza y discriminación salarial por razón de género en España.
- 0607** Xulia González : Some empirical regularities on vertical restraints.
- 0608** José María Chamorro Rivas: Shopping hours and bundling as an entry barrier.
- 0701** Lucy Amigo Dobaño e M<sup>a</sup> Dolores Garza Gil: La flota artesanal gallega. Análisis de la cadena de distribución.