

¿HA MEJORADO LA COMPETITIVIDAD EXTERIOR GRACIAS A LA DEVALUACIÓN INTERNA?

Aránzazu CRESPO

Middlesex University

Abián GARCÍA RODRÍGUEZ

Economic and Social Research Institute

Resumen

En ausencia de poder implementar políticas de devaluación del tipo de cambio, los países del sur de Europa fueron presionados para realizar una devaluación interna como una forma de promover el crecimiento a través de las exportaciones, gracias a las ganancias de competitividad. Analizamos cuán importante es el ajuste de precios relativos para determinar el comportamiento de las exportaciones mediante la estimación de ecuaciones tradicionales de exportación, utilizando un conjunto más amplio de variables que los estudios anteriores y distinguiendo entre los orígenes de la demanda de importaciones. Encontramos que las exportaciones españolas presentan una mayor sensibilidad a los cambios en la competitividad - precio que sus socios europeos, pero aun así la magnitud de la elasticidad es muy inferior a la estimada para la demanda externa.

Palabras clave: CLU, devaluación interna, competitividad, exportaciones, ARDL.

Abstract

In the absence of an exchange rate devaluation policy option, southern European countries were pressured to introduce an internal devaluation as a way of promoting growth through exports, thanks to the gains in competitiveness. We analyse how important is the adjustment of relative prices to determine export behaviour by estimating traditional export equations using a broader set of variables than previous studies and distinguishing between the origins of import demand. We find that Spanish exports present a higher sensibility to changes in price - competitiveness than its European partners, but still the magnitude of the elasticity is much lower than that estimated for foreign demand.

Key words: ULC, internal devaluation, competitiveness, exports, ARDL.

JEL classification: C22, F14, F62.

I. INTRODUCCIÓN

TRAS la crisis de deuda soberana en la zona del euro, la preocupación de los gobiernos europeos se centra en qué ruta seguir para asegurar la recuperación económica y restaurar la estabilidad nacional. La crisis económica global ha deteriorado las cuentas fiscales de la mayor parte de las economías, pero ha tenido una incidencia particular en los países periféricos de la zona del euro: Grecia, Irlanda, Portugal, España e Italia.

En estos países, las autoridades europeas están impulsando la devaluación interna como fórmula para promover el crecimiento a través de las exportaciones, mediante el fomento de ganancias en competitividad, y reducir así los déficits por cuenta corriente. La devaluación interna es la única salida de estos países, que han perdido la capacidad de devaluar su moneda –respuesta habitual española a las crisis económicas en el pasado– y ven limitada su capacidad de promover políticas de gasto público por el pacto fiscal europeo. Así pues, se trata de una estrategia de *second best*.

La devaluación interna puede, sin embargo, convertirse en un arma de doble filo, pues es un sustituto sesgado de la devaluación monetaria: es asimétrica tanto entre agentes sociales como en sus efectos (Peón y Rey, 2013). Contrariamente a una devaluación ordinaria, reduce los ingresos de los agentes de la economía, pero no sus deudas; es decir, anula el consumo interno del país.

Siguiendo las directivas europeas, entre el año 2009 y el año 2012 se impusieron varios planes de austeridad en España, reduciendo el gasto público en 65.000 millones de euros. Entre estas medidas destaca la reforma de 2012, que incrementó la flexibilidad laboral (de contratación y despido), redujo la indemnización por despido y permitió que ciertas empresas pudiesen establecer salarios y condiciones al margen de convenios colectivos (véase Dolado, 2012).

El propósito de este artículo es el estudio de la eficacia de la devaluación interna para impulsar el crecimiento de España a través de las exportaciones netas. Para ello, analizaremos la situación económica actual de España en comparación con países

de referencia en la Unión Europea (UE) (Francia y Alemania) y países con economías y problemas similares (Portugal e Italia), y analizaremos los distintos componentes que determinan la evolución de las exportaciones. Pese a que la disponibilidad de los datos nos imposibilita centrarnos, particularmente en la última devaluación interna, sí identificamos la importancia de los cambios de precios relativos en la competitividad de las exportaciones españolas, y por tanto podemos analizar el posible impacto –o *no impacto*– de las medidas tomadas durante la crisis.

La formación de la UE, la introducción del euro, y la última crisis de demanda interna en la mayoría de las economías europeas han impulsado una amplia literatura empírica (1). En el caso español, la estimación de ecuaciones macroeconómicas de exportación tiene una larga tradición, con artículos como Fernández y Sebastián (1989), Domenech y Taguas (1997) o Martínez-Mongay y Maza (2009) para el caso de exportaciones totales, o Buisan y Gordo (1994), Ortega *et al.* (2007) y García *et al.* (2009) centrándose en las exportaciones manufactureras. Contribuimos a esta literatura no solo mediante la utilización de series temporales más recientes, sino también con la ampliación de las variables incluidas. Habitualmente, la evolución de las exportaciones se especifica como una función de la demanda externa y la competitividad precio del país respecto a sus principales socios. En línea con la literatura empírica reciente (véase Soares Esteves y Rua, 2013, y Belke *et al.*, 2013), incluimos la demanda doméstica como variable explicativa adicional. Asimismo, dividimos la demanda extranjera –para la que usamos como *proxy* la evolución de las importaciones de los socios comerciales– geográficamente por su origen: EU-15, países del Este y el resto del mundo. Finalmente, la última contribución se trata de un ejercicio comparativo entre la economía española y cuatro de las principales economías del área euro, que provee un punto de referencia excelente en el análisis de políticas económicas dada la estrategia monetaria común de todos estos países y de España.

II. MARCO ACTUAL

En los últimos veinte años, España ha experimentado un periodo de rápido crecimiento seguido de una crisis muy profunda; hasta 2007, era el llamado «milagro económico español» y ahora es el país con la mayor tasa de desempleo en la UE, entre muchos otros graves problemas. En términos de crecimiento económico, España creció a un ritmo promedio interanual del 3,9 por 100 entre 1997 y 2007,

1,3 puntos porcentuales más que la media de la UE para el mismo periodo, mientras la tasa de desempleo pasaba del 18,4 por 100 al 8,2 por 100, situándose muy cerca de la media europea. La profundidad de la crisis económica hace que, más de ocho años después de su inicio, el producto interior bruto (PIB) español se encuentre aun por debajo de los niveles que registraba al inicio de la crisis y el desempleo sea superior al 20 por 100.

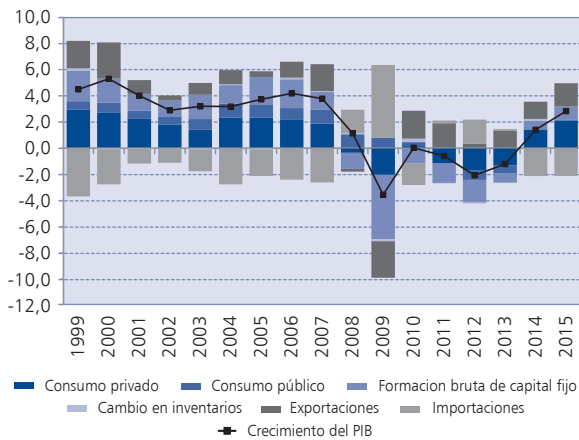
La crisis mundial de 2008 expuso los graves problemas presentes en la estructura económica española –como la burbuja inmobiliaria, la pérdida de competitividad por los diferenciales de inflación con el núcleo de la zona del euro o el exceso de endeudamiento privado–, cimentados sobre la expansión de los circuitos ficticios de capital y deuda.

La crisis se intensificó en España cuando los bancos europeos –alemanes y franceses en particular– comenzaron a redirigir fondos hacia sus propios pasivos nacionales, dejando al descubierto el sistema bancario español. El Estado se vio obligado a proporcionar fondos públicos para apoyar al sector financiero, transformando así la llamada «crisis financiera» en una «crisis de la deuda soberana». En junio de 2009, España había dirigido una cantidad cercana al 2 por 100 del PIB hacia el sector financiero, el nivel más alto nivel de inversión pública de este tipo entre los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

Durante la década anterior a la crisis, España registró un significativo crecimiento económico sustentado en la demanda interna, especialmente el consumo privado y la inversión, con especial intensidad en construcción. Durante la crisis, la demanda interna se ha mostrado débil y solo ha comenzado a registrar síntomas de recuperación desde finales de 2014, como se puede observar en el gráfico 1.

En lo referente al comercio exterior, se observa cómo, durante los años de expansión, la contribución de las exportaciones al crecimiento fue moderada. Tras la recesión, las exportaciones han recuperado niveles de aportación al crecimiento económico similar a las registradas antes de la crisis, una vez superado el denominado *Great Trade Collapse*: el repentino, grave y sincronizado colapso del comercio mundial, el más pronunciado desde la Segunda Guerra Mundial, que se produjo entre mediados de 2008 y el segundo trimestre de 2009. La relativa buena salud del sector exportador español puede verse, por ejemplo, en su evolución con respecto al PIB o en el crecimiento de las empresas

GRÁFICO 1
CRECIMIENTO INTERANUAL DEL PIB Y
APORTACIÓN AL CRECIMIENTO DE LOS
DISTINTOS ELEMENTOS DEL PIB (EN PORCENTAJE)



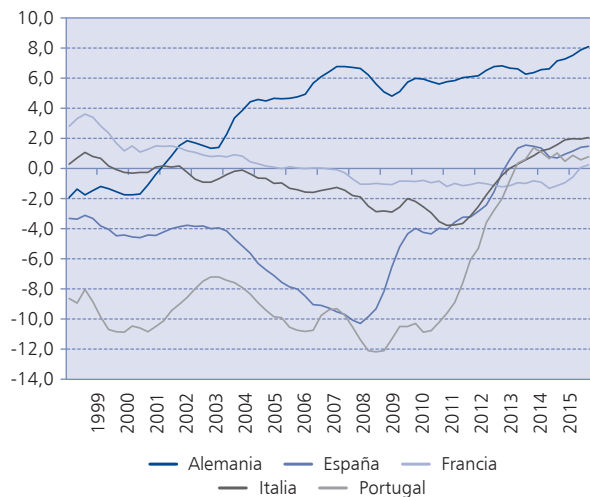
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de AMECO.

exportadoras. Así, el volumen de exportaciones como porcentaje del PIB ha pasado del 16,9 por 100 durante 2006 al 23,6 por 100 el año pasado, mientras que el número de empresas exportadoras pasaba de algo menos de 110.000 durante 2010 a cerca de 150.000 en 2013, si bien la tendencia ascendente se ha frenado en los últimos años.

Las importaciones, por su parte, registraban antes de la crisis un crecimiento robusto, alimentado por la fortaleza de la demanda interna, que propiciaba que la aportación de la demanda externa al PIB fuera consistentemente negativa. Esta tendencia se invirtió durante los años centrales de la crisis, si bien a partir de 2014 la aportación total del sector exterior ha vuelto a ser negativa.

El comportamiento del sector exterior español tiene su reflejo en la balanza por cuenta corriente, que recoge el comercio de bienes y servicios y las rentas que se producen entre los residentes de un país y el resto del mundo. Así, un superávit por cuenta corriente indica que el país en su conjunto está ahorrando y viceversa. El gráfico 2 muestra la evolución de la cuenta corriente de España, de dos países del núcleo de la zona del euro como Alemania y Francia, y dos países de la periferia, Portugal e Italia. La comparativa permite ver uno de los hechos empíricos más importantes para entender el origen de la crisis y su posterior desarrollo: la divergencia de las cuentas corrientes entre España y Portugal, países perifé-

GRÁFICO 2
CUENTA CORRIENTE, EN PORCENTAJE DEL PIB



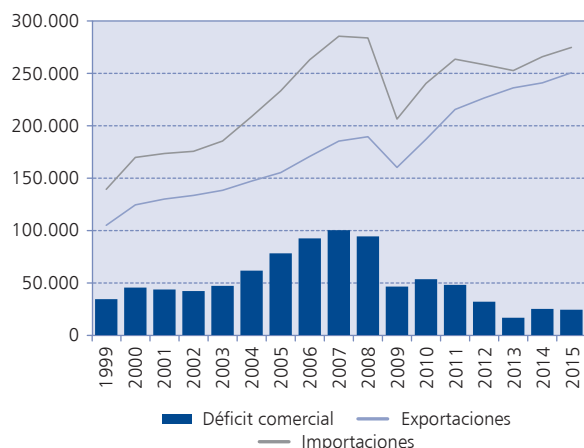
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

cos, y el núcleo de la zona del euro, especialmente Alemania. Estos movimientos evidencian los enormes flujos de capital desde el núcleo a la periferia de la zona del euro antes de la crisis; flujos que se invirtieron rápidamente cuando los inversores extranjeros perdieron su confianza en estas economías.

Por otra parte, como ya habíamos mencionado anteriormente, la balanza comercial (de bienes) registró una importante reducción de su déficit durante la crisis, como se puede observar más detalladamente en el gráfico 3. A partir de 2011, las exportaciones han regresado a la tendencia que apuntaban antes de la crisis; mientras que las importaciones, tras caer de manera pronunciada a principios de las crisis, han tendido a estabilizarse en valor. El resultado final es el moderado comportamiento del déficit comercial observado después de 2009.

Tal y como comentamos en la introducción, la evolución del comercio ha sido habitualmente explicada como una función de demanda (tanto interna como externa) y de competitividad. Así pues, ¿ha sido este cambio en la balanza de comercio explicado anteriormente todo un producto del *Great Trade Collapse*, o ha estado también acompañado por una mejora en la competitividad? Para examinar intuitivamente esta última motivación, comparamos la evolución desde el año 2000 de los costes laborales unitarios (CLU) en España, con la evolución de los mismos en algunas de las principales

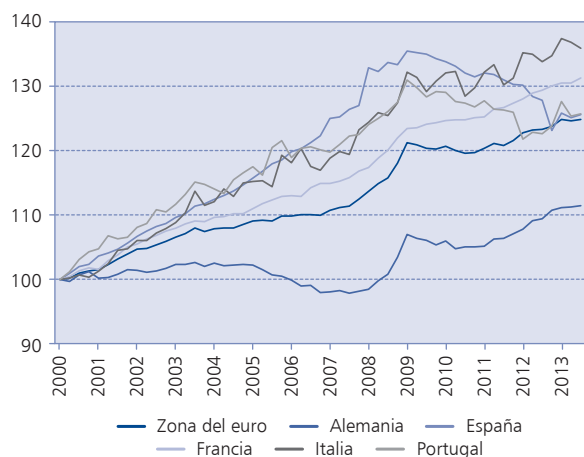
GRÁFICO 3
EXPORTACIONES, IMPORTACIONES Y DÉFICIT COMERCIAL (MILLONES DE EUROS)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Secretaría de Estado de Comercio.

economías de la zona del euro (véase en el gráfico 4). La principal característica del periodo es el intenso crecimiento de los CLU en España; un 33,6 por 100 entre el año 2000 y mediados de 2008. En comparación, es ese mismo periodo, los CLU en la zona del euro y Alemania crecieron un 15,7 por 100 y 0,8 por 100, respectivamente, lo que pone de manifiesto la fuerte pérdida de competitividad de la

GRÁFICO 4
COSTES LABORALES UNITARIOS (BASE 2000=100)



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Eurostat.

economía española durante el mencionado periodo. A partir de ese momento, se aprecia un significativo cambio de tendencia en España, seguida únicamente por Portugal, mientras los CLU en las demás grandes economías de la zona del euro continúan creciendo. Así, entre el cuarto trimestre de 2008 y mediados de 2014, último dato disponible, los CLU en España han disminuido un 6,2 por 100, frente a la subida del 6,6 por 100 registrado en el conjunto de la zona del euro para el mismo periodo.

Es interesante en este punto desglosar la evolución reciente de los CLU en España para comprender mejor los motivos del cambio de tendencia observado en el mencionado periodo 2008-2014. En primer lugar, la evolución de los CLU reales, corregidos de efecto precio, registran igualmente un descenso del 6,3 por 100 en el periodo de interés, muy similar a la evolución de los CLU nominales, por lo que podemos concluir que el desarrollo de los precios no ha tenido un efecto significativo en la caída de los CLU. Por otra parte, atendiendo a su definición (2), podemos analizar la evolución de los distintos componentes que marcan la evolución de los CLU. Así, en el periodo comprendido entre finales de 2008 y mediados de 2014, la economía española se caracterizó por una fuerte contracción tanto en compensación de empleados como en el número de empleados, un -12,1 por 100 y -13,7 por 100, respectivamente, muy superior a la contracción del PIB, del -6,2 por 100 para el mismo periodo. Por tanto, la clave de la evolución a la baja de los CLU en España ha sido la contención en los costes laborales, que en el periodo de interés han aumentado un 1,8 por 100 (frente al 12 por 100 registrado en el conjunto de la zona del euro), más que el aumento de la productividad medida como simple ratio producto/empleo, que ha crecido un 8,6 por 100 (11,2 por 100 en la zona del euro).

Así pues, si bien vemos reflejada la estrategia del Gobierno desde el comienzo de la crisis en la bajada de salarios, ¿es el incremento de las exportaciones fruto de la efectividad de la devaluación interna o se debe a otros factores como la demanda externa (especialmente de fuera de la UE) o la depreciación del euro? El objetivo, entonces, es analizar el comportamiento de las exportaciones para inferir si las empresas se han beneficiado de los ajustes de precios relativos que se han producido durante la crisis a través de la realización de regresiones de exportación que incluyan la demanda de la zona del euro, la demanda del resto del mundo, y la evolución del tipo de cambio efectivo nominal basado en CLU. El estudio de la composición del comportamiento de las

exportaciones a nivel macroeconómico nos permitirá entender en qué grado la devaluación interna ha sido un éxito, no solo en la reducción de costes laborales y/o salarios, sino también en el fomento de la actividad exportadora de las empresas españolas.

III. DATOS Y METODOLOGÍA EMPÍRICA

Los determinantes macroeconómicos de los resultados de exportación se resumen habitualmente en dos tipos: factores relacionados con la demanda de importaciones extranjeras y factores relacionados con la competitividad-precio (3). Nuestro interés se centra tanto en la importancia del impacto de las mejoras en competitividad en las exportaciones españolas como en el impacto general de la competitividad en las exportaciones europeas, para poder comparar e inferir si existe un impacto superior en España gracias a la devaluación interna o no.

Utilizamos datos trimestrales desde 1995Q1 hasta 2015Q3 de varias fuentes para Francia, Alemania, Italia, Portugal y España. Las variables utilizadas para el análisis econométrico se definen como:

— Exportaciones (*Exports*): exportaciones totales en miles de millones de euros corrientes, y procede de la base de datos Eurostat ComExt.

— Indicador de Competitividad (REER ULC): tipo de cambio efectivo real en base a los costes laborales unitarios, y proviene de la Comisión Europea. Es un índice, con base 2005=100, que se calcula como una media ponderada de los tipos de cambio bilaterales ponderados por los costes laborales entre los 37 principales socios económicos (4). De esta manera, un incremento en este indicador denota que los costes laborales del país en cuestión crecen más rápido que la media de la zona del euro y otros socios comerciales, o lo que es lo mismo, que su economía ha perdido competitividad, y viceversa.

— La demanda exterior se desglosa en tres orígenes: proveniente de la zona del euro 15 (UE-15 *demand*), proveniente del resto de la Unión Europea (CEE *demand*) y proveniente del resto del mundo (RoW *demand*). Estas demandas se calculan como la suma ponderada de las importaciones de las 35 principales economías con las que se relacionan los países analizados, con datos medidos en miles de millones de euros corrientes, extraídos de la base de datos de la OCDE (5). Es, por tanto, una medida aproximada del potencial del mercado exterior. Los pesos para la ponderación son calculados como el

porcentaje de las exportaciones totales del país en cuestión que se dirigen a cada uno de los 35 países de destino. Además, dividimos la demanda exterior entre UE-15, los países del este de Europa, y el resto de países (RoW) para poder analizar separadamente el impacto del crecimiento de sus respectivas demandas sobre la evolución de las exportaciones. Si bien la mayoría de las exportaciones de los países considerados se dirige hacia la UE-15, la demanda del resto de los países ha registrado una recuperación relativamente más intensa, lo que justifica analizarlas por separado.

— Demanda interna o doméstica (DD) se expresa como el logaritmo del consumo final de los hogares. Esta variable, procedente de Eurostat, esta medida en miles de millones de euros, en términos reales y ajustados de efectos estacionales y de calendario.

La relación dinámica a largo plazo y a corto plazo, es estimada mediante un modelo ARDL (*Autoregressive Distributed Lag*) debido a sus ventajas econométricas respecto a otros modelos. El ARDL, también llamado a veces *Error Correction Model* (ECM) sin restricciones, otorga una gran flexibilidad al evitar muchos de los supuestos que deberíamos tomar a la hora de estimar otros modelos y a las cuales son tan sensibles los resultados empíricos (véase Pesaran y Smith, 1998). Por ejemplo, no debemos tomar decisiones sobre el número óptimo de retardos que deben incluirse de cada variable – en el ARDL distintas variables pueden tener distintos retardos– que son elegidos endógenamente minimizando el criterio de información de Akaike (AIC) o el criterio bayesiano de Schwarz (SBC), o no existen problemas cuando algunas de las variables no son I(1) sino I(0), ya que ambas se pueden incluir en la estimación. Finalmente, el ARDL puede expresarse fácilmente como un ECM, facilitando así la interpretación de los resultados.

Así pues, de acuerdo con el procedimiento de Pesaran *et al.* (2015), la representación del ECM del modelo ARDL a estimar es:

$$\begin{aligned} \Delta \ln (\text{Exports})_t = & \alpha_0 + \sum_{i=1}^n \beta_i \Delta \ln (\text{EU Demand})_{t-i} + \\ & + \sum_{i=1}^n \gamma_i \Delta \ln (\text{CEE Demand})_{t-i} + \sum_{i=1}^n \theta_i \Delta \ln (\text{RoW Demand})_{t-i} + \\ & + \sum_{i=1}^n \phi_i \Delta \text{REER_ULC}_{t-i} + \sum_{i=1}^n \psi_i \Delta \ln (\text{DD})_{t-i} + \\ & + \delta_1 \Delta \ln (\text{EU Demand})_{t-1} + \delta_2 \Delta \ln (\text{CEE Demand})_{t-1} + \\ & + \delta_3 \Delta \ln (\text{Row Demand})_{t-1} + \delta_4 \Delta \ln (\Delta \text{REER_ULC})_{t-1} + \\ & + \delta_5 \Delta \ln (\text{DD})_{t-1} + u_t \end{aligned}$$

Los parámetros δ_i , con $i = 1, 2, 3, 4, 5$; son los parámetros correspondientes a los multiplicadores de largo plazo, mientras que β , γ , θ , ϕ and ψ son los coeficientes del corto plazo del modelo ARDL subyacente.

IV. RESULTADOS EMPÍRICOS

El objetivo de la regresión es encontrar una estimación económica plausible del modelo que mejor se aproxime a los valores reales observados. En el cuadro n.º 1 están los resultados de la estimación del ARDL para los cinco países que se están comparando: Francia, Alemania, Italia, Portugal y España.

1. Impacto de las tendencias de exportación

Analizamos primero el impacto de cambios en la demanda sobre la evolución de las exportaciones. La metodología empleada y los datos disponibles nos permiten realizar un análisis con un amplio nivel de detalle, pudiendo distinguir entre efectos a corto y largo plazo, demanda externa y doméstica, y entre tres orígenes distintos para la demanda externa, como ya ha sido explicado en la sección precedente.

En primer lugar, en lo que se refiere a demanda externa, la economía española registra la ma-

CUADRO N.º 1

ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE LARGO PLAZO

	FRANCIA ARDL()	ALEMANIA ARDL()	ITALIA ARDL()	PORTUGAL ARDL()	ESPAÑA ARDL()
EU demand.....	0.618*** (0.221)	0.380*** (0.115)	0.629** (0.312)	0.828*** (0.214)	1.028*** (0.141)
CEE demand	0.170* (0.095)	0.310*** (0.034)	0.018 (0.228)	0.081* (0.042)	0.263*** (0.0295)
RoW demand.....	0.138** (0.063)	0.151*** (0.045)	0.195 (0.126)	0.145*** (0.044)	-0.180*** (0.048)
REER_ULC	-0.006** (0.003)	0.006*** (0.002)	0.0037 (0.005)	0.003 (0.003)	-0.004*** (0.001)
DD.....	-1.872** (0.735)	-0.361 (0.664)	-0.094 (0.564)	-1.315*** (0.382)	-0.583*** (0.134)

Errores estándares entre paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

CUADRO N.º 2

ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE CORTO PLAZO

	FRANCIA ARDL()	ALEMANIA ARDL()	ITALIA ARDL()	PORTUGAL ARDL()	ESPAÑA ARDL()
$\Delta \ln(\text{Exports})_{t-1}$	-0.615*** (0.096)	-0.158* (0.072)	-0.565*** (0.114)	-0.301*** (0.112)	
$\Delta \ln(\text{EU Demand})_{t-1}$	0.510*** (0.120)	0.338*** (0.083)	0.360* (0.183)	0.599*** (0.168)	0.200*** (0.171)
$\Delta \ln(\text{CEE Demand})_{t-1}$			0.153** (0.722)		-0.218*** (0.072)
$\Delta \ln(\text{RoW Demand})_{t-1}$					
$\Delta(\text{REER ULC})_{t-1}$					0.013* (0.007)
$\Delta \ln(\text{DD})_{t-1}$	1.019* (0.601)			1.175** (0.502)	1.849** (0.831)
Constant	5.321*** (1.534)	2.620 (2.045)	0.396 (1.571)	0.997* (0.568)	3.897*** (0.845)
ECM_{t-1}	-0.433*** (0.094)	-0.576*** (0.092)	-0.397*** (0.124)	-0.468*** (0.120)	-1.210*** (0.107)

Errores estándares entre paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

yor sensibilidad a largo plazo ante cambios de la demanda procedente de la zona del euro: un incremento de un 1 por 100 en la demanda en esta zona aumenta las exportaciones españolas un 1.028 por 100. Este valor es notablemente superior a los demás países de nuestra muestra, que se sitúan en una horquilla de elasticidades entre 0,6-0,8 aproximadamente, con la excepción de Alemania. La elasticidad de las exportaciones germanas ante aumentos de la demanda procedente de la UE-15 es inferior a 0,4; sin embargo, esta comparativamente baja elasticidad contrasta con la reacción de sus exportaciones ante cambios en la demanda procedente del resto de la UE y del resto del mundo, donde las exportaciones alemanas muestran una sensibilidad superior. Este perfil de elasticidades pone de manifiesto la mayor diversificación geográfica de las exportaciones alemanas. En el caso de España, la elasticidad de las exportaciones ante cambios en la demanda procedente del resto de la UE es relativamente elevada, superada solo por el valor registrado para Alemania, mientras que la elasticidad frente a la demanda del resto del mundo es negativa. De este modo, se pone de manifiesto la estrecha relación de las exportaciones españolas con el comportamiento económico de la UE en su conjunto.

Esta relación se reafirma con la sensibilidad de las elasticidades a corto plazo si bien, en este caso, España registra la menor sensibilidad ante movimientos de la demanda procedente de la UE-15; en este caso, con un valor de 0,2 para dicha elasticidad. En primer lugar se sitúan las elasticidades registradas para Portugal y Francia, alrededor de 0,5-0,6, y, en una posición intermedia las elasticidades entre 0,3 y 0,4 registradas para Alemania e Italia.

Pasando a la reacción de las exportaciones ante cambios en la demanda doméstica, y centrándonos en las elasticidades a largo plazo, España se sitúa en esta ocasión en una posición intermedia dentro de los países analizados. Así, la elasticidad de -0,583 registrada para las exportaciones españolas se encuentra a mitad de camino de los valores registrados para Francia y Portugal (-1,872 y -1,315, respectivamente) y los registrados para Alemania e Italia, que registran valores que no son significativamente distintos de cero. En conclusión, el rasgo diferencial de las exportaciones españolas, en lo referente a su sensibilidad antes cambios en sus distintos mercados potenciales, es su relativa dependencia de la demanda de la UE, particularmente de los países pertenecientes a la zona del euro.

2. Impacto de la competitividad precio

En lo que se refiere a la influencia a largo plazo de la competitividad precio en el volumen de exportaciones, y en comparación con la sensibilidad ante cambios en la demanda, su efecto es sensiblemente inferior. De hecho, para varios países de nuestra muestra, el efecto de cambios en la competitividad precio en la evolución a largo plazo de las exportaciones no es estadísticamente diferente de cero. Además, encontramos un efecto negativo en Francia, aunque solo es significativo al 5 por 100, y un efecto positivo en Alemania. En España, el efecto de mejoras en la competitividad es negativo y significativo, pero su impacto es limitado: una mejora de un 1 por 100 en la competitividad precio hace aumentar las exportaciones a largo plazo un 0,004 por 100.

A corto plazo, encontramos un efecto positivo pero significativo únicamente al 10 por 100, que además es de una magnitud sensiblemente inferior al efecto negativo registrado a corto plazo. Si bien, no es el signo esperado, su efecto puede haberse absorbido por la presencia de la demanda doméstica a corto plazo, simplemente porque la demanda doméstica reacciona fuertemente a cambios en los CLU y cambios en la demanda doméstica tienen un impacto mayor y más rápido sobre las exportaciones. Algunos artículos recientes debaten sobre si la demanda doméstica debería ser parte solo del largo plazo, solo del corto plazo o de ambos, debido a su naturaleza (véase Esteves y Rua -2015- y Belke *et. al.* -2014- para una discusión más elaborada en el tema).

Por tanto, concluiríamos que, si bien el determinante principal para determinar las exportaciones españolas es la demanda extranjera, en especial procedente de la UE, también existe un efecto de las mejoras en la competitividad precio, aunque de menor entidad.

3. Robustez

La presencia de la demanda interna en nuestro análisis podría estar absorbiendo parte del efecto de la competitividad precio sobre las exportaciones españolas. Por tanto, como ejercicio de robustez, a continuación, presentamos los resultados de nuestras regresiones excluyendo a la demanda doméstica como variable explicativa.

En los cuadros n.º 3 y 4 puede observarse cómo la exclusión de la demanda interna no produce grandes variaciones en las elasticidades de cambios

en la competitividad precio sobre las exportaciones. En el caso de España, el coeficiente a largo plazo incrementa ligeramente su intensidad y el coeficiente a corto plazo, que ya tenía una baja significación en la regresión original, deja de ser estadísticamente distinto de cero.

En lo que se refiere a la demanda externa, nuevamente encontramos resultados diferentes, pero sustancialmente distintos a los registrados anteriormente. En el caso de España, se produce una cierta disminución de los efectos a largo plazo, compensados por incrementos en los efectos a corto. Esta evolución parecería confirmar nuestra hipótesis sobre cómo la inclusión de la demanda interna tendería a absorber efectos a corto plazo, debido

al rápido ajuste del consumo ante variaciones en los salarios. En cualquier caso, podemos concluir que nuestros resultados originales son robustos a la exclusión de la demanda interna del análisis, puesto que no se producen cambios sustanciales.

V. CONCLUSIONES

Los países de la zona del euro han visto limitadas sus opciones para impulsar la recuperación de la crisis iniciada en 2008. La política monetaria se encuentra en manos del Banco Central Europeo, lo que impide a los países efectuar devaluaciones de sus monedas, y la introducción de políticas fiscales expansivas está limitada por varios acuerdos comu-

CUADRO N.º 3

ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE LARGO PLAZO

	FRANCIA ARDL()	ALEMANIA ARDL()	ITALIA ARDL()	PORTUGAL ARDL()	ESPAÑA ARDL()
EU demand.....	0.580** (0.240)	0.376*** (0.112)	0.709*** (0.267)	0.566 (0.424)	0.705*** (0.151)
CEE demand	-0.047 (0.068)	0.299*** (0.027)	-0.004 (0.084)	0.051 (0.086)	0.224*** (0.034)
RoW demand.....	0.143** (0.071)	0.131*** (0.025)	0.187** (0.074)	0.168* (0.094)	-0.057 (0.065)
REER_ULC.....	-0.007** (0.003)	0.006*** (0.002)	0.004 (0.003)	-0.011* (0.006)	-0.005*** (0.002)

Errores estándares entre paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

CUADRO N. 4

ESTIMACIÓN DE LOS COEFICIENTES DE CORTO PLAZO

	FRANCIA ARDL()	ALEMANIA ARDL()	ITALIA ARDL()	PORTUGAL ARDL()	ESPAÑA ARDL()
$\Delta \ln(\text{Exports})_{t-1}$	-0.578*** (0.103)	-0.141* (0.075)	-0.541*** (0.106)	-0.424*** (0.114)	
$\Delta \ln(\text{EU Demand})_{t-1}$	0.591*** (0.125)	0.337*** (0.091)	0.338** (0.161)	0.822*** (0.163)	0.564** (0.248)
$\Delta \ln(\text{CEE Demand})_{t-1}$			0.166*** (0.062)		-0.215*** (0.078)
$\Delta \ln(\text{RoW Demand})_{t-1}$					-0.002 (0.075)
$\Delta(\text{REER ULC})_{t-1}$					0.008 (0.007)
Constant	0.876* (0.520)	1.505*** (0.337)	0.0781 (0.504)	0.0365 (0.482)	1.470** (0.610)
ECM_{t-1}	-0.411*** (0.103)	-0.586*** (0.089)	-0.412*** (0.114)	-0.242** (0.111)	-1.066*** (0.110)

Errores estándares entre paréntesis
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

nitarios. De este modo, la devaluación interna se convirtió en la única opción viable.

En los últimos tiempos, la economía española ha sido señalada por las autoridades europeas como una historia de éxito de la estrategia de devaluación interna. Si bien el PIB español se encuentra aún en niveles inferiores a los de antes de la crisis y el desempleo supera el 20 por 100, el crecimiento económico de España se encuentra entre los más elevados de la UE, duplicando al del promedio de la zona del euro, y los indicadores de competitividad han registrado una notable mejoría. La coexistencia de crecimiento económico, recuperación de la competitividad e impulso de las exportaciones parecerían reivindicar la estrategia impulsada por las autoridades europeas.

El objetivo de este artículo era corroborar empíricamente uno de los mecanismos fundamentales de la estrategia de devaluación interna: ¿es la evolución de las exportaciones fruto de la mejora de la competitividad o se debe simplemente a la recuperación de la demanda externa? En concreto, estudiamos la influencia de estos factores, competitividad y demanda externa, sobre las exportaciones españolas y lo contrastamos con países tanto del centro como de la periferia de la zona del euro.

Idealmente, para entender si la devaluación interna sufrida durante la crisis ha tenido efectos significativos sobre las exportaciones, habría que hacer una comparación entre el periodo de precrisis y crisis; sin embargo, un análisis poscrisis es imposible en estos momentos ya que la muestra sería demasiado pequeña para poder obtener resultados fiables. Así pues, estudiamos cómo han reaccionado en el pasado las exportaciones a cambios en la competitividad.

Nuestros resultados apuntan a que, en comparación con sus principales socios europeos, las exportaciones españolas presentan la mayor sensibilidad a la evolución de la demanda externa, en particular de la proveniente de nuestros socios comunitarios. Así, un incremento de la demanda en la zona del euro de un 1 por 100 genera a corto plazo un aumento del 0,2 por 100 de las exportaciones españolas.

Por otro lado, de manera similar a la demanda externa, las exportaciones españolas registran nuevamente la mayor sensibilidad a largo plazo ante cambios en la competitividad en comparación con los demás países de la muestra. Sin embargo, la elasticidad estimada es dos órdenes de magnitud inferior a la estimada para la demanda externa, por lo que debemos concluir que esta última es el principal

determinante de la evolución de las exportaciones españolas y no las mejoras en la competitividad.

Finalmente, debemos considerar las dinámicas a corto plazo, que parecen sugerir que en este periodo medidas para la mejora de los CLU, tienen un efecto contrario al deseado sobre las exportaciones. Pues una bajada en los mismos supondría una bajada en las exportaciones a corto plazo. La causa puede estar en el gran efecto que cambios en la demanda doméstica tienen sobre las exportaciones a corto plazo. Una reducción en la demanda doméstica conlleva a una fuerte subida de las exportaciones. Así pues, la bajada de los costes laborales puede verse reflejada en una bajada de la demanda interna.

A modo de reflexión, este trabajo deja patentes dos problemas a la hora de mantener nuestra competitividad exterior y de poder apoyarnos en las exportaciones en tiempos de crisis. Por un lado, si bien a largo plazo la devaluación interna puede ser una estrategia adecuada para mejorar la competitividad española, a corto plazo puede tener efectos contrarios. Las causas de esta relación invertida pueden estar relacionadas con la evolución de la demanda doméstica. Una devaluación interna vía la mejora de los CLU, reduce los ingresos de los agentes de la economía sin reducir sus deudas, y, por tanto, se traslada inmediatamente a una reducción de la demanda interna. Así pues, la demanda doméstica a corto plazo puede estar capturando cualquier efecto que la reducción de costes laborales unitarios pueda tener a corto plazo sobre las exportaciones. Estas consideraciones las dejamos para futuros análisis sobre las dinámicas entre CLU, consumo doméstico y la internacionalización de las empresas. Por otro lado, para afianzar nuestra posición en el exterior, España debería impulsar una estrategia de diversificación territorial de las exportaciones, pues la mayor dependencia de la demanda procedente de la UE nos hace más susceptibles a sufrir contagio durante periodos de crisis como el ocurrido durante 2008-2014.

NOTAS

(1) BELKE *et al.*, (2013), DI MAURO y FORSTER (2008), European Commission (2010), European Commission (2012) and European Commission (2014).

(2) Los costes laborales unitarios se definen como el ratio entre costes laborales (a su vez definidos como el ratio entre la compensación de empleados y su número) y la productividad del trabajo (definida como el ratio entre el producto interior bruto y el empleo total).

(3) Existen también factores de carácter interno que pueden influir en el comportamiento de las exportaciones, de las cuales nos abs-

traemos en este estudio, como pueden ser: capacidad de suministro de las empresas, el acceso a la tecnología, o las infraestructuras físicas o geográficas. Véase FUGAZZA (2004) para más información.

(4) Esta medida entre los países de la Unión Europea es de forma efectiva una diferencia única y exclusivamente de los CLU dado que comparten moneda y política monetaria.

(5) Los datos originales están en dólares, por lo que han sido transformados usando la media del tipo de cambio dólar/euro trimestral.

(6) IVANOV y KILIAN (2005) sugieren que para muestras por debajo de 120 observaciones, el criterio SBIC debería ser siempre seleccionado en vez del AIC o el HQIC.

(7) NAYARAN (2004) provee valores críticos para muestras pequeñas dado que los valores preexistentes son para muestras grandes y no deberían aplicarse a muestras con menos de 80 observaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- BAHMANI-OSKOODEE, M., y NASIR, A. (2004), «ARDL approach to test the productivity bias hypothesis», *Review of Development Economics*, 8: 483-488.
- BANNERJEE, A.; DOLADO, J., y MESTRE, R. (1998), «Error-correction mechanism tests for cointegration in the single equation framework», *Journal of Time Series Analysis*, 19: 267-83.
- BELKE, A.; OEKING, A., y SETZER, R. (2014), *Domestic demand pressure and export dynamics – An empirical threshold model analysis for six Euro area countries*, EcoMod2014 6780, EcoMod.
- BUISÁN, A., y GORDO, E. (1994), «Funciones de importación y exportación de la economía española», *Investigaciones Económicas*, 18: 165-192.
- CHARNOCK, G.; PURCELL, T., y RIBERA-FUMAZ, R. (2014), *The Limits to Capital in Spain*, Palgrave Macmillan.
- CRESPO, A., y SEGURA-CAYUELA, R. (2014), «Understanding Competitiveness», *EUI Working Paper MWP 2014/20*.
- DOLADO, J. J. (2012), «The Pros and Cons of the Latest Labour Market Reform in Spain», *Spanish Labour Law and Employment Relations Journal*, 1: 22-30.
- DOMÉNECH, R., y TAGUAS, D. (1997), «Exportaciones e importaciones de bienes y servicios en la economía española», *Moneda y Crédito*, 285: 13-44.
- EUROPEAN COMMISSION (2010), «The impact of the crisis in competitiveness and current account divergences», *Quarterly Report in the Euro Area*, 9: 7-10.
- (2014), «A competitiveness measures based on sector unit labor costs», *Quarterly Report in the Euro Area*, 13: 34-40.
- ESTEVEZ, P., y RUA, A. (2015), «Is there a role for domestic demand pressure on export performance?», *Empirical Economics*, 49: 1173-1189.
- FERNÁNDEZ, I., y SEBASTIÁN, M. (1989), «El sector exterior y la incorporación de España en la CEE: Análisis a partir de funciones de exportaciones e importaciones», *Moneda y Crédito*, 189: 31-73
- FUGAZZA, M., (2004), «Export Performance And Its Determinants: Supply And Demand Constraints», *UNCTAD Blue Series Papers 26*, United Nations Conference on Trade and Development.
- GARCÍA, C.; GORDO, E.; MARTÍNEZ-MARTÍN, J., y TELLO, P. (2009), «Una actualización de las funciones de exportación e importación de la economía española», *Documentos Ocasionales*, n.º 0905, Banco de España.
- GHATAK S., y SIDDIKI, J. (2001), «The use of the ARDL approach in estimating virtual exchange rates in India», *Journal of Applied Statistics*, 28: 573-583.
- HOOPER P.; JOHNSON, K., y MÁRQUEZ, J. (2000), «Trade elasticities for G-7 countries», *International Economics*, 87, Princeton Studies.
- HUSEIN, J. (2014), «Are exports and imports cointegrated? Evidence from nine MENA countries», *Applied Econometrics and International Development*, Vol. 14-1.
- IVANOV V., y KILIAN, L. (2005), «A Practitioner's Guide to Lag Order Selection For VAR Impulse Response Analysis», *Studies in Nonlinear Dynamics & Econometrics*, De Gruyter, 9: 1-36.
- MARTÍNEZ-MONGAY, C., y MAZA, L. A. (2009), «Competitiveness and growth in EMU: the role of the external sector in the adjustment of the Spanish economy», *Economics Papers 355*, European Economy.
- MAULEÓN, I., y SASTRE, L. (1994), «El saldo comercial en 1993: un análisis econométrico», *Información Comercial Española*, 735: 167-172.
- DI MAURO, F., y FOSTER, K. (2008), «Globalization and the Competitiveness of the Euro Area», *ECB occasional paper 97*.
- MURATA, K.; TURNER, D.; RAE, D., y LE FOULER, L. (2000), «Modelling Manufacturing Export Volumes Equations: A System Estimation Approach», *OECD Economic Department Working Papers*, nº 235.
- MONTAÑÉS, A., y SANZO, M. (2000), «Análisis estructural de las importaciones y exportaciones de bienes en España», *Revista de Economía Aplicada*, n.º 24 (vol. VIII): 5-37
- NARAYAN, P. K. (2004), «Reformulating critical values for the bounds F-statistics approach to cointegration: an application to the tourism demand model for Fiji», *Department of Economics Discussion Papers n.º 02/04*, Monash University, Melbourne, Australia.
- ORTEGA, E.; BURRIEL, P.; FERNÁNDEZ, J. L.; FERRAZ, E., y HURTADO, S. (2007), «Actualización del Modelo Trimestral del Banco de España», *Documentos de Trabajo*, n.º 0717, Banco de España.
- PAHLAVANI, M.; WILSON, E., y WORTHINGTON, A. C. (2005), «Trade-GDP Nexus in Iran: An Application of the Autoregressive Distributed Lag (ARDL) Model», *American Journal of Applied Sciences*, 2: 1158-1165.
- PEÓN, D., y REY, F. (2013), «Playing with Fire: Internal Devaluation for the GIPSI Countries», *ISRN Economics*, Article ID 891795.
- PESARAN, H. M., y PESARAN, B. (1997), *Working with Microfit 4.0: Interactive Econometric Analysis*, Oxford University Press.
- PESARAN, M. H., y SHIN, Y. (1996), «Cointegration and speed of convergence to equilibrium», *Journal of Econometrics*, 71: 117-143.
- PESARAN, M. H.; SHIN, Y., y SMITH, R. (2001), «Bounds testing approaches to the analysis of level relationships», *Journal of Applied Economy*, 16: 289-326.
- PESARAN, M. H., y SMITH, R. (1998), «Structural analysis of cointegration VARs», *Journal of Economic Surveys*, 12: 471-505.
- SCHMITZ, M.; DE CLERCQ, M.; FIDORA, M.; LAURO, B., y PINHEIRO, C. (2012), «Revisiting the effective exchange rates of the Euro», *ECB Occasional Paper Series*, n.º 134.

APÉNDICE

ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DE ROBUSTEZ

Antes de proceder al análisis econométrico, realizamos un análisis estadístico para conocer las propiedades de estacionariedad e integración de las variables. En primer lugar, el cuadro A.1 muestra el retardo óptimo seleccionado para cada uno de los países de interés. Los resultados difieren según el criterio utilizado; sin embargo, dado que tenemos una muestra pequeña, utilizamos el criterio SBIC que sugiere 1 retardo para todos los países de la muestra (6).

En segundo lugar, realizamos las pruebas de raíz unitaria de Dickey-Fuller y Phillips-Perron y determinamos si las variables utilizadas son estacionarias o no, i.e. si son integradas de orden zero $I(0)$ o de un grado superior, e.g. $I(1)$. Los resultados de ambos test se pueden ver en el cuadro A.2. Para las series en niveles no se puede rechazar en ningún caso la hipótesis nula de existencia de raíz unitaria, pero la misma es rechazada para la series en primeras diferencias. Es decir, todas las variables son estacionarias de orden 1.

Finalmente, si existe más de una relación de cointegración entre las variables consideradas por dos vías. En primer lugar aplicamos el test de Johansen para analizar si existe más de una relación de cointegración, en cuyo caso deberíamos estimar un modelo de vectores de corrección de errores (VECM). Los resultados (en el cuadro A.3) revelan que solo existe una relación de cointegración y, por tanto, no es necesario estimar un VECM. En segundo lugar, realizamos un *Autoregressive Distributed Lag* (ARDL) *bounds test*, que fue introducido por Pesaran y Shin (1996), Pesaran y Pesaran (1997) y Pesaran *et al.* (2001) en la literatura y se comporta mejor con muestras pequeñas que el test de Johansen. Si los estadísticos F computados son superiores al límite superior de los valores críticos, entonces la hipótesis nula de no cointegración se rechaza. Si el estadístico F está entre los dos límites de los valores críticos, los resultados son inconclusos. Si el estadístico F está por debajo del límite inferior del valor crítico, entonces la hipótesis nula se acepta. Los resultados (en el cuadro A.3) junto con los valores críticos provistos por Nayaran (2004), corroboran que existe cointegración entre las variables y que es posible aplicar ARDL (7).

CUADRO A.1

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE RETARDOS

PAÍS	LAG	LL	AIC	HQIC	SBIC
Francia	0	57.8977	-1.39994	-1.35124	-1.27818
	1	468.948	-11.661	-11.4175	-11.0522*
	2	487.683	-11.732	-11.2937	-10.6362
	3	500.246	-11.6428	-11.0096	-10.0599
	4	556.004	-12.6754	-11.8475	-10.6056
	5	585.692	-13.031*	-12.0082*	-10.4741
	6	601.447	-13.0246	-11.8071	-9.98069
Alemania	0	113.925	-2.8552	-2.80649	-2.73344
	1	473.364	-11.7757	-11.5322	-11.1669*
	2	504.958	-12.1807*	-11.7424*	-11.0849
	3	520.935	-12.1801	-11.547	-10.5973
	4	530.59	-12.0153	-11.1874	-9.94547
	5	548.615	-12.0679	-11.0452	-9.51103
	6	554.865	-11.8147	-10.5971	-8.77076
Italia	0	43.9001	-1.09315	-1.04314	-0.96765
	1	438.617	-11.469	-11.2189	-10.8414*
	2	469.314	-11.8716	-11.4215*	-10.7421
	3	487.118	-11.921	-11.2708	-10.2895
	4	506.998	-12.0273	-11.1771	-9.89376
	5	532.632	-12.2913*	-11.2409	-9.65568
	6	544.911	-12.1893	-10.939	-9.05173
Portugal	0	66.952	-1.63512	-1.58641	-1.51336
	1	440.972	-10.9343	-10.6908*	-10.3256*
	2	463.008	-11.0911	-10.6528	-9.99532
	3	476.759	-11.0327	-10.3996	-9.44986
	4	502.915	-11.2965	-10.4686	-9.22664
	5	526.17	-11.4849*	-10.4622	-8.92805
	6	533.076	-11.2487	-10.0312	-8.20484
España	0	-31.8559	0.931322	0.980023	1.05308
	1	412.954	-10.2066	-9.96308	-9.59781*
	2	441.86	-10.5418	-10.1035	-9.44602
	3	451.655	-10.3806	-9.74753	-8.79782
	4	504.472	-11.3369	-10.509	-9.26708
	5	529.653	-11.5754*	-10.5527*	-9.01851
	6	540.369	-11.4381	-10.2206	-8.39425

Nota: Muestra de TIII1996 a TIII2015, con 77 observaciones.

Variables endógenas: lnexp, lntotimp, reer, ulc37, lndom.

Variables exógenas: cons.

TABLA A.2

TEST DE RÁIZ UNITARIA

PAÍS	VARIABLE	DICKEY-FULLER	PHILLIP-PERRON	VARIABLE	DICKEY-FULLER	PHILLIP-PERRON
Francia	ln (Exports)	0.3309	0.1183	D. ln(Exports)	0	0
	ln (DD)	0.9945	0.9901	D. ln(DD)	0	0
	ln (EU15 Demand)	0.3603	0.5956	D. ln(EU15 Demand)	0.0007	0
	ln (CEE Demand)	0.9921	0.9917	D. ln (CEE Demand)	0.0009	0.0001
	ln (RoW Demand)	0.2264	0.3191	D. ln(RoW Demand)	0	0
	ln (REER-ULC)	0.38	0.6649	D. ln(REER-ULC)	0.0004	0
Alemania	ln (Exports)	0.6637	0.2185	D. ln(Exports)	0.0008	0
	ln (DD)	0.4869	0.5869	D. ln(DD)	0	0
	ln (EU15 Demand)	0.5132	0.9888	D. ln(EU15 Demand)	0	0.0021
	ln (CEE Demand)	0.3556	0.56	D. ln (CEE Demand)	0	0
	ln (RoW Demand)	0.1514	0.6435	D. ln(RoW Demand)	0.001	0
	ln (REER-ULC)	0.5393	0.9239	D. ln(REER-ULC)	0	0
Italia	ln (Exports)	0.3654	0.0431	D. ln(Exports)	0.0001	0
	ln (DD)	0.3156	0.6885	D. ln(DD)	0.011	0.0009
	ln (EU15 Demand)	0.4344	0.35	D. ln(EU15 Demand)	0	0
	ln (CEE Demand)	0.9957	0.9947	D. ln (CEE Demand)	0.0141	0
	ln (RoW Demand)	0.3339	0.3778	D. ln(RoW Demand)	0	0
	ln (REER-ULC)	0.2842	0.7509	D. ln(REER-ULC)	0.0035	0
Portugal	ln (Exports)	0.5698	0.6692	D. ln(Exports)	0.039	0
	ln (DD)	0.827	0.6902	D. ln(DD)	0.0032	0
	ln (EU15 Demand)	0.2131	0.4867	D. ln(EU15 Demand)	0.0001	0
	ln (CEE Demand)	0.959	0.9625	D. ln (CEE Demand)	0	0
	ln (RoW Demand)	0.2203	0.1897	D. ln(RoW Demand)	0	0
	ln (REER-ULC)	0.9501	0.9798	D. ln(REER-ULC)	0.0002	0
España	ln (Exports)	0.562	0.5404	D. ln(Exports)	0	0
	ln (DD)	0.9553	0.9459	D. ln(DD)	0.0078	0
	ln (EU15 Demand)	0.2874	0.4345	D. ln(EU15 Demand)	0	0
	ln (CEE Demand)	0.8381	0.9438	D. ln (CEE Demand)	0	0
	ln (RoW Demand)	0.529	0.0728	D. ln(RoW Demand)	0	0
	ln (REER-ULC)	0.9145	0.9897	D. ln(REER-ULC)	0.007	0.0002

Nota: H_0 = Raíz unitaria, Una Prob < 0:05 indica que se puede rechazar H_0 .

CUADRO A-3

TEST DE COINTEGRACIÓN DE JOHANSEN*

	RANGO MÁXIMO	PARMS	LL	AUTOVALOR	ESTADÍSTICO TRAZA	VALOR CRÍTICO 5 POR 100
Francia	0	6	658.716		139.7475	94.15
	1	17	695.2563	0.58985	66.6668*	68.52
	2	26	707.3349	0.25517	42.5096	47.21
	3	33	716.9891	0.2098	23.2012	29.68
	4	38	722.6999	0.13002	11.7796	15.41
	5	41	727.0209	0.10003	3.1377	3.76
Alemania	0	5	574.8551	.	69.6303	68.52
	1	14	595.1552	0.39051	29.0300*	47.21
	2	21	601.6367	0.14622	16.067	29.68
	3	26	606.7451	0.11715	5.8502	15.41
	4	29	609.4365	0.06354	0.4674	3.76
	5	30	609.6702	0.00568		
Italia	0	4	175.2362		86.6276	47.21
	1	11	211.0388	0.5824	15.0224*	29.68
	2	16	215.7543	0.10864	5.5914	15.41
	3	19	217.5387	0.04259	2.0226	3.76
	4	20	218.55	0.02436		
Portugal	0	5	509.0194	.	91.4688	68.52
	1	14	532.4933	0.4359	44.5211*	47.21
	2	21	545.9354	0.27953	17.6368	29.68
	3	26	552.9469	0.15719	3.6138	15.41
	4	29	554.7347	0.04267	0.0382	3.76
	5	30	554.7538	0.00047		
España	0	4	184.8658		68.437	47.21
	1	11	205.2453	0.39168	27.6780*	29.68
	2	16	216.0228	0.23115	6.1231	15.41
	3	19	218.0202	0.04755	2.1281	3.76
	4	20	219.0843	0.02562		

Notas: En todos los casos se ha empleado una tendencia: constante, 82 observaciones y 1 retardo. El período muestral desde el segundo trimestre de 1995 al tercer trimestre de 2015.

Por último, realizamos varios test de diagnóstico a las estimaciones de cuadros n.º 1 y 2, para evaluar si existe autocorrelación (estadístico D de Durbin – Watson D y test ARCH LM), forma funcional mal especificada (Test de Ramsey), y/o heteroscedasticidad (Breusch Pagan test). Problemas de normalidad, heteroscedasticidad y estabilidad estructural de los modelos son considerados en esta sección. Ninguno de los países de la muestra presenta los problemas anteriormente indicados como puede verse en el cuadro A.4.

CUADRO A.4

TEST DE ESTABILIDAD

	DURBIN WATSON	ARCH LM	BREUSCH PAGAN HETEROSCEDASTICITY	RAMSEY TEST
Francia.....	D(16,79)=1.422016	$\chi^2 = 0.775[0.379]$	$\chi^2 = 0.00[0.9757]$	F(3,60)=0.71 [0.5518]
Alemania.....	D(10,79)=1.925446	$\chi^2 = 0.02[0.9652]$	$\chi^2 = 2.54[0.1108]$	F(3,66)=2.09[0.1096]
Italia.....	D(14,75)=1.85575	$\chi^2 = 0.963[0.3263]$	$\chi^2 = 1.73[0.1886]$	F(3,58)=2.09[0.1116]
Portugal.....	D(13,79)=1.821202	$\chi^2 = 0.126[0.7224]$	$\chi^2 = 2.45[0.1175]$	F(3,68)=3.68[0.0165]
España.....	D(9,82)=1.8699	$\chi^2 = 2.777[0.096]$	$\chi^2 = 0.11[0.7423]$	F(3,70)=1.13[0.334]