
DOCUMENTO DE TRABAJO 66 2013

El efecto frontera en Aragón: Un estudio comparativo

Irene Olloqui Cuartero
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

Fernando Sanz Gracia
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA



Documento de Trabajo n° 66/2013

Este trabajo, así como una versión ampliada del mismo, puede consultarse en la página web de FUNDEAR:

[https:// www.fundear.es](https://www.fundear.es)

Edita: Fundación Economía Aragonesa FUNDEAR

ISSN: 1696-5193

D.L: Z-813-2003

© de la edición, Fundación Economía Aragonesa, 2013

© del texto, los autores, 2013

La serie Documentos de Trabajo que edita FUNDEAR, incluye avances y resultados de los trabajos de investigación elaborados como parte de los programas y proyectos en curso. Las opiniones vertidas son responsabilidad de los autores. Se autoriza la reproducción parcial para fines docentes o sin ánimo de lucro, siempre que se cite la fuente.

Este documento de trabajo forma parte de la décima convocatoria de proyectos de investigación sobre economía aragonesa de FUNDEAR.

DOCUMENTO DE TRABAJO 66 2013

El efecto frontera en Aragón: Un estudio comparativo

Irene Olloqui Cuartero

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

Fernando Sanz Gracia

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA.

Fundación Economía Aragonesa

Resumen:

En este trabajo se lleva a cabo una aplicación empírica para las Comunidades Autónomas españolas de 2000 a 2010 que pretende cuantificar el denominado efecto frontera o, en otras palabras, cuánto más intensos son los flujos de bienes de las regiones con el resto de España que frente a otros países. Para ello se toma como modelo de comercio la ecuación de gravedad. Las principales conclusiones son las siguientes. Uno, el efecto frontera existe: la variable ficticia que lo cuantifica es siempre positiva y estadísticamente distinta de cero. Dos, el efecto frontera tiende a disminuir en el tiempo. Tres, estimando todas las regiones de forma conjunta, el efecto frontera se sitúa en torno a un factor de 10.5. Cuatro, estimando independientemente cada Comunidad Autónoma, el mayor efecto frontera se produce en Canarias (factor de 58.36) e Islas Baleares (factor de 29.81); por el contrario, las regiones con el menor efecto frontera son las que albergan las dos ciudades más grandes del país: Cataluña (factor de 8.11) y Madrid (5.17), ocupando Aragón el tercer lugar (8.14). Cinco, si distinguimos entre importaciones y exportaciones llevadas a cabo por las regiones, el efecto frontera es significativamente superior en las primeras (factor de casi 17 frente a otro de casi 10). Finalmente, las Comunidades Autónomas más grandes en términos de PIB y de población tienden a presentar un menor efecto frontera y viceversa.

Palabras clave: efecto frontera, Comunidades Autónomas españolas, ecuación de gravedad

Código JEL: F14, R11

Abstract:

This paper presents an empirical application to the Spanish Autonomous Communities between 2000 and 2010 with the aim of quantifying the so-called border effect, that is, how much more intense the flows of goods are from the regions to the rest of Spain than to other countries. The trade model adopted is the gravity equation. The main conclusions are the following. First, the border effect exists: the dummy variable that quantifies it is always positive and statistically different to zero. Second, the border effect tends to decrease over time. Third, estimating all the regions together, the border effect is situated around a factor of 10.5. Fourth, estimating each Autonomous Community independently, the highest border effect is found in the Canary Islands (factor of 58.36) and the Balearic Islands (factor of 29.81). The regions with the lowest border effect are those that contain the two largest Spanish cities, Catalonia (factor of 8.11) and Madrid (5.17), while Aragon is situated in third place (8.14). Fifth, if we distinguish between the imports and exports carried out by the regions, the border effect is greater for the former (factor of almost 17 compared to one of nearly 10). Finally, the largest Autonomous Communities in terms of GDP and of population tend to present a lower border effect and vice versa.

Keywords: border effect, Spanish regions, gravity equation

JEL Classification: F14, R11

ÍNDICE

Nº pág.

1. Introducción.....	5
2. El efecto frontera: Una breve revisión de la literatura	8
3. La ecuación de gravedad y el efecto frontera. Metodología	9
4. Las bases de datos	12
5. Resultados para las Comunidades Autónomas españolas.....	14
5.1. Estimación año a año	15
5.2. Estimación conjunta	33
6. Relación entre el efecto frontera y diversas variables macroeconómicas.....	40
7. Conclusiones.....	41
Bibliografía	44

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICOS

Nº pág.

Cuadro 1	Estimación MCO año a año para todas las Comunidades conjuntamente. Efecto frontera, efecto UE y efecto COSTA.....	16
Cuadro 2	Estimación MCO año a año para todas las Comunidades conjuntamente. Elasticidades de las variables explicativas continuas	16
Cuadro 3	Efecto frontera por Comunidades Autónomas y año. R^2 ajustado	18
Gráfico 1	Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Canarias, islas Baleares y Extremadura.....	21
Gráfico 2	Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Cantabria, La Rioja y Castilla la Mancha	21
Gráfico 3	Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Asturias, Región de Murcia y Andalucía	22
Gráfico 4	Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. País Vasco, Navarra y Castilla y León	22
Gráfico 5	Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Comunidad Valenciana, Aragón y Galicia	23
Gráfico 6	Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Cataluña y Comunidad de Madrid	23
Cuadro 4	Estimadores y p-valores de las 187 estimaciones anuales de 2000 a 2010 para cada Comunidad Autónoma	24-32
Cuadro 5	Estimaciones con todo el pool de datos. Panel con efectos aleatorios y SURE	34
Cuadro 6	Panel con efectos aleatorios y SURE para cada Comunidad Autónoma. Efecto frontera	35
Cuadro 7	Elasticidades de las variables explicativas continuas. Panel de efectos aleatorios, excepto Canarias y Comunidad Valenciana con SURE ..	36
Cuadro 8	Efectos UE y COSTA. Panel de efectos aleatorios, excepto Canarias y Comunidad Valenciana con SURE	37
Cuadro 9	Estimadores de panel con efectos aleatorios y SURE. Exportaciones e importaciones por separado	38
Cuadro 10	Exportaciones e importaciones por separado para cada región. Efectos aleatorios siempre.....	39

1. Introducción

No es tarea sencilla definir con exactitud cuándo surge históricamente el concepto de *frontera*, al menos como lo entendemos hoy en día. Sin duda, su nacimiento está ligado a la eclosión de los primeros imperios y su expansión en el espacio: desde las primeras aglomeraciones urbanas en la confluencia de los ríos Tigris y Eúfrates, al desarrollo del imperio macedonio con Alejandro Magno, pasando por el Egipto antiguo y la China imperial clásica, que deja la primera constatación física de lo que es una frontera, esto es, la construcción de la Gran Muralla. En este contexto, posiblemente estemos todos de acuerdo en que la primera cultura que dejó claro desde un punto de vista funcional qué es o qué supone una frontera es la romana. En las diversas centurias que duró su expansión eran conocidos por todos qué territorios se acogían a la *pax romana* y cuáles no, quiénes se beneficiaban de su condición de ciudadanos romanos y quiénes no, todo ello en un marco unificado desde una perspectiva legal e idiomática. Dando un salto de más de mil años, el otro hito histórico que, ya de una forma que podríamos calificar de definitiva, define el concepto de frontera es el nacimiento de la nación en el sentido actual de la palabra, algo que cronológicamente ocurre al principio de la Edad Moderna. No hablamos ya de fronteras entre reinos más o menos cambiantes, entre condados o entre entidades políticas soberanas de diferente cuño pero que presentan un grado no pequeño de heterogeneidad interna. Son fronteras entre países bien establecidos, con un idioma, cultura, historia y marco legal e institucional propios y diferenciados, que les confieren una unidad y dentro de sus límites sus habitantes son conscientes de que participan de ideas y raíces compartidas y distintas a los de sus vecinos, allende las fronteras. Y así, de nuevo dando un salto en el tiempo de varios siglos, hasta nuestros días.

Actualmente, las fronteras separan naciones diferentes con lenguajes, historia, legislación, moneda, políticas económicas e idiosincrasias que son, a su vez diferentes. En este sentido las fronteras actúan como un elemento que divide, que representa un obstáculo al tránsito de personas, factores productivos y bienes y servicios. Pero las fronteras también pueden entenderse como un factor que une y que pone en contacto más que separa; este enfoque es especialmente importante en un mundo actual que está globalizado y en el que proliferan los acuerdos comerciales, políticos y económicos entre los países. ¿Qué elemento tiene más peso, el que aglutina y comunica o el que escinde y divide? Sin duda, es una cuestión importante y que está abierta; en cualquier caso, darle una adecuada respuesta exige llevar a cabo ejercicios empíricos rigurosos y diseñados *ad hoc* para tal fin. A su vez, el análisis puede llevarse a cabo desde distintos enfoques. Aquí vamos a referirnos exclusivamente al económico. Y es precisamente en este contexto en el que surge la aportación seminal de McCallum (1995), que da lugar a la aparición en la literatura del denominado efecto frontera, que ha sido objeto posteriormente de numerosas cuantificaciones y que define con claridad el tema y el objetivo que se persiguen en este trabajo. Vale la pena que nos detengamos,

por tanto, con cierto detalle, en describir qué hizo exactamente McCallum (1995) y qué es eso que llamamos efecto frontera (*border effect* en terminología inglesa).

McCallum quiso evaluar cuán permeable es la frontera entre Estados Unidos y Canadá o, dicho en otras palabras, si representa un obstáculo o no al tránsito de bienes y servicios entre ambos países y en qué magnitud. A priori es difícil pensar en otra frontera que sea más suave y que significa nada más que una línea administrativa en los mapas. En efecto, no existen barreras naturales entre Canadá y Estados Unidos (los Grandes Lagos están perfectamente comunicados en sus orillas), ambos países comparten historia, idioma (salvo la parte francófona de Canadá), poseen estructuras legales, institucionales y culturales similares y las infraestructuras de comunicación terrestres conectan las dos naciones de forma eficiente y continua. En este contexto, se podría llegar a pensar, incluso, que esta frontera concreta, lejos de suponer un obstáculo, representa un incentivo para los intercambios. De hecho, McCallum, antes de llevar a cabo su ejercicio econométrico, que describiremos enseguida, realizó una encuesta a economistas y expertos en la que pedía que cuantificaran *ex ante* el efecto frontera; los resultados fueron variados: unos pocos pensaban, como hemos apuntado anteriormente, que la frontera era un aliciente para el comercio; algunos más que el efecto frontera no existe, en el sentido de que no hay diferencias significativas entre los flujos interregionales y los internacionales; la mayoría opinaba que la frontera sí es un obstáculo, pero, a la hora de cuantificar, su magnitud es escasa o muy escasa. Esto es la previsión que se hacía desde, si se nos permite, el sentido común.

Estamos ya en condiciones de explicar en qué consistió el trabajo empírico de McCallum. Es sencillo. Tomó las catorce provincias canadienses y algunos estados de Estados Unidos (todos los fronterizos con Canadá y los más importantes en términos de PIB), de suerte que su número fuera parecido. Consideró dos tipos de flujos monetarios: de un lado, intercambios entre una provincia canadiense y otra provincia canadiense (interregionales); de otro, intercambios entre una provincia canadiense y un estado de Estados Unidos (internacionales). Ahora se trataba de ver si ambos tipos de flujos eran o no estadísticamente diferentes; si eran distintos había que evaluar en qué sentido (más intensos los unos o más intensos los otros) y cuantificar estas divergencias (estos son más intensos en un 20%, en un 50% o en un 200%). Para llevar a cabo esta tarea no basta con comparar directamente las dos series de datos. Es imprescindible postular un modelo de comercio que controle por otras variables, además del efecto frontera, que influyen de manera evidente sobre la magnitud de los flujos. Dicho de otra forma, el flujo entre, por ejemplo, dos provincias canadienses puede ser muy grande y no tener nada que ver con un efecto frontera alto, sino que su elevado montante viene explicado porque estas dos provincias están muy cercanas (lo que sin duda juega a favor de los intercambios) o tienen rentas altas (poder de compra y capacidad de producción también alta). McCallum, y toda la literatura posterior, eligió un modelo de comercio clásico y de muy elevadas prestaciones, en el sentido de que describe muy bien los flujos, con valores del coeficiente de determinación

(R^2) cercanos a la unidad. Estamos hablando de la famosa ecuación de gravedad, que es objeto de estudio en el apartado tercero de este trabajo.

Es momento ya de presentar los resultados deducidos por McCallum. Pues bien, después de controlar por las otras variables que afectan a los flujos como la distancia entre zonas, la renta del vendedor, la renta del comprador, la población del vendedor, la población del comprador y toda una batería de variables ficticias relevantes, los flujos entre provincias canadienses eran en torno a ¡veinte! veces más intensos, esto es, un ¡1900%!, que sus equivalentes entre provincia canadiense y estado de Estados Unidos. La frontera importa, sí, y, además, importa mucho, representando, al menos la que hay entre Estados Unidos y Canadá, un fuerte obstáculo a los intercambios. Interpretado en otros términos, el resultado de McCallum puede entenderse también como que el campo de crecimiento potencial del comercio internacional es todavía muy amplio, en el sentido de que aún pueden aumentar mucho los flujos internacionales hasta que su magnitud sea equiparable a los flujos interregionales (que, obviamente, no se computan como comercio internacional); dicho de otra forma: la globalización no ha tocado, ni con mucho, techo, puesto que el comercio internacional es susceptible de experimentar muy significativas tasas de crecimiento positivo.

Esta conclusión, completamente inesperada, especialmente en su magnitud, tipificó en la literatura el denominado “efecto frontera”, puesto que ésta sí que es relevante como hemos visto, y generó una serie de trabajos posteriores que son objeto de breve análisis en la sección siguiente.

Es en este contexto en el que debe entenderse el trabajo que aquí se lleva a cabo. Se trata de cuantificar para las Comunidades Autónomas españolas el efecto frontera, esto es, cuan distintos son los flujos, en ambos sentidos, que cada una mantiene con el resto del estado español respecto a los flujos, importaciones y exportaciones, que tienen lugar con otros países. Tres son las principales novedades del ejercicio que se realiza. En primer lugar, se utiliza una base de datos recientemente construida, que estima expresa y directamente los flujos interregionales, algo de muy difícil obtención y que en muchas ocasiones simplemente, porque no se puede hacer otra cosa, se aproximan; hasta donde conocemos es la primera vez que esta base de datos se emplea para estimar el efecto frontera de las regiones españolas. En segundo lugar, se considera un periodo relativamente largo y reciente como es el que va de 2000 a 2010, inclusive, lo que permite analizar la evolución en el tiempo de la magnitud del efecto frontera para cada una de las regiones. Finalmente, el grado de ajuste de las estimaciones realizadas es muy satisfactorio y los resultados relativos a la cuantificación del efecto frontera son razonables y corroboran en gran medida los de otros trabajos previos, lo que otorga robustez a los mismos.

Las principales conclusiones a las que se llega son las siguientes. Uno, el efecto frontera existe y es positivo. Dos, el efecto frontera tiende a disminuir en el tiempo. Tres, estimando conjuntamente, el efecto frontera se sitúa en torno a un factor de 10.5. Cuatro, estimando independientemente cada región, el mayor efecto frontera se produce en Canarias (factor de

58.36) e Islas Baleares (29.81); por el contrario, las regiones con el menor efecto frontera son Cataluña (8.11) y Madrid (5.17). Cinco, si distinguimos entre importaciones y exportaciones, el efecto frontera es significativamente superior en las primeras (factor de casi 17 frente a otro de casi 10). Finalmente, las Comunidades Autónomas más grandes en términos de PIB y de población tienden a presentar un menor efecto frontera y viceversa.

El resto del documento se articula como sigue. La sección segunda lleva a cabo una revisión selectiva sobre la literatura relativa al efecto frontera. La tercera describe la metodología y el modelo de comercio elegido, que no es otro que la ecuación de gravedad. El apartado cuarto detalla lo referente a los datos empleados en este trabajo y sus fuentes. El epígrafe quinto es el más extenso y en él se da cuenta de los resultados que se derivan de la aplicación empírica realizada. La sección sexta explora si existe algún tipo de correlación entre la ordenación de las Comunidades Autónomas españolas que se deduce de la magnitud de su efecto frontera y la que se obtiene de ciertas variables macroeconómicas regionales. El apartado siguiente se dedica a las conclusiones y, finalmente, el epígrafe octavo cierra el trabajo con las referencias bibliográficas.

2. El efecto frontera: Una breve revisión de la literatura

En este apartado no pretendemos ser exhaustivos ni detallistas, sino que, simplemente, queremos ofrecer una breve y selectiva revisión de la literatura existente sobre el efecto frontera, poniendo especial énfasis en el caso español.

Helliwell (1998) es el primero en retomar la cuestión tras el artículo pionero de McCallum (1995). Utilizando los mismos datos que en el trabajo original, visita el tema intentando aportar robustez econométrica al hallazgo inicial. De este modo, plantea diferentes especificaciones y enfoques, pero el resultado (el factor alrededor de veinte) se mantiene en todos ellos. En definitiva, corrobora y da solidez a la inesperada conclusión primera. Sin duda, lo sorprendente de este resultado hacía necesario demostrar su validez, que es, en esencia, lo que lleva a cabo Helliwell de manera exhaustiva.

El resto de trabajos tienen en común que todos ellos se fundamentan metodológicamente en el modelo gravitacional. Sí que difieren, no obstante, en el área geográfica estudiada. Feenstra (2002) vuelve a analizar la frontera de Estados Unidos con Canadá; Djankov y Freund (2002) emplean datos de comercio bilateral entre nueve regiones rusas y 14 exrepúblicas soviéticas; Anderson y van Wincoop (2003) presentan un planteamiento multilateral; Fukao y Okubo (2004) utilizan datos de Japón; Helble (2007) de Francia y Alemania; finalmente, Head y Mayer (2010) estudian el caso de la Unión Europea. Respecto a los resultados cualitativos y cuantitativos a los que llegan, todos estos artículos tienen dos puntos de convergencia. Por un lado, independientemente de la diferente zona geográfica

analizada, todos concluyen que el efecto frontera existe. Por otro, su magnitud, aunque relevante, no supera en prácticamente ningún caso el factor de veinte que se asocia a la frontera entre Canadá y Estados Unidos. Resulta paradójico, con la evidencia empírica acumulada hasta ahora, que una de las fronteras en el mundo que a priori calificaríamos como suave o laxa, la que hay entre ambos países norteamericanos, resulta ser una de las más rígidas.

Por motivos obvios, especial referencia y detalle debemos dar a las aplicaciones, anteriores a ésta, que han considerado el caso español o de alguna de sus regiones, como la zona geográfica para la que se realiza la aplicación empírica. Minondo (2003) es el primero en estudiar un efecto frontera que podríamos calificar como regional, por cuanto no analiza la frontera entre dos países, sino que cuantifica cuán diferentes son los flujos de una Comunidad Autónoma, en su caso el País Vasco, con el resto de España frente a los intercambios de dicha región con otros países del mundo. A partir de un uso estándar y riguroso de la ecuación de gravedad deduce que entre 1993 y 1999 el País Vasco comercia entre 20 y 26 veces más con el resto del estado español que con otros países. De nuevo empleando el modelo gravitacional, Gil-Pareja y otros (2005) deducen que de 1995 a 1998 las regiones españolas comercian 21.8 veces más con el resto de España que con otros países de la OCDE; asimismo, y en lo que constituye un claro antecedente de lo que realizamos en este trabajo, estiman también el efecto frontera para cada Comunidad Autónoma de forma separada ("*region-specific gravity equations*"), oscilando sus resultados entre el efecto frontera más pequeño de Comunidad de Madrid (factor a favor del sesgo doméstico de 8.5) al más grande de Islas Baleares (factor de 59.7).

3. La ecuación de gravedad y el efecto frontera. Metodología

La ecuación de gravedad tiene su origen en trabajos desarrollados por economistas fineses (Pöyhönen, 1963, Pulliainen, 1963) y holandeses (Tinbergen, 1962). En realidad, el mérito de estos autores reside en haber sido los primeros en utilizar la ecuación de gravedad en el ámbito de los intercambios comerciales; modelos gravitacionales diseñados para explicar los flujos migratorios, turísticos o las llamadas de teléfono entre ciudades ya habían sido aplicados con anterioridad (véase Glejser y Dramais, 1969). El origen de la ecuación es ajeno a estrictos procesos deductivos o a razonamientos teóricos rigurosos y, en cualquier caso, los intentos de justificar su existencia desde un punto de vista teórico (Anderson, 1979; Bergstrand, 1985 y 1989) han sido posteriores a su nacimiento. Sin embargo, lo que nadie pone en duda son sus excelentes prestaciones empíricas y su gran capacidad explicativa de los flujos de cualquier tipo entre un emisor i y un receptor j . En cuanto a su nombre, se trata de una analogía entre la economía y la física, de manera que la magnitud del flujo comercial entre la región i y la región j depende positivamente de sus rentas (masas) y negativamente de la distancia entre ellas:

$$M_{ij} = AY_i^{\nu_1} Y_j^{\nu_2} D_{ij}^{\nu_3} e^{u_{ij}} \quad (1)$$

donde M_{ij} es el valor corriente de las ventas de i a j , A es la constante, Y es el valor corriente de la renta, D es la distancia entre i y j , u_{ij} es el ruido y ν_1 , ν_2 y ν_3 son las elasticidades a estimar. Linnemann (1966) añadió las poblaciones (L) de ambas zonas como variables explicativas, dando lugar a lo que podríamos denominar formulación básica de la ecuación de gravedad para un periodo de tiempo determinado:

$$M_{ij} = AY_i^{\nu_1} Y_j^{\nu_2} D_{ij}^{\nu_3} L_i^{\nu_4} L_j^{\nu_5} e^{u_{ij}} \quad (2)$$

La expresión (2) constituye una forma funcional doblemente logarítmica en las rentas, las poblaciones y la distancia. Sanso y otros (1993) demuestran, mediante la definición de transformaciones Box-Cox (1964), que esta forma funcional puede no ser la mejor desde un punto de vista estadístico pero que, en todo caso, es una buena aproximación a la mejor lo que, unido a la sencillez en su aplicación, hace que sea la forma funcional que adoptamos en este documento.

Las rentas influyen positivamente puesto que representan la oferta potencial de exportaciones de la zona i y la demanda potencial de importaciones de la zona j y, en consecuencia, su efecto sobre M_{ij} es positivo. El sentido de la influencia de las poblaciones es variable, pudiendo adoptar sus elasticidades ambos signos e incluso, con cierta frecuencia, no ser significativas. La distancia es una variable *proxy* de la resistencia natural al comercio y engloba cuestiones relacionadas con el coste y el tiempo de transporte, afectando negativamente a M_{ij} .

El calificativo de básica que hemos atribuido a la especificación dada en (2) obedece a que casi todos los autores incluyen las cinco variables explicativas que allí aparecen. Especificaciones absolutamente equivalentes a (2) son en términos de rentas y rentas per cápita o en términos de poblaciones y rentas per cápita; con una forma funcional doble logarítmica son las tres intercambiables. Sin embargo, carente de un marco teórico que delimite exactamente qué variables tienen cabida, la ecuación de gravedad permite al investigador añadir multiplicativamente a (2) cuantas desee sin mayor necesidad de justificación que la debida al sentido común económico. De este modo, en la literatura aparecen, entre otras, las siguientes variables adicionales: superficie de los dos países, ficticia de pertenencia a acuerdos preferenciales de comercio, ficticia de vecindad entre países, ficticia de idioma común entre países, ficticia de pertenencia a acuerdos preferenciales multiplicada por la distancia, ficticia de pertenencia a acuerdos preferenciales multiplicada por el producto de rentas per cápita de los países, indicadores de protección arancelaria, otras medidas de resistencia al comercio, dotaciones factoriales per cápita, índices de precios de los países, índices de precios de los flujos comerciales, tipo de cambio y su variabilidad, diferencias en rentas per cápita de las regiones. En este sentido, independientemente de la conveniencia de considerar unas u otras variables, algo que será función, en gran medida, del objetivo investigador que se persigue, es indiscutible la gran

flexibilidad que la ecuación de gravedad presenta a la hora de explicar flujos bilaterales de comercio.

Hemos visto en el párrafo anterior que muchas de las variables adicionales a las llamadas básicas son ficticias o *dummies*. Precisamente la inclusión en (2) de una *dummy* nos va a permitir cuantificar el efecto frontera, que es el interrogante al que se intenta dar respuesta en este documento. Esta ficticia, que denominamos España (ESP a partir de ahora) toma valor uno si el flujo de una Comunidad Autónoma, en ambos sentidos, es con el resto de España y valor cero si el flujo corresponde a exportaciones o importaciones de esa Comunidad Autónoma con otro país que no es España. Así, la expresión (2) queda ahora del siguiente modo:

$$M_{ij} = AY_i^{\nu1} Y_j^{\nu2} D_{ij}^{\nu3} L_i^{\nu4} L_j^{\nu5} e^{\nu6xESP} e^{u_{ij}} \quad (3)$$

Cuando ESP=1 (flujo de una Comunidad Autónoma con el resto de España), la ecuación (3) viene dada por:

$$M_{ij} = AY_i^{\nu1} Y_j^{\nu2} D_{ij}^{\nu3} L_i^{\nu4} L_j^{\nu5} e^{\nu6} e^{u_{ij}} \quad (4)$$

y cuando ESP=0 (flujo de una Comunidad Autónoma con otro país) la ecuación (3) queda de la siguiente manera:

$$M_{ij} = AY_i^{\nu1} Y_j^{\nu2} D_{ij}^{\nu3} L_i^{\nu4} L_j^{\nu5} e^{u_{ij}} \quad (5)$$

de forma que la diferencia entre ambos tipos de flujos, expresiones (4) y (5), es precisamente e^{δ} , que representa, por definición, el factor por el que hay que multiplicar el flujo “normal” de comercio en (5) para que pase a dar cuenta del flujo “especial” en (4) que se tiene con el resto del estado español. En definitiva, el valor numérico de e^{δ} define, por construcción, la magnitud del efecto frontera. Y todo ello, y esto es fundamental, descontando o controlando por el resto de variables que afectan a los flujos (rentas, poblaciones, distancia, otras ficticias distintas de ESP), de suerte que podemos estar razonablemente seguros de que e^{δ} recoge efectivamente algo que se puede atribuir en exclusiva al efecto frontera. Evidentemente, si e^{δ} no es estadísticamente distinto de cero, $e^{\delta}=1$, no hay diferencia entre ambos tipos de flujos (el factor por el que hay que multiplicar a unos para llegar a otros es uno) y el efecto frontera es nulo. Asimismo, al menos a nivel teórico, existe la posibilidad de que e^{δ} sea negativo, en cuyo caso, $0 < e^{\delta} < 1$ y los flujos más intensos serían los que tienen las Comunidades Autónomas con otros países y no con el resto del estado español.

4. Las bases de datos

El objetivo del trabajo es estudiar el comportamiento de los flujos comerciales de las Comunidades Autónomas de España y cuantificar el denominado efecto frontera de cada una de ellas para un periodo de tiempo relativamente largo y reciente como es la primera década del siglo XXI, es decir, durante los años 2000 a 2010 inclusive. El horizonte temporal considerado es el máximo posible dadas las características de la base de datos C-intereg, que es objeto de descripción en los párrafos siguientes.

El primer paso es seleccionar los países de la muestra. En nuestro caso hemos decidido considerar todos los países miembros de la OCDE (Alemania, Australia, Austria, Bélgica, Canadá, Chile, Corea del Sur, Dinamarca, Eslovaquia, Eslovenia, Estados Unidos, España, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Hungría, Irlanda, Islandia, Israel, Italia, Japón, Luxemburgo, México, Noruega, Nueva Zelanda, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Suecia, Suiza y Turquía), los países candidatos a la adhesión (Rusia) y los países en adhesión y cooperación reforzada (Brasil, China, India, Indonesia y Sudáfrica). Los flujos comerciales de las Comunidades Autónomas con estos cuarenta países representan en término medio el 98% de todos los flujos comerciales de estas Comunidades, por lo que creemos que la muestra de países es lo suficientemente representativa y permitirá cumplir adecuadamente el objetivo que perseguimos.

Vayamos ya con las variables que necesitamos para llevar a cabo el análisis. En primer lugar, la variable endógena, que son las exportaciones e importaciones de cada Comunidad a cada uno de los 40 países considerados. Esta endógena se ha obtenido de dos fuentes diferentes. De la primera hemos tomado las exportaciones e importaciones de cada Comunidad al resto de Comunidades, de manera que agregando disponemos de las exportaciones e importaciones de cada Comunidad al resto de España. La base de datos utilizada ha sido C-intereg¹. Hasta donde conocemos, es la primera vez que se utiliza esta base de datos, de reciente creación, para un estudio como el que nos ocupa lo que, sin duda, constituye una de las contribuciones del trabajo.

C-intereg es un proyecto centrado en el análisis del comercio interregional español que inició su andadura en 2004 por iniciativa del Centro de Predicción Económica, CEPREDE, y el patrocinio de ocho Comunidades Autónomas. El Proyecto C-intereg nació con tres objetivos fundamentales:

Uno, la construcción de una base de datos con información fiable, actualizada y consistente de los flujos de bienes y servicios entre las distintas Comunidades Autónomas y provincias.

¹ <http://www.c-intereg.es>

Dos, el desarrollo de una página *web* que sirva como vehículo rápido de publicación de los resultados obtenidos y que ofrezca información general de libre acceso y detallada de a las instituciones patrocinadoras.

Tres, la apertura de una línea de investigación permanente en el ámbito del comercio interregional, y de su relación con aspectos tan importantes de nuestra economía como son el crecimiento, el empleo, la cohesión territorial, la calidad del diseño de las infraestructuras de transporte o la competitividad internacional de nuestra economía.

Actualmente, la base de datos C-interreg contiene flujos comerciales de bienes entre provincias y Comunidades Autónomas, especificando el origen y destino geográfico del flujo, con detalle a 16 ramas productivas y 4 modos de transporte (carretera, ferrocarril, barco y avión) en toneladas y valor. Con estas características, la base de datos C-interreg se configura como el mayor ejercicio de estimación del comercio interregional español realizado hasta la fecha al nivel de Comunidad Autónoma, y la primera estimación multirregional-multisectorial estimada al nivel provincial. De esta manera, C-interreg cubre una de las lagunas estadísticas más importantes en el marco nacional, al ofrecer información actualizada de las relaciones comerciales que las distintas regiones españolas mantienen entre sí, aportando información detallada de los tipos de mercancías transaccionadas y los modos de transporte utilizados para su desplazamiento. Es por todo esto que consideramos que esta base de datos nos permite obtener de manera muy fiable la variable que buscamos.

La segunda base de datos utilizada ha sido Estacom², del ICEX (Instituto de Comercio Exterior), que está alojada dentro del Ministerio de Economía y Competitividad y que se nutre de datos de la Agencia Tributaria. Esta base de datos nos ha permitido obtener las exportaciones e importaciones de cada Comunidad a cada uno de los países considerados.

Las variables explicativas de la formulación básica de la ecuación de gravedad dada en (2) y sus fuentes son las siguientes:

1.- Producto Interior Bruto (PIB) de las Comunidades Autónomas y de los países de la muestra. De nuevo hemos utilizado dos bases de datos diferentes. El PIB de las Comunidades se ha obtenido del Instituto Nacional de Estadística³, INE, mientras que para el PIB de los países se han empleado los datos proporcionados por el Banco Mundial⁴. Cuando el país con el que tiene el flujo una Comunidad Autónoma es España el PIB español se calcula restando del total nacional el de la citada Comunidad Autónoma.

2.- Población de las Comunidades Autónomas y de los países. Las fuentes de datos son las mismas que las del PIB. Para la población de España se hace lo mismo que se ha descrito al final del párrafo previo con el PIB español.

² <http://www.icex.es>

³ <http://www.ine.es>

⁴ <http://www.bancomundial.org>

3.- Distancia entre las dos zonas que realizan el intercambio comercial, es decir, distancia entre una Comunidad Autónoma y España, o entre una Comunidad Autónoma y cada uno de los países considerados. A continuación se va a detallar como se han obtenido dichas distancias.

La distancia de la Comunidad Autónoma X a España se calcula en dos fases. Primero obtenemos la distancia de cada provincia de la Comunidad X a España y luego, en una segunda etapa, la distancia de la Comunidad X a España. En primer lugar se obtiene la distancia⁵, en línea recta, de la capital de cada provincia de la Comunidad X a todas las capitales de provincia de España que no sean de esa Comunidad. Estas distancias se ponderan por la población⁶ de cada provincia respecto a la población total de España y se suman; de esta forma tendríamos la distancia de cada provincia de la Comunidad Autónoma X a España. En la segunda etapa sumamos estas distancias provinciales, siendo ahora el factor de ponderación la población que cada provincia de la Comunidad X representa respecto del total de dicha Comunidad X. De esta forma tenemos ya la distancia de cada región española al resto del estado español.

La distancia de la Comunidad Autónoma X a un país Y se ha calculado de manera similar, también en dos fases. Primero se obtiene la distancia (de la misma fuente que antes), en línea recta, de cada provincia de la Comunidad X a las 5 ciudades más grandes del país Y. Estas distancias se ponderan por el peso de esas ciudades⁷ y se suman; así tenemos la distancia de cada provincia de la Comunidad Autónoma X al país Y. En una segunda etapa, pasamos de las distancias provinciales a la distancia de la Comunidad X al país Y de forma análoga a lo descrito en el párrafo anterior.

Dado que las distancias, así calculadas, de cada Comunidad Autónoma con el resto de España o con otro país, experimentan variaciones muy pequeñas de un año a otro, la variable distancia es la misma para todo el periodo muestral, empleándose la población de 2005, año central del intervalo considerado, para llevar a cabo el proceso de ponderaciones descrito con anterioridad.

5. Resultados para las Comunidades Autónomas españolas

La especificación finalmente seleccionada para la ecuación de gravedad es la siguiente:

$$M_{ij} = AY_i^{\nu1} Y_j^{\nu2} D_{ij}^{\nu3} L_i^{\nu4} L_j^{\nu5} e^{\nu6 \times ESP} e^{\nu7 \times UE} e^{\nu8 \times COSTA} e^{u_{ij}} \quad (6)$$

⁵ <http://es.lasdistancias.com>

⁶ <http://www.ine.es>

⁷ <http://unstats.un.org>

o, tomando logaritmos:

$$\ln M_{ij} = \ln A + \nu_1 \ln Y_i + \nu_2 \ln Y_j + \nu_3 \ln D_{ij} + \nu_4 \ln L_i + \nu_5 \ln L_j + \nu_6 ESP + \nu_7 UE + \nu_8 COSTA \quad (7)$$

donde UE (Unión Europea) es una variable ficticia que toma valor uno si el flujo de cada Comunidad Autónoma es con un país miembro de la Unión Europea y cero en otro caso; COSTA es otra variable ficticia que toma valor uno si el flujo de cada Comunidad Autónoma es con un país que tiene costa y cero en otro caso. Dada la flexibilidad, a que hemos aludido en la sección tercera, de la ecuación de gravedad, hemos probado con toda una batería de variables *dummies* alternativas, pero resultaban de forma sistemática no significativas, por lo que no se han incorporado a la especificación final. Entre ellas podemos citar la que distingue entre países en los que se habla español y el resto; la que discrimina entre países que tienen frontera con España y los que no; la que diferencia los países de la zona euro de los que no. Ninguna tiene poder explicativo y, por consiguiente, no aparecen en (6).

Asimismo, ESP es siempre significativa y positiva en todas las estimaciones realizadas, que se describen a continuación. De UE y COSTA no se puede decir lo mismo, pero como son significativas en un número razonable de ocasiones, sobre todo la primera, se han mantenido en la especificación elegida finalmente.

5.1 Estimación año a año

Dado que el tamaño de la muestra lo permite (80 observaciones en cada corte transversal para cada una de las Comunidades Autónomas: 40 de exportaciones y 40 de importaciones) vamos a comenzar estimando la ecuación de gravedad, con las variables monetarias expresadas en términos corrientes de cada periodo, año a año y para cada una de las regiones de forma independiente. En total 187 regresiones (17 Comunidades por 11 años) por mínimos cuadrados ordinarios robustos a la heterocedasticidad. Esta opción tiene ventajas notables pero también algún inconveniente. Entre las primeras está el hecho de que aporta mucha información y permite cuantificar el efecto frontera para once años distintos, lo que da opción a analizar su evolución temporal, y para cada región considerada de forma individualizada, lo que permite estudiar la posibilidad de comportamientos geográficos diferenciados. Su principal desventaja reside en que es una manera de estimar que no considera la información completa (todos los años y todas las zonas) de forma simultánea y, por tanto, no valora expresamente en la estimación la dimensión temporal y la dimensión espacial que tienen los datos. Afortunadamente, esta carencia queda completamente solventada en el apartado 5.2 de este documento.

En primer lugar, vamos a presentar los resultados cuando estimamos la ecuación de gravedad año a año pero tomando todas las Comunidades Autónomas juntas en un único modelo (80x17=1360 observaciones). Esta información se ofrece en los Cuadros 1 y 2; en el primero se muestra la estimación del coeficiente de las ficticias ESP, UE y COSTA, así

como $\exp\{\text{ESP}\}$, $\exp\{\text{UE}\}$ y $\exp\{\text{COSTA}\}$, que cuantifican el efecto frontera, el efecto Unión Europea (UE) y el efecto COSTA; en el segundo se muestran las elasticidades estimadas del resto de variables explicativas (rentas, poblaciones y distancia).

Cuadro 1

Estimación MCO año a año para todas las Comunidades conjuntamente. Efecto frontera, efecto UE y efecto COSTA

Año	ESP	EFFECTO FRONTERA	UE	EFFECTO UE	COSTA	EFFECTO COSTA	R ² ADJ.
2000	2.42 ***	11.29	0.79***	2.21	0.39***	1.47	0.6 7
2001	2.44 ***	11.46	0.70***	2.01	0.31**	1.36	0.6 9
2002	2.35 ***	10.46	0.73***	2.08	0.20	-	0.6 7
2003	2.32 ***	10.17	0.68***	1.98	0.21	-	0.6 7
2004	2.33 ***	10.32	0.77***	2.16	0.44***	1.55	0.6 7
2005	2.45 ***	11.55	0.71***	2.03	0.37***	1.45	0.6 8
2006	2.37 ***	10.66	0.73***	2.07	0.33***	1.39	0.6 8
2007	2.34 ***	10.35	0.77***	2.17	0.36***	1.43	0.6 8
2008	2.32 ***	10.14	0.77***	2.16	0.30**	1.36	0.6 9
2009	2.41 ***	11.12	0.73***	2.07	0.21*	1.24	0.6 9
2010	2.34 ***	10.35	0.66***	1.94	0.14	-	0.6 8

* Significativo al 10 %

** Significativo al 5 %

*** Significativo al 1 %

Cuadro 2

Estimación MCO año a año para todas las Comunidades conjuntamente. Elasticidades de las variables explicativas continuas

	Elasticidad Y_i	Elasticidad Y_j	Elasticidad D_{ij}	Elasticidad L_i	Elasticidad L_j
2000	0.94***	1.21***	-1.09***	0.10	-0.24**
2001	0.85***	1.13***	-1.11***	0.17***	-0.18**
2002	0.80***	1.08***	-1.13***	0.23***	-0.10
2003	0.78***	1.01***	-1.15***	0.24***	-0.05
2004	0.76***	1.03***	-1.11***	0.30***	-0.05
2005	0.84***	1.06***	-1.07***	0.23***	-0.06
2006	0.77***	1.04***	-1.08***	0.29***	-0.05
2007	0.75***	1.01***	-1.07***	0.32***	0.00
2008	0.77***	0.96***	-1.06***	0.30***	0.06
2009	0.73***	0.96***	-1.09***	0.33***	0.09
2010	0.74***	0.89***	-1.09***	0.31***	0.17**

* Significativo al 10 %

** Significativo al 5 %

*** Significativo al 1 %

Del Cuadro 1 se pueden deducir ya algunas conclusiones importantes. En primer lugar, que el efecto frontera es bastante estable en el tiempo y puede cifrarse en torno a una magnitud que oscila, según los años, entre un factor que está entre 10 y 11.5; lo mismo puede decirse del efecto UE, que se puede cuantificar en un factor cercano a 2. Debe tenerse en cuenta que España también está considerado, obviamente, un país de la Unión Europea, de manera que en el efecto frontera ya está descontada la influencia que España puede ejercer por ser socio de la UE. Ambas variables ficticias, ESP y UE, son siempre significativas al 1% y el grado de ajuste (R^2 ajustado) es más que aceptable, estando cercano al 70% de poder explicativo. El efecto COSTA sólo se da en ocho de los once años y su magnitud es inferior al efecto UE, pudiéndolo cuantificar alrededor de 1.3-1.5.

En lo relativo al Cuadro 2, las rentas, la distancia y la población del vendedor (excepto para 2000) son siempre significativas al 1%; no podemos decir lo mismo de la población del comprador, que sólo es significativa en 2000, 2001 y 2010 al 5% en los tres años. Las elasticidades renta del importador están siempre algo por encima de las del exportador y el valor de ambas no se aleja mucho de la unidad, algo que es habitual en la literatura: un incremento de una de las dos rentas del 1% provoca un crecimiento porcentual similar en el flujo; asimismo, las dos elasticidades presentan una ligera tendencia decreciente en el tiempo. La elasticidad de la distancia es siempre negativa y es muy estable a lo largo de los años, pudiéndose cuantificar en torno a -1.1: una disminución de la distancia (costes de transporte, obstáculos al comercio) de un 1% incrementa el flujo bilateral en un porcentaje cercano al 1.1%. La elasticidad de la población del vendedor es bastante inferior a las anteriores (alrededor de 0.25), si bien su magnitud experimenta un suave crecimiento en la década considerada.

El Cuadro 3 presenta información relativa a uno de los objetivos básicos de este trabajo, a saber, la cuantificación del efecto frontera de cada Comunidad Autónoma y para cada año. Aunque no se muestra en el Cuadro 3, la variable ESP es significativa al 1% para todos los años y regiones.

Cuadro 3

Efecto frontera por Comunidad Autónoma y año. R² ajustado

		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	PROM
Andalucía	e ^{ESP}	14.92	13.21	14.10	12.81	11.78	11.03	11.45	12.91	12.51	17.35	15.33	13.40
	R ² _{ADJ}	0.78	0.81	0.79	0.80	0.79	0.74	0.74	0.77	0.77	0.77	0.78	0.78
Aragón	e ^{ESP}	10.70	15.56	11.37	8.11	7.57	8.79	7.21	6.56	7.26	8.73	8.91	9.16
	R ² _{ADJ}	0.74	0.71	0.73	0.76	0.74	0.73	0.78	0.78	0.77	0.79	0.73	0.75
Asturias	e ^{ESP}	19.07	26.06	18.13	21.68	21.23	22.43	20.58	17.07	22.16	20.28	14.17	20.26
	R ² _{ADJ}	0.72	0.73	0.72	0.70	0.65	0.69	0.65	0.71	0.65	0.65	0.71	0.69
Baleares	e ^{ESP}	43.91	37.93	24.48	23.24	19.77	35.64	42.52	42.45	29.14	24.01	32.11	32.29
	R ² _{ADJ}	0.65	0.59	0.67	0.54	0.61	0.63	0.58	0.53	0.62	0.61	0.67	0.61
Canarias	e ^{ESP}	49.76	46.35	50.18	70.22	54.46	70.58	62.96	56.73	54.52	49.25	54.95	56.36
	R ² _{ADJ}	0.63	0.69	0.67	0.61	0.53	0.60	0.66	0.70	0.68	0.65	0.63	0.64
Cantabria	e ^{ESP}	26.74	29.09	27.31	34.58	27.68	35.99	29.74	23.46	16.96	22.94	17.41	26.54
	R ² _{ADJ}	0.66	0.69	0.65	0.67	0.66	0.68	0.72	0.65	0.70	0.73	0.71	0.68
Castilla y León	e ^{ESP}	6.67	7.54	8.91	9.18	10.64	11.11	11.74	11.23	11.16	15.15	15.28	10.78
	R ² _{ADJ}	0.81	0.81	0.77	0.77	0.83	0.81	0.80	0.79	0.80	0.78	0.77	0.80
Castilla la Mancha	e ^{ESP}	18.86	24.97	27.46	21.91	25.89	28.52	22.96	18.38	16.99	16.91	14.91	21.61
	R ² _{ADJ}	0.79	0.79	0.78	0.78	0.77	0.78	0.74	0.73	0.72	0.80	0.81	0.77
Cataluña	e ^{ESP}	9.51	9.48	8.47	8.32	7.84	7.49	7.25	7.22	7.30	9.91	9.07	8.35
	R ² _{ADJ}	0.82	0.80	0.79	0.81	0.78	0.78	0.78	0.78	0.78	0.81	0.80	0.79
C. Valenciana	e ^{ESP}	11.76	11.19	9.95	9.35	9.05	10.43	9.56	8.79	9.24	8.94	8.64	9.72
	R ² _{ADJ}	0.82	0.82	0.81	0.82	0.84	0.83	0.82	0.83	0.82	0.84	0.85	0.83
Extremadura	e ^{ESP}	49.50	41.17	41.68	27.76	34.76	30.95	21.05	28.46	21.36	18.97	22.24	30.72
	R ² _{ADJ}	0.65	0.69	0.62	0.67	0.66	0.72	0.71	0.63	0.69	0.57	0.62	0.66
Galicia	e ^{ESP}	11.13	9.09	9.72	9.03	8.31	8.60	7.60	8.22	8.50	9.07	8.95	8.93
	R ² _{ADJ}	0.76	0.77	0.76	0.71	0.72	0.73	0.71	0.72	0.74	0.74	0.73	0.74
C. de Madrid	e ^{ESP}	5.38	5.12	5.70	6.37	5.82	6.56	7.19	5.76	5.86	6.36	5.76	5.99
	R ² _{ADJ}	0.75	0.78	0.79	0.78	0.76	0.73	0.76	0.77	0.77	0.75	0.76	0.76
R. Murcia	e ^{ESP}	21.65	16.45	16.61	13.27	16.53	15.60	16.27	11.68	11.65	13.78	13.53	15.18
	R ² _{ADJ}	0.76	0.76	0.78	0.80	0.80	0.78	0.74	0.68	0.70	0.68	0.55	0.73
Navarra	e ^{ESP}	10.50	11.77	11.65	9.50	10.07	12.52	12.20	13.10	17.36	16.20	9.82	12.25
	R ² _{ADJ}	0.67	0.74	0.69	0.79	0.79	0.71	0.77	0.73	0.78	0.74	0.69	0.74
País Vasco	e ^{ESP}	11.41	14.05	15.87	13.46	12.61	13.16	11.14	10.96	10.13	13.11	11.00	12.44
	R ² _{ADJ}	0.82	0.80	0.82	0.82	0.81	0.77	0.77	0.78	0.80	0.76	0.80	0.80
La Rioja	e ^{ESP}	23.87	29.48	19.00	22.19	22.69	25.96	21.16	26.37	20.17	21.68	18.30	22.81
	R ² _{ADJ}	0.62	0.71	0.71	0.73	0.71	0.71	0.72	0.65	0.63	0.69	0.70	0.69
EF promedio		20.32	20.50	18.86	18.88	18.04	20.90	18.98	18.20	16.60	17.21	16.49	
R ² _{ADJ} promedio		0.73	0.75	0.74	0.74	0.73	0.73	0.73	0.72	0.73	0.73	0.72	

Del Cuadro 3 se pueden extraer una serie de resultados importantes. En primer lugar, la bondad del ajuste es excelente: no en vano el coeficiente de determinación corregido, según años y regiones, está alrededor de 0.75; oscila entre un mínimo de 0.53 para Canarias en 2004 y un máximo de 0.85 que alcanza Comunidad Valenciana en 2010; este dato es tranquilizador por cuanto pone de manifiesto que la capacidad explicativa de la ecuación de gravedad es alta y podemos confiar en que la estimación del efecto frontera no se ve sesgada por la omisión de variables relevantes. En segundo lugar, el efecto frontera es muy heterogéneo entre Comunidades Autónomas: el mínimo de todo el Cuadro se da en Comunidad de Madrid en 2001 (5.12) y el máximo en Canarias en 2005 (70.58). De acuerdo al promedio de los once años (última columna del Cuadro 3) la ordenación de las Comunidades Autónomas de mayor a menor efecto frontera es como sigue:

- 1.- Canarias (56.36)
- 2.- Islas Baleares (32.29)
- 3.- Extremadura (30.72)
- 4.- Cantabria (26.54)
- 5.- La Rioja (22.81)
- 6.- Castilla la Mancha (21.61)
- 7.- Asturias (20.26)
- 8.- Región de Murcia (15.18)
- 9.- Andalucía (13.40)
- 10.- País Vasco (12.44)
- 11.- Navarra (12.25)
- 12.- Castilla y León (10.78)
- 13.- Comunidad Valenciana (9.72)
- 14.- Aragón (9.16)
- 15.- Galicia (8.93)
- 16.- Cataluña (8.35)
- 17.- Comunidad de Madrid (5.99)

El mayor sesgo doméstico se produce en las Comunidades insulares: Canarias y, a bastante distancia en la cifra, Islas Baleares; posiblemente, esta condición idiosincrásica de ser islas hace que dependan más que el resto de zonas de las transacciones con el resto de regiones españolas. Por el contrario, las Comunidades con el menor efecto frontera promedio son las que albergan las dos ciudades más grandes, diversificadas y dinámicas del país, a saber, Barcelona y Madrid; su carácter más cosmopolita y heterogéneo provoca que las empresas

allí instaladas dependan más para sus productos intermedios del exterior y, a su vez, tengan una superior capacidad y propensión exportadora.

Tres matizaciones respecto a esta ordenación. Uno, debe confirmarse o matizarse con la que se deduce de la sección 5.2 en la que se lleva a cabo una estimación con datos de panel para cada región, complementaria a la que se lleva a cabo en este apartado 5.1. Dos, en el epígrafe sexto se relaciona la ordenación que se deriva de la magnitud del efecto frontera con la que se deduce de acuerdo a ciertas variables macroeconómicas de cada Comunidad Autónoma; será entonces cuando se pueda establecer, si es que lo hay, algún vínculo entre el efecto frontera y, por ejemplo, la tasa de desempleo o el índice de precios al consumo regionales. Tres, del Cuadro 1 se deriva que, estimando todas las Comunidades a la vez el efecto frontera está, según los años, en torno a 10-11; del Cuadro 3 se deduce que el promedio anual de los 17 efectos frontera es sensiblemente superior, alrededor de 19; se trata de algo perfectamente compatible porque en el dato del Cuadro 3 cada Comunidad Autónoma, al hallar el promedio, entra con una ponderación de un diecisieteavo, algo que no ocurre en la estimación con todas juntas, en la cual cada una tiene la ponderación que se deriva de su tamaño e importancia relativa; piénsese que las Comunidades con menor efecto frontera en el Cuadro 3, a saber, Comunidad de Madrid y Cataluña, se cuentan entre las más grandes del país, representando bastante más de (1/17) cuando se estima con todas las zonas simultáneamente lo que, sin duda, resulta, como así ocurre, en un menor efecto frontera en el Cuadro 1.

Es momento ahora de analizar la evolución en el tiempo del efecto frontera: ¿tiende a aumentar o a disminuir? La penúltima fila del Cuadro 3 apunta a que, en promedio, su magnitud en 2010 es inferior a la que tenía en 2000, lo que es indicativo de que el sesgo doméstico disminuye en el tiempo. No en vano, el puntal de nuestra economía en estos tiempos de crisis está siendo el sector exterior, lo que parece corroborarse por una disminución de la dependencia hacia las transacciones nacionales que se deduce de la citada fila del Cuadro. Pero tiene interés plantearse este interrogante Comunidad a Comunidad, puesto que los comportamientos no tienen por qué coincidir. Y de hecho no lo hacen. Los Gráficos 1 a 6 representan la evolución del efecto frontera de 2000 a 2010 para las 17 Comunidades Autónomas, agrupadas en ternas en los cinco primeros gráficos y en una pareja en el último.

Gráfico 1

Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Canarias, Islas Baleares y Extremadura

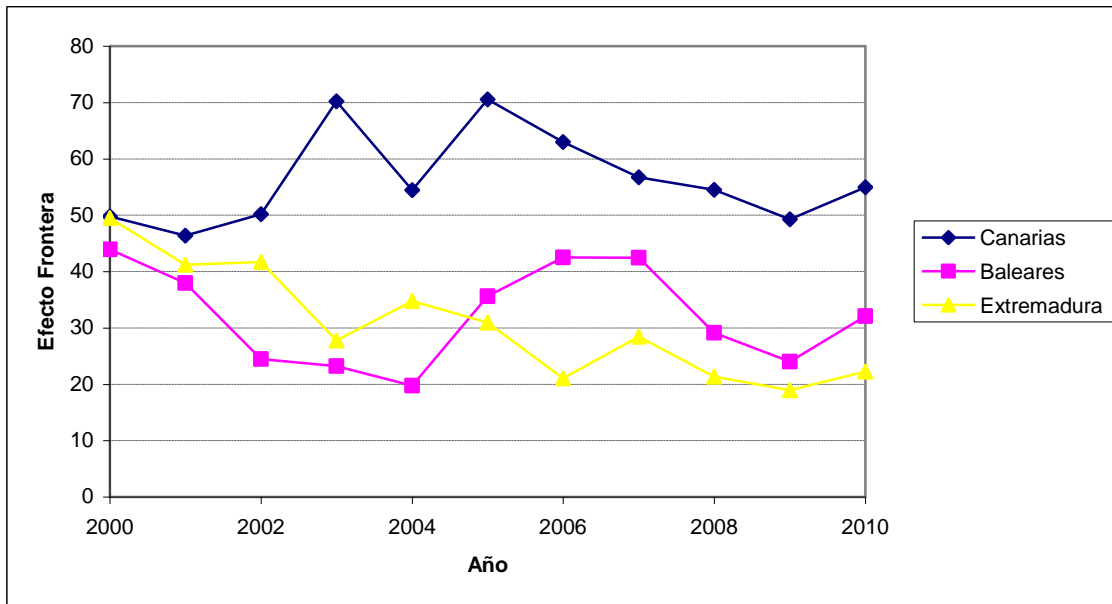


Gráfico 2

Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Cantabria, La Rioja y Castilla la Mancha

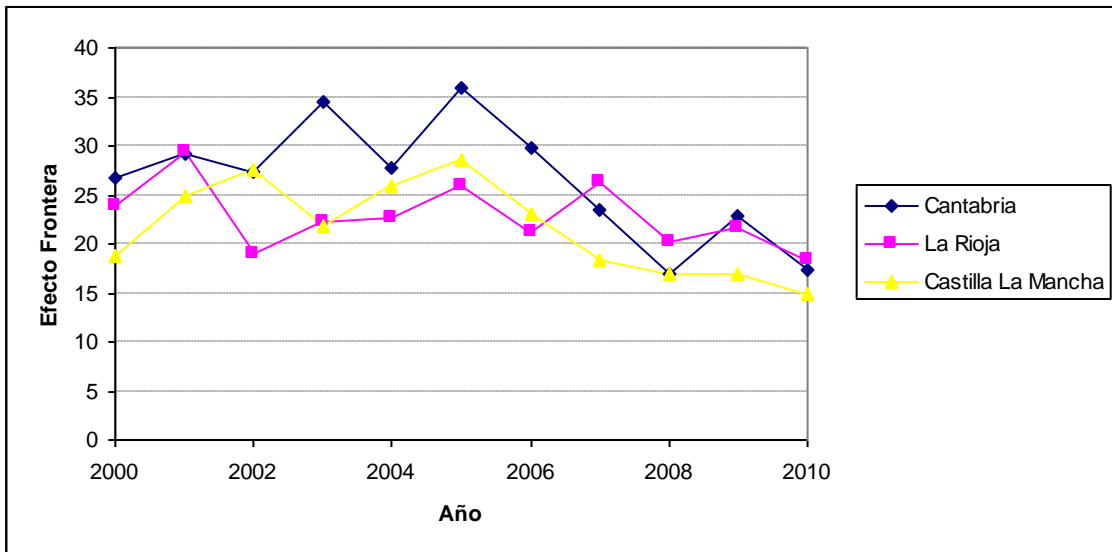


Gráfico 3
Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Asturias, Región de Murcia y Andalucía

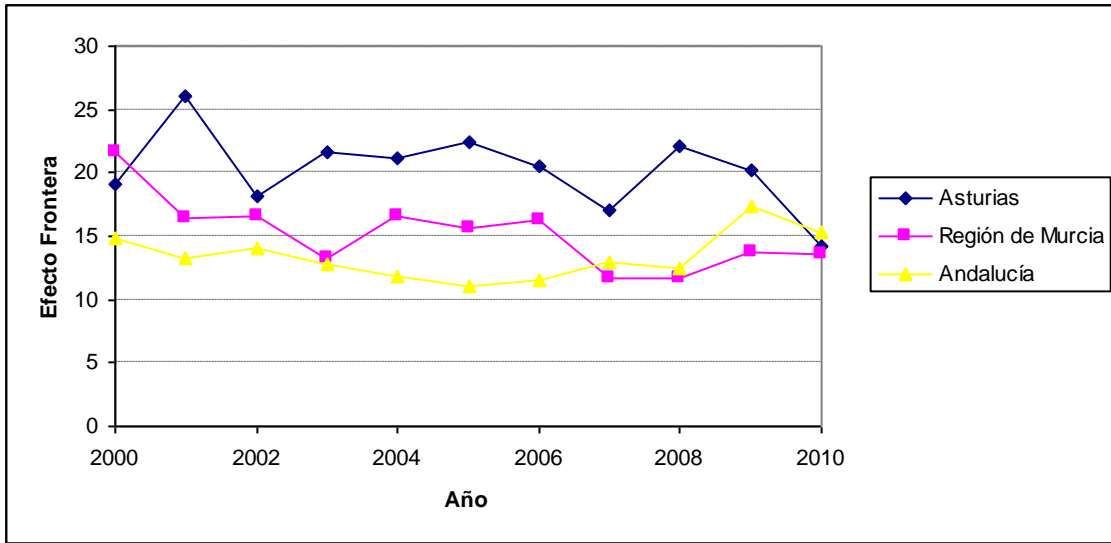


Gráfico 4
Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. País Vasco, Navarra y Castilla y León

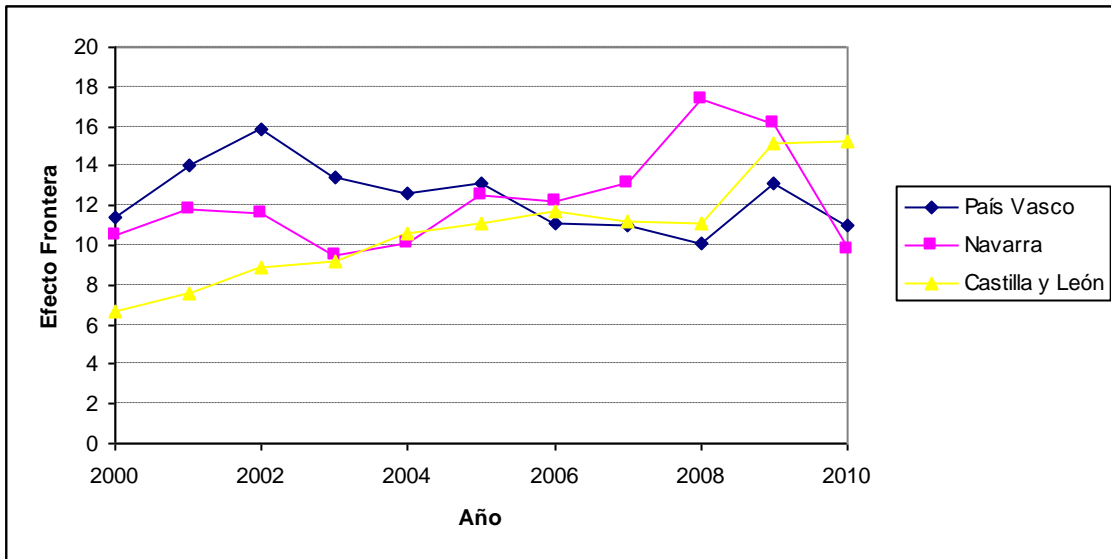


Gráfico 5
Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Comunidad Valenciana, Aragón y Galicia

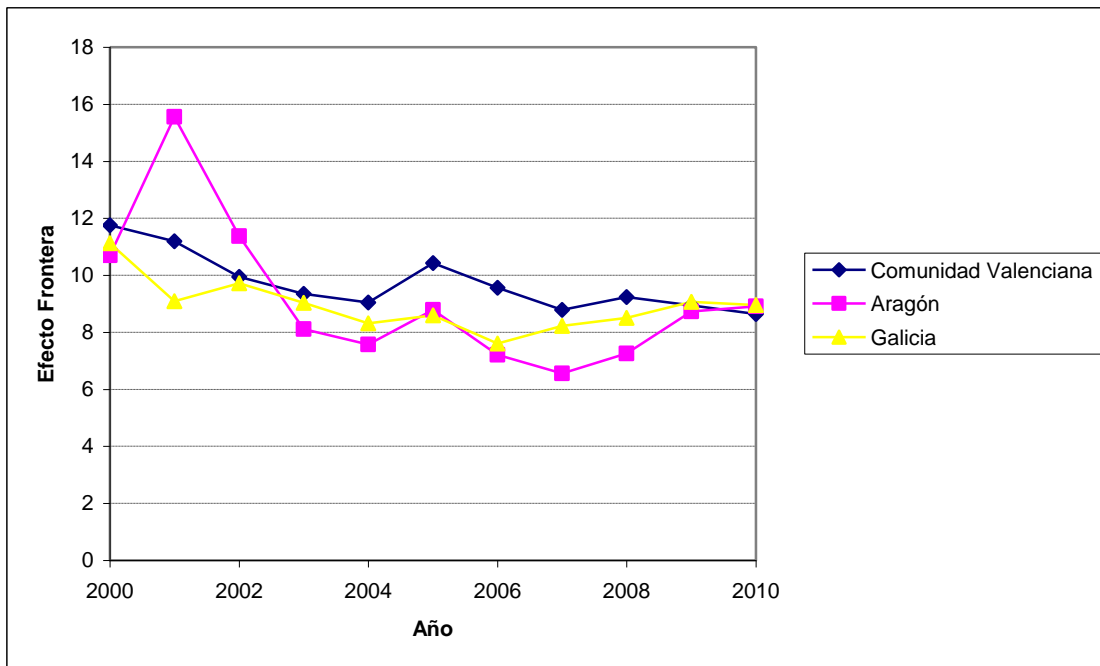
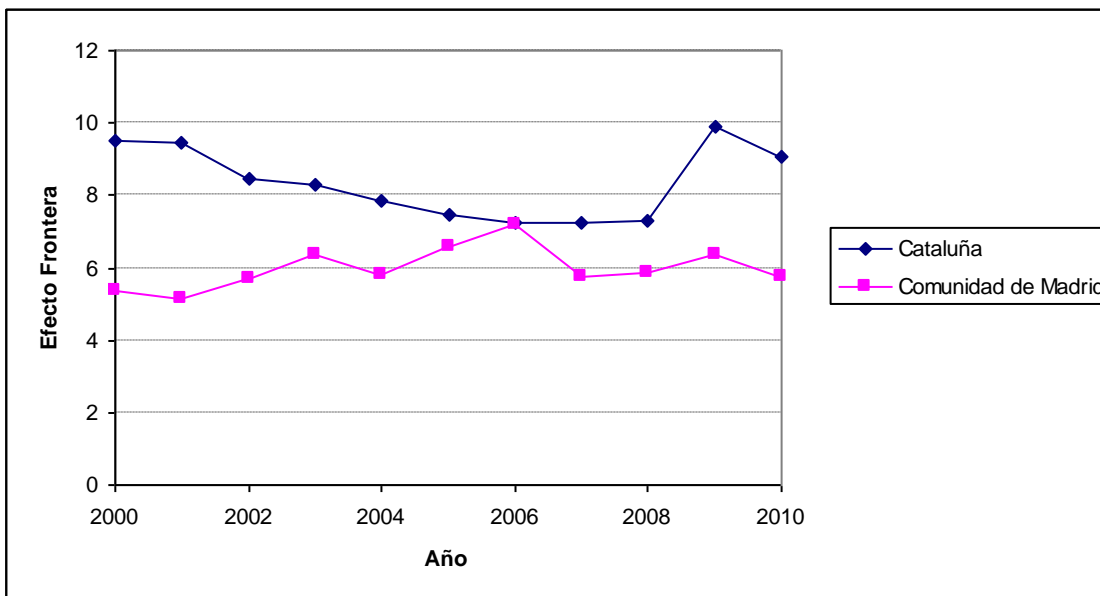


Gráfico 6
Evolución del efecto frontera de 2000 a 2010. Cataluña y Comunidad de Madrid



El comportamiento predominante, por supuesto con matices, altibajos, en ocasiones picos y diferentes intensidades, es que el efecto frontera tiende a decrecer en el tiempo. Esto ocurre en Extremadura, Cantabria, Castilla la Mancha, Asturias, Región de Murcia, Comunidad Valenciana y Aragón; también decrece, si bien de forma más suave en La Rioja, País Vasco y Galicia. En cinco regiones no se aprecia tendencia alguna, sin que podamos hablar de

decrecimiento o de crecimiento: Canarias, Islas Baleares, Andalucía, Cataluña y Comunidad de Madrid. Finalmente, Navarra muestra una evolución creciente, si bien experimenta un importante bajón en los dos últimos años y Castilla y León se sale de la norma y la magnitud de su sesgo doméstico aumenta sistemáticamente de 2000 a 2010.

Finalmente, para acabar este subapartado, el extenso Cuadro 4 recoge toda la información relativa a cada una de las 187 estimaciones de la expresión (7) llevadas a cabo. Muestra el valor del correspondiente estimador de cada variable (la constante y los siete v_i) y su p-valor asociado; cuando el estimador no es significativamente distinto de cero a un nivel de significación del 10% su p-valor aparece en rojo.

Cuadro 4
Estimadores y p-valores de las 187 estimaciones anuales de 2000 a 2010 y para cada Comunidad Autónoma Andalucía

AÑO	CONST.	Y_i	Y_j	D_{ij}	L_i	L_j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-19.6335 (0.000)	0.5754 (0.003)	1.0457 (0.000)	-0.7298 (0.000)	0.3256 (0.065)	-0.2936 (0.095)	2.7028 (0.001)	0.8950 (0.007)	0.8568 (0.013)	0.78
2001	-19.0970 (0.000)	0.5671 (0.002)	0.9155 (0.000)	-0.8145 (0.000)	0.3586 (0.031)	-0.0888 (0.588)	2.5808 (0.000)	0.9104 (0.004)	0.6558 (0.040)	0.81
2002	-20.3774 (0.000)	0.6965 (0.001)	0.8123 (0.000)	-0.8156 (0.000)	0.2843 (0.111)	0.0130 (0.941)	2.6460 (0.001)	0.9660 (0.004)	0.6814 (0.047)	0.79
2003	-16.0042 (0.000)	0.6319 (0.001)	0.6964 (0.000)	-0.8171 (0.000)	0.2407 (0.133)	0.0934 (0.557)	2.5504 (0.000)	0.8223 (0.006)	0.6468 (0.035)	0.80
2004	-18.2525 (0.000)	0.7003 (0.000)	0.8483 (0.000)	-0.9020 (0.000)	0.2089 (0.239)	-0.0390 (0.825)	2.4660 (0.001)	0.4314 (0.171)	0.8214 (0.007)	0.79
2005	-17.2448 (0.003)	0.6916 (0.002)	0.8132 (0.000)	-1.0281 (0.000)	0.2109 (0.261)	0.0254 (0.892)	2.4005 (0.004)	0.1367 (0.711)	1.0554 (0.004)	0.74
2006	-14.4301 (0.008)	0.5340 (0.010)	0.7604 (0.000)	-0.9752 (0.000)	0.3110 (0.082)	0.0709 (0.688)	2.4380 (0.002)	0.2225 (0.524)	0.9571 (0.005)	0.74
2007	-16.8428 (0.001)	0.5098 (0.010)	0.7563 (0.000)	-0.8238 (0.000)	0.3910 (0.023)	0.0984 (0.559)	2.5584 (0.001)	0.5443 (0.106)	0.9875 (0.003)	0.77
2008	-16.2750 (0.002)	0.5080 (0.011)	0.7324 (0.000)	-0.8869 (0.000)	0.3910 (0.025)	0.1360 (0.427)	2.5268 (0.001)	0.3929 (0.248)	1.0459 (0.002)	0.77
2009	-11.9626 (0.017)	0.3049 (0.109)	0.7559 (0.000)	-0.9321 (0.000)	0.4655 (0.006)	0.0990 (0.550)	2.8537 (0.000)	0.2767 (0.396)	1.0398 (0.001)	0.77
2010	-15.7936 (0.002)	0.5026 (0.008)	0.7305 (0.000)	-0.9307 (0.000)	0.3703 (0.026)	0.1811 (0.269)	2.7296 (0.000)	0.1852 (0.565)	0.7863 (0.012)	0.78

Aragón

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-10.9472 (0.045)	0.4483 (0.063)	0.6326 (0.009)	-1.1406 (0.000)	0.4084 (0.064)	0.2230 (0.307)	2.3705 (0.011)	1.2248 (0.003)	-0.2875 (0.500)	0.74
2001	-10.9148 (0.053)	0.4259 (0.088)	0.6992 (0.006)	-0.8993 (0.000)	0.3670 (0.105)	0.0764 (0.733)	2.7447 (0.005)	1.4310 (0.001)	-0.4754 (0.280)	0.71
2002	-5.5166 (0.299)	0.2934 (0.215)	0.4766 (0.046)	-1.1203 (0.000)	0.4767 (0.027)	0.3080 (0.149)	2.4313 (0.008)	1.2369 (0.002)	-0.3762 (0.366)	0.73
2003	-0.4567 (0.928)	0.0873 (0.700)	0.4491 (0.050)	-1.3479 (0.000)	0.6450 (0.002)	0.3209 (0.115)	2.0930 (0.016)	1.0670 (0.005)	-0.3468 (0.382)	0.76
2004	-9.4516 (0.143)	0.3406 (0.185)	0.7144 (0.006)	-1.3920 (0.000)	0.5308 (0.026)	0.1727 (0.461)	2.0243 (0.026)	0.7053 (0.109)	0.1280 (0.746)	0.74
2005	-15.2476 (0.019)	0.6031 (0.015)	0.8158 (0.001)	-1.2289 (0.000)	0.3078 (0.149)	0.0864 (0.684)	2.1735 (0.019)	0.8106 (0.069)	0.1496 (0.711)	0.73
2006	-11.0609 (0.055)	0.4093 (0.063)	0.7529 (0.001)	-1.3726 (0.000)	0.4872 (0.011)	0.1379 (0.465)	1.9748 (0.017)	0.7422 (0.062)	0.1557 (0.665)	0.78
2007	-8.1406 (0.149)	0.3781 (0.081)	0.6611 (0.003)	-1.3865 (0.000)	0.4421 (0.018)	0.2098 (0.256)	1.8809 (0.021)	0.6874 (0.077)	0.2576 (0.466)	0.78
2008	-7.9879 (0.150)	0.4632 (0.031)	0.5898 (0.006)	-1.3547 (0.000)	0.3442 (0.060)	0.2692 (0.140)	1.9825 (0.013)	0.5390 (0.157)	0.1160 (0.738)	0.77
2009	-7.0374 (0.188)	0.2009 (0.325)	0.5912 (0.005)	-1.2936 (0.000)	0.6390 (0.000)	0.2913 (0.101)	2.1673 (0.005)	0.7456 (0.044)	-0.0087 (0.979)	0.79
2010	-14.6809 (0.028)	0.3709 (0.144)	0.5418 (0.034)	-1.0948 (0.000)	0.6189 (0.006)	0.5230 (0.018)	2.1874 (0.022)	1.2151 (0.009)	-0.4773 (0.253)	0.73

Asturias

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-23.5554 (0.000)	1.0397 (0.000)	0.8278 (0.001)	-1.1236 (0.000)	0.0262 (0.911)	0.0382 (0.871)	2.9481 (0.003)	0.3480 (0.427)	1.0746 (0.019)	0.72
2001	-23.7567 (0.000)	1.0092 (0.000)	0.9510 (0.000)	-0.9524 (0.000)	0.0170 (0.939)	-0.1503 (0.497)	3.2604 (0.001)	0.5497 (0.184)	0.4842 (0.253)	0.73
2002	-33.5686 (0.000)	1.2941 (0.000)	1.1040 (0.000)	-0.9181 (0.000)	-0.1165 (0.639)	-0.0935 (0.706)	2.8978 (0.006)	0.7847 (0.091)	0.1029 (0.827)	0.72
2003	-28.6754 (0.000)	1.0908 (0.000)	0.8148 (0.003)	-0.7399 (0.004)	-0.0117 (0.962)	0.1772 (0.472)	3.0765 (0.003)	0.8948 (0.053)	0.3714 (0.428)	0.70
2004	-16.4462 (0.028)	0.6374 (0.031)	0.8353 (0.005)	-1.1524 (0.000)	0.3214 (0.244)	-0.0239 (0.931)	3.0553 (0.003)	0.0530 (0.915)	0.7574 (0.096)	0.65
2005	-31.1418 (0.000)	1.1983 (0.000)	1.0809 (0.000)	-0.9974 (0.001)	-0.0405 (0.868)	-0.0760 (0.755)	3.1105 (0.003)	0.1053 (0.830)	0.1673 (0.709)	0.69
2006	-24.1749 (0.002)	0.8995 (0.002)	1.0742 (0.000)	-0.9967 (0.001)	0.0978 (0.702)	-0.2119 (0.408)	3.0243 (0.006)	0.3115 (0.547)	1.0061 (0.036)	0.65
2007	-24.8781 (0.000)	0.8026 (0.003)	1.1070 (0.000)	-1.0325 (0.000)	0.2763 (0.229)	-0.2089 (0.362)	2.8374 (0.004)	0.3860 (0.405)	0.7762 (0.070)	0.71
2008	-20.9617 (0.004)	0.8675 (0.002)	0.7265 (0.009)	-0.7739 (0.007)	0.1316 (0.583)	0.0482 (0.841)	3.0985 (0.003)	0.7488 (0.126)	0.8626 (0.055)	0.65
2009	-25.3871 (0.001)	0.9882 (0.001)	0.8051 (0.006)	-0.9401 (0.002)	0.0868 (0.731)	0.1599 (0.526)	3.0099 (0.005)	0.3345 (0.511)	0.4219 (0.366)	0.65
2010	-29.6150 (0.000)	1.1037 (0.000)	0.9385 (0.001)	-0.9851 (0.000)	0.0280 (0.903)	0.1158 (0.615)	2.6514 (0.007)	0.2463 (0.596)	0.5922 (0.166)	0.71

Baleares

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-30.1241	0.7136	1.4973	-0.1718	0.1848	-0.8344	3.7822	2.0220	0.3737	0.65
	(0.000)	(0.027)	(0.000)	(0.548)	(0.520)	(0.005)	(0.002)	(0.000)	(0.512)	
2001	-28.4131	0.7600	1.5552	-0.4235	0.0842	-0.8306	3.6358	1.4141	-0.2058	0.59
	(0.000)	(0.023)	(0.000)	(0.154)	(0.775)	(0.006)	(0.004)	(0.010)	(0.726)	
2002	-25.8866	0.4672	1.3019	-0.6057	0.4743	-0.3962	3.1980	1.8332	-0.5083	0.67
	(0.000)	(0.122)	(0.000)	(0.026)	(0.080)	(0.142)	(0.005)	(0.000)	(0.341)	
2003	-22.6984	0.2378	1.2091	-0.7760	0.8025	-0.3399	3.1457	1.5685	-0.1300	0.54
	(0.013)	(0.552)	(0.003)	(0.032)	(0.027)	(0.341)	(0.036)	(0.017)	(0.854)	
2004	-36.1368	0.8520	1.5058	-0.6286	0.2662	-0.5313	2.9840	1.7591	0.2283	0.61
	(0.000)	(0.021)	(0.000)	(0.084)	(0.420)	(0.110)	(0.019)	(0.005)	(0.690)	
2005	-35.8527	0.9580	1.4169	-0.5829	0.1647	-0.4889	3.5735	1.1073	0.4074	0.63
	(0.000)	(0.003)	(0.000)	(0.079)	(0.543)	(0.074)	(0.003)	(0.053)	(0.440)	
2006	-29.2369	0.7948	1.4024	-0.3735	0.0921	-0.6606	3.7499	1.2731	0.4926	0.58
	(0.000)	(0.010)	(0.000)	(0.245)	(0.725)	(0.014)	(0.001)	(0.023)	(0.337)	
2007	-21.2103	0.5639	0.8713	-0.5639	0.3570	-0.0847	3.7483	0.8124	0.6724	0.53
	(0.015)	(0.088)	(0.009)	(0.105)	(0.208)	(0.764)	(0.003)	(0.172)	(0.226)	
2008	-24.2562	0.6767	0.9068	-0.8835	0.3954	-0.0297	3.3721	0.5399	1.0111	0.62
	(0.003)	(0.031)	(0.004)	(0.008)	(0.139)	(0.911)	(0.004)	(0.332)	(0.055)	
2009	-27.5729	0.4849	0.9077	-0.8127	0.6973	0.1280	3.1785	1.0145	1.0169	0.61
	(0.003)	(0.158)	(0.009)	(0.026)	(0.020)	(0.664)	(0.013)	(0.102)	(0.080)	
2010	-29.2143	0.6275	0.9681	-0.8533	0.5747	0.0783	3.4690	1.0935	0.1628	0.67
	(0.000)	(0.042)	(0.002)	(0.009)	(0.032)	(0.766)	(0.003)	(0.049)	(0.751)	

Canarias

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-29.2020	1.0255	1.6386	-1.0610	0.4035	-1.3510	3.9072	1.3496	0.5635	0.63
	(0.005)	(0.018)	(0.000)	(0.067)	(0.307)	(0.001)	(0.016)	(0.052)	(0.443)	
2001	-25.4920	0.9749	1.2198	-1.2140	0.4476	-0.8223	3.8363	1.1109	1.1586	0.69
	(0.003)	(0.008)	(0.001)	(0.013)	(0.174)	(0.014)	(0.005)	(0.054)	(0.061)	
2002	-20.7740	0.8846	1.0206	-1.4002	0.5128	-0.6308	3.9155	0.8286	1.3946	0.67
	(0.018)	(0.017)	(0.006)	(0.005)	(0.126)	(0.061)	(0.004)	(0.155)	(0.027)	
2003	-22.3983	0.9513	0.8562	-0.8841	0.4255	-0.5511	4.2516	1.1898	1.0299	0.61
	(0.022)	(0.022)	(0.039)	(0.104)	(0.252)	(0.139)	(0.005)	(0.068)	(0.138)	
2004	-21.4079	0.8983	0.9402	-1.3335	0.5639	-0.5991	3.9975	0.7432	1.7959	0.53
	(0.114)	(0.079)	(0.067)	(0.058)	(0.237)	(0.209)	(0.025)	(0.346)	(0.026)	
2005	-37.7285	1.2679	1.2052	-0.8180	0.3392	-0.6072	4.2567	1.0225	0.9845	0.60
	(0.002)	(0.003)	(0.005)	(0.180)	(0.361)	(0.104)	(0.007)	(0.139)	(0.158)	
2006	-27.2707	1.0407	1.1320	-1.2171	0.4085	-0.6256	4.1424	0.4573	1.2438	0.66
	(0.007)	(0.004)	(0.002)	(0.021)	(0.197)	(0.050)	(0.002)	(0.434)	(0.038)	
2007	-28.0574	0.9730	1.4077	-1.2610	0.3818	-0.8342	4.0382	0.2428	1.0622	0.70
	(0.001)	(0.002)	(0.000)	(0.006)	(0.162)	(0.003)	(0.001)	(0.630)	(0.040)	
2008	-26.2995	0.9360	1.3991	-1.5475	0.4027	-0.7180	3.9985	-0.1084	0.8341	0.68
	(0.003)	(0.004)	(0.000)	(0.001)	(0.152)	(0.012)	(0.001)	(0.834)	(0.113)	
2009	-24.6395	0.9764	1.2994	-1.5367	0.2937	-0.6497	3.8968	0.0978	1.0367	0.65
	(0.007)	(0.004)	(0.000)	(0.002)	(0.309)	(0.026)	(0.002)	(0.854)	(0.056)	
2010	-17.0773	0.9597	1.1234	-1.8336	0.2507	-0.6001	4.0064	-0.3418	1.2662	0.63
	(0.074)	(0.006)	(0.002)	(0.000)	(0.410)	(0.051)	(0.002)	(0.542)	(0.028)	

Cantabria

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-18.2358 (0.003)	0.7641 (0.004)	0.5148 (0.051)	-0.5491 (0.024)	0.1095 (0.651)	0.2866 (0.239)	3.2861 (0.001)	1.2211 (0.008)	0.6781 (0.149)	0.66
2001	-19.2929 (0.001)	0.8915 (0.001)	0.4531 (0.068)	-0.4748 (0.037)	-0.0148 (0.948)	0.3420 (0.135)	3.3703 (0.001)	1.3722 (0.002)	0.5047 (0.250)	0.69
2002	-24.5902 (0.001)	0.7942 (0.011)	0.6785 (0.029)	-0.4804 (0.085)	0.1705 (0.543)	0.2695 (0.337)	3.3072 (0.005)	1.7408 (0.001)	0.5693 (0.292)	0.65
2003	-26.0108 (0.000)	1.2199 (0.000)	0.6248 (0.025)	-0.4096 (0.100)	-0.3011 (0.230)	0.2180 (0.384)	3.5432 (0.001)	1.4831 (0.002)	0.2651 (0.581)	0.67
2004	-15.6117 (0.020)	0.5645 (0.034)	0.6966 (0.010)	-0.6012 (0.020)	0.2126 (0.388)	0.0334 (0.892)	3.3206 (0.000)	1.0546 (0.022)	1.3336 (0.002)	0.66
2005	-22.5129 (0.001)	0.8335 (0.001)	0.8448 (0.001)	-0.3963 (0.108)	-0.0319 (0.880)	-0.0505 (0.812)	3.5833 (0.000)	1.2841 (0.004)	1.0745 (0.008)	0.68
2006	-28.1088 (0.000)	0.8110 (0.001)	0.8730 (0.000)	-0.2757 (0.241)	0.1698 (0.404)	0.0781 (0.701)	3.3926 (0.000)	1.6799 (0.000)	0.3479 (0.358)	0.72
2007	-25.5293 (0.001)	0.8080 (0.004)	0.8472 (0.002)	-0.4645 (0.094)	0.1377 (0.563)	0.0717 (0.763)	3.1555 (0.002)	1.4874 (0.003)	0.7052 (0.115)	0.65
2008	-24.9184 (0.000)	0.7550 (0.003)	0.8184 (0.002)	-0.6242 (0.016)	0.2314 (0.295)	0.1648 (0.455)	2.8308 (0.003)	1.4122 (0.002)	0.6218 (0.133)	0.70
2009	-28.9139 (0.000)	0.8593 (0.001)	0.6966 (0.006)	-0.4405 (0.081)	0.1796 (0.409)	0.3771 (0.086)	3.1328 (0.001)	1.9523 (0.000)	0.4269 (0.291)	0.73
2010	-20.5288 (0.001)	0.8772 (0.000)	0.6033 (0.009)	-0.6426 (0.006)	0.0100 (0.960)	0.2785 (0.165)	2.8571 (0.001)	1.1255 (0.007)	0.4166 (0.263)	0.71

Castilla y León

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-8.7584 (0.064)	0.5520 (0.008)	0.7152 (0.001)	-1.7225 (0.000)	0.2775 (0.143)	0.1466 (0.436)	1.8983 (0.019)	0.3483 (0.319)	0.6912 (0.058)	0.81
2001	-4.7494 (0.300)	0.2594 (0.197)	0.6574 (0.001)	-1.5982 (0.000)	0.5133 (0.006)	0.1631 (0.374)	2.0204 (0.011)	0.5446 (0.112)	0.5987 (0.091)	0.81
2002	-6.9304 (0.169)	0.5162 (0.022)	0.5825 (0.010)	-1.5249 (0.000)	0.2583 (0.200)	0.2349 (0.243)	2.1872 (0.012)	0.4893 (0.190)	0.4123 (0.283)	0.77
2003	-4.7441 (0.333)	0.3757 (0.086)	0.6208 (0.005)	-1.5318 (0.000)	0.3380 (0.087)	0.1766 (0.367)	2.2173 (0.009)	0.4558 (0.210)	0.6235 (0.098)	0.77
2004	-9.8117 (0.046)	0.4289 (0.029)	0.5764 (0.004)	-1.1852 (0.000)	0.3432 (0.059)	0.2930 (0.106)	2.3645 (0.001)	1.2988 (0.000)	0.4958 (0.099)	0.83
2005	-11.3796 (0.026)	0.4423 (0.023)	0.6654 (0.001)	-1.1274 (0.000)	0.3447 (0.043)	0.2018 (0.233)	2.4081 (0.001)	1.3810 (0.000)	0.3792 (0.230)	0.81
2006	-8.9340 (0.078)	0.4061 (0.037)	0.5644 (0.004)	-1.1334 (0.000)	0.3433 (0.043)	0.2783 (0.099)	2.4634 (0.001)	1.2093 (0.001)	0.4537 (0.151)	0.80
2007	-14.3637 (0.012)	0.4284 (0.049)	0.5268 (0.016)	-1.0646 (0.000)	0.5074 (0.008)	0.4560 (0.016)	2.4182 (0.004)	1.5487 (0.000)	0.1099 (0.754)	0.79
2008	-14.1104 (0.010)	0.4308 (0.038)	0.5598 (0.008)	-1.0650 (0.000)	0.4621 (0.011)	0.4286 (0.017)	2.4125 (0.002)	1.4955 (0.000)	0.1159 (0.728)	0.80
2009	-16.3106 (0.005)	0.5009 (0.025)	0.6277 (0.005)	-0.9541 (0.000)	0.3718 (0.053)	0.3661 (0.057)	2.7182 (0.001)	1.5519 (0.000)	0.1547 (0.665)	0.78
2010	-16.0076 (0.006)	0.5600 (0.012)	0.5157 (0.020)	-0.9461 (0.000)	0.3432 (0.070)	0.4875 (0.011)	2.7267 (0.001)	1.3391 (0.001)	-0.0951 (0.788)	0.77

Castilla la Mancha

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-25.5643 (0.000)	1.0422 (0.000)	0.9548 (0.000)	-1.1023 (0.000)	-0.0021 (0.992)	-0.0016 (0.994)	2.9369 (0.002)	1.2472 (0.002)	-0.0806 (0.844)	0.79
2001	-23.2022 (0.000)	0.8509 (0.000)	0.7834 (0.001)	-0.9845 (0.000)	0.1922 (0.355)	0.1841 (0.376)	3.2175 (0.001)	1.3644 (0.001)	-0.2367 (0.555)	0.79
2002	-20.8361 (0.000)	0.7194 (0.002)	0.7017 (0.003)	-0.8141 (0.000)	0.2888 (0.174)	0.2099 (0.321)	3.3128 (0.000)	1.7073 (0.000)	-0.6701 (0.103)	0.78
2003	-19.1549 (0.001)	0.7285 (0.002)	0.7105 (0.003)	-0.9852 (0.000)	0.2565 (0.229)	0.1752 (0.410)	3.0869 (0.001)	1.5980 (0.000)	-0.3451 (0.399)	0.78
2004	-29.5165 (0.000)	0.9909 (0.000)	1.0523 (0.000)	-0.8762 (0.001)	0.1272 (0.587)	-0.0771 (0.742)	3.2538 (0.001)	1.5008 (0.001)	-0.1232 (0.753)	0.77
2005	-23.8551 (0.000)	0.8514 (0.000)	0.8751 (0.000)	-0.8425 (0.001)	0.1937 (0.316)	0.0240 (0.901)	3.3507 (0.000)	1.5332 (0.000)	-0.5863 (0.108)	0.78
2006	-28.2414 (0.000)	0.8063 (0.003)	0.8790 (0.001)	-0.8172 (0.006)	0.3947 (0.101)	0.1474 (0.537)	3.1340 (0.003)	2.0244 (0.000)	-0.7327 (0.105)	0.74
2007	-25.9248 (0.001)	0.7395 (0.010)	0.7254 (0.012)	-1.0038 (0.001)	0.5299 (0.038)	0.3236 (0.201)	2.9113 (0.009)	1.8973 (0.000)	-0.7610 (0.110)	0.73
2008	-24.1041 (0.002)	0.7259 (0.012)	0.6661 (0.020)	-1.0194 (0.001)	0.4825 (0.058)	0.3536 (0.162)	2.8326 (0.011)	1.9086 (0.000)	-0.3209 (0.496)	0.72
2009	-13.4186 (0.012)	0.6971 (0.001)	0.5818 (0.004)	-1.2453 (0.000)	0.2744 (0.125)	0.1988 (0.265)	2.8279 (0.000)	0.8266 (0.023)	0.0344 (0.917)	0.80
2010	-11.6269 (0.024)	0.5499 (0.005)	0.4962 (0.012)	-1.2609 (0.000)	0.4012 (0.022)	0.3505 (0.045)	2.7018 (0.001)	0.8604 (0.015)	0.0075 (0.981)	0.81

Cataluña

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-13.8353 (0.000)	0.7980 (0.000)	0.6034 (0.000)	-0.5848 (0.000)	0.0502 (0.701)	0.0326 (0.803)	2.2527 (0.000)	0.9036 (0.000)	-0.0593 (0.820)	0.82
2001	-10.2974 (0.004)	0.6334 (0.000)	0.5751 (0.000)	-0.6332 (0.000)	0.1554 (0.256)	0.0396 (0.771)	2.2490 (0.000)	0.8186 (0.002)	0.0330 (0.904)	0.80
2002	-10.4537 (0.005)	0.5979 (0.000)	0.5638 (0.001)	-0.6836 (0.000)	0.2143 (0.132)	0.0972 (0.492)	2.1362 (0.001)	0.7545 (0.005)	-0.0957 (0.737)	0.79
2003	-12.0133 (0.001)	0.6711 (0.000)	0.5251 (0.002)	-0.6636 (0.000)	0.2116 (0.127)	0.1332 (0.334)	2.1189 (0.000)	0.8822 (0.001)	-0.2430 (0.385)	0.81
2004	-15.8944 (0.001)	0.8053 (0.000)	0.5973 (0.002)	-0.7592 (0.000)	0.1526 (0.353)	0.1340 (0.414)	2.0590 (0.002)	0.5990 (0.060)	0.0249 (0.931)	0.78
2005	-15.7450 (0.001)	0.8263 (0.000)	0.6748 (0.000)	-0.7492 (0.000)	0.1005 (0.470)	0.0241 (0.862)	2.0133 (0.001)	0.5071 (0.094)	-0.0041 (0.988)	0.78
2006	-12.9601 (0.004)	0.6746 (0.000)	0.6399 (0.000)	-0.7660 (0.000)	0.2106 (0.121)	0.0509 (0.706)	1.9811 (0.001)	0.5686 (0.056)	0.0229 (0.933)	0.78
2007	-15.4351 (0.001)	0.7269 (0.000)	0.6580 (0.000)	-0.6999 (0.000)	0.2084 (0.133)	0.0642 (0.641)	1.9767 (0.002)	0.6607 (0.032)	-0.1095 (0.698)	0.78
2008	-14.3023 (0.002)	0.6657 (0.000)	0.6144 (0.000)	-0.7540 (0.000)	0.2756 (0.047)	0.1206 (0.379)	1.9876 (0.002)	0.5785 (0.058)	-0.1009 (0.719)	0.78
2009	-11.2938 (0.008)	0.5400 (0.001)	0.5682 (0.000)	-0.8322 (0.000)	0.3292 (0.013)	0.1923 (0.139)	2.2931 (0.000)	0.4270 (0.133)	-0.1643 (0.531)	0.81
2010	-9.7571 (0.022)	0.4196 (0.008)	0.5537 (0.001)	-0.8470 (0.000)	0.4228 (0.002)	0.2419 (0.065)	2.2050 (0.000)	0.3281 (0.248)	-0.1757 (0.505)	0.80

Comunidad Valenciana

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-11.5577 (0.002)	0.3724 (0.019)	0.7235 (0.000)	-0.7393 (0.000)	0.4100 (0.005)	0.0394 (0.781)	2.4643 (0.000)	0.8590 (0.001)	0.3745 (0.178)	0.82
2001	-10.7169 (0.003)	0.3522 (0.026)	0.6982 (0.000)	-0.7630 (0.000)	0.4274 (0.003)	0.0445 (0.750)	2.4150 (0.000)	0.8291 (0.002)	0.5628 (0.042)	0.82
2002	-8.7917 (0.018)	0.2973 (0.068)	0.6168 (0.000)	-0.8110 (0.000)	0.4793 (0.001)	0.1138 (0.431)	2.2975 (0.000)	0.7658 (0.005)	0.6603 (0.021)	0.81
2003	-6.8421 (0.054)	0.1978 (0.206)	0.6000 (0.000)	-0.8775 (0.000)	0.5732 (0.000)	0.1170 (0.399)	2.2350 (0.000)	0.6504 (0.012)	0.7362 (0.008)	0.82
2004	-10.8037 (0.007)	0.2765 (0.079)	0.6034 (0.000)	-0.8714 (0.000)	0.6213 (0.000)	0.1812 (0.209)	2.2031 (0.000)	0.6242 (0.021)	0.7159 (0.004)	0.84
2005	-12.6963 (0.002)	0.3932 (0.011)	0.6592 (0.000)	-0.8074 (0.000)	0.5049 (0.000)	0.1081 (0.413)	2.3447 (0.000)	0.6886 (0.013)	0.6170 (0.016)	0.83
2006	-13.1664 (0.002)	0.4487 (0.006)	0.6332 (0.000)	-0.8195 (0.000)	0.4757 (0.001)	0.1279 (0.355)	2.2576 (0.000)	0.7248 (0.013)	0.5681 (0.034)	0.82
2007	-13.4161 (0.002)	0.4873 (0.003)	0.5843 (0.000)	-0.8209 (0.000)	0.4610 (0.001)	0.1772 (0.192)	2.1739 (0.000)	0.7779 (0.007)	0.5495 (0.037)	0.83
2008	-13.3164 (0.002)	0.5286 (0.001)	0.5476 (0.001)	-0.7931 (0.000)	0.4298 (0.002)	0.1805 (0.192)	2.2234 (0.000)	0.7515 (0.010)	0.5041 (0.060)	0.82
2009	-11.8031 (0.003)	0.4153 (0.007)	0.6285 (0.000)	-0.9689 (0.000)	0.4935 (0.000)	0.1553 (0.230)	2.1901 (0.000)	0.5540 (0.040)	0.4661 (0.062)	0.84
2010	-10.4716 (0.008)	0.4340 (0.004)	0.5052 (0.001)	-0.9837 (0.000)	0.4670 (0.000)	0.2882 (0.025)	2.1568 (0.000)	0.3217 (0.219)	0.5508 (0.025)	0.85

Extremadura

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-26.7223 (0.001)	0.7252 (0.032)	1.1787 (0.001)	-0.9363 (0.004)	0.1742 (0.585)	-0.1863 (0.559)	3.9019 (0.005)	1.8113 (0.003)	0.7654 (0.207)	0.65
2001	-13.9174 (0.046)	0.2659 (0.368)	0.7968 (0.008)	-1.1805 (0.000)	0.5013 (0.076)	0.1545 (0.581)	3.7176 (0.002)	1.5137 (0.004)	0.7683 (0.149)	0.69
2002	-19.9595 (0.019)	0.3880 (0.283)	0.8918 (0.015)	-0.9484 (0.006)	0.4285 (0.209)	0.1634 (0.631)	3.7300 (0.011)	2.0371 (0.002)	0.1735 (0.786)	0.62
2003	-15.5709 (0.033)	0.1715 (0.582)	0.9501 (0.003)	-1.2679 (0.000)	0.7359 (0.014)	0.0161 (0.956)	3.3237 (0.008)	1.4183 (0.009)	0.3592 (0.514)	0.67
2004	-18.5255 (0.031)	-0.1249 (0.711)	1.1211 (0.001)	-1.1921 (0.000)	1.1485 (0.001)	-0.0527 (0.872)	3.5485 (0.006)	1.5459 (0.007)	0.3023 (0.581)	0.66
2005	-13.5096 (0.067)	-0.2430 (0.382)	0.9347 (0.001)	-1.3302 (0.000)	1.2003 (0.000)	0.1073 (0.677)	3.4324 (0.003)	1.3495 (0.008)	1.0756 (0.028)	0.72
2006	-19.1310 (0.016)	0.0378 (0.899)	0.9767 (0.002)	-1.5425 (0.000)	1.1033 (0.000)	0.1917 (0.485)	3.0471 (0.012)	0.8948 (0.091)	0.7705 (0.136)	0.71
2007	-16.8329 (0.070)	-0.0480 (0.893)	0.9164 (0.012)	-1.3128 (0.000)	1.0331 (0.002)	0.1685 (0.604)	3.3484 (0.019)	1.2897 (0.040)	1.6680 (0.007)	0.63
2008	-23.7442 (0.004)	0.3267 (0.297)	0.9932 (0.002)	-1.1738 (0.000)	0.7865 (0.007)	0.1039 (0.715)	3.0617 (0.014)	1.8308 (0.001)	0.7587 (0.155)	0.69
2009	-24.6998 (0.016)	0.4955 (0.208)	1.1805 (0.003)	-1.4624 (0.000)	0.5765 (0.109)	-0.0324 (0.928)	2.9427 (0.057)	1.0142 (0.138)	0.5433 (0.414)	0.57
2010	-28.0823 (0.002)	0.7130 (0.043)	0.9927 (0.005)	-1.1495 (0.001)	0.3807 (0.231)	0.1872 (0.554)	3.1019 (0.025)	1.3578 (0.026)	0.3990 (0.498)	0.62

Galicia

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-14.7103 (0.003)	0.4791 (0.021)	1.1063 (0.000)	-0.9303 (0.000)	0.3099 (0.109)	-0.4479 (0.022)	2.4099 (0.003)	0.8059 (0.026)	1.6168 (0.000)	0.76
2001	-16.2556 (0.001)	0.4760 (0.024)	1.2059 (0.000)	-0.9244 (0.000)	0.3645 (0.062)	-0.5581 (0.005)	2.2076 (0.007)	0.8647 (0.018)	1.5554 (0.000)	0.77
2002	-6.0730 (0.162)	0.2794 (0.137)	0.7293 (0.000)	-1.0453 (0.000)	0.4604 (0.009)	-0.1165 (0.501)	2.2742 (0.002)	0.5732 (0.075)	1.2243 (0.000)	0.76
2003	-5.0335 (0.290)	0.3857 (0.065)	0.7079 (0.001)	-1.1245 (0.000)	0.3210 (0.094)	-0.1265 (0.506)	2.2008 (0.006)	0.4084 (0.244)	1.1685 (0.002)	0.71
2004	-1.1059 (0.840)	0.2816 (0.196)	0.5496 (0.013)	-1.3462 (0.000)	0.4633 (0.027)	0.0238 (0.908)	2.1174 (0.007)	-0.1420 (0.697)	1.3280 (0.000)	0.72
2005	-4.1714 (0.447)	0.3749 (0.074)	0.6489 (0.002)	-1.3254 (0.000)	0.3899 (0.039)	-0.0435 (0.816)	2.1515 (0.007)	-0.1849 (0.616)	1.5981 (0.000)	0.73
2006	-5.4658 (0.335)	0.3835 (0.078)	0.7139 (0.001)	-1.2962 (0.000)	0.3805 (0.050)	-0.0607 (0.752)	2.0281 (0.013)	-0.1039 (0.784)	1.2992 (0.000)	0.71
2007	-0.6951 (0.896)	0.2349 (0.252)	0.6122 (0.004)	-1.3325 (0.000)	0.4722 (0.010)	-0.0217 (0.904)	2.1069 (0.006)	-0.1373 (0.700)	1.2859 (0.000)	0.72
2008	-4.0725 (0.431)	0.2523 (0.207)	0.6445 (0.002)	-1.2501 (0.000)	0.5008 (0.005)	0.0343 (0.844)	2.1403 (0.004)	0.1513 (0.661)	1.0714 (0.001)	0.74
2009	-3.6011 (0.504)	0.2000 (0.336)	0.6352 (0.003)	-1.3627 (0.000)	0.5867 (0.002)	0.0770 (0.673)	2.2054 (0.005)	0.1208 (0.737)	0.8739 (0.011)	0.74
2010	-3.3024 (0.540)	0.2445 (0.241)	0.5606 (0.008)	-1.3780 (0.000)	0.5057 (0.007)	0.2036 (0.266)	2.1918 (0.005)	0.0406 (0.910)	0.8440 (0.014)	0.73

Comunidad de Madrid

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-15.5081 (0.003)	0.9026 (0.000)	0.5607 (0.013)	-0.9210 (0.000)	0.1231 (0.522)	0.0847 (0.659)	1.6834 (0.045)	0.8547 (0.019)	0.0427 (0.904)	0.75
2001	-18.9284 (0.000)	1.0206 (0.000)	0.6212 (0.004)	-0.9062 (0.000)	0.0553 (0.756)	0.0795 (0.655)	1.6326 (0.038)	0.8658 (0.011)	-0.1911 (0.565)	0.78
2002	-16.6595 (0.000)	0.8573 (0.000)	0.7284 (0.000)	-0.8307 (0.000)	0.1418 (0.389)	-0.0912 (0.579)	1.7411 (0.017)	0.8970 (0.005)	-0.2441 (0.429)	0.79
2003	-16.8055 (0.000)	0.8077 (0.000)	0.6660 (0.001)	-0.7528 (0.000)	0.2262 (0.184)	-0.0215 (0.899)	1.8517 (0.015)	1.0214 (0.002)	-0.3995 (0.214)	0.78
2004	-21.5564 (0.000)	0.8675 (0.000)	0.7804 (0.001)	-0.8271 (0.000)	0.2517 (0.198)	-0.0120 (0.951)	1.7605 (0.028)	0.8451 (0.014)	-0.1424 (0.672)	0.76
2005	-20.6295 (0.000)	0.8143 (0.000)	0.8267 (0.000)	-0.7840 (0.000)	0.2363 (0.188)	-0.0668 (0.708)	1.8817 (0.024)	0.8028 (0.024)	-0.0482 (0.890)	0.73
2006	-23.6334 (0.000)	0.9217 (0.000)	0.9139 (0.000)	-0.7322 (0.000)	0.1959 (0.239)	-0.1686 (0.311)	1.9723 (0.012)	0.8110 (0.015)	-0.2532 (0.443)	0.76
2007	-22.3764 (0.000)	0.9182 (0.000)	0.9758 (0.000)	-0.8147 (0.000)	0.1918 (0.230)	-0.2844 (0.077)	1.7511 (0.022)	0.6297 (0.051)	-0.2467 (0.441)	0.77
2008	-25.2390 (0.000)	0.8743 (0.000)	0.9997 (0.000)	-0.7356 (0.000)	0.2573 (0.110)	-0.1813 (0.258)	1.7682 (0.021)	0.7578 (0.020)	-0.3358 (0.297)	0.77
2009	-24.9048 (0.000)	0.8103 (0.000)	1.0280 (0.000)	-0.6800 (0.000)	0.2386 (0.148)	-0.1600 (0.330)	1.8505 (0.018)	0.7216 (0.030)	-0.3440 (0.295)	0.75
2010	-27.2990 (0.000)	0.7282 (0.000)	1.1513 (0.000)	-0.6561 (0.001)	0.3275 (0.053)	-0.1710 (0.308)	1.7505 (0.028)	0.7792 (0.021)	-0.4497 (0.181)	0.76

Región de Murcia

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-15.7955 (0.001)	0.2041 (0.313)	1.1121 (0.000)	-0.7994 (0.000)	0.6086 (0.002)	-0.2583 (0.172)	3.0750 (0.000)	0.8525 (0.016)	0.3557 (0.332)	0.76
2001	-14.4969 (0.002)	0.2093 (0.301)	1.0423 (0.000)	-0.9544 (0.000)	0.6217 (0.001)	-0.1671 (0.373)	2.8000 (0.001)	0.5596 (0.106)	0.4778 (0.191)	0.76
2002	-15.6202 (0.001)	0.1602 (0.414)	1.0693 (0.000)	-0.8828 (0.000)	0.6794 (0.000)	-0.1565 (0.386)	2.8103 (0.000)	0.7376 (0.028)	0.4396 (0.211)	0.78
2003	-17.7964 (0.000)	0.3967 (0.041)	1.0519 (0.000)	-0.9774 (0.000)	0.4806 (0.008)	-0.1317 (0.453)	2.5854 (0.001)	0.6884 (0.034)	0.5332 (0.120)	0.80
2004	-20.1426 (0.000)	0.6036 (0.002)	0.9715 (0.000)	-0.8850 (0.000)	0.2959 (0.108)	-0.0480 (0.792)	2.8054 (0.000)	0.5671 (0.091)	0.6423 (0.040)	0.80
2005	-24.0436 (0.000)	0.6671 (0.001)	0.9679 (0.000)	-0.8057 (0.000)	0.3666 (0.041)	0.0037 (0.983)	2.7475 (0.001)	0.7614 (0.037)	0.4015 (0.233)	0.78
2006	-18.6300 (0.002)	0.3874 (0.081)	0.8838 (0.000)	-0.8942 (0.001)	0.5627 (0.005)	0.0957 (0.627)	2.7896 (0.002)	0.7275 (0.072)	0.4093 (0.274)	0.74
2007	-29.9142 (0.000)	0.6627 (0.024)	1.0136 (0.001)	-0.8715 (0.008)	0.5535 (0.033)	0.1535 (0.548)	2.4577 (0.031)	1.1307 (0.032)	0.2451 (0.614)	0.68
2008	-28.5112 (0.000)	0.7225 (0.007)	0.9466 (0.001)	-0.8368 (0.005)	0.4391 (0.063)	0.1761 (0.451)	2.4553 (0.019)	0.9570 (0.046)	0.2915 (0.510)	0.70
2009	-28.6098 (0.000)	0.6380 (0.022)	0.8997 (0.001)	-0.6712 (0.030)	0.5353 (0.030)	0.2243 (0.358)	2.6232 (0.016)	1.2114 (0.016)	-0.1546 (0.737)	0.68
2010	-31.5398 (0.002)	0.5563 (0.143)	0.9475 (0.014)	-0.6152 (0.145)	0.6585 (0.053)	0.3016 (0.371)	2.6048 (0.080)	1.5245 (0.028)	-0.0935 (0.883)	0.55

Navarra

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-26.8571 (0.000)	1.3998 (0.000)	0.9408 (0.003)	-0.9759 (0.000)	-0.4866 (0.080)	0.0461 (0.867)	2.3517 (0.042)	1.1711 (0.024)	-0.7141 (0.186)	0.67
2001	-18.3751 (0.001)	1.0634 (0.000)	0.7964 (0.001)	-1.1213 (0.000)	-0.2338 (0.284)	0.0903 (0.678)	2.4657 (0.008)	0.8939 (0.029)	-0.5008 (0.241)	0.74
2002	-6.3813 (0.239)	0.5859 (0.018)	0.6239 (0.012)	-1.2044 (0.000)	0.0616 (0.776)	0.1219 (0.574)	2.4556 (0.008)	0.6269 (0.123)	-0.2289 (0.590)	0.69
2003	-10.8181 (0.016)	0.6262 (0.002)	0.6615 (0.001)	-1.1147 (0.000)	0.1358 (0.441)	0.1873 (0.289)	2.2510 (0.003)	0.8042 (0.016)	-0.6029 (0.084)	0.79
2004	-17.6144 (0.001)	0.8428 (0.000)	0.7153 (0.001)	-1.0819 (0.000)	0.0473 (0.808)	0.2299 (0.240)	2.3099 (0.002)	0.7953 (0.032)	-0.1870 (0.570)	0.79
2005	-23.9380 (0.001)	1.1394 (0.000)	0.7946 (0.003)	-1.0561 (0.000)	-0.1487 (0.507)	0.2243 (0.318)	2.5270 (0.009)	0.6640 (0.158)	-0.5047 (0.237)	0.71
2006	-22.2015 (0.000)	0.8917 (0.000)	0.8886 (0.000)	-0.9800 (0.000)	0.0476 (0.799)	0.1370 (0.464)	2.5018 (0.002)	0.8170 (0.039)	-0.6092 (0.090)	0.77
2007	-20.3607 (0.001)	0.8787 (0.000)	0.7919 (0.001)	-0.9788 (0.000)	0.0441 (0.828)	0.2029 (0.319)	2.5728 (0.004)	0.7344 (0.088)	-0.5900 (0.131)	0.73
2008	-22.8063 (0.000)	0.7823 (0.000)	0.8726 (0.000)	-0.7793 (0.000)	0.1329 (0.445)	0.1937 (0.266)	2.8540 (0.000)	0.7955 (0.032)	-0.5248 (0.117)	0.78
2009	-12.6683 (0.026)	0.4432 (0.042)	0.6857 (0.002)	-0.8806 (0.000)	0.2899 (0.120)	0.2587 (0.164)	2.7852 (0.001)	0.9162 (0.020)	-0.3612 (0.307)	0.74
2010	-11.0186 (0.089)	0.5608 (0.025)	0.4719 (0.059)	-0.9759 (0.000)	0.1950 (0.356)	0.4834 (0.024)	2.2842 (0.013)	0.8631 (0.054)	-0.4781 (0.237)	0.69

País Vasco

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-11.0253 (0.002)	0.5410 (0.001)	0.7780 (0.000)	-0.8714 (0.000)	0.1548 (0.268)	-0.0314 (0.821)	2.4347 (0.000)	0.5170 (0.049)	0.5642 (0.040)	0.82
2001	-7.7398 (0.033)	0.4911 (0.003)	0.6202 (0.000)	-0.8366 (0.000)	0.1645 (0.247)	0.0770 (0.586)	2.6428 (0.000)	0.5316 (0.047)	0.3975 (0.152)	0.80
2002	-8.0792 (0.018)	0.5031 (0.001)	0.5497 (0.000)	-0.7123 (0.000)	0.1680 (0.203)	0.1198 (0.363)	2.7641 (0.000)	0.7642 (0.003)	0.4047 (0.118)	0.82
2003	-7.8212 (0.024)	0.6045 (0.000)	0.5247 (0.001)	-0.8271 (0.000)	0.0797 (0.550)	0.1232 (0.356)	2.5995 (0.000)	0.5899 (0.021)	0.5301 (0.045)	0.82
2004	-13.3248 (0.002)	0.7544 (0.000)	0.6546 (0.000)	-0.8287 (0.000)	0.0074 (0.961)	0.0921 (0.543)	2.5341 (0.000)	0.4256 (0.140)	0.6511 (0.013)	0.81
2005	-9.3484 (0.037)	0.5779 (0.001)	0.6138 (0.000)	-0.8130 (0.000)	0.1131 (0.429)	0.0866 (0.544)	2.5768 (0.000)	0.3873 (0.202)	0.6417 (0.021)	0.77
2006	-7.8300 (0.082)	0.4965 (0.004)	0.5931 (0.001)	-0.9081 (0.000)	0.2052 (0.151)	0.1256 (0.377)	2.4108 (0.000)	0.2796 (0.357)	0.5713 (0.040)	0.77
2007	-7.5158 (0.101)	0.5292 (0.003)	0.4477 (0.011)	-0.9374 (0.000)	0.2214 (0.125)	0.2925 (0.044)	2.3940 (0.000)	0.2704 (0.382)	0.5669 (0.046)	0.78
2008	-10.7062 (0.013)	0.5626 (0.001)	0.5570 (0.001)	-0.8868 (0.000)	0.2240 (0.095)	0.2463 (0.067)	2.3156 (0.000)	0.2861 (0.322)	0.3535 (0.179)	0.80
2009	-10.2406 (0.041)	0.6213 (0.001)	0.5393 (0.005)	-1.0296 (0.000)	0.1566 (0.318)	0.2835 (0.073)	2.5734 (0.000)	-0.0348 (0.918)	0.1956 (0.522)	0.76
2010	-11.3515 (0.014)	0.6129 (0.001)	0.4391 (0.012)	-0.9797 (0.000)	0.2481 (0.084)	0.4210 (0.004)	2.3980 (0.000)	0.1604 (0.600)	0.1633 (0.557)	0.80

La Rioja

AÑO	CONST.	Y _i	Y _j	D _{ij}	L _i	L _j	ESP	UE	COSTA	R ² ADJ
2000	-20.3799 (0.010)	0.5673 (0.105)	1.1568 (0.001)	-0.9326 (0.004)	0.1762 (0.579)	-0.2244 (0.480)	3.1728 (0.019)	1.6387 (0.007)	0.7001 (0.257)	0.62
2001	-15.1019 (0.012)	0.3853 (0.147)	1.0570 (0.000)	-0.8675 (0.000)	0.2852 (0.238)	-0.2150 (0.373)	3.3837 (0.001)	1.4654 (0.002)	0.2256 (0.629)	0.71
2002	-12.0455 (0.055)	0.1870 (0.503)	1.0543 (0.000)	-1.1230 (0.000)	0.4954 (0.054)	-0.1607 (0.527)	2.9444 (0.007)	1.4586 (0.003)	0.1421 (0.772)	0.71
2003	-9.8285 (0.079)	0.2242 (0.369)	0.8658 (0.001)	-0.9561 (0.000)	0.4130 (0.070)	-0.0624 (0.782)	3.0995 (0.002)	1.5422 (0.000)	0.1199 (0.784)	0.73
2004	-15.8275 (0.028)	0.3633 (0.203)	1.0604 (0.000)	-1.2780 (0.000)	0.4560 (0.086)	-0.0931 (0.724)	3.1218 (0.002)	0.6880 (0.161)	0.5396 (0.222)	0.71
2005	-14.8227 (0.035)	0.4077 (0.124)	1.0838 (0.000)	-1.2851 (0.000)	0.3452 (0.144)	-0.1574 (0.502)	3.2565 (0.002)	0.6187 (0.202)	0.5544 (0.210)	0.71
2006	-8.7341 (0.183)	0.3569 (0.154)	0.8381 (0.001)	-1.3805 (0.000)	0.3113 (0.161)	0.0187 (0.933)	3.0522 (0.002)	0.5183 (0.256)	0.5776 (0.166)	0.72
2007	-7.0908 (0.338)	0.2519 (0.374)	0.8631 (0.003)	-1.2191 (0.000)	0.3348 (0.182)	-0.0779 (0.754)	3.2720 (0.003)	0.7611 (0.141)	0.6324 (0.179)	0.65
2008	-6.3121 (0.420)	0.2157 (0.472)	0.7283 (0.017)	-1.3327 (0.000)	0.4164 (0.118)	0.1479 (0.576)	3.0042 (0.009)	0.6194 (0.256)	0.4468 (0.369)	0.63
2009	-13.6229 (0.063)	0.4315 (0.123)	0.8517 (0.003)	-1.2571 (0.000)	0.3289 (0.182)	0.1189 (0.628)	3.0763 (0.004)	0.7694 (0.129)	0.2745 (0.550)	0.69
2010	-11.2850 (0.102)	0.2458 (0.351)	0.8454 (0.002)	-1.2946 (0.000)	0.5133 (0.029)	0.1343 (0.563)	2.9071 (0.004)	0.5682 (0.235)	0.3891 (0.372)	0.70

Vamos a comentar algunos aspectos del Cuadro 4, sin perjuicio de que el lector dirija sus ojos con más detalle a la Comunidad Autónoma de su interés, a un determinado año o a alguna variable en particular. Las dos rentas y la distancia son significativas y tienen el signo esperado en la práctica totalidad de las regresiones. En cuanto a las poblaciones se alternan regresiones en las que son significativas y otras en las que no. Como ya hemos dicho anteriormente la ficticia ESP, variable clave de este trabajo, es siempre positiva y significativa. La ficticia UE es significativa en un buen número de regresiones; así en Cantabria, Castilla la Mancha y Comunidad de Madrid lo es en todos los años (once veces), en Comunidad Valenciana, Extremadura y Región de Murcia en diez periodos y en Aragón, Cataluña y Navarra en nueve. La variable *dummy* COSTA es significativa en un número mucho menor de regresiones; en efecto, sólo lo es en al menos más de la mitad de las once de cada zona en Cantabria (7 veces), Comunidad Valenciana (10 veces), Galicia (11) y País Vasco (6), todas ellas Comunidades Autónomas con salida al mar; por el contrario, en regiones completamente interiores como Aragón, Castilla la Mancha, Comunidad de Madrid o La Rioja no resulta COSTA distinta de cero en ningún periodo.

5.2 Estimación conjunta

Se trata en este apartado de explotar completamente los vínculos e interrelaciones temporales y espaciales del *pool* de datos que tenemos. Para ello tenemos dos alternativas: estimación de panel con efectos fijos o estimación de panel con efectos aleatorios. El test de Hausman (1978) es el encargado de determinar cuándo es preferible un método al otro. Un inconveniente clave que presenta el estimador de efectos fijos, dadas las características y el objetivo que se persigue en este trabajo, es que no es compatible con la existencia de variables invariantes en el tiempo, como es el caso de nuestra imprescindible ESP. En consecuencia, cuando el procedimiento de efectos aleatorios no sea el recomendado por el test de Hausman, recurriremos al método SURE (ecuaciones aparentemente no relacionadas), que también emplearemos en otras ocasiones, aunque no sea estrictamente necesario, para dar robustez a los resultados deducidos del estimador de efectos aleatorios. En ambos escenarios, es decir, panel de efectos aleatorios y SURE se incluyen *dummies* temporales anuales.

El Cuadro 5 muestra la estimación conjunta para toda la muestra (11añosx17 zonasx80 flujos en los dos sentidos=14960 observaciones). La primera columna numérica recoge los resultados del estimador de panel con efectos aleatorios. El test de Hausman acepta la hipótesis nula de que los estimadores con efectos aleatorios son consistentes y, por tanto válidos; no obstante lo anterior, y para dar robustez se presenta un método alternativo como es el SURE en la segunda columna.

Cuadro 5
Estimaciones con todo el pool de datos. Panel con efectos aleatorios y SURE

	PANEL EA	SURE
ESP	2.35***	2.37***
Efecto Frontera	10.44	10.72
Elasticidad Y_i	0.96***	0.80***
Elasticidad Y_j	0.98***	1.03***
Elasticidad D_{ij}	-1.17***	-1.10***
Elasticidad L_i	0.09**	0.25***
Elasticidad L_j	0.00	-0.03
UE	0.46***	0.73***
Efecto UE	1.58	2.07
Costa	0.32***	0.30***
Efecto Costa	1.38	1.35
R ² ADJ.	0.68	0.68
Hausman	24.53 (0.06)	

* Significativo al 10 %

** Significativo al 5 %

*** Significativo al 1 %

Ambos métodos, efectos aleatorios y SURE ofrecen resultados similares, lo que no deja de ser tranquilizador y otorga robustez y fiabilidad a los resultados. Todas las variables son significativas y tienen el signo esperado, excepto la población del comprador que no es estadísticamente distinta de cero. La magnitud del efecto frontera está en torno a 10.5, muy similar a la deducida del Cuadro 1 año a año; asimismo el efecto UE y el efecto COSTA presentan unas cifras también cercanas a las que aparecen en el citado Cuadro 1: entre 1.5 y 2 para el efecto UE según el método de estimación (efectos aleatorios o SURE) y 1.35-1.38 para el efecto COSTA.

El Cuadro 6 muestra la estimación por efectos aleatorios y por SURE de paneles específicos para cada Comunidad Autónoma, esto es, el tamaño muestral en cada una de las 17 filas es 880 (80 flujos por 11 años).

Cuadro 6
Panel con efectos aleatorios y SURE para cada Comunidad Autónoma. Efecto frontera

	ESTIMACIÓN PANEL EFECTOS ALEATORIOS				ESTIMACIÓN SURE			
	COEF ESP	EFFECT FRONT	TEST HAUSMAN		R ² ADJ	COEF ESP	EFFECT FRONT	R ² ADJ
Andalucía	2.61***	13.62	0.83	(0.99)	0.79	2.60***	13.45	0.79
Aragón	2.10***	8.14	9.20	(0.87)	0.75	2.18***	8.85	0.76
Asturias	2.98***	19.73	2.33	(0.99)	0.71	3.01***	20.21	0.71
Baleares	3.39***	29.81	4.19	(0.99)	0.61	3.45***	31.48	0.62
Canarias	4.07***	58.36	28.56	(0.02)	0.60	4.03***	56.12	0.65
Cantabria	3.18***	24.02	4.01	(0.99)	0.70	3.25***	25.73	0.70
Castilla y León	2.21***	9.15	4.69	(0.99)	0.80	2.32***	10.13	0.80
Castilla la Mancha	2.98***	19.77	9.95	(0.82)	0.78	3.05***	21.19	0.78
Cataluña	2.09***	8.11	7.29	(0.95)	0.80	2.12***	8.34	0.81
C. Valenciana	2.23***	9.28	26.66	(0.03)	0.82	2.27***	9.65	0.84
Extremadura	3.31***	27.43	4.78	(0.99)	0.67	3.38***	29.31	0.67
Galicia	2.27***	9.71	9.23	(0.87)	0.73	2.21***	9.09	0.75
C. de Madrid	1.64**	5.17	5.99	(0.98)	0.77	1.77***	5.88	0.78
Región Murcia	2.52***	12.46	8.00	(0.92)	0.71	2.67***	14.43	0.72
Navarra	2.40***	11.00	6.40	(0.97)	0.73	2.48***	12.00	0.74
País Vasco	2.48***	11.97	5.25	(0.99)	0.79	2.52***	12.42	0.81
La Rioja	3.11***	22.41	1.22	(0.99)	0.70	3.15***	23.32	0.71

* Significativo al 10 %

** Significativo al 5 %

*** Significativo al 1 %

El contraste de Hausman indica que los estimadores de los parámetros de posición son consistentes bajo la especificación de panel con efectos aleatorios (frente al de efectos fijos). Sólo rechazamos dicha especificación al 5% para Canarias y Comunidad Valenciana; por ello, hemos optado por estimar también el modelo mediante regresiones aparentemente no relacionadas, incluyendo una constante distinta para cada periodo e imponiendo la restricción de igualdad del resto de las variables exógenas del modelo en todos los años.

En cuanto a la cuantificación del efecto frontera, ambos métodos ofrecen cifras muy parejas. Además, son también muy similares a las de la última columna del Cuadro 3, que recogía el promedio del efecto frontera de los once años para cada zona estimando simplemente por MCO robustos a la heterocedasticidad. Es muy importante resaltar que la ordenación de las Comunidades Autónomas que se deduce de la última columna del Cuadro 3 y la que se deriva de la segunda columna numérica del Cuadro 6 es prácticamente la misma. En efecto las regiones con mayor efecto frontera siguen siendo las insulares (Canarias con 58.36 y Baleares con 29.81); en el otro extremo el menor efecto frontera se sigue dando en Comunidad de Madrid (5.17), seguida de Cataluña (8.11) y Aragón (8.14). En consecuencia,

podemos estar razonablemente seguros de que las magnitudes del efecto frontera para cada región están siendo adecuadamente estimadas, por cuanto por métodos distintos se llega a unas estimaciones del citado efecto muy cercanas. Aún más si comparamos la ordenación de las regiones según el efecto frontera que se desprende del Cuadro 6 y el que resulta del artículo de Gil-Pareja (2005) en su Cuadro 3, concluimos que el coeficiente de correlación por rangos de Spearman entre ambas jerarquías es de 0.78, estadísticamente distinto de cero y cercano a la unidad. En definitiva, las dos ordenaciones referidas son similares, lo que es indicativo de la robustez de los resultados que aquí se muestran.

Cuadro 7
Elasticidades de las variables explicativas continuas.
Panel de efectos aleatorios, excepto Canarias y Comunidad Valenciana con SURE

	Elasticidad Y_i	Elasticidad Y_j	Elasticidad D_{ij}	Elasticidad L_i	Elasticidad L_j
Andalucía	0.66***	0.90***	-0.84***	0.24**	-0.06
Aragón	0.65***	0.55***	-1.42***	0.22*	0.28**
Asturias	1.11***	0.76***	-0.99***	-0.02	0.15
Baleares	0.79***	1.24***	-0.81***	0.24	-0.38**
Canarias	1.08***	1.22***	-1.28***	0.34	-0.73**
Cantabria	0.92***	0.58***	-0.69***	-0.01	0.28*
Castilla y León	0.47***	0.52***	-1.47***	0.32***	0.34**
Castilla la Mancha	0.72***	1.00***	-1.11***	0.32**	-0.05
Cataluña	0.72***	0.72***	-0.80***	0.11	0.01
C. Valenciana	0.38**	0.64***	-0.35***	0.48***	0.13
Extremadura	0.37*	1.11***	-1.40***	0.60***	-0.05
Galicia	0.68***	0.70***	-0.95***	0.10	-0.06
C. de Madrid	0.87***	0.76***	-0.99***	0.19*	-0.01
Región Murcia	0.64***	0.88***	-1.10***	0.35**	0.10
Navarra	0.87***	0.77***	-1.24***	-0.04	0.16
País Vasco	0.67***	0.61***	-0.98***	0.06	0.13
La Rioja	0.49***	0.92***	-1.21***	0.23	-0.02

* Significativo al 10 %

** Significativo al 5 %

*** Significativo al 1 %

De nuevo las elasticidades que muestra el Cuadro 7 tienen una magnitud y signo acorde con la literatura previa. Las rentas son prácticamente siempre significativas al 1% y no tienden a estar muy alejadas de la unidad. La elasticidad de la distancia, según las zonas, está alrededor de -1. Finalmente, como ya sabemos por resultados previos, las poblaciones son significativas en un número notablemente inferior de casos.

Cuadro 8
Efectos UE y COSTA. Panel de efectos aleatorios, excepto Canarias y Comunidad Valenciana con SURE

	UE	EF UE	COSTA	EF COSTA
Andalucía	0.54***	1.71	0.90***	2.47
Aragón	0.36***	1.44	0.01	-
Asturias	0.41***	1.50	0.63	-
Baleares	0.73***	2.08	0.46	-
Canarias	0.57	-	1.18*	3.25
Cantabria	0.93***	2.54	0.70**	2.01
Castilla y León	0.54***	1.71	0.36	-
Castilla la Mancha	1.12***	3.07	-0.30	-
Cataluña	0.34***	1.40	-0.01	-
C. Valenciana	0.66***	1.94	0.58*	1.79
Extremadura	0.89***	2.44	0.75*	2.12
Galicia	0.72***	2.06	1.27***	3.55
C. de Madrid	0.27***	1.32	-0.24	-
Región Murcia	0.23*	1.26	0.40	-
Navarra	0.18	-	-0.38	-
País Vasco	0.03	-	0.52**	1.69
La Rioja	0.81***	2.25	0.49	-

* Significativo al 10 %

** Significativo al 5 %

*** Significativo al 1 %

La variable *dummy* UE es significativa y, por tanto, da lugar a un efecto UE en catorce de las diecisiete regiones españolas. El factor por el que se multiplica el comercio con países de la UE frente al que es con países no UE oscila entre 1.26 de Región de Murcia (no en vano UE es significativa sólo al 10%) y 3.07 de Castilla-La Mancha. Su importancia ya la pudimos anticipar de la información contenida en el Cuadro 4, donde la variable UE, en las estimaciones anuales, resultaba relevante en un buen número de regresiones. No obstante, las estimaciones con estimadores de panel, como los del Cuadro 8, nos resultan más fiables puesto que tienen en cuenta la dimensión temporal y espacial de los datos y porque en ellas no están tan presentes problemas de multicolinealidad, que son más preocupantes en las estimaciones año a año como las mostradas en el Cuadro 4. En cualquier caso, la información que se deriva de ambos tipos de estimación es absolutamente coherente en la práctica totalidad de los casos.

Respecto al efecto COSTA, éste es mucho más infrecuente y sólo aparece en Andalucía, Canarias, Cantabria, Comunidad Valenciana, Galicia, País Vasco y Extremadura, siendo esta última la única Comunidad sin salida al mar de las anteriores. Su magnitud oscila entre un factor de 1.69 para País Vasco y el máximo de 3.55 para Galicia.

Una vez analizado con detalle la estimación conjunta, bien sea con un panel de efectos aleatorios, bien con un SURE, para todas las regiones y para cada una de ellas de manera

individualizada, tiene sentido que nos preguntemos si la magnitud del efecto frontera es la misma o no según hablemos de exportaciones o de importaciones de cada Comunidad Autónoma. El Cuadro 9 ofrece unas primeras respuestas a este interrogante. El número de observaciones es de 7480 (11 añosx17 Comunidadesx40 flujos). El test de Hausman indica que los estimadores de los parámetros de posición no son consistentes bajo la especificación de panel con efectos aleatorios para exportaciones, de forma que se ofrece también, en las dos columnas de la derecha, la estimación por el método SURE.

Cuadro 9
Estimadores de panel con efectos aleatorios y SURE. Exportaciones e importaciones por separado

	PANEL EA		SURE	
	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES	EXPORTACIONES	IMPORTACIONES
ESP	2.30***	2.83***	2.34***	2.87***
Efecto Frontera	9.97	16.95	10.33	17.61
UE	0.36***	0.57***	0.49***	0.95***
Efecto UE	1.43	1.77	1.63	2.58
COSTA	0.68***	0.27**	0.66***	0.24*
Efecto COSTA	1.97	1.31	1.93	1.27
Elasticidad Y_i	2.26***	0.75***	2.58***	0.67***
Elasticidad Y_j	0.74***	2.89***	0.75***	2.95***
Elasticidad D_{ij}	-1.33***	-0.97***	-1.28***	-0.86***
Elasticidad L_i	-1.09***	0.20***	-1.40***	0.29***
Elasticidad L_j	0.07*	-1.41***	0.07***	-1.47***
Test HAUSMAN	28.50 (0.02)	19.28 (0.20)		
R ² ADJ	0.70	0.74	0.70	0.74

* Significativo al 10 %

** Significativo al 5 %

*** Significativo al 1 %

Del Cuadro 9 emanan una serie de conclusiones interesantes. En primer lugar, y este resultado es muy relevante, el sesgo doméstico es más intenso en importaciones. En otras palabras, la dependencia de los flujos nacionales para el conjunto de nuestras regiones es más fuerte en sus respectivas compras. También el efecto UE es más intenso en importaciones, si bien para el efecto COSTA ocurre lo contrario. Respecto a las elasticidades, el hecho de que se estimen sólo ventas o sólo compras introduce unas características especiales en la forma de incorporar las variables en la ecuación de gravedad que da lugar a unos estimadores más extremos, llegando incluso en las poblaciones a cambiar de signo según hablemos de exportaciones o de importaciones.

Podemos repetir el ejercicio, esto es, diferenciar entre ventas y compras, pero para cada Comunidad Autónoma en particular. Esta información se presenta en el Cuadro 10. Cada estimación tiene 440 observaciones (11añosx40 flujos). Se muestra únicamente el efecto frontera para cada región y el coeficiente de determinación corregido. Del test de Hausman, que no se ofrece en el citado Cuadro, se deduce que la estimación por efectos aleatorios es la adecuada.

Cuadro 10**Exportaciones e importaciones por separado para cada región. Efectos aleatorios siempre**

	EXPORTACIONES		IMPORTACIONES	
	EFEECTO FRONTERA	R ² ADJ.	EFEECTO FRONTERA	R ² ADJ.
Andalucía	9.52	0.84	19.66	0.77
Aragón	10.22	0.75	6.28	0.80
Asturias	13.13	0.79	30.07	0.66
Baleares	17.71	0.61	49.52	0.61
Canarias	62.87	0.67	52.33	0.74
Cantabria	17.89	0.75	32.70	0.70
Castilla y León	9.14	0.78	9.35	0.84
Castilla la Mancha	24.19	0.84	16.34	0.78
Cataluña	11.36	0.81	5.85	0.81
C. Valenciana	5.93	0.84	14.56	0.85
Extremadura	16.77	0.71	45.83	0.65
Galicia	6.90	0.81	13.64	0.70
C. de Madrid	12.80	0.78	2.11	0.85
Región Murcia	9.68	0.87	15.94	0.68
Navarra	8.58	0.80	14.02	0.70
País Vasco	11.41	0.82	12.45	0.79
La Rioja	13.87	0.80	35.89	0.65

Se puede comprobar que el efecto frontera conjunto (Cuadro 6) siempre está en medio del que distingue entre compras y ventas (Cuadro 10), lo que es absolutamente razonable. Por otra parte, el efecto frontera en importaciones es mayor que en exportaciones en una mayoría de Comunidades Autónomas, hasta en doce, algo ya esperable a la luz de lo deducido en el Cuadro 9. Las únicas regiones en que el sesgo doméstico es superior en exportaciones son Aragón, Canarias, Castilla-La Mancha, Cataluña y Comunidad de Madrid. Por último, hay Comunidades Autónomas en las que las diferencias entre el efecto frontera según hablemos de compras o de ventas es inapreciable; es el caso de Castilla y León y el País Vasco. Por el contrario, en otras las divergencias son espectaculares; en este grupo podemos incluir Islas Baleares, Comunidad Valenciana, Extremadura, La Rioja y, sobre todo, a Comunidad de Madrid, cuyo sesgo doméstico en importaciones es de 2.11 y en exportaciones de 12.80, seis veces mayor.

6. Relación entre el efecto frontera y diversas variables macroeconómicas

En este breve apartado vamos a intentar responder a preguntas del tipo siguiente: ¿crecen más las regiones con mayor o con menor efecto frontera?, ¿en qué sentido afecta, si es que lo hace en alguno, el efecto frontera a la tasa de desempleo?, ¿y a la inflación? Evidentemente, no pretendemos establecer relaciones de causalidad entre variables, objetivo que está más allá del aquí propuesto y que requeriría un aparato econométrico más sofisticado, sino de detectar, si es el caso, simples correlaciones que pueden ser interesantes y reveladoras.

Para ello se han elegido las siguientes variables de cada Comunidad Autónoma: PIB per cápita, tasa de crecimiento del PIB per cápita, tasa de desempleo, tasa de inflación, PIB y población. Se han tomado datos del periodo 2000 a 2010, el mismo que el considerado en este trabajo, y se ha obtenido, para cada variable de las citadas, el promedio de los once años. Luego se han ordenado las 17 regiones de acuerdo a este promedio y se ha obtenido el coeficiente de correlación por rangos de Spearman entre la ordenación con cada una de las variables macroeconómicas y la que se deriva del efecto frontera del Cuadro 6 de este documento. Si el coeficiente es 1 es que las ordenaciones son iguales; si es -1 es que están justamente al revés. Los resultados de este sencillo ejercicio, en términos del valor del coeficiente de correlación por rangos, son los siguientes:

- Mayor a menor efecto frontera con mayor a menor PIB: -0.6 (distinto de cero estadísticamente con un nivel de significación del 10%).
- Mayor a menor efecto frontera con mayor a menor población: -0.56 (distinto de cero estadísticamente con un nivel de significación del 12%).
- Mayor a menor efecto frontera con mayor a menor PIB per cápita: -0.32.
- Mayor a menor efecto frontera con mayor a menor tasa de crecimiento anual del PIB per cápita: -0.09.
- Mayor a menor efecto frontera con mayor a menor tasa de paro: 0.20.
- Mayor a menor efecto frontera con mayor a menor tasa de inflación: -0.39.

La conclusión es muy clara: sólo las variables macroeconómicas representativas de tamaño, esto es, PIB y población muestran una correlación distinta de cero con la dimensión del efecto frontera. En resumen, las correlaciones entre las jerarquías de PIB y población, por una parte, y de efecto frontera, por otra, son negativas, de suerte que las Comunidades Autónomas más grandes en términos de PIB y de población tienden a presentar un menor efecto frontera y viceversa. En este sentido, la dependencia de los flujos domésticos es mayor en las regiones de menor dimensión, de forma que la escala (umbral de tamaño que

hay que superar) sí parece que favorece, al menos en términos relativos, los intercambios internacionales frente a los interregionales.

7. Conclusiones

El efecto frontera surge en la literatura a partir del trabajo seminal de McCallum (1995). De forma sintética, en él se concluye que, después de controlar por otras variables que afectan a los intercambios, los flujos entre provincias canadienses son veinte veces más intensos que los flujos entre una provincia canadiense y un estado de Estados Unidos. Muy pocos podrían pensar a priori que la frontera entre ambas naciones representaba un obstáculo semejante a las transacciones internacionales.

Es en este contexto en el que se enmarca el documento que aquí se presenta. Así, quiere visitar de nuevo el efecto frontera, cuantificando su magnitud para las 17 Comunidades Autónomas españolas de 2000 a 2010. En definitiva se trata de responder a la siguiente pregunta: ¿son distintos, y si lo son por qué factor multiplicativo, los flujos de las regiones españolas con el resto de España frente a los flujos de dichas regiones con otros 40 países? Para ello se toma como modelo de comercio la ecuación de gravedad especificada, de una forma estándar, en su versión doblemente logarítmica y con rentas, poblaciones y distancia como variables explicativas continuas; a ellas se añaden tres ficticias: una, la que nos permite precisamente cuantificar el efecto frontera; dos, la que discrimina los flujos de las regiones españolas con países de la Unión Europea respecto de los que no lo son y tres, la que diferencia según el flujo sea con un país que tiene costa frente a uno que no disfruta de salida al mar.

Tres son las principales novedades del ejercicio que se realiza. En primer lugar, se utiliza una base de datos recientemente construida, que estima expresa y directamente los flujos interregionales, algo de muy difícil obtención y que en muchas ocasiones simplemente, porque no se puede hacer otra cosa, se aproximan; hasta donde conocemos es la primera vez que esta base de datos se emplea para estimar el efecto frontera de las regiones españolas. En segundo lugar, se considera un periodo relativamente largo y reciente como es el que va de 2000 a 2010, inclusive, lo que permite analizar la evolución en el tiempo de la magnitud del efecto frontera para cada una de las regiones. Finalmente, el grado de ajuste de las estimaciones realizadas es muy satisfactorio y los resultados relativos a la cuantificación del efecto frontera son robustos a diferentes métodos de estimación (regresiones año a año por mínimos cuadrados ordinarios con heterocedasticidad corregida, panel con efectos aleatorios y regresiones aparentemente no relacionadas) y corroboran, en una medida no desdeñable los obtenidos para las regiones españolas en trabajos previos.

Las principales conclusiones del documento son las siguientes:

1.- El efecto frontera existe: la variable ficticia que lo cuantifica es siempre positiva y estadísticamente distinta de cero al 1% de nivel de significación en todas las regresiones que se han llevado a cabo en este trabajo.

2.- El efecto frontera tiende a disminuir en el tiempo de 2000 a 2010, tanto considerando su valor promedio de todas las regiones en ese horizonte temporal, como analizando cada Comunidad Autónoma de forma separada (sólo es claramente creciente en esa década para Castilla y León). Este es un resultado muy importante puesto que indica que el sesgo doméstico, la dependencia de las regiones españolas del resto del estado es cada vez menor. En otras palabras, la diferencia entre los flujos interiores y los internacionales es, suavemente, pero cada vez más pequeña, poniendo de manifiesto la progresiva apertura de nuestro país a los mercados externos; no en balde, es precisamente el sector exterior uno de los elementos o el elemento más dinámico de nuestra economía desde el inicio de la crisis.

3.- Estimando todas las regiones de forma conjunta el efecto frontera se sitúa en torno a un factor de 10.5; el efecto Unión Europea alrededor de un factor que está entre 1.5 y 2 y el efecto Costa se puede cuantificar por un factor de 1.36 (es decir, un incremento en los flujos con países costeros respecto a los que no lo son del 36%).

4.- Estimando un panel de forma independiente para cada Comunidad Autónoma, el mayor efecto frontera se produce en las Comunidades insulares: Canarias (factor de 58.36) y, a bastante distancia en la cifra, Islas Baleares (factor de 29.81); posiblemente, esta condición idiosincrásica de ser islas hace que dependan más que el resto de zonas de las transacciones con el resto de regiones españolas. Por el contrario, las Comunidades con el menor efecto frontera son las que albergan las dos ciudades más grandes, diversificadas y dinámicas del país, a saber, Barcelona (factor de 8.11) y Madrid (factor de 5.17); su carácter más cosmopolita y heterogéneo provoca que las empresas allí instaladas dependan más para sus productos intermedios del exterior y, a su vez, tengan una superior capacidad y propensión exportadora.

5.- Si distinguimos entre importaciones y exportaciones llevadas a cabo por las Comunidades Autónomas el efecto frontera es significativamente superior en las primeras (factor de casi 17) que en las segundas (factor de casi 10). En otras palabras, la dependencia de los flujos nacionales para el conjunto de nuestras regiones es más fuerte en sus respectivas compras. Descendiendo al nivel de cada región estimada de forma independiente, este resultado se mantiene en doce de ellas.

6- Las correlaciones entre la ordenación de las Comunidades Autónomas de mayor a menor PIB y población, por una parte, y de mayor a menor efecto frontera, por otra, son negativas, de suerte que las Comunidades Autónomas más grandes en términos de PIB y de población tienden a presentar un menor efecto frontera y viceversa. En este sentido, la dependencia de los flujos domésticos es mayor en las regiones de menor dimensión, de forma que una

superior escala (umbral de tamaño que hay que superar) sí parece que favorece, al menos en términos relativos, los intercambios internacionales frente a los interregionales.

7.- Si hablamos exclusivamente de Aragón, su efecto frontera tiende a disminuir suavemente en el tiempo de 2000 a 2010, lo que constituye la tónica general. En cuanto a su magnitud, en la estimación con panel específico para cada región, se sitúa en 8.14, lo que la convierte en la tercera Comunidad Autónoma con menor efecto frontera (menor dependencia de los flujos nacionales, menor sesgo doméstico). El efecto Unión Europea se cifra en un factor diferenciador de 1.44 y, como parece esperable siendo una región interior, no tiene efecto COSTA. Finalmente, en contra del comportamiento más frecuente, Aragón es una de las cinco Comunidades Autónomas en las que el efecto frontera en sus ventas/exportaciones (factor de 10.22) es mayor que en sus compras/importaciones (factor de 6.28).

Bibliografía

- ANDERSON, J. E. (1979): "A theoretical foundation for the gravity equation", *American Economic Review*, 69, pp. 106-116.
- ANDERSON, J. E. y VAN WINCOOP, E. (2003): "Gravity with gravitas: a solution to the border puzzle", *American Economic Review*, 93(1), pp. 170-192.
- BERGSTRAND, J. H. (1985): "The gravity equation in international trade: Some microeconomic foundations and empirical evidence", *Review of Economics and Statistics*, 67, pp. 474-481.
- BERGSTRAND, J. H. (1989): "The generalized gravity equation, monopolistic competition, and the factor proportions theory in international trade", *Review of Economics and Statistics*, 71, pp. 143-153.
- BOX, G. E. P. y COX, D. R. (1964): "An analysis of transformations", *Journal of the Royal Statistical Society Series B*, 26, pp.211-243.
- DJANKOV, S. y FREUND, C. (2002): "New borders: Evidence form Former Soviet Union", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 138, pp. 493-508.
- FEENSTRA, R. C. (2002): "Border effects and the gravity equation: consistent methods for estimation", *Scottish Journal of Political Economy*, 49(5), pp. 491-506.
- FUKAO, K. y OKUBO, T. (2004): "Why has the border effect in the Japanese market declined? The role of business networks in East Asia", *RIETI Discussion Paper Series* 04-E-016.
- GIL-PAREJA, S.; LLORCA-VIVERO, R.; MARTÍNEZ-SERRANO, J. A. y OLIVER-ALONSO (2005): "The border effect in Spain", *The World Economy*, 28 (11), pp. 1617-1631.
- GLEJSER, H. y DRAMAIS, A. (1969): "A gravity model of interdependent equations to estimate flow creation and diversion", *Journal of Regional Science*, 9, pp. 439-449.
- HAUSMAN, J. A. (1978): "Specification tests in econometrics", *Econometrica*, 46, pp. 1251-1271.
- HEAD, K. y MAYER, T. (2010): "Illusory border effects: distance mismeasurement inflates estimates of home bias in trade", en Brakman, S. y van Bergeijk, P. (eds.), *The gravity model in international trade: advances and applications*, Cambridge University Press.
- HELBLE, M. (2007): "Border effects estimates for France and Germany combining international trade and intra-national transport flows", *Review of World Economics*, 143(3), pp. 433-463.
- HELLIWELL, J. F. (1998): *How much do national borders matter?*, Brooking Institution Press.
- LINNEMANN, H. (1966): *An econometric study of international trade flows*, North-Holland.
- MCCALLUM, J. (1995): "National borders matter: Canadian U.S. regional trade patterns", *American Economic Review*, 85(3), pp. 615-623.
- MINONDO, A. (2003): "Comercio internacional y efecto frontera en el País Vasco", *Revista de Economía Aplicada*, 11(32), pp. 615-623.
- PÖYHÖNEN, P. (1963): "A tentative model for the volume of trade between countries", *Weltwirtschaftliches Archiv*, 90, pp. 93-99.
- PULLIAINEN, K. (1963): "A world trade study: An econometric model of the pattern of the commodity flows in international trade in 1948-1960", *Ekonomiska Samfundets Tidskrift*, 16, pp. 78-91.
- SANSO, M.; CUAIRÁN, R. y SANZ, F. (1993): "Bilateral Trade Flows, the Gravity Equation, and Functional Form", *The Review of Economics and Statistics*, 75(2), pp. 266-275.
- TINBERGEN, J. (1962): *Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy*, Twentieth Century Fund, New York.

Publicaciones de Fundear:

(Todas nuestras publicaciones están disponibles en www.fundear.es)

D.T. 01/2003: **Aproximación a los servicios a empresas en la economía aragonesa**

E. Pardos (U. de Zaragoza) y *A. Gómez Loscos* (Fundear). Agotado

D.T. 02/2003: **Índice Fundear: un sistema de indicadores sintéticos de coyuntura para la economía aragonesa**

M. D. Gadea Rivas (U. de Zaragoza), *A. Montañés Bernal* (U. de Zaragoza) y *D. Pérez Ximénez de Embún* (Fundear). Agotado

D.T. 03/2003: **Servicios a empresas y empleo en Aragón**

M. C. Navarro Pérez (U. de La Rioja), *E. Pardos* (U. de Zaragoza) y *A. Gómez Loscos*. (Fundear). Agotado

D.T. 04/2003: **Los servicios a empresas en la estructura productiva aragonesa**

E. Pardos (U. de Zaragoza) y *A. Gómez Loscos* (Fundear). Agotado

D.T. 05/2004: **La localización de los servicios empresariales en Aragón. Determinantes y efectos**

E. Pardos (U. de Zaragoza), *F. Rubiera Morollón* (U. de Oviedo) y *A. Gómez Loscos* (Fundear). Agotado

D.T. 06/2004: **Factores de localización y tendencia de población en los municipios aragoneses**

L. Lanaspá (U. de Zaragoza), *F. Pueyo* (U. de Zaragoza) y *F. Sanz* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 07/2004: **Determinantes del crecimiento económico. La interrelación entre el capital humano y tecnológico en Aragón**

B. Simón Fernández (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 08/2004: **Determinantes de la siniestralidad laboral**

I. García (U. de Zaragoza) y *V. M. Montuenga* (U. de La Rioja). Agotado

D.T. 09/2004: **Evolución y perspectivas de la productividad en Aragón**

M. Sanso Frago (U. de Zaragoza), *P. García Castrillo* (U. de Zaragoza) y *F. Pueyo Baldello* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 10/2004: **Las razones del saldo de comercio exterior: competitividad versus ventaja comparativa**

C. Fillat Castejón (U. de Zaragoza) y *C. López Pueyo* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 11/2004: **El consumo de drogas entre los jóvenes aragoneses: evidencia de un proceso secuencial en varias etapas**

J. Alberto Molina (U. de Zaragoza), *R. Duarte* (U. de Zaragoza) y *J. J. Escario* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 12/2004: **La industria aragonesa en el contexto europeo. Capacidad de reacción ante shocks externos**

J. L. Gallizo Larraz (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 13/2004: **Análisis económico financiero de las Cajas de Ahorros: su contribución al desarrollo económico de Aragón**

V. Condor López (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 14/2005: **La demanda de servicios empresariales avanzados en la economía aragonesa**

E. Pardos (U. de Zaragoza), *A. Gómez Loscos* (Fundear) y *G. Horna* (Fundear). Agotado

D.T. 15/2005: **Las Empresas de Inserción en Aragón: características, evolución y futuro**

C. Marcuello (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 16/2005: **Rentabilidad social de las nuevas infraestructuras de abastecimiento de agua a Zaragoza**

L. Pérez y Pérez (CITA y U. de Zaragoza) y *J. Barreiro Hurlé* (IFAPA). Agotado

D.T. 17/2006: **Análisis de las Estrategias de Protección del medioambiente de la empresa industrial aragonesa**

C. Garcés Ayerbe (U. de Zaragoza), *P. Rivera Torre* (U. de Zaragoza) y *J. L. Murillo Luna* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 18/2006: **Pensiones de la Seguridad Social y financiación privada de la dependencia de Aragón**

A. Sánchez Sánchez (U. de Zaragoza) y *A. Lázaro Alquezar* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 19/2006: **Efectos del gasto en defensa en la producción y el empleo de Aragón**

C. Pérez Fornies (U. de Zaragoza) y *J. J. Sanaú Villarroya* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 20/2006: **Determinantes de la confianza del consumidor aragonés hacia la compra a través de Internet. Un estudio confirmatorio del comportamiento de compra**

C. Flavián Blanco (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 21/2006: **Determinantes de no-visita a Ferias profesionales. Aplicación al comercio minorista aragonés**

C. Berné Manero (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 22/2006: **La demanda de bienes de consumo en Aragón**

J. A. Molina (U. de Zaragoza), *R. Duarte* (U. de Zaragoza) y *A. I. Gil* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 23/2006: **Relaciones dinámicas y predicción de precios en el complejo agroganadero en Aragón**

M. Ben-Kaabia (U. de Zaragoza), *J. M^a Gil Roig* (U. Politécnica de Cataluña) y *J. Cabeza Laguna* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 24/2006: **Incidencia territorial de los ingresos públicos de la Comunidad Autónoma de Aragón**

R. Barberán Ortí (U. de Zaragoza) y *M. L. Espuelas Jiménez* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 25/2006: **El sector turístico en las comarcas aragonesas**

A. Gómez Loscos (Fundear) y *G. Horna* (Fundear). Agotado

D.T. 26/2006: **El capital humano en las comarcas aragonesas**

A. Gómez Loscos (Fundear) y *V. Azón Puértolas* (Fundear). Agotado

D.T. 27/2006: **How many regional business cycles are there in Spain? A MS-VAR approach**

M. D. Gadea (U. de Zaragoza), *A. Gómez Loscos* (Fundear) y *A. Montañés* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 28/2006: **La empresa aragonesa ante la reforma contable. Un estudio empírico de sus implicaciones**

V. Cóndor López (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 29/2006: **El Mercado de trabajo en Aragón: análisis y comparación con otras Comunidades Autónomas**

I. García Mainar (U. de Zaragoza), *A. Gil Sanz* (U. de Zaragoza) y *V. Manuel Montuenga Gómez* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 30/2006: **Análisis de las potenciales ventajas competitivas del comportamiento estratégico medioambiental de las empresas industriales en Aragón**

C. Garcés Ayerbe (U. de Zaragoza), *P. Rivera Torres* (U. de Zaragoza) y *J. L. Murillo Luna* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 31/2006: **¿Sobreviven las franquicias en Aragón?**

M. V. Bordonaba Juste (U. de Zaragoza) y Otros. Agotado

D.T. 32/2006: **Ayudas públicas y microempresas en Aragón**

C. Galve Górriz (U. de Zaragoza) y M. J. Alonso Nuez (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 33/2006: **Proyecto de análisis de la cadena de suministro en las empresas de Aragón y la ventaja competitiva**

M. J. Sáenz (U. de Zaragoza), C. García (Zaragoza Logistics Center), J. Royo (U. de Zaragoza) y P. Lambán (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 34/2006: **Recursos humanos y turismo en Aragón: análisis del impacto socioeconómico de la EXPO-2008**

R. Ortega (U. de Zaragoza), José Alberto Molina (U. de Zaragoza) y A. Garrido (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 35/2006: **Estimación de los costes económicos de la invasión del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la Cuenca del Ebro**

L. Pérez y Pérez (CITA y U. de Zaragoza) y C. Chica Moreu (Consultor). Agotado

D.T. 36/2007: **Análisis del impacto económico del plan especial de depuración de aguas residuales de Aragón**

L. Pérez y Pérez (CITA y U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 37/2007: **Empresas gacela y empresas tortuga en Aragón**

C. Galve Górriz (U. de Zaragoza) y A. Hernández Trasobares (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 38/2007: **Los amigos en las conductas de riesgo de los adolescentes aragoneses**

J. Julián Escario Gracia (U. de Zaragoza), R. Duarte Pac (U. de Zaragoza) y J. A. Molina Chueca (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 39/2007: **La promoción de la Expo 2008: Redes virtuales y sociedad del conocimiento**

C. Flavián Blanco (U. de Zaragoza) y Otros. Agotado

D.T. 40/2007: **Las exportaciones de la PYME aragonesa**

M. Ramirez Alesón (U. de Zaragoza) y Otros. Agotado

D.T. 41/2007: **Análisis estadístico del precio de la vivienda en Zaragoza**

M. Salvador Figueras (U. de Zaragoza), P. Gargallo Valero (U. de Zaragoza) y M. A. Belmonte San Agustín (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 42/2007: **Transparencia y sostenibilidad en las empresas de inserción aragonesas**
Ch. Marcuello (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 43/2007: **¿Existe riesgo de exclusión financiera en los municipios aragoneses de rentas bajas?**
C. Bernad (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 44/2008: **Nivel educativo y formación en el empleo de la población activa en Aragón**
I. García Mainar (U. de Zaragoza) y *V. M. Montuenga Gómez* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 45/2008: **Tributación ambiental: el caso del agua en Aragón**
M. C. Trueba (U. de Zaragoza), *J. Vallés* (U. de Zaragoza) y *A. Zárate Marco* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 46/2008: **La imagen corporativa de las entidades financieras en Aragón**
E. Martínez Salinas (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 47/2008: **Efectos de la inmigración sobre el empleo en Aragón**
A. Lázaro Alquezar (U. de Zaragoza), *A. Sánchez Sánchez* (U. de Zaragoza) y *B. Simón Fernández* (U. de Zaragoza).

D.T. 48/2008: **Fomento del turismo en las comarcas aragonesa y TIC**
M. V. Sanagustín Fons (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 49/2008: **Envejecimiento de la población y dependencia: la distribución intrafamiliar de los cuidados a mayores**
J. A. Molina (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 50/2008: **El aeropuerto de Zaragoza. Una visión espacial, económica y funcional**
A. I. Escalona Orcao (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 51/2008: **El mercado inmobiliario y las hipotecas en Aragón**
L. A. Fabra Garcés (U. de Zaragoza) y *Otros*. Agotado

D.T. 52/2009: **Del atraso a la modernización: la evolución de la producción agraria en Aragón, 1936-1986**
Ernesto Clar (U. de Zaragoza) y *Vicente Pinilla* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 53/2010: **Estimación de la Matriz de Contabilidad Social de Aragón 2005**
Luis Pérez y Pérez (CITA) y *Ángeles Cámara Sánchez* (U. Rey Juan Carlos). Agotado

D.T. 54/2010: Las retribuciones salariales de los aragoneses

Inmaculada García (U. de Zaragoza) y *Víctor M. Montuenga* (U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 55/2011: Efectos económicos y sobre el empleo del parque Territorio Dinópolis de Teruel

Luis Pérez y Pérez (CITA y U. de Zaragoza) y *Ana Gómez Loscos* (Fundear y U. de Zaragoza). Agotado

D.T. 56/2011: Segregación ocupacional por género en Aragón

Inmaculada García Mainar (U. de Zaragoza), *Guillermo García Martín* (CAI y U. de Zaragoza) y *Víctor M. Montuenga Gómez* (U. de Zaragoza)

D.T. 57/2011: ¿Cuánto hemos cambiado? Cambio estructural y cambio tecnológico en la economía aragonesa

Rosa Duarte Pac (U. de Zaragoza), *Julio Sánchez-Chóliz* (U. de Zaragoza), *Javier Sirera de la Cal* (U. de Zaragoza) y *Ignacio Cazcarro Castellano* (U. de Zaragoza)

D.T. 58/2011: Orientación al mercado y al aprendizaje en el sector vinícola aragonés

Jesús J. Cambra Fierro (U. Pablo de la Olavide), *Elena Fraj Andrés* (U. de Zaragoza), *Iguácel Melero Polo* (U. de Zaragoza), *Javier Sesé Oliván* (U. de Zaragoza) y *Rosario Vázquez Carrasco* (U. Pablo de Olavide)

D.T. 59/2011: Accesibilidad laboral a los mercados de trabajo aragoneses

Mª Pilar Alonso Logroño (Universidad de Lérida), *Mª Asunción Beamonte San Agustín* (U. de Zaragoza), *Pilar Gargallo Valero* (U. de Zaragoza) y *Manuel Salvador Figueras* (U. de Zaragoza)

D. T. 60/2011: Privatización y ¿o? cooperación en la gestión de servicios de residuos sólidos urbanos en los municipios aragoneses

Germà Bel (U. de Barcelona), *Xavier Fageda* (U. de Zaragoza) y *Melania Mur* (U. de Zaragoza)

D.T. 61/2012: Clusters de productividad en el Valle del Ebro

Ana M. Angulo Garijo (U. de Zaragoza), *Jesús Mur Lacambra* (U. de Zaragoza), *Fernando López Hernández* (U. Politécnica de Cartagena) y *Marcos Hernán Herrera Gómez* (U. de Zaragoza)

D.T. 62/2012: Educación financiera y espíritu emprendedor de los jóvenes en Aragón

Natividad Blasco de las Heras (U. de Zaragoza), *Mª Ángeles López Artal* (Colegio de Economistas de Aragón), *Pilar Labrador Lanau* (Colegio de Economistas de Aragón), *Rogelio Cuairán Benito* (Colegio de Economistas de Aragón), *Alfonso López Viñegla*

(Colegio de Economistas de Aragón) y *Juan Miguel Royo Abenia* (Colegio de Economistas de Aragón).

D.T. 63/2012: **¿Afectan los tributos aragoneses sobre el juego a la actividad del juego en la Comunidad Autónoma o en otras Comunidades Autónomas?**

Julio López Laborda (U. de Zaragoza) y *Fernando Rodrigo Sauco* (U. de Zaragoza).

D.T. 64/2012: **Precios de la vivienda en Aragón: ¿Qué queda de la burbuja inmobiliaria?**

Marcelo Reyes García (U. de Zaragoza) y *Lorena Olmos Salvador* (U. de Zaragoza).

D.T. 65/2013: **Influencia del binomio residencia-trabajo en el desarrollo económico y social aragonés**

María Pilar Alonso Logroño (U. de Lleida), *Pilar Gargallo Valero* (U. de Zaragoza) y *Manuel Salvador Figueras* (U. de Zaragoza).

D.T. 66/2013: **El efecto frontera en Aragón: Un estudio comparativo.**

Irene Olloqui Cuartero (U. de Zaragoza) y *Fernando Sanz Gracia* (U. de Zaragoza).