



GRADO EN ADMINISTRACIÓN Y DIRECCIÓN DE EMPRESAS

2012-2016

TRABAJO FIN DE GRADO

Mención en negocios internacionales

**¿EXISTE EL EFECTO FRONTERA EN LA UNIÓN
EUROPEA?**

**DOES THE HOME BIAS EXIST AT THE EUROPEAN
UNION?**

Autor: Daniel Peñalver Alles

Director: Valeriano Martínez San Román

28 de Junio de 2016

ÍNDICE

RESUMEN	Pag.3
ABSTRACT	Pag.3
1. INTRODUCCIÓN.	Pag.4
2. LITERATURA.	Pag.6
3. METODOLOGÍA.	Pag.7
4. RESULTADOS.	Pag.8
- 4.1. EFECTO FRONTERA UE-15.	Pag.8
- 4.2. PRUEBA DE WEI.	Pag.11
- 4.3. EFECTO FRONTERA ESPAÑA.	Pag.13
- 4.4. EFECTO FRONTERA FRANCIA.	Pag.16
5. CONCLUSIONES.	Pag.20
6. BIBLIOGRAFÍA.	Pag.21
7. ANEXO.	Pag.22
- 7.1. ANÁLISIS DESCRIPTIVO ESPAÑA GENERAL	Pag.22
- 7.2. ANÁLISIS DESCRIPTIVO ESPAÑA ANUAL	Pag.24
- 7.3. ANÁLISIS DESCRIPTIVO EUROPA ANUAL	Pag.26

RESUMEN

Este trabajo se centra en estudiar la evolución del efecto frontera para los países de la UE-15 teniendo en cuenta 7 variables. He empleado un modelo gravitatorio con flujos bilaterales de comercio que dependen del tamaño económico de los países (PIB) y la distancia que les separa. Adicionalmente se ha realizado una breve investigación sobre la evolución del efecto frontera en España y su comparativa con la media de los países de la Unión Europea, resultando estar mucho más integrado que la media de los países Europeos. Por último se ha demostrado en Francia la existencia de una mayor tendencia a preferir los productos producidos en el país. Los resultados indican un aumento de la integración tanto para la media de los países de la Unión Europea como para España y Francia en particular. Finalmente mencionar la alta preferencia de los franceses por sus productos nacionales independientemente de su situación geográfica ventajosa para comerciar con países Europeos.

ABSTRACT

This paper focuses on the study of the evolution of the border effect for the UE-15 countries, using 7 different variables. I have employed a gravity model with bilateral trade flows that depends on the exporter and importer economic size and the distance between them. Additionally a research of the evolution of the border effect only for Spain has been made and compared to the results of the border effect for Europe. The results confirm that Spain is more integrated than the average European country. At last, it has been proved that France has an important preference in favor of homemade products given its economic size and advantageous geographical location for trade with other European countries.

1. INTRODUCCIÓN

En 1992 se hace efectivo mediante el Tratado de Maastricht la creación de la Unión Europea. Desde su comienzo se ha estado debatiendo el nivel de éxito que ha tenido. Este hecho ha atraído la atención de académicos alrededor de todo el mundo. Durante el transcurso de los años ha seguido un proceso de integración tanto económica como política entre los países miembros, ocurriendo numerosos eventos en contra de esta integración. Por ejemplo, Francia, se niega a firmar en 1952 el tratado CED (Comunidad Europea de Defensa) debido a que quiere mantener su independencia militar. A pesar de todo la Unión Europea fue creciendo a lo largo de los años, sumándose los países colindantes. A partir de 1992 se permite el libre movimiento de bienes, servicios, personas y capitales a través de los países miembros aumentando la conexión entre ellos. Durante los próximos años se fueron firmando acuerdos entre países aumentando gradualmente la integración. Un ejemplo sería el tratado de libre creación de empresas dentro de los países miembros o la creación de la unión Monetaria Europea con la introducción del Euro. Pese a todas estas medidas, los países de la Unión Europea todavía están lejos de actuar como un mercado único. Esto se debe entre otros muchos factores al efecto frontera o sesgo país. Otro claro factor sería la gran diversidad de idiomas dentro de la Unión, contando con 24 lenguas oficiales y más de 60 lenguas regionales, dificultando el comercio entre los países. En este trabajo se va a dar especial importancia al sesgo país o efecto frontera, que explicado sencillamente, consiste en la medida que se prefieren los bienes nacionales ante los extranjeros. Este efecto frontera se ve afectado por numerosas variables siendo objeto de estudio en este trabajo el PIB, la distancia, la contigüidad entre países, el idioma, si el país es una isla y si se trata de un país de interior (sin acceso al mar). Estas variables serán explicadas con más detalle en el apartado de "Metodología".

Por lo tanto el objetivo principal de este trabajo será estudiar la evolución del efecto frontera para los países de UE-15 y cómo es afectado por las diferentes variables que he mencionado anteriormente. Estos datos nos darán la posibilidad de determinar si nos estamos acercando o alejando de un Mercado Único Europeo, es decir, si los países están integrándose más, desde el punto de vista comercial, a raíz de las medidas que se están tomando. El horizonte temporal del estudio abarca desde el año 2000 al 2009 de forma que se pueda observar la evolución de este efecto a lo largo de estos años. Para ello he empleado un modelo gravitatorio como marco del análisis en el cual los flujos bilaterales de comercio dependen del tamaño económico de los socios comerciales, de la distancia que les separa y de otras variables relevantes a la hora de determinar esta interacción comercial.

En segundo lugar he decidido realizar varios estudios adicionales, el primero de ellos consiste en la obtención de la evolución del efecto frontera solo para España. De esta forma podré compararlo con la evolución de la Unión Europea y comentar la integración de España en particular respecto a los demás países del estudio. Y por último, realizaré la misma estimación de la evolución del efecto frontera para Francia, con el objetivo de averiguar si la fama que tienen por la preferencia de lo nacional es real o ficticia.

A continuación expondré brevemente la evolución de la Unión Europea y los hechos más importantes que han marcado la evolución del efecto frontera y que he de tener en cuenta a la hora de obtener una conclusión.

Tras la Gran Depresión de 1929, Europa se encontraba dividida en dos secciones que se desarrollaban desigualmente, por un lado estaba la Europa Occidental (Francia, Alemania, etc.) caracterizados por su desarrollo industrial y por el otro lado Europa del Sur con países como España, Rumania o Grecia, cuyas economías se basan en la explotación de recursos primarios (materias primas y alimentos).

Pasadas la I y II Guerras Mundiales, Europa tuvo que ser reconstruida con la ayuda de Estados Unidos y Rusia. Durante los años siguientes la economía Europea experimento una expansión constante, con un aumento del PIB del 6% anual, llegando a crecer en algunas regiones hasta un 7%. En 1950 se realiza la primera propuesta oficial para la construcción de una Europa integrada, inicialmente centrada en unos pocos países y que se ha ido extendiendo paulatinamente.

Tras la creación de la Unión se pueden observar numerosos procesos de integración entre los países miembros como el Tratado de Roma en 1957 y el Tratado de Bruselas en 1967 (consistían en la creación de una Comisión y de un Consejo Europeo, respectivamente).

Durante 1950 y 1970 se inició la cooperación económica entre los países de Europa occidental (CECA y CEE), consiguiéndose la eliminación de barreras arancelarias y permitiendo el libre comercio, además de la actuación de los países miembros de la CEE consiguiendo acuerdos más ventajosos, lo que llevó a un aumento de las exportaciones.

En los últimos años la Unión Europea ha buscado la estabilidad macroeconómica controlando la inflación y reduciendo el déficit comercial de los países miembros. La tasa de crecimiento se ha visto reducida al 2,5%, pero manteniendo buenas expectativas gracias a la convergencia entre los países miembros. Las políticas económicas se han centrado en la liberalización de los mercados para reducir la inflación y aumentar la competitividad. En 2002 se introduce el Euro, convirtiéndose actualmente en la moneda común en 18 estados miembros, facilitando y promoviendo las exportaciones entre ellos.

Todos estos cambios han promovido un constante aumento de las exportaciones y han mejorado la integración de los países de la Unión Europea a pesar de las notables diferencias que siguen existiendo, como el idioma. Sin embargo, gracias a la eliminación de barreras de entrada, como los aranceles, simplificación de los trámites a la exportación, etc. los países de la Unión han ido aumentando su integración.

Por todo esto, considero de gran interés realizar este estudio y observar la variación que se ha producido entre lo que exporta y el consumo propio entre los países de la UE-15 con el objetivo de conocer la evolución del efecto frontera, para lo cual utilizaré la ecuación gravitatoria.

La estructura del trabajo tendrá como epicentro el estudio de la evolución del efecto frontera para los países de la UE-15 y la explicación de por qué es más importante la evolución que los datos en sí. El apartado 2 repasará las principales aportaciones de la literatura económica al estudio del efecto frontera. En el apartado 3 explicará brevemente la metodología utilizada para obtener los resultados. El apartado 4 presentará los resultados obtenidos. Por último, las conclusiones del trabajo se presentan en el apartado 5.

2. LITERATURA

McCallum (1995) fue el primer investigador en publicar un estudio sobre el sesgo país utilizando la ecuación gravitatoria como método para obtener los resultados. McCallum demostró que el volumen de comercio entre dos provincias canadienses era 22 veces mayor que entre una provincia canadiense y un estado americano de similares características. Tras el descubrimiento de esta ecuación le siguieron numerosos estudios como los de Helliwell (1996 y 1998) donde se corroboran los resultados obtenidos por McCallum. Wei (1996) calculó el efecto frontera entre los países de la OECD durante el período de 1982 a 1994, obteniendo como resultado que los países pertenecientes a la OECD tenían un comercio 10 veces superior entre ellos, que con países fuera de la OECD. Durante este estudio le surgieron varios problemas como la medición de las importaciones internas, solucionándolo mediante la resta entre el total producido por ese país y sus exportaciones. Otro problema que observó fue la alta sensibilidad de la magnitud del sesgo país a la forma de medir la distancia interna. Este mismo procedimiento es el que he seguido en la tercera parte de mi estudio que he denominado “prueba de Wei”, donde se puede observar que un pequeño cambio en la distancia afecta en gran medida al resultado del efecto frontera.

Otros estudios se centraron en la Unión Europea, como el de Nitsch (2000), que obtuvo un efecto frontera de 11,3 entre los países que formaban la Unión. Chen (2004) demostró que en 1996 los países de la Unión Europea comerciaban 6 veces más con otros socios de la Unión que con otros países europeos que no forman parte de la UE. Por su parte, Qian (2007) sugiere el efecto frontera como una buena medida para observar la mayor o menor integración de los países a lo largo del tiempo. Su estudio demostró que 12 países de la Unión Europea disminuyeron su efecto frontera en un 39%. De la misma forma en este estudio he demostrado que entre el año 2000 y 2009 se ha producido una disminución del 52%, siguiendo la tendencia que ya descubrió Qian, podré afirmar que los países de la Unión Europea continúan aumentando su integración.

Recientemente se han realizado algunos estudios sobre este tema centrados en distintos países como es el caso de Wolf (2000) para Estados Unidos, Combes (2005) sobre Francia o Wolf (2009) para Alemania. También hay estudios para España como son los de Gil-Pareja et al (2005) que calculó un sesgo país 21 veces mayor para el comercio interior que entre otros países de la OECD. Sin embargo Requena y Llano (2010) calcularon un efecto frontera para España de entre 30 y 10, dependiendo de qué industrias se escogieran para el estudio. Esto les llevó a la conclusión de que no todas las industrias sufren de la misma forma el efecto frontera. Siendo el efecto frontera incluso dos veces mayor para productos intermedios (no terminados o semi-terminados). Llano et al (2011), que usando una distribución de Poisson (PPML) con dos paneles de datos distintos se dio cuenta de que cuando las exportaciones se referían a toda España el efecto frontera se disparaba llegando a ser de 40. Mientras que si consideraba cada provincia por separado el efecto frontera era tan solo de 5. Finalmente, Esteban et al (2012) obtuvieron un efecto frontera entre provincias situado entre 1,6 y 1,91, llegando a la conclusión de que las provincias españolas están altamente integradas y se acepta en gran medida los productos de otras provincias del país.

Todos estos estudios utilizan una metodología basada en la ecuación gravitatoria, cuya primera adaptación a la economía fue de Tinbergen (1962). Anderson y VanWincoop (2003) dotaron a esta metodología de un marco teórico que lo sustenta. Sin embargo acusaron a McCallum de haber calculado solo una pequeña parte del efecto frontera, debido a la falta de numerosas variables que no había tenido en cuenta, mejorando el modelo teórico y estableciendo la importancia de tener en cuenta las resistencias multilaterales (RMS) y no solo las bilaterales. Según su análisis y teniendo en cuenta las RMS, estiman un sesgo país de entorno a 10 para Canadá y Estados Unidos. Santos-Silva y Tenreyro (2006) modificaron el paradigma empírico del modelo al proponer una estimación no lineal basada en una distribución de Poisson, convirtiéndose en el método de estimación estándar hasta la fecha

3. METODOLOGÍA

Como método para la obtención de los resultados he utilizado la ecuación gravitatoria, que ya ha sido usada anteriormente para obtener el efecto frontera (preferencia por lo nacional) entre los países de la UE-15. La franja temporal del estudio abarcará desde el año 2000 al 2009. He elegido estos años dada la dificultad de encontrar los datos recientes de las exportaciones.

Debido a la falta de datos para los años 2008 y 2009 en las exportaciones de Luxemburgo y Bélgica, he optado por eliminar estos dos países. De esta forma evito utilizar datos sacados de otras bases de datos que pueden llevar a la incoherencia de los resultados. La eliminación de estos dos países no marcará una gran diferencia, ya que son de un tamaño muy reducido.

En cuanto a los datos, el PIB, el Deflactor y las exportaciones reales las he obtenido de la base de datos "OECD.stats.". La distancia la calcule mediante "CEPII.fr.". Estos datos junto con el idioma, la contigüidad entre los países, si estos son islas o no y si son países de interior, suman un total de 23.638 observaciones.

La ecuación que he utilizado ha sido la siguiente:

$$\ln(Y_{ijt}) = \beta_0 + \beta_1 \ln(PIB_{it}) + \beta_2 \ln(PIB_{jt}) + \beta_3 \ln(Dist_{ij}) + \beta_4 \ln(Idioma_{ij}) + \beta_5 \ln(Contigüidad_{ij}) + \beta_6 \ln(Isla_{ij}) + \beta_7 \ln(Interior_{ij}) + \beta_8 \ln(HOME_{ijt}) \quad (1)$$

Donde Y son las exportaciones bilaterales entre el país i y el país j en el año t, siendo nuestra variable dependiente. PIB_i corresponde al PIB del país origen, mientras que PIB_j corresponde al PIB del país de destino. A continuación tenemos la distancia entre i y j. Por último una serie de variables Dummy que serían el idioma (1 si los dos países comparten el mismo idioma oficial), la contigüidad (1 si los países tienen una frontera común), si el país es una isla (1 si se trata de una isla) y si es un país de interior (tiene o no tiene costa). Finalmente la variable de interés Home que nos indica si es comercio interno o con otro país, (1 o 0 respectivamente).

4. RESULTADOS

4.1. EFECTO FRONTERA UE-15.

En primer lugar hablare de la propia estimación del efecto frontera.

Para obtener este dato, he ido año por año utilizando la función de Excel “Análisis de datos (Regresión)”, la cual me ha permitido obtener el sesgo país con las diferentes variables que afectan al desarrollo. He obtenido un R^2 ajustado muy similar para los 9 años que abarca el estudio de entorno al 0,9, esto nos indica el porcentaje que explicamos con nuestra función y teniendo en cuenta que cuanto más cercano a 1 este (explicación del 100%), mejor se explica la variación, se ha obtenido una explicación muy cercana a la realidad.

En cuanto al número de observaciones tenemos un total de 169 para cada año, reduciéndose a 165 y 163 en los años 2008 y 2009. Esto se debe a la falta de algunos datos en las exportaciones que no ha sido posible obtener. Sin embargo, no modifican significativamente el resultado del estudio.

Para poder observar como varía el sesgo país con más o menos variables del estudio y por lo tanto observar la influencia de cada variable, he realizado tres “análisis de datos” para cada año y un análisis del promedio del período para conocer las variables que son significativas y las que no.

En primer lugar hablaré de los resultados año a año (cuyas tablas se encuentran adjuntadas en el anexo), finalizando con el promedio de los 9 años.

El primer cálculo lo he realizado con 3 variables que son: PIB del origen, PIB de destino y distancia para cada uno de los 9 años que abarca el estudio. El segundo se ha realizado con las 3 variables anteriores y 2 nuevas que son: El idioma y la contigüidad. Por último repetí la operación añadiendo las últimas variables, de forma que se observase el efecto frontera con todas las variables que incluye en el estudio. En primer lugar, mencionar que las variables “PIB de origen”, “PIB de destino” y la “distancia” son significativas a lo largo de todos los años que abarca el estudio. Al introducir dos variables más, puedo afirmar que el “idioma” es muy significativo, lo que implica una influencia en el resultado. Esto nos indica que somos más propensos a comerciar con países que hablen nuestro mismo idioma. Sin embargo, creo que en los años venideros esta variable irá disminuyendo su significatividad, ya que cada vez se está aceptando más el inglés como un idioma común, permitiendo a las empresas comunicarse sin la barrera del idioma. Otras variables como la “contigüidad” tienen una probabilidad estadística mayor del 10%, lo que significa que no son significativas. Este dato nos revela que no influye si los países tienen frontera común, una explicación lógica podría ser la mejora en los medios de comunicación y transporte, habiéndose reducido los tiempos y costes, se hace posible distribuir los bienes en lugares mucho más alejados sin asumir costes demasiado altos. Lo cual crea una tendencia a exportar bienes donde se obtenga una mayor rentabilidad, sin tener que ser los países más cercanos con los que se comparta frontera. Con las variables “Isla” e “Interior” nos ocurre algo similar que con la “contigüidad”, no son significativas. La variable “Isla” no afecta al sesgo país en la mayoría de los años, sin embargo, en algunos de ellos como 2007 se puede observar una probabilidad entre el 10% y el 5%. Esto se traduce en que tiene un cierto grado de influencia, llegando en 2009 a estar por debajo del 5%, lo que nos indica que a lo largo de los años su significatividad ha

ido en aumento. Por último la variable “interior”, podemos observar que no hay ningún año en el que sea significativo, señalando que no influye si el país dispone de costa o no. Hay que mencionar que el estudio solo abarca 13 países de la Unión Europea, que están todos a poca distancia y sin grandes mares de por medio. Esta variable sería mucho más decisiva si estudiásemos las exportaciones a Estados Unidos por ejemplo, ya que la única forma de exportar los productos sería mediante barco o avión, por lo que disponer de costa sería una gran ventaja.

Tabla 1. Ecuación gravitatoria con efecto frontera de Europa

Variables	(1)	(2)	(3)
ln (PIB origen)	0.770 *** (0.016)	0.785 *** (0.016)	0.778 *** (0.018)
ln (PIB destino)	0.749 *** (0.016)	0.763 *** (0.016)	0.759 *** (0.018)
ln (Distancia)	-1.194 *** (0.034)	-1.073 *** (0.033)	-1.089 *** (0.038)
IDIOMA		0.923 *** (0.123)	0.952 *** (0.112)
CONTIGÜIDAD		0.089 (0.067)	0.023 (0.077)
ISLA			-0.112 *** (0.041)
INTERIOR			0.529 ** (0.247)
HOME	3.194 *** (0.091)	3.494 *** (0.098)	3.493 *** (0.110)
Observaciones	1679	1679	1351
R2	0.899	0.905	0.909
Efecto frontera	24.387	32.931	32.890

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Como se puede observar, el primer cálculo ha sido realizado con solo tres variables PIB del país de Origen, PIB del país de Destino y la distancia entre los países. Fijándonos en la probabilidad obtenida para cada una de las 3 variables, confirmo que son significativas ya que están muy por debajo de 0 al igual que se observo en el estudio año a año. En segundo lugar añadí el idioma y la contigüidad, resultando ser el idioma muy significativo, mientras que la contigüidad resulto tener una probabilidad por encima del 10% indicando que no es significativa en este estudio. Por último, se realizaron los mismos cálculos añadiendo la variable isla e interior, siendo la variable isla muy significativa y el interior tener una probabilidad de entre 5% y 10%, afectando de una manera moderada a la ecuación. En cuanto al R ajustado vemos que según incorporamos más variables se representa una mayor cantidad de la variación del efecto frontera. Comparando el primer estudio con el segundo, podemos observar que el efecto frontera aumenta notablemente al introducirle las variables y considerando

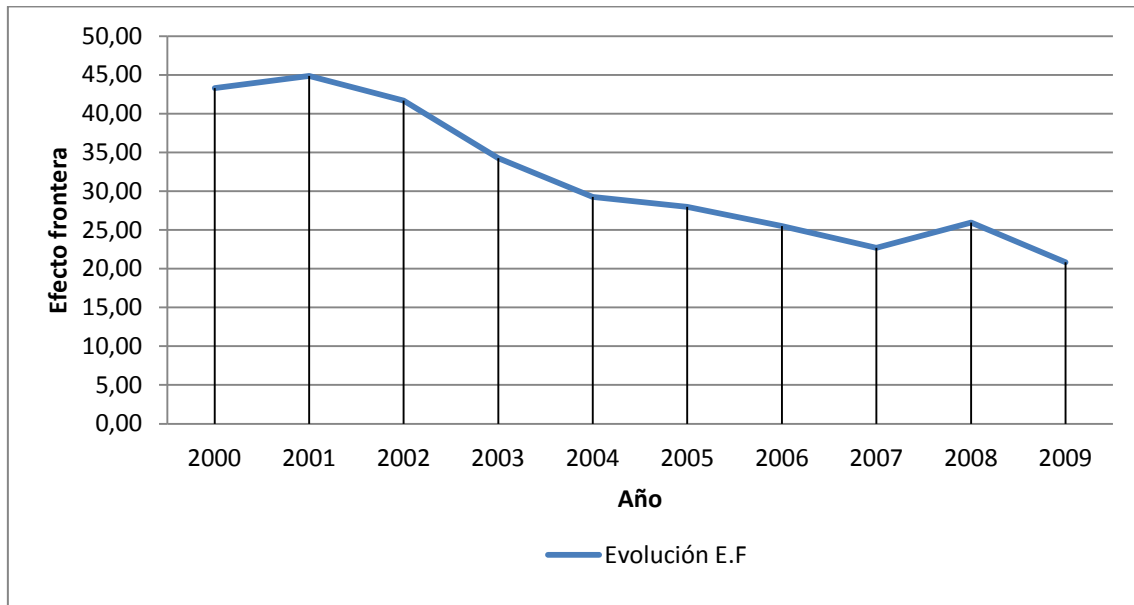
que la variable isla no es significativa, se puede asegurar que el idioma juega un papel muy importante en el efecto frontera, dificultando la integración entre los países.

En cuanto al efecto frontera desde el 2000 al 2009, se observa un decrecimiento constante. Siendo en el año 2000 de 43,31, lo que indica que los países de la Unión Europea consumen 43,31 veces más sus productos que los de los demás productos de los países de la Unión, sin embargo no hemos de observar este dato en concreto, sino la comparativa de todos los datos que he obtenido, con la intención de llegar a visualizar la variación del efecto frontera. Por otro lado en el 2009 el efecto frontera se encuentra en 20,83, lo que supone una disminución del efecto frontera del 52% durante estos 9 años. Siguiendo el estudio realizado por Qian (2007) afirmaremos que la integración de la Unión Europea ha aumentado durante estos 9 años, disminuyendo la preferencia por lo nacional de cada país. Los países la Unión han ido integrándose más, aceptando cada vez en mayor medida los productos de los países extranjeros y disminuyendo la preferencia por lo nacional. Si miramos la variación año por año, podemos destacar dos picos en la variación que serían 2003 con una disminución frente a 2002 del 18% y 2009, que sufre una disminución del 20% frente al 2008. Ciertamente, el dato más llamativo y real sería el del 2003, ya que se podría explicar con la introducción del Euro. Esta introducción facilitó en gran medida el comercio entre los países ya que se evitaba todos los trámites de divisas y simplificaba las operaciones, animando a las empresas a realizar más operaciones internacionales. Sin embargo el dato obtenido en el 2009 no se corresponde del todo con la realidad debido a la falta de los datos de las exportaciones de varios países, desviando ligeramente el dato. En caso de haberse producido una variación tan notable en el efecto frontera, habría alguna modificación importante en los países de la unión que la explicase como el caso de la entrada del Euro o la eliminación de los aranceles en la frontera.

Tabla 2. Evolución Efecto Frontera de Europa.

AÑOS	E.FRONTERA	VAR.ANUAL	VAR.TOTAL
2000	43.31		
2001	44.87	3.6%	
2002	41.69	-7.0%	
2003	34.24	-17.8%	
2004	29.24	-14.6%	
2005	27.97	-4.3%	
2006	25.50	-8.8%	
2007	22.69	-11.0%	-47.6%
2008	25.94	14.3%	-40.1%
2009	20.83	-19.6%	-51.8%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 1. Evolución del Efecto Frontera de Europa

Fuente: Elaboración propia

4.2 PRUEBA DE WEI.

La segunda parte de mi estudio consiste en la “prueba de Wei” con la que pretendo demostrar que aunque el efecto frontera es muy sensible ante la medición de la distancia interna de los países, la evolución no se verá alterada. Para ello he modificado la variable “Distancia”. El único cambio que se producirá será el aumento o la disminución del efecto frontera año a año, pero que no es el objetivo de este estudio, sino el de obtener la variación del efecto frontera.

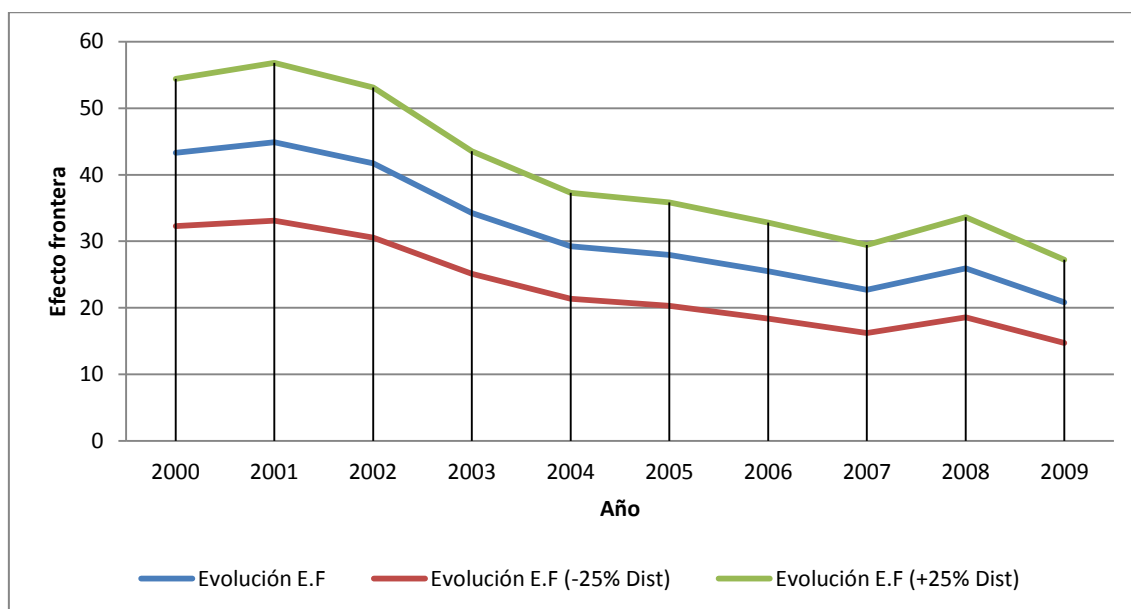
Para llegar a este resultado, en primer lugar, disminuí la distancia interna cuando el origen y el destino era el mismo país (distancia interna). Para conseguirlo utilicé la función de Excel “SI”, con la que disminuí estos valores de la “distancia” en un 25%. Con el nuevo panel de datos que obtuve realice los cálculos oportunos para obtener de nuevo el efecto frontera para cada uno de los años. De la misma forma realice otro panel de datos con un aumento en la “distancia” del 25%.

Tabla 3. Evolución Efecto Frontera (distintas medidas de distancia interna)

AÑOS	DISTANCIA	DISTANCIA(-25%)	DISTANCIA(+25%)
2000	43.30	32.27	54.40
2001	44.87	33.08	56.83
2002	41.69	30.53	53.08
2003	34.24	25.11	43.54
2004	29.23	21.36	37.29
2005	27.97	20.31	35.85
2006	25.50	18.40	32.83
2007	22.69	16.22	29.44
2008	25.93	18.56	33.62
2009	20.83	14.73	27.25

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Evolución del Efecto Frontera (distintas medidas de distancia interna)



Fuente: Elaboración propia

Como podemos observar en los resultados, los datos han disminuido y aumentado respectivamente. Con una disminución de tan solo un 25% en la distancia, obtenemos que en el año 2000 nuestro nuevo efecto frontera se sitúa en 32,27. Si lo comparamos

con el efecto frontera sin la disminución es del 34%, siendo esta sin modificación de 43,30. Lo mismo nos ocurre pero al contrario con el aumento en la distancia del 25%, obteniendo en este caso un aumento del efecto frontera del 20%. Estos aumentos y disminuciones se mantienen similares durante los 9 años. Sin embargo, si observamos el gráfico adjunto, se puede observar que la variación en el efecto frontera es la misma, manteniéndose inalterados los porcentajes indicados en la primera parte del estudio, solo que con datos mayores o menores. Por ello llego a la conclusión de que no debemos fijarnos en los valores obtenidos en cada año para el efecto frontera, sino la evolución conjunta durante estos años.

4.3 EFECTO FRONTERA ESPAÑA

Para la tercera parte del trabajo he calculado el efecto frontera durante el período de tiempo (2000-2007), pero solo para un país, España. En este caso no pude hallar los datos para los años relativos a 2008 y 2009 debido a la falta de datos en las exportaciones relacionadas con estos años. Aun faltando estos años, se podrá observar cómo ha evolucionado el efecto frontera en España, frente a la media de la evolución del efecto frontera en los países de la Unión Europea. La forma de obtener los datos del efecto frontera ha sido la misma que en la primera parte del estudio, haciendo uso de la función “análisis de datos-regresión”, obtuve los efectos frontera para los distintos años.

Tabla 4. Ecuación gravitatoria con efecto frontera de España

Variables	(1)	(2)	(3)
ln (PIB origen)	1.409 *** (0.299)	1.391 *** (0.23)	1.413 *** (0.148)
ln (PIB destino)	0.886 *** (0.024)	0.910 *** (0.019)	0.881 *** (0.012)
ln (Distancia)	-1.557 *** (0.057)	-1.132 *** (0.067)	-1.358 *** (0.049)
CONTIGÜIDAD		0.646 *** (0.078)	0.341 *** (0.057)
ISLA			-0.368 *** (0.037)
INTERIOR			-0.388 *** (0.045)
HOME	2.327 *** (0.131)	3.159 *** (0.142)	2.644 *** (0.104)
Observaciones	104	104	104
R2	0.986	0.992	0.997
Efecto frontera	10.251	23.549	14.075

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

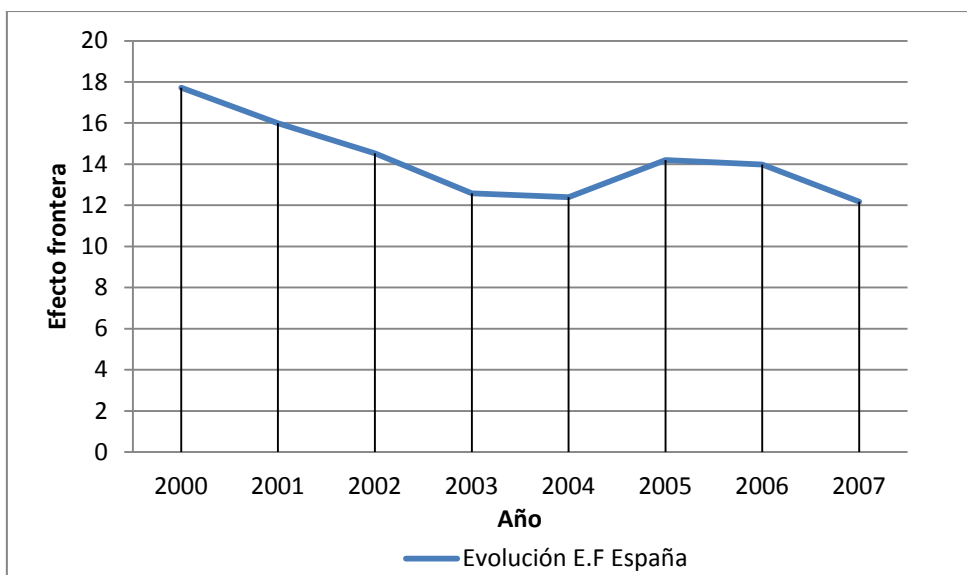
Como podemos observar la significatividad de las variables para España es el mismo que para la media de la Unión Europea, a diferencia del aumento de significatividad de la variable interior y un aumento muy importante de la significatividad de la variable contigüidad. Este hecho nos indica que para el caso de España en particular, afecta de forma importante si el país es de interior o no y si compartimos frontera con ellos o no. La contigüidad puede ser debida a que nos encontramos en un punto relativamente alejado de la comunidad Europea, siendo nuestros vecinos los países con los que más comerciamos (Francia y Portugal). Tras realizar el estudio con el programa "Gretl", se puede observar, en las tablas adjuntas en el Anexo, que la significatividad de las variables es la misma que las obtenidas con Excel.

Tabla 5. Evolución Efecto Frontera de España.

AÑOS	E.FRONTERA	VAR.ANUAL	VAR.TOTAL
2000	17.71		
2001	15.98	-9.7%	
2002	14.52	-9.1%	
2003	12.57	-13.4%	
2004	12.39	-1.4%	
2005	14.19	14.5%	
2006	13.98	-1.4%	
2007	12.17	-12.9%	-31.2%

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 3. Evolución del Efecto Frontera de España.



Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que en el año 2000 el efecto frontera fue de 17,71, lo que es significativamente más bajo que el de la Unión europea que estaba entorno al 43. Estos datos son muy similares a los obtenidos por Gil-Pareja (2005), donde su efecto frontera fue un poco superior llegando a 21. Aunque estos datos no son en los que debemos fijarnos, nos indican una disminución considerable, por lo que se podría decir que en España hay menos preferencia por lo nacional que en el resto de los países de la Unión en el año 2000. En cuanto al dato de 2007 el efecto frontera resulta ser de 12,17, en tanto que el de la Unión Europea es de 22,69, lo que es un 50% menos frente a los países de la Unión. Sin embargo si observamos la variación total que ha sufrido el efecto frontera durante estos 7 años, en España se produce una disminución del 31%, como se puede observar en el cuadro adjunto, mientras que el de la Unión Europea es del 52%. Con estos datos podemos llegar a la conclusión de que hay una menor tendencia por lo nacional en España que en el resto de los países de la Unión Europea, por lo que la evolución ha disminuido en menor medida, indicando que los países de la Unión Europea están disminuyendo su preferencia por lo nacional en mayor medida que España. Finalmente si nos fijamos en la evolución año a año llaman la atención los picos en los años 2003 y 2007. En 2003 se puede observar una disminución del 13,41% frente al año 2002, resultado posiblemente debido a la entrada del Euro, al igual que en el resto de países del estudio. En cuanto al dato de 2007, como ya dije anteriormente hay que tener en cuenta la falta de algunos datos en las exportaciones, y al ser una cantidad menor de observaciones, ya que solo tratamos con España. Por lo tanto, debido a esta falta de datos, aparece una variación posiblemente más alta de la ocurrida en la realidad. Los datos indican que ha disminuido un 12,93% del año 2006 al 2007, siendo un poco sospechoso considerando que las variaciones en los años 2005 y 2006 han sido positivas o cercanas a 0. Como ya dije anteriormente no hay una explicación práctica de estos picos en la variación.

Para profundizar un poco más en el estudio, adjunto esta tabla resultado de calcular el efecto frontera para España, mediante el programa informático de "Gretl". En la columna de coeficientes he obtenido los datos para el efecto frontera durante los 7 años del estudio, en este caso denominados HOME 2000, HOME 2001, etc. Se aprecia rápidamente la misma tendencia descendiente durante los 7 años. Sin embargo, se puede ver que han desaparecido los picos en la variación en los años 2006 y 2007. Esto se debe a la mayor precisión de este programa por la utilización de paneles bilaterales de sección cruzada. De esta forma los resultados obtenidos se acercan mucho más a la realidad.

Tabla 6. Ecuación gravitatoria con efecto frontera de España

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1:01-8:13 (T = 104)

Variable dependiente: Inexp

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-11.9279	3.50768	-3.4005	0.0010	***
Ln (PIB origen)	1.49681	0.245689	6.0923	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	0.911028	0.0196718	46.3115	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-1.13195	0.0695315	-16.2797	<0.0001	***
CONTIGÜIDAD	0.64662	0.0798876	8.0941	<0.0001	***
HOME 2000	3.32048	0.23124	14.3595	<0.0001	***
HOME 2001	3.27161	0.230196	14.2123	<0.0001	***
HOME 2002	3.24235	0.22969	14.1162	<0.0001	***
HOME 2004	3.17934	0.229375	13.8609	<0.0001	***
HOME 2005	3.13146	0.229317	13.6555	<0.0001	***
HOME 2006	3.09774	0.229575	13.4934	<0.0001	***
HOME 2007	3.05069	0.230278	13.2479	<0.0001	***
HOME 2008	2.98095	0.231287	12.8886	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	13.55741	D.T. de la vble. dep.		2.021686	
Suma de cuad. residuos	3.259221	D.T. de la regresión		0.189250	
R-cuadrado	0.992258	R-cuadrado corregido		0.991237	
F(12, 91)	971.9315	Valor p (de F)		1.88e-90	
Log-verosimilitud	32.50133	Criterio de Akaike		-39.00266	
Criterio de Schwarz	-4.625579	Crit. de Hannan-Quinn		-25.07549	

Fuente: Elaboración propia

4.4 EFECTO FRONTERA FRANCIA

Por último realice un estudio sobre el efecto frontera para el país de Francia, con la intención de poder compararlo con los resultados de España obtenidos en el apartado anterior. De esta forma se podrá observar cómo han ido evolucionando los efectos de estos dos países.

Los resultados del efecto frontera los obtuve de la misma forma que para España, aislando en el origen de las exportaciones a Francia con la intención de conocer el dato de cuanto exporta Francia al exterior en cada año. En la tabla resultante utilicé la función de Excel “Análisis de datos-regresión” obteniendo tras realizar unos pequeños cálculos el efecto frontera para los 9 años del estudio. Finalmente me vi obligado a

descartar el año 2009, debido a la falta del dato de Francia-Francia imprescindible para obtener el efecto frontera para ese año. Mencionar brevemente el resultado del análisis descriptivo en el que se obtiene que todas las variables son muy significativas en esta ecuación.

Tabla 7. Ecuación gravitatoria con efecto frontera de Francia.

Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	1.848 (0.485)	***	2.093 (0.453)	***	2.276 (0.467)	***
ln (PIB destino)	1.105 (0.028)	***	0.925 (0.047)	***	0.919 (0.05)	***
ln (Distancia)	-0.137 (0.049)	***	-0.277 (0.054)	***	-0.299 (0.064)	***
CONTIGÜIDAD			0.399 (0.087)	***	0.394 (0.093)	***
ISLA					-0.034 (0.07)	***
HOME	3.988	***	4.162	***	4.123	***
Observaciones	129		129		117	
R2	0.982		0.985		0.985	
Efecto frontera	53.951		64.241		61.788	

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 8. Evolución Efecto Frontera de Francia.

AÑOS	E.FRONTERA	VAR.ANUAL	VAR.TOTAL
2000	75.36		
2001	86.69	15.0	
2002	76.04	-12.2%	
2003	63.46	-16.5%	
2004	58.26	-8.1%	
2005	59.26	1.7%	
2006	52.93	-10.6%	
2007	49.77	-59%	
2008	44.39	-10.8%	-41.0%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 9. Ecuación gravitatoria con efecto frontera de Francia.

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-129
Variable dependiente: LNEXPrealorigen

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-29.9681	6.98313	-4.2915	<0.0001	***
Ln (PIB origen)	2.28211	0.482195	4.7328	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	0.924717	0.0484667	19.0794	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-0.277722	0.0563315	-4.9301	<0.0001	***
CONTIÜIDAD	0.400616	0.0891852	4.4920	<0.0001	***
HOME 2000	4.33395	0.242456	17.8752	<0.0001	***
HOME 2001	4.30335	0.241299	17.8341	<0.0001	***
HOME 2002	4.26618	0.240793	17.7172	<0.0001	***
HOME 2003	4.2214	0.240495	17.5530	<0.0001	***
HOME 2004	4.14648	0.239957	17.2801	<0.0001	***
HOME 2005	4.12116	0.239974	17.1733	<0.0001	***
HOME 2006	4.07019	0.240439	16.9281	<0.0001	***
HOME 2007	4.00799	0.241418	16.6019	<0.0001	***
HOME 2008	4.0035	0.241523	16.5761	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	14.22059	D.T. de la vble. dep.		1.846383	
Suma de cuad. residuos	6.155535	D.T. de la regresión		0.231358	
R-cuadrado	0.985894	R-cuadrado corregido		0.984299	
F(13, 115)	618.2616	Valor p (de F)		8.1e-100	
Log-verosimilitud	13.19565	Criterio de Akaike		1.608703	
Criterio de Schwarz	41.64608	Crit. de Hannan-Quinn		17.87670	

Fuente: Elaboración propia

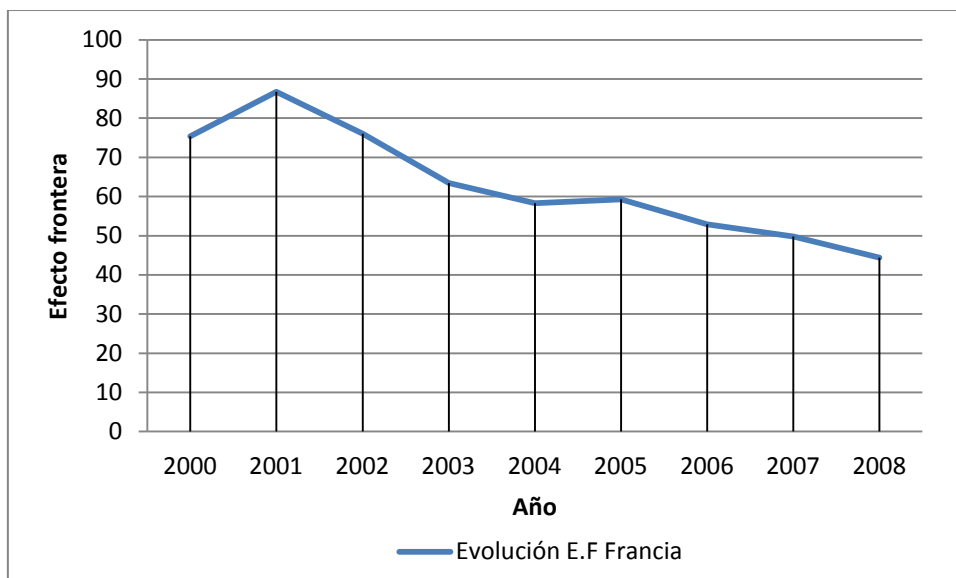
A primera vista llama la atención el elevado valor de los datos, llegando a ser el efecto frontera de 86. Esto nos indica que Francia prefiere 86 veces los productos nacionales que los extranjeros, lo cual implica un nivel de integración muy bajo para este país. Este caso es completamente contrario al de España, donde nos encontrábamos por debajo de la media del efecto frontera de la Unión Europea, mientras que en Francia nos situamos muy por encima. Estos resultados demuestran que la fama que tienen los Franceses de preferir sus productos a los extranjeros es totalmente cierta, indicándonos también que valoran sus productos por encima de los procedentes de otros países. Este es un dato muy llamativo ya que se encuentra dentro de un mercado supuestamente común. Sin embargo, los datos apuntan a que están lejos de integrarse con los demás países de la Unión Europea. Además, si comparamos Francia con España en cuanto a su situación geográfica, Francia está mucho mejor situada, teniendo fronteras con numerosos países y distancias mucho menores, lo cual podría llevarnos a pensar que su integración sería mayor. Sin embargo un país como España peor situado geográficamente con menos fronteras y una mayor distancia para llegar a otros países está mucho más integrado. Pese a todas estas facilidades los franceses tienen una fuerte preferencia por lo nacional, ante la cual cabe plantearse la duda de si algún día llegarán a integrarse, puesto que aun teniendo todas estas facilidades tiene un efecto frontera muy alto.

Se puede observar que en 2003 se produce una drástica disminución del efecto frontera, seguramente debida a la entrada del Euro en Francia y otros países de la Unión. Sin embargo aunque la disminución es del 12%, el efecto frontera es tan elevado que es una disminución relativamente baja, continuando el efecto frontera siendo elevadísimo.

De todas formas cuando comparamos la variación en los 8 años, se puede observar que en España ha sido del 31%, mientras que la de Francia se sitúa en el 41%, demostrando que el efecto frontera en Francia está disminuyendo a un ritmo más elevado que en España. Si lo comparamos con la variación en los 8 años de la Unión Europea vemos que está avanzando a la misma medida que la media de los países Europeos entrono al 40%. Esto nos indica que aunque España se encuentre en una posición más integrada, Francia y la media de los países Europeos se están integrando a una mayor velocidad que España. Si la evolución continúa de esta forma, se puede predecir que Francia y la media de los países Europeos acabara alcanzando los bajos niveles de sesgo país que tiene España.

Finalmente adjunto este gráfico en el que se puede observar la tendencia alcista del efecto frontera en Francia antes de la entrada del Euro. Se podría decir que esta medida de la Unión Europea ayudo positivamente a la integración de Francia con los demás países de la Unión y que desde entonces ha ido mejorando hasta llegar al nivel más bajo en el 2008 de 44,39.

Gráfico 4. Evolución del Efecto Frontera de Francia



Fuente: Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

Uno de los propósitos de la formación de la Unión Europea fue la creación de un mercado común. Para ello se pretendía eliminar las barreras entre los países miembros, con la intención de promover el comercio contribuyendo a su desarrollo. Muchas de estas barreras se han ido superando a lo largo de los últimos años, como la eliminación de los aranceles, sin embargo otras como el idioma, siguen siendo un impedimento para la completa integración de la zona Euro. Pues bien, tras analizar los datos obtenidos en el estudio se puede asegurar que la integración entre los países miembros ha ido en aumento (disminuyendo en los 9 años del estudio en un 50%), haciéndose notablemente más fuerte en 2003 gracias a la entrada del Euro (disminución del 17% del efecto frontera respecto al año anterior). Esto se debe a la importancia de una moneda común dentro de un mercado único, ya que facilita todos los trámites necesarios no solo para comerciar, sino para viajar, intercambio de servicios, etc. Por ello se observa una disminución drástica en el efecto frontera durante este año, señalando el éxito de la implantación de la nueva moneda común.

De todas formas, pese al aumento de la integración, el camino hacia el mercado único es aún muy largo. En los últimos años del estudio, en los cuales se consigue la máxima integración, sigue prefiriéndose 20 veces antes lo nacional que lo proveniente de otros países. Una explicación para un efecto frontera tan alto, existiendo una moneda común, acuerdos comerciales, no habiendo aranceles, cercanía entre los países, etc. sería la existencia de numerosos idiomas para los distintos países, generando una barrera difícil de superar a corto plazo.

Sin embargo, no todos los países sufren el efecto frontera con la misma intensidad. Tras realizar el estudio individual para España, se puede observar que el efecto frontera es mucho menor que la media Europea (12 para el año 2007), lo cual nos sitúa por debajo de la media respecto a la comunidad europea, aceptando los productos extranjeros en mayor medida que la media de los países europeos. Ahora bien, no todos los países tienen un efecto frontera tan relativamente bajo, por ejemplo Francia tiene un efecto frontera notablemente superior a la media, debido a su conocida fama por la excelencia de sus productos, y lo orgullosos que están sus ciudadanos de ellos, independientemente de la zona geográfica privilegiada en la que se encuentra el país.

Finalmente mencionar el hecho de que el idioma va reduciendo su importancia como barrera entre los países debido a la existencia, cada vez más real, de un idioma común mundial, el Inglés, lo cual continuará disminuyendo gradualmente el efecto frontera, no solo en la Unión Europea sino alrededor de todo el mundo. Por ello en los años venideros se puede prever el continuo descenso del efecto frontera, quizás llegando algún día a la integración total, siendo el efecto frontera 0, prefiriéndose de igual manera los productos nacionales o internacionales.

6. BIBLIOGRAFÍA

Anderson, J.E., and Van Wincoop, E. (2003): "Gravity with Gravitas: A solution to the Border Puzzle", *American Economic Review*, 93, 170-192.

Combes, P., Lafourcade, M. and Mayer, M (2005): "The Trade-creating Effects of Business and Social", *Journal of International Economics*, 63, 93-118.

Chen, N. (2004): "Intra-national versus international trade in the European Union: why do national borders matter?", *Journal of International Economics* 63, 93-118.

Esteban, A., Llano, C., Gallego, N. and De la Mata, T. (2012): "El comercio interprovincial de bienes en España", *Working paper 3/2012*, Departamento de Análisis Económico, Universidad Autónoma de Madrid.

Gil-Pareja, S. (2004): "The border Effects in Spain", *Universidad de Valencia y Universidad de Barcelona, Fundación de Estudios de Economía Aplicada*, 2004-28.

Helliwell, J. F. (1996): "Do National Borders Matter for Quebec's Trade?", *Canadian Journal of Economics*, 29, 507-522.

Helliwell, J. F. (1998): *How Much Do National Borders Matter?* Brookings Institution, Washington D.C.

Holger C. Wolf (2000): "International home bias in trade", *The review of economics and statistics*, 82(2), 555-563.

Llano-Verduras, C., Minondo, A. and Requena-Silvente, F. (2011): "Is the Border Effect an Artefact of Geographical Aggregation?" *The World Economy*, 34, 1771-1778.

Martínez, V., Bengoa, M. y Sanchez-Robles, B. (2012). European Union and Trade Integration: Does the home bias Puzzle Matter? *Revista de Economía Mundial*, 32, 173-188.

McCallum, J. (1995): "National Borders Matter: Canada-U.S. Regional Trade Patterns", *American Economic Review*, 3, 615-623.

Nitsch, V. (2000): "National Borders and International Trade: Evidence from the European Union", *Canadian Journal of Economics*, 33, 1091-1105.

Obstfeld, M and Rogoff, K. (2001): "The Six Major Puzzles in International Macroeconomics: Is there a common cause?", *University of California, Berkely and NBER and Harvard university*, 340-412.

Qian, Z. (2007): "FDI and European Economic Integration, Master dissertation, M.A. Economics of International Trade and European Integration", Mimeo, University of Antwerp, Belgium.

Requena, F. y Llano, C. (2010): "The border Effect in Spain: An Industry-Level Analysis", *Empirica*, 37, 455-476.

Santos Silva, J. M. C. and Tenreyro, S. (2006): "The Log of Gravity", *The Review of Economics and Statistics*, 88, 641-658.

Tinbergen, J. (1962): “*Shaping the World Economy: Suggestions for an international Economic Policy*”, Twentieth Century Fund, New York, 263-293.

Wei, S. (1996): “Intra-national versus international trade: How stubborn are nations in global integration”, *National Bureau of Economic research*, 5531.

Unión Europea [web]. “La historia de la Unión Europea”. http://europa.eu/about-eu/eu-history/index_es.htm

Banco Central Europeo [web]. “La introducción inicial de Euro 2002”. <https://www.ecb.europa.eu/euro/changeover/2002/html/index.es.html>

Gobierno de España [web]. “Unión Europea”. Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación. <http://www.exteriores.gob.es/PORTAL/ES/POLITICAEXTERIORCOOPERACION/UNIONEUROPEA/Paginas/Inicio.aspx>

OCDE (Base de datos) [web]. “Industry and Services. STAN Database”. <http://stats.oecd.org/>

CEPII [web]. “Distancia bilateral”. <http://www.cepii.fr/>

7. ANEXO

7.1 Análisis descriptivo España general.

Tabla 10. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

Modelo 1: MCO, usando las observaciones 1-130 (n = 128)

Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 2

Variable dependiente: lnexp

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-4.7498	3.94726	-1.2033	0.2312	
Ln (PIB origen)	1.24002	0.277642	4.4663	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	0.893828	0.0244977	36.4862	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-1.57191	0.0571064	-27.5260	<0.0001	***
HOME	2.30988	0.136653	16.9032	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	13.50021	D.T. de la vble. dep.		1.922012	
Suma de cuad. residuos	8.697772	D.T. de la regresión		0.265920	
R-cuadrado	0.981461	R-cuadrado corregido		0.980858	
F(4, 123)	1627.894	Valor p (de F)		1.9e-105	

Log-verosimilitud	-9.530479	Criterio de Akaike	29.06096
Criterio de Schwarz	43.32111	Crit. de Hannan-Quinn	34.85493

Fuente: Elaboración propia

Tabla 11. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

Modelo 2: MCO, usando las observaciones 1-130 (n = 128)
 Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 2
 Variable dependiente: Inexp

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-10.3952	3.35302	-3.1002	0.0024	***
Ln (PIB origen)	1.13206	0.230381	4.9138	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	1.05024	0.0289549	36.2716	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-0.891269	0.101577	-8.7743	<0.0001	***
CONTIÜIDAD	1.21276	0.160173	7.5715	<0.0001	***
HOME	3.46793	0.190268	18.2266	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	13.50021	D.T. de la vble. dep.		1.922012	
Suma de cuad. residuos	5.917249	D.T. de la regresión		0.220232	
R-cuadrado	0.987387	R-cuadrado corregido		0.986871	
F(5, 122)	1910.177	Valor p (de F)		5.1e-114	
Log-verosimilitud	15.12202	Criterio de Akaike		-18.24404	
Criterio de Schwarz	-1.131855	Crit. de Hannan-Quinn		-11.29127	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 12. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

Modelo 3: MCO, usando las observaciones 1-130 (n = 128)
 Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 2
 Variable dependiente: Inexp

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-7.24591	2.86843	-2.5261	0.0128	**
Ln (PIB origen)	1.18634	0.194839	6.0888	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	0.971591	0.0268857	36.1378	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-1.26734	0.101026	-12.5447	<0.0001	***
CONTIGÜIDAD	0.617803	0.15945	3.8746	0.0002	***
ISLA	-0.382257	0.0541482	-7.0595	<0.0001	***
HOME	2.76398	0.189199	14.6088	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	13.50021	D.T. de la vble. dep.		1.922012	

Suma de cuad. residuos	4.191078	D.T. de la regresión	0.186110
R-cuadrado	0.991067	R-cuadrado corregido	0.990624
F(6, 121)	2237.316	Valor p (de F)	2.1e-121
Log-verosimilitud	37.19649	Criterio de Akaike	-60.39298
Criterio de Schwarz	-40.42877	Crit. de Hannan-Quinn	-52.28142

Fuente: Elaboración propia

7.2. Análisis descriptivo España anual.

Tabla 13. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

Modelo 4: MCO, usando las observaciones 1-130 (n = 128)
 Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 2
 Variable dependiente: Inexp

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-5.63626	4.16221	-1.3542	0.1783	
Ln (PIB origen)	1.30247	0.292786	4.4485	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	0.89398	0.0251337	35.5689	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-1.57181	0.058588	-26.8282	<0.0001	***
H2000	2.44732	0.294111	8.3211	<0.0001	***
H2001	2.40674	0.292692	8.2228	<0.0001	***
H2002	2.38348	0.291941	8.1643	<0.0001	***
H2003	2.32711	0.291385	7.9864	<0.0001	***
H2004	2.28582	0.291118	7.8519	<0.0001	***
H2005	2.25983	0.291168	7.7613	<0.0001	***
H2006	2.22142	0.291688	7.6157	<0.0001	***
H2007	2.15951	0.29258	7.3809	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	13.50021	D.T. de la vble. dep.		1.922012	
Suma de cuad. residuos	8.633888	D.T. de la regresión		0.272819	
R-cuadrado	0.981597	R-cuadrado corregido		0.979852	
F(11, 116)	562.4813	Valor p (de F)		4.31e-95	
Log-verosimilitud	-9.058674	Criterio de Akaike		42.11735	
Criterio de Schwarz	76.34171	Crit. de Hannan-Quinn		56.02288	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

Modelo 5: MCO, usando las observaciones 1-130 (n = 128)
 Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 2

Variable dependiente: lnexp

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-11.3267	3.52511	-3.2132	0.0017	***
Ln (PIB origen)	1.19715	0.242419	4.9384	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	1.05056	0.0296485	35.4339	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-0.890448	0.104008	-8.5613	<0.0001	***
H2000	3.61278	0.289629	12.4738	<0.0001	***
H2001	3.57018	0.288497	12.3751	<0.0001	***
H2002	3.54547	0.28787	12.3162	<0.0001	***
H2003	3.48749	0.287366	12.1361	<0.0001	***
H2004	3.4446	0.287063	11.9994	<0.0001	***
H2005	3.41674	0.28696	11.9067	<0.0001	***
H2006	3.37623	0.287167	11.7570	<0.0001	***
H2007	3.31242	0.287647	11.5156	<0.0001	***
CONTÜIDAD	1.21403	0.164007	7.4023	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	13.50021	D.T. de la vble. dep.		1.922012	
Suma de cuad. residuos	5.847657	D.T. de la regresión		0.225498	
R-cuadrado	0.987536	R-cuadrado corregido		0.986235	
F(12, 115)	759.2827	Valor p (de F)		2.0e-103	
Log-verosimilitud	15.87917	Criterio de Akaike		-5.758342	
Criterio de Schwarz	31.31805	Crit. de Hannan-Quinn		9.305986	

Fuente: Elaboración propia

Tabla 15. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

Modelo 6: MCO, usando las observaciones 1-130 (n = 128)

Se han quitado las observaciones ausentes o incompletas: 2

Variable dependiente: lnexp

	<i>Coefficiente</i>	<i>Desv. Típica</i>	<i>Estadístico t</i>	<i>Valor p</i>	
constante	-8.16027	3.00861	-2.7123	0.0077	***
Ln (PIB origen)	1.25001	0.204624	6.1088	<0.0001	***
Ln (PIB destino)	0.971972	0.027479	35.3714	<0.0001	***
Ln (Distancia)	-1.26622	0.103253	-12.2633	<0.0001	***
H2000	2.90628	0.264882	10.9720	<0.0001	***
H2001	2.8647	0.263945	10.8534	<0.0001	***
H2002	2.84072	0.263416	10.7841	<0.0001	***
H2003	2.78354	0.262979	10.5847	<0.0001	***
H2004	2.74145	0.262698	10.4357	<0.0001	***
H2005	2.71453	0.262565	10.3385	<0.0001	***
H2006	2.67508	0.262667	10.1843	<0.0001	***

H2007	2.61222	0.262988	9.9329	<0.0001	***
CONTIGÜIDAD	0.619541	0.162965	3.8017	0.0002	***
ISLA	-0.381939	0.0553407	-6.9016	<0.0001	***
Media de la vble. dep.	13.50021	D.T. de la vble. dep.		1.922012	
Suma de cuad. residuos	4.124385	D.T. de la regresión		0.190207	
R-cuadrado	0.991209	R-cuadrado corregido		0.990206	
F(13, 114)	988.7432	Valor p (de F)		1.3e-110	
Log-verosimilitud	38.22312	Criterio de Akaike		-48.44625	
Criterio de Schwarz	-8.517826	Crit. de Hannan-Quinn		-32.22313	

Fuente: Elaboración propia

7.3 Análisis descriptivo Europeo anual.

Tabla 16. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2000						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.733	***	0.749	***	0.747	***
	(0,051)		(0,050)		(0,050)	
ln (PIB destino)	0.740	***	0.756	***	0.754	***
	(0,051)		(0,050)		(0,050)	
ln (Distancia)	-1.129	***	-1.019	***	-1.022	***
	(0,093)		(0,104)		(0,107)	
IDIOMA			0.977	***	0.968	***
			(0,312)		(0,314)	
CONTIGÜIDAD			0.024		0.030	
			(0,209)		(0,216)	
ISLA					0.020	
					(0,117)	
INTERIOR					0.548	
					(0,692)	
HOME	3.459	***	3.728	***	3.768	***
	(0,276)		(0,299)		(0,310)	
Observaciones	169		169		169	
R2	0.906		0.912		0.911	
Efecto frontera	31.790		41.613		43.309	

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 17. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2001						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.754	***	0.771	***	0.769	***
	(0,051)		(0,050)		0,051	
ln (PIB destino)	0.748	***	0.764	***	0.762	***
	(0,051)		(0,051)		0,051	
ln (Distancia)	-1.174	***	-1.064	***	-1.059	***
	(0,094)		(0,106)		0,109	
IDIOMA			0.987	***	0.971	***
			(0,316)		0,319	
CONTIGÜIDAD			0.022		0.045	***
			(0,212)		(0,219)	
ISLA					0.058	
					(0,119)	
INTERIOR					0.49	
					(0,702)	
HOME	3.475	***	3.745	***	3.804	***
	(0,280)		(0,303)		(0,314)	
Observaciones	169		169		169	
R2	0.908		0.913		0.912	
Efecto frontera	32.290		42.310		44.870	

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 18. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2002						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.768	***	0.785	***	0.782	***
	(0,053)		(0,052)		(0,053)	
ln (PIB destino)	0.749	***	0.765	***	0.763	***
	(0,053)		(0,052)		(0,053)	
ln (Distancia)	-1.192	***	-1.074	***	-1.083	***
	(0,096)		(0,109)		(0,112)	

¿Existe el efecto frontera en la Unión Europea?

IDIOMA			1.001		1.000	***
			-0.325		(0,328)	
CONTIGÜIDAD			0.048		0.039	***
			(0.218)		(0,226)	
ISLA					-0.015	
					(0.122)	
INTERIOR					0.460	
					(0.722)	
HOME	3.425	***	3.715	***	3.730	***
	(0.287)		(0.311)		(0.323)	
Observaciones	169		169		169	
R2	0.903		0.908		0.908	
Efecto frontera	30.712		41.068		41.692	

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 19. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2003						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.753	***	0.767	***	0.764	***
	(0,051)		(0,050)		(0,050)	
ln (PIB destino)	0.758	***	0.771	***	0.768	***
	(0,051)		(0,050)		(0,050)	
ln (Distancia)	-1.164	***	-1.047	***	-1.077	***
	(0,092)		(0,103)		(0,106)	
IDIOMA			0.881		0.903	***
			(0.31)		(0,311)	
CONTIGÜIDAD			0.090		0.030	
			(0.208)		(0.214)	
ISLA					-0.131	
					(0.116)	
INTERIOR					0.463	*
					(0,686)	
HOME	3.297	***	3.584	***	3.533	***
	(0.273)		(0.297)		(0.306)	
Observaciones	169		169		169	
R2	0.908		0.912		0.912	
Efecto frontera	27.032		36.023		34.242	

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 20. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2004						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.761	***	0.775	***	0.772	***
	(0,052)		(0,051)		(0,051)	
ln (PIB destino)	0.739	***	0.751	***	0.749	***
	(0,052)		(0,051)		(0,051)	
ln (Distancia)	-1.179	***	-1.057	***	-1.090	***
	(0,093)		(0,105)		(0,108)	
IDIOMA			0.900		0.924	***
			(0,315)		(0,316)	
CONTIGÜIDAD			0.103		0.035	
			(0,211)		(0,218)	
ISLA					-0.147	
					(0,118)	
INTERIOR					0.522	
					(0,697)	
HOME	3.132	***	3.432	***	3.375	***
	(0,278)		(0,302)		(0,311)	
Observaciones		169		169		169
R2		0.902		0.907		0.907
Efecto frontera		22.923		30.953		29.236

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 21. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2005						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.764	***	0.778	***	0.775	***
	(0,053)		(0,052)		(0,052)	

¿Existe el efecto frontera en la Unión Europea?

In (PIB destino)	0.740 (0,053)	***	0.752 (0,053)	***	0.750 (0,052)	***
In (Distancia)	-1.193 (0,095)	***	-1.069 (0,107)	***	-1.112 (0,110)	***
IDIOMA			0.891 (0,322)	***	0.926 (0,321)	***
CONTIGÜIDAD			0.116 (0,216)		0.025 (0,221)	
ISLA					-0.198 (0,120)	*
INTERIOR					0.591 (0,708)	
HOME	3.106 (0,283)	***	3.413 (0,308)	***	3.331 (0,316)	***
Observaciones		169		169		169
R2		0.899		0.904		0.905
Efecto frontera		22.335		30.356		27.972

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 22. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2006						
Variables	(1)		(2)		(3)	
In (PIB origen)	0.785 (0,053)	***	0.799 (0,052)	***	0.796 (0,052)	***
In (PIB destino)	0.738 (0,053)	***	0.751 (0,052)	***	0.749 (0,052)	***
In (Distancia)	-1.212 (0,093)	***	-1.091 (0,105)	***	-1.133 (0,107)	***
IDIOMA			0.911 (0,315)	***	0.946 (0,315)	***
CONTIGÜIDAD			0.098 (0,211)		0.009 (0,217)	
ISLA					-0.194 (0,117)	
INTERIOR					0.571 (0,695)	
HOME	3.019 (0,278)	***	3.319 (0,300)	***	3.239 (0,310)	***

Observaciones	169	169	169
R2	0.779	0.792	0.908
Efecto frontera	20.466	27.623	25.501

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 23. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2007						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.779	***	0.793	***	0.789	***
	(0,056)		(0,055)		(0,054)	
ln (PIB destino)	0.734	***	0.745	***	0.743	***
	(0,05)		(0,055)		(0,054)	
ln (Distancia)	-1.232	***	-1.104	***	-1.167	***
	(0,098)		(0,111)		(0,112)	
IDIOMA			0.873	***	0.927	***
			(0,331)		(0,326)	
CONTIGÜIDAD			0.136		0.000	
			(0,222)		(0,225)	
ISLA					-0.296	*
					(0,122)	
INTERIOR					0.659	
					(0,536)	
HOME	2.937	***	3.248	***	3.122	***
	(0,294)		(0,319)		(0,323)	
Observaciones	168		169		169	
R2	0.891		0.896		0.901	
Efecto frontera	18.856		25.744		22.693	

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 24. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2008						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.776	***	0.792	***	0.787	***
	(0,056)		(0,055)		(0,054)	
ln (PIB destino)	0.736	***	0.750	***	0.746	***
	(0,056)		(0,055)		(0,055)	
ln (Distancia)	-1.237	***	-1.100	***	-1.162	***
	(0,099)		(0,112)		(0,113)	
IDIOMA			0.872	***	0.924	***
			(0,329)		(0,326)	
CONTIGÜIDAD			0.160		0.028	
			(0,221)		(0,224)	
ISLA					-0.292	
					(0,124)	
INTERIOR					0.806	
					(0,731)	
HOME	3.058	***	3.396	***	3.256	***
	(0,320)		(0,342)		(0,354)	
Observaciones		165		165		165
R2		0.882		0.887		0.891
Efecto frontera		21.283		29,844		25.939

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.

Tabla 25. Ecuación gravitatoria con efecto frontera

año 2009						
Variables	(1)		(2)		(3)	
ln (PIB origen)	0.773	***	0.789	***	0.787	***
	(0,054)		(0,053)		(0,052)	
ln (PIB destino)	0.758	***	0.773	***	0.772	***
	(0,054)		(0,053)		(0,052)	
ln (Distancia)	-1.278	***	-1.146	***	-1.205	***
	(0,095)		(0,108)		(0,108)	
IDIOMA			0.863	***	0.921	***
			(0,314)		(0,310)	
CONTIGÜIDAD			0.132		-0.004	

			(0.21)		(0.214)	
ISLA					-0.304	**
					(0,118)	
INTERIOR					0.375	
					(0.707)	
HOME	2.872	***	3.218	***	3.036	***
	(0.340)		(0.361)		(0.376)	
Observaciones		163		163		163
R2		0,884		0,890		0,893
Efecto frontera		17,676		24,967		20,831

Fuente: elaboración propia

Notas: Estimación por mínimos cuadrados ordinarios. Variable dependiente: $\ln(\text{Comercio}_{ij})$. Errores robustos entre paréntesis debajo de los coeficientes. *, **, y *** denotan significatividad de los coeficientes al 10%, 5% y 1%, respectivamente.