



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA
Facultad de Economía, Empresa y Turismo



GRADO EN ECONOMÍA

Offshoring y especialización vertical en España: evolución y situación actual

Presentado por: Érika Pérez Melián

Las Palmas de Gran Canaria, a 7 de diciembre de 2015

ACRÓNIMOS

CEE	Comunidad Económica Europea
CII	Comercio Intraindustrial
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas
CNC	Código de Nomenclatura Combinada
Eurostat	Oficina Europea de Estadística
FBCF	Formación Bruta de Capital Fijo
FMI	Fondo Monetario Internacional
GATT	Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio
ICE	Información Comercial Española
ICEX	Instituto de Comercio Exterior
IED	Inversión Extranjera Directa
IO	Input-Output
NC	Nomenclatura Combinada
OECE	Organización Europea para la Cooperación Económica
OMC	Organización Mundial del Comercio
PYMES	Pequeñas y medianas empresas
R	R Studio
TIC	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UE	Unión Europea

Índice de contenidos

1. INTRODUCCIÓN	1
2. FUENTES Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN	3
3. ÍNDICES BÁSICOS	5
3.1 GRADO DE APERTURA.....	6
3.1.1 DESCRIPCIÓN	6
3.1.2. METODOLOGÍA.....	7
3.1.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA.....	8
3.2 PROPENSIÓN A EXPORTAR.....	14
3.2.1 DESCRIPCIÓN	14
3.2.2 METODOLOGÍA	14
3.2.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA.....	15
3.3 TASA DE COBERTURA.....	20
3.3.1 DESCRIPCIÓN	20
3.3.2 METODOLOGÍA	20
3.3.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA.....	20
3.4 COMERCIO INTRAINDUSTRIAL	23
3.4.1 DESCRIPCIÓN	23
3.4.2 METODOLOGÍA	24
3.4.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA.....	25
4. ÍNDICES ESPECIALIZADOS	28
4.1 OFFSHORING.....	29
4.1.1 DEFINICIÓN	29
4.1.2 METODOLOGÍA	30
4.1.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA.....	30
4.2 ESPECIALIZACIÓN VERTICAL	34
4.2.1 DEFINICIÓN	34
4.2.2 METODOLOGÍA	35
4.2.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA.....	37
5. CONCLUSIÓN	39

6. ANEXO..... 41

7. REFERENCIAS 50

Índice de figuras

FIGURA 1 4

FIGURA 2..... 9

FIGURA 3 9

FIGURA 4 12

FIGURA 5 12

FIGURA 6 18

FIGURA 7 21

FIGURA 8 26

FIGURA 9 31

FIGURA 10 32

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo principal de este trabajo es conocer la evolución del comercio exterior en España y, el efecto que ha tenido la crisis mundial sobre el sector comercial. Para analizar el ámbito comercial se llevará a cabo una serie de índices básicos y especializados, con datos obtenidos del Instituto Nacional de Estadística de España y el Eurostat. Estos índices serán elaborados con la ayuda de los programas R Studio y GAMS y, el software Microsoft Word Excel 2013. Una vez efectuada la tarea del cálculo, se procederá a examinar la evolución de los resultados en el periodo 1995-2014 con el fin de conocer la influencia que ha tenido la crisis internacional en el comercio exterior de España y analizar las posibles causas que han permitido o frenado la evolución de este sector.

La situación actual del comercio en España viene determinada por una serie de acontecimientos que han permitido la liberalización de las transacciones comerciales de bienes y servicios con todos los países del mundo. Para comenzar, entre los planes liberalizadores que han tenido lugar en el país destacan por su importancia el Plan de Estabilización de 1959, los Pactos de la Moncloa en el año 1977, el acceso a la Comunidad Europea en el año 1986 y la formación del Mercado Interior en 1993.

El Plan de Estabilización de 1959 supuso la ruptura de la autarquía económica establecida por Francisco Franco, la vieja política (Quintana, E. F., 2005). Este gran proteccionismo había dejado a España junto con Portugal como los países más pobres de Europa durante la Guerra Civil. Según García, E. C. (2011), España era el país más cerrado de Europa, su actividad comercial representaba el 8,2% del PIB. El Plan de Estabilización contaba con tres exigencias básicas entre la que cabe destacar el lograr el ingreso de España en los sistemas económicos internacionales de posguerra creados en Bretton Woods (FMI, Banco Mundial y el GATT) y, en la OCEC. Este plan, realizado en su mayoría por economistas, se tradujo en un gran crecimiento económico a corto plazo y en los posteriores años, impulsado por el incremento del turismo, la inversión extranjera, la introducción de competencia en el país, etc. El siguiente plan liberalizador, los Pactos de la Moncloa, se realizó como consecuencia de la situación económica que sufría España en los años posteriores a la crisis del petróleo de 1973, aprovechando la nueva llegada del régimen político se llevaron a cabo reformas económicas con el objetivo de que España no se distanciase del acceso

a la Comunidad Económica Europea. Estas medidas se manifestaron en los siguientes años, concretamente en 1987 se registró un 4,5% de crecimiento del PIB, un desarrollo de la inversión superior al 12%, una inflación de un dígito, un superávit en la balanza de pagos y un incremento, aunque lento, del empleo en España. Bajo este efectivo ambiente, España logró introducirse en la Comunidad Económica Europea mediante el Tratado de Adhesión a la CEE el 12 junio de 1985. En el año 1993, tras un largo proceso de negociación, se llevó a cabo la creación del Mercado Único en el que las personas, los bienes, los servicios y los capitales pueden circular libremente, como si estuvieran en un mismo país. Uno de los aspectos más importantes de este plan es la introducción de una unión aduanera entre los países miembros al permitir el total intercambio de bienes y servicios y, el establecimiento de un arancel aduanero común para los terceros países. Este nuevo acuerdo supuso una gran prosperidad económica para España pues supuso la total liberalización del mercado nacional hacia Europa ya que, en general, muchas empresas europeas expandieron sus actividades fuera del país al que pertenecían, llegando a obtener un acceso ilimitado de consumidores, alrededor de 500 millones de consumidores en total.

A día de hoy, España es el quinto país de la Unión Europea en términos de cifra de negocios generada en el sector comercio, con un 8,2% del total según el Instituto Nacional de Estadística.

Es importante conocer el efecto que ha tenido la crisis en el comercio exterior de nuestro país ya que muchas empresas españolas han tenido que optar por la posibilidad de abrirse al exterior debido a que la demanda interna se ha debilitado. Las entidades han tratado de buscar la manera de obtener ingresos ya sea deslocalizándose o exportando directamente a otros países, ofreciendo sus potenciales nacionales (marca España) con el objetivo de mejorar la competitividad y buscar salidas en otros mercados.

La diversidad de los enfoques de los diferentes índices calculados complicó la obtención de muchos de los datos utilizados dado que hubo que utilizar múltiples fuentes y bases de datos.

2. FUENTES Y TRATAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

En esta sección se abordarán las fuentes y las metodologías que se han usado para poder llevar a cabo este trabajo. La primera fuente utilizada ha sido la correspondiente al bloque de contabilidad nacional en el cual se han obtenido las cifras de la balanza comercial del periodo 1995-2013, elaboradas por el Instituto Nacional de Estadística. Mediante estos datos se ha llevado a cabo el apartado de análisis general de cada uno de los índices para observar de una manera amplia el desarrollo que han tenido y, consecuentemente poder examinarlos de forma más detallada con el estudio sectorial.

El segundo bloque a considerar es el referente a los sectores comerciales. La fuente utilizada en este caso ha sido Eurostat ya que se necesitaban las tablas Input-Output con el objetivo de identificar los distintos sectores económicos nacionales y sus respectivos datos básicos. Se ha recurrido a la Oficina Europea de Estadística ya que se precisaban tablas simétricas de España que no estaban disponibles en otras instituciones oficiales. Sin embargo, sólo están disponibles los datos para los años 1995, 2000 y 2005, por lo que únicamente se ha podido trabajar con estos años.

Mediante los datos obtenidos por el INE y Eurostat, se han llevado a cabo los siguientes índices: el grado de apertura, la propensión a exportar y *offshoring*. Todo el cálculo se ha realizado con la ayuda del software Microsoft Office Excel 2013.

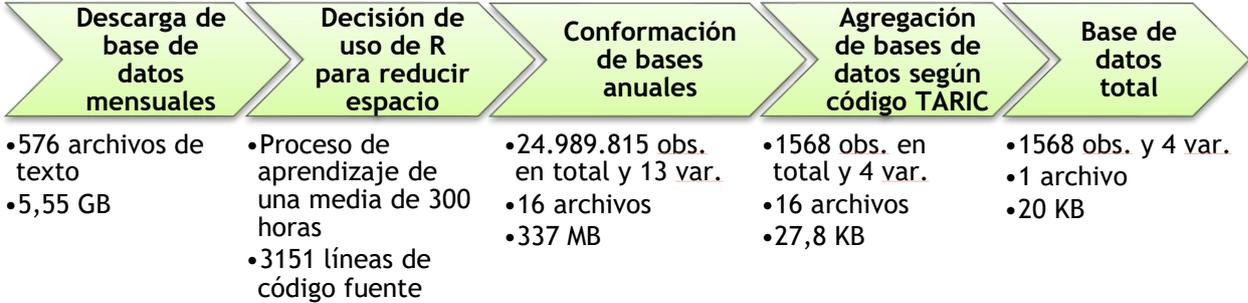
La tercera fuente de información empleada ha sido la Agencia Tributaria del Gobierno de España. A través de esta institución, se han extraído datos estadísticos de Comercio Exterior, concretamente se han conseguido las bases de datos mensuales desde el año 1999 hasta el año 2014 en las que se pueden encontrar las siguientes variables: mes y año, país de origen o destino, código de la Nomenclatura Combinada (el cual se corresponde con los 99 capítulos agrupados en 21 secciones de la Organización Mundial de Aduanas) y, correspondiente exportación e importación en valores, unidades y peso. Las bases de datos eran mensuales y cada una de esas bases mensuales venían separadas en tres partes según los códigos TARIC: una base de datos para un mes concreto venía clasificada desde el capítulo 1 hasta el capítulo 39, otra siguiente base con el capítulo 40 al 79 y, otra final con el capítulo 80 al 99. Debido a la abundancia de datos, ya que cada uno de los meses de cada año

poseía otras tres bases, se hacía muy trabajoso poder hacer cálculos con todas las cifras y por ello, se decidió agrupar los datos para realizar los índices posteriores.

La herramienta que se consideró adecuada para agrupar la gran cantidad de datos fue el programa R Studio, que es una interfaz de desarrollo del programa R. Se ha querido utilizar este programa ya que es un software de fácil acceso, pues es gratis y se puede descargar directamente desde internet. Es un programa que se puede asemejar a una calculadora debido a que posee una abundante proporción de paquetes o librerías que permiten realizar procedimientos específicos relacionados con la econometría, la estadística descriptiva, la inferencia e incluso los algoritmos genéticos.

Para poder comenzar a utilizar la interfaz, fue necesario un proceso largo y muy costoso debido a que no se poseía ningún conocimiento acerca de este programa. Se tuvo que indagar mucho en manuales relacionados con el R que, por suerte, hay mucha cantidad en internet. En general, se ha necesitado una media de 300 horas para poder familiarizarse con la interfaz. A continuación, se muestra un esquema en el que se presenta una visión general del proceso realizado.

Figura 1



Fuente: Elaboración propia

Al principio del procedimiento, se tuvo que realizar la lectura de base de datos de cada uno de los datos mensuales clasificados según el CNC. A medida que se leían las bases de datos mensuales, se especificaba el correspondiente carácter de cada una de las variables: “numéricas” o “cualitativas” .Después de la recogida de datos mensuales, se unieron todas pasando a conformar una base de datos anual (véase cuadro 1 en el Anexo). Una vez obtenida la base de datos anual, se apreciaba que había muchas líneas de datos con valores de variables comunes, por ejemplo, en el mes de enero había datos del capítulo 1, pero en el mes de marzo también, lo que

daba la oportunidad de poder agregar los datos según el CNC. Este aspecto hacía que se pudiera reducir mucho la base de datos ya que si se unían todos los años en una única base que comprendiera todos los periodos, la cantidad de observaciones sería demasiado grande, exactamente el número de observaciones total de todos los años sería 24.989.815, lo que se hacía muy complejo elaborar índices con tantas observaciones. Debido a esto, el siguiente paso del proceso fue tener conformada cada una de las bases anuales, dándoles un nombre a cada una de las variables. Para poder agregar la base de datos anual según el CNC se llevó a cabo la creación de la variable TARIC2 (dos primeros códigos de la Nomenclatura Combinada). A continuación, se elaboró la agregación de datos según TARIC2, para ello se tuvieron que preparar dos bases de datos separadas: una base de datos del valor de las importaciones según TARIC2 y, otra del valor de las exportaciones según TARIC2. Así se obtuvieron dos bases de datos que fueron unidas consecuentemente en una única anual en la que se podía visualizar las exportaciones e importaciones (en valor) según el CNC a dos dígitos. Con esta agrupación, el número de observaciones anuales pasó a 98 observaciones, lo que en total, unidas todas las bases anuales, se conformó en una base de datos total de 1568 observaciones (todo este proceso se puede visualizar en el Anexo, cuadro 2).

Se puede ver claramente, que el proceso con el R fue muy efectivo pues ayudó a disminuir el número total de observaciones de 24.989.815 a 1.568.

3. ÍNDICES BÁSICOS

En esta sección se analizarán una serie de índices primarios entre los que se encuentra el grado de apertura, la propensión a exportar, la tasa de cobertura y, el comercio intraindustrial. A partir de éstos, se podrá obtener información básica del comercio exterior de España.

La estructura del estudio de cada índice vendrá dada por una descripción, la metodología llevada a cabo y, los resultados obtenidos, de forma general y sectorial, con el objetivo de tener una evolución del índice y, un análisis más detallado del mismo.

3.1 GRADO DE APERTURA

3.1.1 DESCRIPCIÓN

El grado de apertura mide la capacidad económica que tiene el país de comerciar con el resto del mundo. Refleja la internacionalización de un país, entendida como “fenómeno que experimenta una región cuando el tejido económico de ésta se ha incorporado a los mercados mundiales de productos, factores y activos financieros” (González, J.R., 2003, p.1). La internacionalización surge a partir del desarrollo sustancial de un país y de su liberalización exterior. Gómez, P. M. (2005) afirma que el rápido crecimiento del grado de apertura en España ha supuesto uno de los principales cambios estructurales del sector exterior. España es uno de los países más internacionalizados del mundo, con un 57 %, se encuentra por encima de países como Reino Unido, Italia o Francia.

El grado de apertura varía mucho con el tiempo ya que se encuentra estrechamente relacionado a las barreras comerciales y a la competitividad que experimente el país. Las barreras comerciales son aquellos límites que influyen sobre los bienes y servicios intercambiados entre países. Como barreras comerciales se pueden agrupar los límites arancelarios y límites no arancelarios. Las barreras arancelarias son claramente los derechos de aduana que se deben pagar y las barreras no arancelarias engloban motivos naturales, geográficos, culturales, económicos, políticos, etc. Los componentes más destacados que pueden alterar de forma significativa este índice son los geográficos que engloban el acceso al mar, la dificultad de las vías, el relieve del país, el aislamiento de la zona, etc. que permiten facilitar el transporte entre regiones o dificultarlo. Cabe decir que hay otros motivos destacados que también afectan mucho al grado de apertura como lo es el sistema económico que presente el país, si es muy proteccionista o no, si el país cuenta con tratados comerciales que facilitan su actividad con el exterior, la existencia de instituciones que den pie a desarrollar el sector comercial de la región, el coste del transporte de un país a otro, etc.

Se debe tener en cuenta que, en general, los países pequeños tienden a tener grados de apertura mayores debido a que el PIB de éstos es menor y tienen un mayor número de vecinos con los que pueden importar productos, transformarlos y, exportarlos como producto final a otros países. Además, tienen una mayor necesidad de recibir

productos o servicios desde el exterior pues la producción de éstos no es la suficiente para autoabastecer a la población. También es importante considerar si el país participa o no en las cadenas de valor de los productos mundiales. Este ámbito se puede estudiar de una manera más detallada con los índices especializados como lo son el *offshoring* y la especialización vertical, tratados en la siguiente sección.

En cuanto a la competitividad, ésta se define según Gómez, P. M. (2005) como la capacidad de las empresas para vender sus productos en los diferentes mercados. Dentro de este ámbito, se puede diferenciar competitividad-precio, que es la referente a los diferenciales de inflación y a la evolución de los tipos de cambio y, la competitividad estructural, en la que se incluyen la calidad, el servicio posventa, el diseño, etc. En el caso de España, se ha producido una mejora en la competitividad estructural y, la competitividad precio ha empeorado a lo largo de los años.

3.1.2. METODOLOGÍA

El cálculo del grado de apertura se puede realizar de dos maneras: mediante la suma de exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB o, mediante la diferencia de exportaciones e importaciones como porcentaje del PIB.

$$O^i = \frac{X^i + M^i}{Y^i} \quad O^i = \frac{X^i - M^i}{Y^i}$$

El más tradicional es el primero y será el que se usará a lo largo del proyecto, sin embargo como establece Leamer, E. E. (1988), los dos pueden ser llevados a cabo de igual manera mientras que la desagregación de los bienes esté realizada de una manera adecuada, siendo los resultados idénticos si los productos han sido únicamente exportados o importados pero no ambos a la vez. Con la ayuda de estas dos formas de calcular el grado de apertura de un país se puede obtener el índice de comercio intraindustrial, que será descrito y calculado posteriormente.

Para poder obtener el índice se necesitan los datos comerciales básicos de un país: las exportaciones y las importaciones y, además el Producto Interior Bruto. Así, el grado de apertura O^i , siendo X^i , las exportaciones del país i ; M^i , las importaciones del país i , e Y^i , el Producto Interior Bruto del país i , viene determinado de la siguiente manera:

$$O^i = \frac{X^i + M^i}{Y^i}$$

El resultado del grado de apertura viene dado en porcentaje. A mayor grado de apertura, más abierto se encuentra el país a la actividad comercial.

3.1.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA

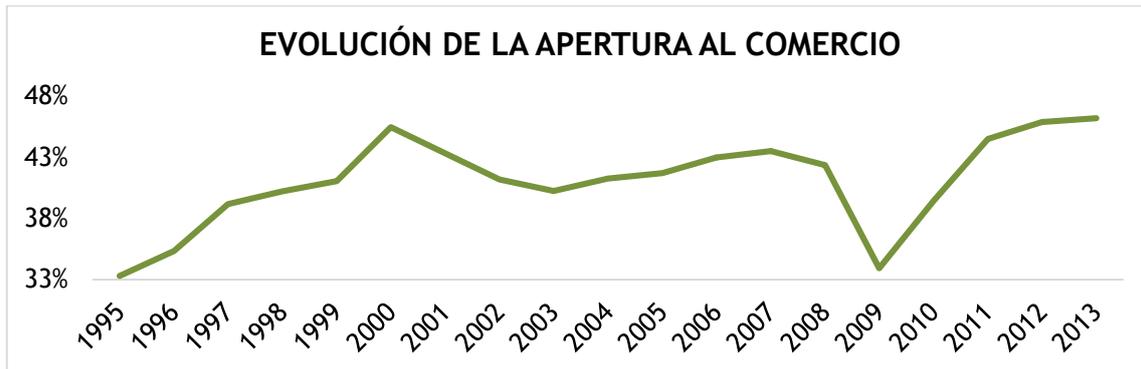
NIVEL GENERAL

Para conocer el desarrollo del grado de apertura en España, se han recolectado los datos de las exportaciones, importaciones y del PIB en el Instituto Nacional de Estadística para el período 1995-2013. Concretamente el PIB utilizado para el cálculo es el Producto Interior Bruto a precios corrientes de cada año ya que se pretende analizar únicamente el año considerado para observar la evolución. Todos los datos utilizados, es decir, PIB, exportaciones e importaciones vienen dados en millones de euros.

Como se puede observar en el siguiente gráfico (Figura 2), se podría afirmar que en general lo que ha sucedido con este índice para el caso de España es que ha tenido una tendencia creciente a lo largo del período. El surgimiento de las nuevas tecnologías, el mayor conocimiento del comercio, los nuevos métodos de producción, los actuales tratados comerciales, etc. han permitido que el grado de apertura se encuentre propenso a crecer a medida que pasan los años. Sin embargo, ha habido algunos momentos en los que este índice ha experimentado cambios debido a las alteraciones que ha tenido el mercado en ciertos años.

La tendencia creciente del grado de apertura se ve alterada en dos puntos concretos como lo son los observados en el año 2000 y en el año 2009 en la Figura 2.

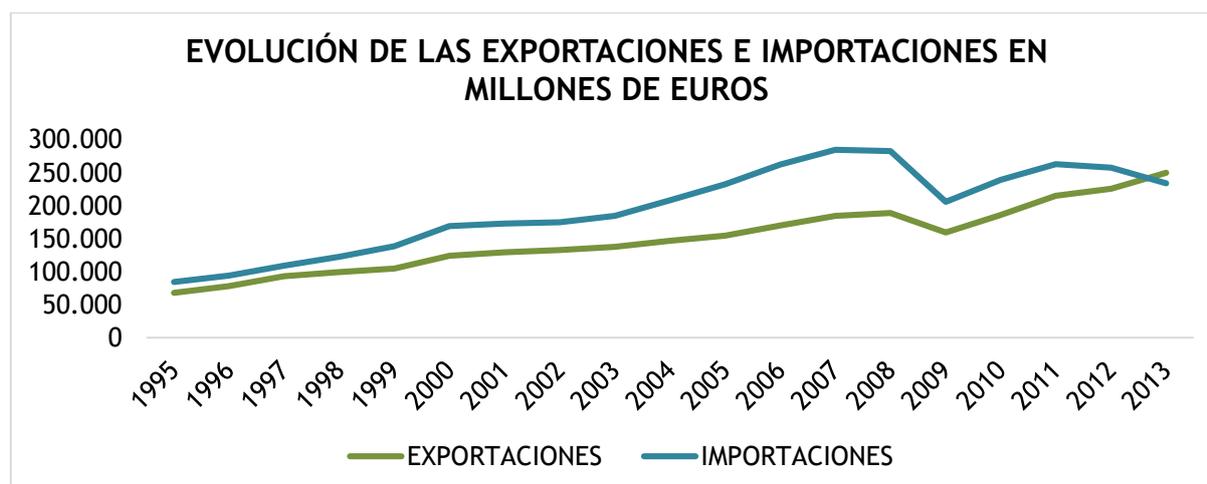
Figura 2



Fuente: Elaboración propia con datos de Comercio Exterior del INE

Como visión general, se puede ver que el grado de apertura en 1995 era muy reducido, un 33,29 % a pesar de que en el período 1992-1997 las exportaciones españolas crecieron mucho debido a la devaluación de la peseta, como presenta García, E. C. (2011). A partir del año 1995, el grado de apertura comenzó a elevarse de una manera acelerada llegando a crecer las exportaciones en un 9,64%, tres puntos por encima de la media europea (4,79%), siendo el grado de apertura en el año 2000 del 45,44 % como índice máximo estudiado. Este aumento se debe principalmente a que en este período el país se encontraba en una situación económica de bonanza caracterizada principalmente por sectores productivos intensivos en mano de obra tales como la construcción y servicios de escaso valor añadido que experimentaron un gran desarrollo. Se puede ver que a lo largo del período estudiado las importaciones siempre son superiores a las exportaciones hasta a finales del año 2012, como se puede apreciar en la Figura 3. Así, se puede observar que en el año 2000 las importaciones crecieron un 21,84% con respecto al año 1999 y las exportaciones, un 18,5%.

Figura 3



Fuente: Elaboración propia con datos de Comercio Exterior del INE

A partir del año 2000, el índice de apertura comenzó a reducirse (aunque en algunos períodos experimentaba subidas muy lentas). Esta disminución estaba explicada principalmente por el crecimiento pausado de las exportaciones e importaciones, alteradas por la pérdida de competitividad, ya que la integración de la peseta en el euro había supuesto una diferencia persistente en la inflación. Como establece García, E. C. (2011), la pérdida de competitividad se puede apreciar perfectamente en los índices de competitividad calculados por el Banco de España a partir del año 1999 (incorporación al euro), en los que se puede observar el deterioro en los costes laborales unitarios de las manufacturas y en los precios al consumo de la sociedad española. Ante esta situación, se requiere innovar en la producción española, a partir de aumentos en la productividad, con la mejora del capital humano y realizando inversiones en capital físico y tecnología, ya que es imposible competir vía salarios. Como consecuencia de este panorama, España sigue perdiendo competitividad pues se trata de un país con una reducida cuota exportadora en el sector de alta tecnología y, además no puede competir con otras regiones que cuentan con productos de bajo coste debido a su alta dotación de recursos y circunstancias legales (China por ejemplo). En el año 2007 las exportaciones españolas representaban 185.023,2 millones de euros, aumentando en el año 2008 un 2,3% con 189.227,9 millones de euros y reduciéndose drásticamente en el año 2009 un 15,5%, estableciéndose las exportaciones en 159.889,6 millones de euros. Las importaciones, como se puede observar en la evolución de las exportaciones e importaciones, también sufrieron, disminuyendo en 2009 un 27% con respecto al año

2008. La gran caída de las exportaciones e importaciones como consecuencia de la llegada de la crisis financiera internacional se produjo en el año 2009, lo que dio lugar al decrecimiento del grado de apertura, situándose en un 33,92% del PIB. En el año 2009 se produjo una de las mayores contracciones que ha experimentado el comercio desde el año 1945. Según la Organización Mundial del Comercio en su Informe sobre el comercio mundial 2010, la tasa del crecimiento del comercio ya había experimentado sorprendentes cambios desde el año 2007, pasando de una caída del 6,4% en 2007 a una reducción de 12,2% en el año 2009. La producción mundial también cayó en un 2,3%, siendo así el primer año después de la Segunda Guerra Mundial en el que se producía una disminución de estas características. La OMC establece la caída de la demanda mundial, la adopción de medidas proteccionistas y, la reducción del acceso al crédito para financiar las transacciones comerciales como las principales causas del desplome del comercio.

Sin embargo, al año siguiente el grado de apertura experimentó un gran crecimiento quedando en un 39,42% debido al aumento nominal de las exportaciones en un 17,4%, lo que muestra la capacidad de recuperación de las exportaciones españolas a medida que iba mejorando la situación económica mundial y la actividad de los principales socios comerciales de España. A partir del año 2011, el índice de apertura comienza a crecer constituyéndose en un 46,17 % en el año 2013 explicado primordialmente por la necesidad de las pymes que han tenido que externalizar sus bienes y servicios a otros países para poder incrementar su actividad comercial.

Por lo tanto, se puede distinguir un período de crecimiento durante el período 1995-2009, con la máxima caída en este último año debido a la influencia de la recesión mundial y, consecuentemente una recuperación que se sigue experimentando a día de hoy.

NIVEL SECTORIAL

Para analizar de forma sectorial el grado de apertura, se han recogido datos de las exportaciones, importaciones y el valor añadido a precios básicos de 30 sectores económicos de bienes dado que el sector servicios no consta de un desglose suficiente para poder medir de una manera adecuada su grado de apertura. Esta información se ha obtenido de las tablas simétricas Input-Output de Eurostat, de los

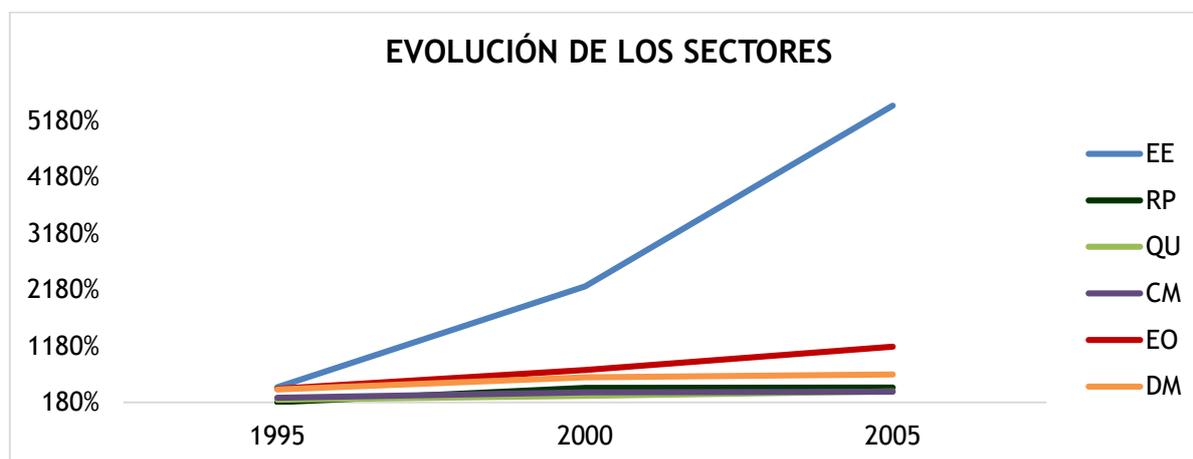
años 1995, 2000 y 2005. Desde un principio se contaba con 30 sectores, pero se ha considerado la necesidad de agrupar diferentes campos con la ayuda del CNAE.

La agregación de algunos de los sectores se puede apreciar en el cuadro 3 en el anexo. Finalmente, el análisis sectorial se llevará a cabo con 17 sectores con la finalidad de que el estudio sea mucho más simplificado. En el cuadro 4 (Anexo) se pueden observar los distintos sectores, con un código que les identifica y el correspondiente grado de apertura para cada uno de los años.

Para poder llevar a cabo el análisis sectorial, se estudiarán aquellos grupos que estén por encima y por debajo de la media del grado de apertura del año 1995 y se observará la evolución de éstos en los siguientes períodos.

En el año 1995, se ha obtenido una media aritmética de grado de apertura del 145,23% si tenemos en cuenta estos sectores estudiados. Los campos económicos que se encuentran por encima de la media son la extracción de productos energéticos, el refinado de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares, la industria química, la industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, la industria de material y equipo eléctrico y, la fabricación de material de transporte.

Figura 4



Fuente: Elaboración propia. Tablas Input-Output de Eurostat

Si se observa la evolución de estos sectores a lo largo de los dos siguientes períodos en la Figura 4 se puede ver que tienen una tendencia claramente creciente, siendo la extracción de productos energéticos el sector con mayor grado de apertura en el año 2005 debido a la alta dependencia de España de los recursos energéticos y el escaso valor añadido que presenta el país a lo largo de los años. El siguiente grupo

que le sigue es la industria de material y equipo eléctrico, agrupación que también cuenta con una gran cantidad de importaciones del exterior (en aumento) pues con el desarrollo de la tecnología la sociedad requiere cada vez más productos tecnológicos, bienes que no son producidos en España mayoritariamente, por lo tanto en su mayoría son importados desde otros países que sí se encuentran especializados en este sector. El tercer grupo con mayor grado de apertura es la fabricación de material de transporte en el que España destaca debido a que es un sector en el que exporta más de lo que importa ya que se producen muchos componentes de vehículos que son intercambiados a otros países. La industria química y el refino de petróleo y el tratamiento de combustibles nucleares han tenido una evolución muy similar, con una mayor evolución del refino de petróleo en el último año.

El siguiente paso es estudiar aquellos sectores que se encuentran por debajo de la media del periodo 1995. En esta sección se pueden establecer entre otros la agricultura y silvicultura, la pesca, la extracción de otros minerales, la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua, la industria de alimentación, bebidas y tabaco y, la industria textil. Si se observan los grados de apertura, se puede llegar a la conclusión que dentro de estos sectores, el que más ha crecido en cuanto a su grado de apertura ha sido la industria textil y de la confección pues sus importaciones han aumentado de una manera elevada con respecto al año 1995 a pesar de que en el año 2000 el valor añadido se incrementara alrededor de un 20% respecto al año 1995. Sin embargo, el sector que ha experimentado un menor crecimiento del grado de apertura ha sido la industria del papel.

Para poder establecer cuáles son los sectores que cuentan con más o menos apertura al comercio exterior, se ha calculado la media aritmética de los tres períodos estudiados. El sector que tiene una media de grado de apertura más reducido (con una media de 3,84% respecto del PIB), es decir, aquel que está más cerrado a la competencia externa, es el de producción y distribución de energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente debido a que se trata de productos difícilmente comercializables que compiten en mercados europeos muy fragmentados mientras que el sector que cuenta con más grado de apertura es el concerniente a los productos energéticos (con una media de 2707,89%). España cuenta con una gran dependencia exterior de estos recursos pues no dispone de producción interna de

extracción de productos energéticos, por lo tanto, importa mucho más de lo que exporta. El grado de apertura tan elevado que presenta se debe enormemente al reducido valor añadido con el que cuenta respecto al sector del petróleo y del gas natural y, a la gran cantidad de importaciones que realiza del exterior. España no es el único país dependiente del exterior, en su conjunto, la Unión Europea exceptuando a Dinamarca depende del exterior para obtener recursos energéticos debido a que la producción autóctona es muy reducida, precisamente, en el año 2005 representaba una tasa de dependencia del 56,2%, mientras que España se situaba a finales del año 2007 en una tasa de dependencia del 85,1% puesto que el consumo energético ha ido creciendo a lo largo de los años. España se coloca entre los países más dependientes de la Unión Europea, siendo superada solamente por Irlanda, Italia, Chipre, Letonia, Luxemburgo y Portugal según Martín, J. E. I., & González, M. C. (2008).

3.2 PROPENSIÓN A EXPORTAR

3.2.1 DESCRIPCIÓN

La propensión a exportar mide qué parte de la producción, es decir, del Producto Interior Bruto, está dedicada a las exportaciones.

3.2.2 METODOLOGÍA

El cálculo que se requiere para obtener la propensión a exportar es el ratio de exportaciones (X) y el Producto Interior Bruto o valor añadido (Q) de la economía o sector a estudiar. Los datos utilizados para conseguir los índices tienen como origen las cifras de comercio exterior durante el periodo 1995-2013 del Instituto Nacional de Estadística para los resultados generales y, para el análisis sectorial se han utilizado las tablas simétricas de IO de Eurostat (años 1995, 2000 y 2005).

$$\text{Propensión a exportar} = \frac{X}{Q} \times 100$$

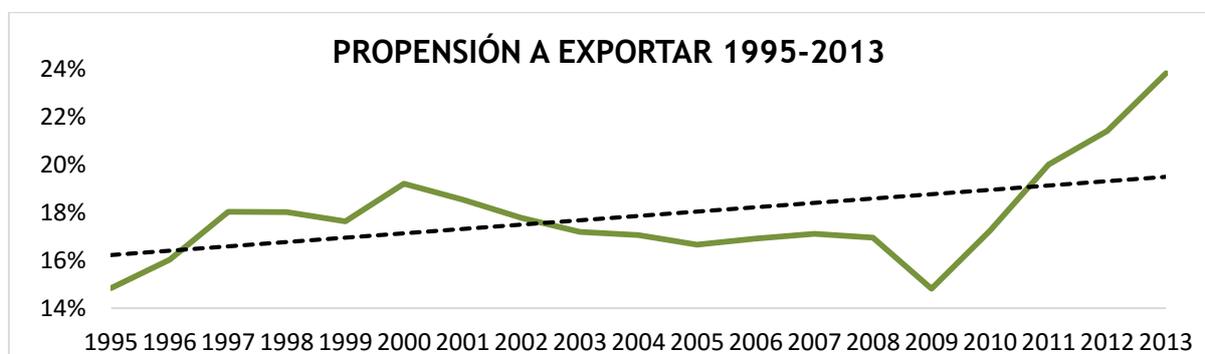
El resultado del índice viene en porcentaje. Cuando el índice excede de 100, esto se traduce en que el país ha importado componentes o bienes intermedios que han sido reexportados hacia otra región.

3.2.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA

NIVEL GENERAL

Si se observa la propensión a exportar de España en la Figura 5 se puede ver que la tendencia es creciente a lo largo de los años. Se podría decir que la propensión a exportar ha tenido subidas y bajadas durante el período, sin embargo la máxima caída del índice se produjo en el año 2009, situándose en un 14,82%, llegando a representar lo que resultaba el ratio en 1995, lo que supone un retroceso bastante importante en la economía española.

Figura 5



Fuente: Elaboración propia. Datos de Comercio Exterior del INE

Como se puede apreciar en el gráfico, la propensión a exportar ya iba reduciéndose a partir del año 2007 como consecuencia de la llegada de la crisis financiera que comenzó en agosto del año 2007. No obstante, fue en el año 2009 cuando la recesión generó la máxima incertidumbre mundial, generando una reducción del 2,3% del Producto Interior Bruto mundial medido en términos reales según la Organización Mundial del Comercio. Este declive de la actividad económica mundial se tradujo en un efecto multiplicador sobre el comercio internacional, el cual también se vio fuertemente perjudicado: la caída del volumen de comercio mundial fue superior en casi un 10 por cien a la experimentada por la producción. Una razón importante a considerar en el declive del comercio es que la participación de muchos bienes en el comercio mundial era proporcionalmente mayor que la que tenían sobre el PIB mundial, lo que explicaba que la contracción del comercio fuese mucho mayor a la de la producción.

Como se presenta en el Boletín Económico de Información Comercial Española del año 2009, el efecto de la crisis mundial hizo que el Producto Interior Bruto de las

economías mundiales se redujera tanto en el último trimestre del año 2008 como en el primero del año 2009. Los países con grandes desequilibrios externos y con necesidad de financiación fueron los que más sufrieron durante la recesión, ya que el comercio se redujo de una manera desmesurada. En España, el PIB disminuyó en un 3,6% en el año 2009, con un descenso menor al de la zona euro (-4,1 por 100) y al de la UE-27(-4,2 por 100). Si se visualiza la composición del PIB español en ese año se aprecia que la demanda nacional cayó, reduciéndose el PIB en 6,4 puntos mientras que la demanda externa (cuyo crecimiento había comenzado en el año 2008 desde el año 1997 en el que este componente no había experimentado aportaciones positivas al PIB) contribuyó con un 2,8%. La mejora de la demanda externa en el año 2009 fue consecuencia de la reducción de las importaciones de bienes y servicios, habiendo disminuido un 18% con respecto al año 2008, superando la caída de las exportaciones, que habían descendido en un 11,5 por ciento. Detalladamente, las exportaciones de bienes cayeron mucho más que las exportaciones de servicios, con una reducción del 11,6% y el 11,2% respectivamente frente al año 2008. La gran causa por la que la propensión a exportar ha sido tan baja es porque el declive de las exportaciones ha sido mucho mayor que el descenso del PIB.

Según el Boletín Económico Oficial del ICE 2010, el año 2010 se caracterizó por ser un período de recuperación de las economías, principalmente de la actividad económica mundial. El Fondo Monetario Internacional presentó un crecimiento del PIB mundial del 5% durante esta etapa. Tras la brusca contracción de los flujos comerciales en el año 2009, se incrementó la actividad comercial en un 12,4% en 2010, con aumentos del 12% de las exportaciones para las economías avanzadas. La zona euro avanzó de una forma gradual, con un incremento del PIB conjunto del 1,7 % en 2010, a comparación del -4,1 por 100 en el año 2009, con grandes diferencias entre los Estados Miembros. En detalle, algunos de los países que no llegaron a experimentar variaciones positivas en el PIB fueron los siguientes: Grecia, con un -4,5%; Italia, con un -1% y, España, con un -0,1%.

España experimentó una mejora con respecto al año 2009 pero mucho menos intensa que la de la zona euro. Según la Contabilidad Nacional Base 2000 publicada por el INE, la contribución de la demanda interna al PIB fue menos negativa y, la demanda externa, a pesar de tener una contribución positiva al crecimiento, se redujo hasta

el 1,1%, un punto y seis décimas menos que en el ejercicio precedente. Se debe destacar que la demanda externa contribuyó positivamente al crecimiento del PIB a partir del año 2008, pues anteriormente siempre había restringido el aumento del PIB. En el año 2010, la demanda externa fue positiva debido principalmente a un aumento de las exportaciones mayor que el de las importaciones (10,3% frente al 5,4%). Si desglosamos las exportaciones, se puede apreciar que la exportación de bienes aumentó el 13,6% mientras que las exportaciones de servicios, un 4,2%.

Desde el año 2010, la propensión a exportar comenzó a crecer rápidamente, con algunas alteraciones en la economía como en el año 2011. La propensión a exportar evolucionó desde un 17,25% en el año 2010 a un 23,85% en el año 2013.

En 2013, El Boletín Económico del ICE del año 2013 estableció que las exportaciones de mercancías españolas aumentaron en el año 2013 un 5,4%, resultado que difiere mucho de las economías del entorno, ya que las exportaciones de Francia cayeron en ese periodo un 1,6%, las de Alemania retrocedieron un 0,2%, las de Italia un 0,1%, y las de la zona euro avanzaron un tímido 0,1%, mientras que las del conjunto de la UE crecieron un 1%. Este hecho explica que España está ganando cuota en el comercio mundial, así se puede observar en la Figura 5. La OMC, en su Informe sobre el comercio mundial 2013, establece que España ha ganado dos posiciones en 2013 en el ranking mundial de principales exportadores de mercancías del mundo, pasando del puesto 20 al 18 debido a que su cuota de mercado ha aumentado del 1,6 al 1,7% del comercio mundial. En el sector servicios, España se encuentra en el puesto 7 como principal exportador de servicios, representando una cuota del 3,1% del total mundial.

Los factores que presentan el Banco Mundial, el FMI y el Banco de España, que explican el crecimiento de la propensión a exportar son la ganancia de competitividad del país con la calidad, la complejidad productiva, la mayor conectividad sectorial, la creciente diversificación de los mercados y, el aumento de la base exportadora de las empresas de España, que permite observar la creciente internacionalización de las empresas.

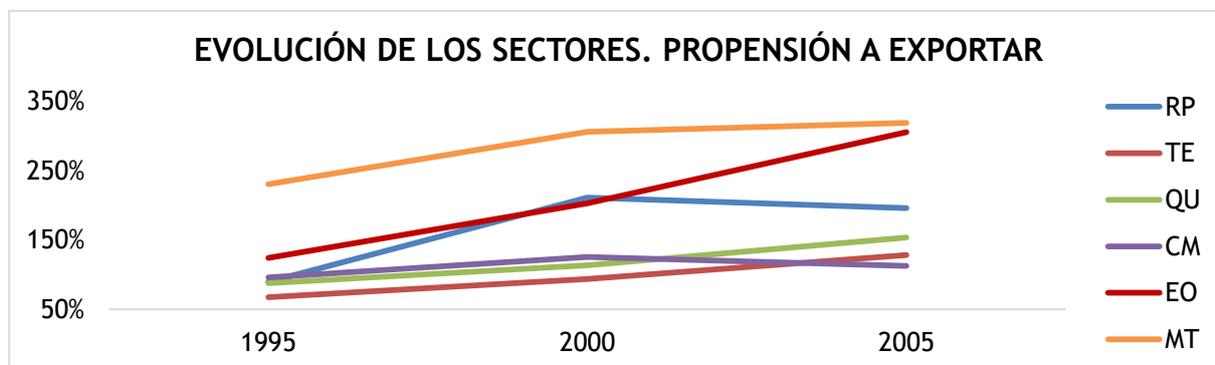
NIVEL SECTORIAL

Para analizar de forma sectorial la propensión a exportar de España, se utilizará la misma forma de clasificación atendiendo a la CNAE. Por lo tanto, se contará con 17 sectores, con sus correspondientes códigos especificados en el cuadro 5 (Anexo) y sus respectivas propensiones a exportar en los años 1995, 2000 y 2005.

Para poder llevar a cabo el análisis sectorial, se estudiarán aquellos grupos que estén por encima y por debajo de la media de la propensión a exportar del año 1995 y se observará la evolución de éstos en los siguientes períodos.

En el año 1995, se ha obtenido una media aritmética de propensión a exportar del 62,26%. Los sectores que se encuentran por encima de la media son el refinado de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares, la industria textil, de la confección y del cuero, la industria química, la industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico, la industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico y la fabricación de material de transporte.

Figura 6



Fuente: Elaboración propia. Tablas Input-Output de Eurostat

Si se observa la evolución de estos sectores a lo largo de los dos siguientes períodos en la Figura 6 se puede ver que todos han crecido excepto el refinado de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares y, la industria de construcción de maquinaria y equipo mecánico. El sector con mayor propensión a exportar en el año 2005 ha sido la fabricación de material de transporte ya que ha aumentado enormemente el número de componentes fabricados en España que consecuentemente son intercambiados a otros países para su posterior elaboración, fenómeno conocido

como *outsourcing* que será explicado en su correspondiente apartado. Específicamente, el valor añadido por este sector ha aumentado en un 36% con respecto al año 1995 y la exportación en un 54%, lo que explica el gran crecimiento de la producción en este campo y la comercialización de éste. El siguiente grupo que le sigue es la industria de material y equipo eléctrico, sector que ha sufrido un gran cambio en lo que a la exportación se refiere ya que presentaba una propensión a exportar muy baja en el año 1995 pero se aprecia una tendencia creciente muy clara en la Figura 6. El tercer grupo con mayor propensión a exportar es el refino del petróleo a pesar de que ha decrecido el índice con respecto al año 2000 ya que el cambio en el valor añadido ha sido mayor que el crecimiento de las exportaciones debido a que se han impulsado cada vez más medidas para optar por otro tipo de energías para evitar la alta dependencia del petróleo. Le sigue la industria textil que, junto con la química, presentan una evolución muy similar en el tiempo a pesar de que el sector textil tenga una mayor importancia en la economía española debido a que es un sector que requiere una mano de obra menos cualificada que en el sector químico. El último sector que representa una mayor caída de la propensión a exportar en el año 2005 es la industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico ya que se trata de un sector en el que surgen muchos competidores a pesar de que España tiene una gran importancia en esta actividad.

A continuación, se estudiarán aquellos sectores que se encuentran por debajo de la media del período 1995. En esta sección se pueden establecer la agricultura y silvicultura, la pesca, la extracción de productos energéticos, la extracción de otros productos minerales excepto productos energéticos, la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua otros minerales, la industria de alimentación, bebidas y tabaco, la industria de la madera y el corcho, la industria del papel, la industria de otros productos minerales no metálicos, la metalurgia, y las industrias manufactureras diversas. Si se analizan las distintas propensiones a exportar, se puede establecer que el campo que más se ha desarrollado ha sido la industria de alimentación, bebidas y tabaco ya que sus exportaciones han aumentado en un 58% con respecto al año 1995. Por otra parte, el sector que ha experimentado un menor crecimiento de la propensión a exportar es la industria del papel ya que es un campo que no posee mucha innovación ni competitividad como para mejorar su potencial de exportación en el exterior.

3.3 TASA DE COBERTURA

3.3.1 DESCRIPCIÓN

La tasa de cobertura se define como la proporción de exportaciones que cubren las importaciones de un país. Es decir, mide la cantidad de importaciones cubiertas por las exportaciones que realice el país. En este caso la tasa de cobertura a analizar comprenderá el periodo 1999-2014.

3.3.2 METODOLOGÍA

El cálculo de la tasa de cobertura es el ratio del valor de las exportaciones (X) y el valor de las importaciones (M) en un período de tiempo. Los datos que se necesitan para poder calcular este índice se han obtenido de las bases de datos agregadas de la Agencia Tributaria del Gobierno de España. Mediante estas cifras, se podrá visualizar la evolución de la tasa de cobertura durante el periodo 1999-2014 de forma general y, de forma sectorial a través del CNC.

$$Tasa\ de\ cobertura = \frac{X}{M} \times 100$$

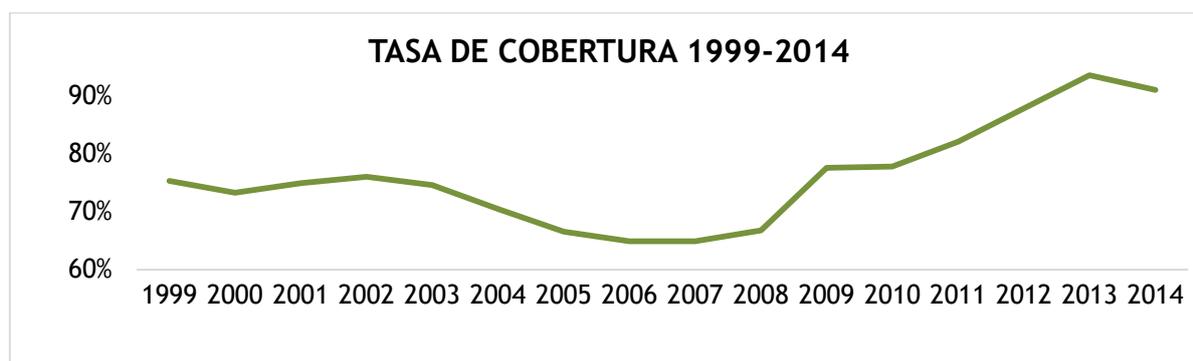
El índice tiene como punto de referencia el 100% para poder saber si el país o sector económico tiene superávit o no. Si el índice es mayor del 100%, el sector o país tiene superávit pero, si es menor del 100%, el sector o país tiene déficit.

3.3.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA

NIVEL GENERAL

En la Figura 7 se puede apreciar el carácter deficitario que presenta España a lo largo del período ya que el índice medio no supera el 100% en ninguno de los años, lo que explica que en general las importaciones siempre han sido mayores que las exportaciones.

Figura 7



Fuente: Elaboración propia. Base de datos de Comercio Exterior de la Agencia Tributaria del Gobierno de España

En el período estudiado, cabe diferenciar la caída de la tasa de cobertura en el año 2006 frente al gran aumento del año 2013, con tasas de cobertura de 64,88% y 93,58% respectivamente.

En el año 2006 el crecimiento del PIB en España fue del 3,9% y en la zona euro, del 2,6% según el FMI. Por lo que se puede ver, la economía española registró un dinamismo superior al de la zona euro. Como establece la Revista ICE del año 2006, concretamente del Sector Exterior, la aportación de la demanda nacional al crecimiento agregado disminuyó con respecto al año 2005 en tres décimas, situándose en el 4,9 % debido a la moderación del gasto en consumo final y a la FBCF. Sin embargo, la demanda externa representaba el -1% comparado con el -1,7% del año 2005, lo que refleja un posible aumento de la actividad exportadora frente a la importadora. Si se especifica la aportación al crecimiento del PIB de las variables desagregadas en términos de tasas de variación interanual (base 2000) se puede ver que la exportación figura en un 6,27%, con una mayor contribución por parte del sector servicios. En la importación también destaca la relevancia del sector servicios. En el año 2013, la economía española se encontraba en una fase de recuperación gradual, por debajo de la zona euro. La Revista ICE del año 2013 estableció que la tasa de variación del PIB fue del -1,2 % mientras que la zona euro había experimentado un descenso del PIB del 0,5%. Uno de los principales componentes que más afectó a la tasa negativa española fue la demanda nacional que aún seguía negativa con un -2,7 %, a pesar de que había mejorado en 1,4 puntos con respecto al año anterior. Los agentes económicos estaban en proceso de aumentar la confianza económica en un contexto con cada vez menor incertidumbre. La demanda

externa compensó esta disminución debido a que aportaba positivamente a la tasa de variación del PIB con un 1,5 %, gracias al impulso de las exportaciones. Si se observa la contribución a la variación del PIB de las variables desagregadas en términos de tasas de variación interanual (base 2008) se puede especificar que la exportación representa un 4,9% con una mayor contribución por parte del sector de bienes y, la importación ha afectado a la tasa de variación del PIB con un 0,4%, también con una mayor aportación del sector de bienes.

A pesar de que la tasa de cobertura siga siendo deficitaria, España está mejorando su capacidad exportadora de una manera lenta debido al impulso empresarial de exportar para afrontar la débil demanda interna.

NIVEL SECTORIAL

Para llevar a cabo el análisis sectorial, se utilizarán los CNC establecidos en el Diario Oficial de la Unión Europea. Concretamente, el estudio se realizará a partir de la agrupación que se ha establecido mediante secciones. Se han elegido tres años para estudiar la evolución de los sectores: el año 1999, el año 2006 y el año 2013. Para apreciar los datos obtenidos, véase CUADRO 6 en el Anexo.

En el año 1999 aquellos sectores que presentan superávit son la sección II, III, XII, XIII, XVII, XIX, XX y XXI. Entre éstos, el que presenta mayor superávit es el XXI, representando el capítulo 99 (Reservado para ciertos usos específicos determinados por las autoridades comunitarias competentes) el mayor porcentaje de exportaciones en esta sección. En cambio, los que tienen déficit son los restantes, destacando como el que más la sección V.

En el año 2006 las secciones que tienen superávit son la II, III, XIII y XXI. Entre ellos el que tiene más superávit es el XXI al igual que en el año 1999, a pesar de que se ha reducido el superávit con respecto a 1999 en un 20% aproximadamente. Aquellas secciones que presentan déficit son las que no se han nombrado anteriormente y, concretamente, la que posee más déficit es la sección V, incrementándose su déficit en un 28,45%.

En el último año estudiado, el 2013, tiene como sectores con superávit al I, II, III, IV, VII, IX, X, XII, XIII, XIX, XV, XVII, XIX y XXI. El que tiene más superávit es el XXI, por

lo que se ha seguido la evolución de los anteriores años aunque aumentando de una manera importante en el año 2013. Los deficitarios son los restantes y aquel que representa un mayor déficit es el de productos minerales, reduciéndose el déficit en un 56%.

Se puede apreciar que aquellos sectores que tienen un mayor porcentaje de exportaciones que importaciones son productos de poca especialización con la excepción de la sección XXI en la que se encuentran las obras de arte aunque esta sección resalta más bien por el gran peso del capítulo 99 (productos no clasificables en otras partidas). Sin embargo, en cuanto a las deficitarias, destacan aquellos sectores que requieren un mayor nivel de tecnología y de tecnicidad de la producción o mercancía que se está intercambiando.

3.4 COMERCIO INTRAININDUSTRIAL

3.4.1 DESCRIPCIÓN

Este índice estudia la relevancia del comercio intraindustrial, es decir aquella actividad comercial o de intercambio entre países que se desarrolla dentro del mismo sector o industria. El primer estudio realizado viene de la mano de los autores Pieter Verdoorn y Bela Balassa (1966) en el que se introdujo el concepto de “comercio intraindustrial” a causa de la creciente circulación comercial entre países europeos. Consecuentemente, Herbert Grubel y Peter Lloyd (1975) crearon el índice de comercio intraindustrial basándose en el estudio primario realizado.

El comercio intraindustrial surge cuando un país exporta e importa simultáneamente los bienes o servicios de una misma industria. Un ejemplo de esto puede ser que España exporte vino a Italia pero a su vez importe vino de Francia. De esta forma, las regiones con niveles de desarrollo industrial similar se especializan en productos genéricamente iguales, pero de características distintas, lo que hace que surjan economías de escala (González, J.R., 2003). Se puede ver que la teoría del comercio intraindustrial se opone a los principales modelos tradicionales de comercio de Ricardo y de Heckscher-Ohlin, que conforman lo que es el denominado comercio interindustrial.

En el comercio intraindustrial se pueden diferenciar dos tipos de comercio según Greenaway, D., Hine, R., & Milner, C. (1995):

-Comercio intraindustrial horizontal: actividad comercial, es decir, exportaciones e importaciones simultáneas de bienes similares, que pertenecen al mismo sector y a la misma etapa del proceso de producción.

-Comercio intraindustrial vertical: actividad comercial, es decir, exportaciones e importaciones simultáneas de bienes similares, que pertenecen al mismo sector pero difieren en la etapa del proceso de producción. Está muy vinculado a la manera en la que el proceso de producción de un bien no sólo se lleva a cabo en un único país, sino en varios, aprovechando las ventajas comparativas de diferentes bienes y produciendo componentes en cada uno de ellos, para finalmente, ensamblarlo en un único país. Se podría decir que el CI vertical tiene características similares al comercio interindustrial por lo que en este sentido el país puede importar productos de baja calidad o alta calidad y exportar bienes de baja calidad o alta calidad, lo que supone la posibilidad de que el Estado se encuentre expuesto a sufrir shocks asimétricos (Troyano, M. C., & Cañete, A. R. M. ,1999).

3.4.2 METODOLOGÍA

El índice llevado a cabo es el elaborado por Herbert Grubel y Peter Lloyd en el año 1975. Como se puede ver, el índice es una combinación de las dos maneras de calcular el grado de aperturas comentadas en su correspondiente apartado. Una vez conocidas las exportaciones (X) e importaciones (M) del país i a otro país j de un sector k específico, el índice se realiza de la siguiente manera:

$$GL_k^{ij} = 1 - \frac{|X_k^{ij} - M_k^{ij}|}{X_k^{ij} + M_k^{ij}}$$

Grubel, H. G., & Lloyd, P. J. (1975) establecieron que si un país sólo importa o sólo exporta bienes y servicios dentro del mismo sector, esto significa que no hay comercio intraindustrial y por lo tanto, la expresión tenderá a cero ya que el segundo término de la ecuación será igual a uno y por ello, habrá comercio interindustrial. De la misma manera, si el valor de las exportaciones es igual al valor de las importaciones, la expresión tenderá a uno debido a que el segundo término tenderá a cero, surgiendo así comercio intraindustrial. Así, se puede observar que el índice

de Grubel-Lloyd varía entre cero (puro comercio interindustrial) y 1 (puro comercio intraindustrial), en porcentajes de 0 a 100.

En general, los países que tienen características similares tales como el Producto Interior Bruto, el tamaño del país, la población, la unidad monetaria, etc. suelen presentar actividad de comercio intraindustrial entre ellos. Troyano, M. C., & Cañete, A. R. M. (1999) sostienen que en una unión monetaria, tal como la europea, la existencia de diferentes tipos de especialización entre estados miembros y por lo tanto, de comercio interindustrial, supondría un incremento de la probabilidad de sufrir shocks asimétricos ante determinados fenómenos como por ejemplo la subida del precio del petróleo ya que cada país contaría con sectores productos más o menos dependientes de esta materia y por ello se verían afectados de una manera diferente. Así, se establece que el tener un comercio intraindustrial reduciría la probabilidad de experimentar shocks asimétricos en los estados integrantes de una unión (perturbación común).

Un inconveniente del estudio de este índice es que pueden surgir problemas concernientes a la agregación de los datos ya que hay muchos bienes agrupados en un mismo sector por lo que lo más recomendable es analizar el índice en sectores específicos y detallados para no caer en errores de cálculo.

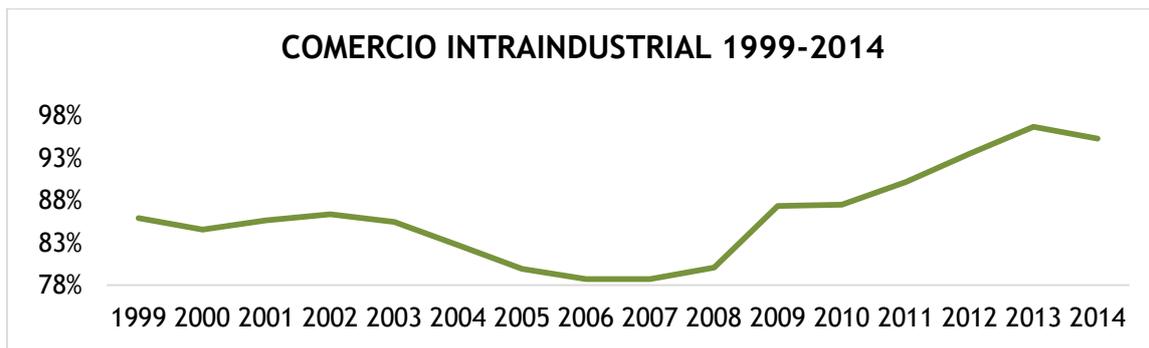
3.4.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA

NIVEL GENERAL

El comercio de España con el resto de miembros de la Unión Europea tiene una tendencia crecientemente intraindustrial debido a que el mercado y la moneda únicos establecen que las economías se especialicen en los mismos tipos de actividades como se pronuncia la Comisión Europea en su informe sobre la Unión Monetaria Europea, “One Market, One Money” (1990).

Como se puede apreciar en la Figura 8, el período 1999-2014 se ve alterado por una bajada en el año 2006 a causa del comienzo de la crisis financiera y también por un punto de máximo comercio intraindustrial en el año 2013. En general, el índice no presenta una destacada estabilidad a lo largo del tiempo ya que se pueden observar muchas bajadas y subidas en diferentes años, destacando las ya mencionadas.

Figura 8



Fuente: Elaboración propia. Base de datos de Comercio Exterior de la Agencia Tributaria del Gobierno de España

Si se compara el CII en el año 1999 con el del año 2014, se puede ver una clara evolución del índice, con una tasa de variación del 11%, por lo tanto se podría decir que en general España ha presentado un porcentaje de CII alto en el período estudiado. Sin embargo, en el año 2006 presenta su índice más bajo debido a la crisis internacional que se presentó en Europa y en todo el mundo a pesar de que desde el año 2003 el CII comenzó a decrecer. Aun así, en el año 2009 inició una etapa creciente hasta el año 2013 en el que se estableció el máximo CII. Cabe decir que en el CII hay que tener en cuenta la calidad que tienen los productos o servicios del país en concreto pues ello puede suponer que la región pueda ser más propensa a sufrir shocks asimétricos (Gordo, E., & Martín, C., 1996). En el caso de España, no es un país que destaque por sectores de alta calidad por lo que es un Estado de la Unión Europea que en parte se puede ver afectado por la liberalización del Mercado Único ya que el abaratamiento de los productos de alta calidad en otros países puede implicar la sustitución de bienes de baja calidad por otros de alta calidad a precios iguales o similares. Este efecto daría lugar a una reducción de la producción local y por lo tanto, a un cierre de empresas y aumento de los desempleados. Además, la especialización de productos de baja calidad presenta una mayor elasticidad demanda-precio lo que se traduce en que la demanda de estos bienes se pueda desplazar a productos de la misma calidad pero más baratos, procedentes de Europa central y del este o del Sudeste asiático ya que éstos presentan unos costes salariales más bajos. Según los estudios realizados por Troyano et al. (1999), España presenta niveles de CII vertical de baja calidad superiores a los demás países debido a que exporta bienes de menor valor unitario e importa los de mayor valor. Los países con

un CII similar al de España son Reino Unido e Italia, aunque estos presentan productos de mayor calidad.

Como conclusión, se puede decir que todavía existen diferencias en las especializaciones de los países de la Unión Europea destacando a Finlandia, Portugal, Irlanda y Grecia como países en los que todavía destaca el comercio interindustrial.

NIVEL SECTORIAL

Para analizar de forma sectorial el CII, se utilizará la clasificación de los CNC establecidos en el Diario Oficial de la Unión Europea. Se hará uso de las secciones que permiten agrupar estos capítulos de la NC. Se han seleccionado tres años del período para estudiar la evolución de los sectores: el año 1999, el año 2006 y el año 2013. En el cuadro 7 del Anexo se encuentran los resultados obtenidos.

Se ha realizado la media aritmética del CII para cada uno de los años con el objetivo de ver qué sectores son los que se encuentran por encima o por debajo de esta media.

En el año 1999 la media de CII es del 75,10 %. Los sectores que cuentan con un mayor CII son todas las secciones excepto la III, V, VI, IX, XII, XIII, XVIII y XXI. Entre las secciones que presentan mayor CII, el que destaca es el material de transporte ya que España exporta e importa muchos productos dentro de este sector. Entre los sectores que presentan menor CII sobresalen los productos minerales debido a que se exporta más de lo que se importa de otros países.

En cuanto al año 2006, la media correspondiente es el 74,47%. Las secciones que tienen un mayor CII a esta media son todas excepto la III, V, IX, XI, XIII, XIV, XVI, XVIII y XXI. El que cuenta con un mayor CII es el material de transporte de nuevo, a pesar de haberse reducido el CII un 4% aproximadamente y el que experimenta un menor CII son los productos minerales al igual que en el año 1999, con una gran caída del CII en un 24%.

La media del año 2013 es del 77,85%. Los sectores que superan esta media son todos a excepción de la sección III, V, XIII, XIV, XVII, XVIII, XIX, XX y XXI. El que destaca por su mayor CII es la sección I, animales vivos y productos del reino animal y por su menor CII, los objetos de arte.

Los sectores a destacar dentro de este análisis serían principalmente el material de transporte, los productos minerales y los animales vivos y productos del reino animal debido a la evolución que presentan y el porcentaje de CII que simbolizan. En cuanto al material de transporte, siempre ha sido un sector con un gran porcentaje de CII debido a que en España se exportan muchos componentes para el transporte, además de vehículos en sí y se ha importado una gran cantidad de bienes relacionados con este sector. A pesar de esto, en el año 2013 se ha producido una reducción del intercambio intraindustrial, reduciéndose el CII en un 20% con respecto al año 2006. Los productos minerales no han presentado ratios de CII tan altos como el material de transporte ya que son bienes que en 1999 y 2006 han sido más exportados que importados aunque en 2013 han aumentado las importaciones y ello ha supuesto que el CII haya aumentado en un 9% comparado con el año 1999. Finalmente, los animales vivos y productos del reino animal siempre se han importado más de lo exportado aunque en el último año, 2013, ha habido una igualación de la exportación e importación que ha permitido el incremento del CII en un 31%.

4. ÍNDICES ESPECIALIZADOS

En este apartado se tratarán dos índices relevantes que permiten visualizar la internacionalización de la economía española a lo largo de los años 1995, 2000 y 2005. Estos índices son el *offshoring* y el *outsourcing* o lo que es lo mismo, la deslocalización y la especialización vertical o externalización.

Hoy en día, el intercambio de piezas y componentes es la actividad que mayor porcentaje representa en el comercio internacional. Ésto se debe a que las economías no tienden a realizar un único producto en un solo país, sino que mantienen una cadena de valor distribuida en diferentes regiones, es decir, externalizan la actividad del producto para aprovechar las ventajas que se pueden encontrar.

La internacionalización es el concepto que se encuentra detrás de ésto pues debido al aumento de las relaciones comerciales entre los distintos países, es posible que las empresas puedan intercambiarse etapas del producto o establecerse en otros países. Santiago, L. A. L., Vecina, M. A. C., & Gómez, M. Á. T. (2007) destacan que estas entidades que emprenden la internacionalización se corresponden

principalmente con multinacionales ya que son aquellas compañías que cuentan con el tamaño y recursos suficientes para poder afrontar la deslocalización o fragmentación de su producción en varias partes del mundo. A pesar de esto, hay una incipiente participación de las pymes en la internacionalización.

La internacionalización se puede llevar a cabo de varias maneras: desde la figura del tráfico de perfeccionamiento pasivo, en el que las mercancías se exportan temporalmente para someterlas a operaciones de perfeccionamiento y luego ser devueltas; la importación de un componente, ya sea bien o servicio, que queda incluido en las etapas de la cadena de valor y, cuando la empresa se establece en otro país mediante una filial, conocido como comercio intraempresa o deslocalización. A la hora de llevar a cabo la actividad de una manera internacional hay algunos autores como Levy, F., & Murnane, R. J. (2002) que distinguen las “tareas rutinarias” de las “no rutinarias” ya que consideran que las primeras son más fáciles de deslocalizar que las segundas debido a que la información puede ser intercambiada sin confusiones puesto que las actividades rutinarias son más deductivas que las otras. Leamer, E. E., & Storper, M. (2001) realizan una distinción entre información codificable y tácita, refiriéndose a que la primera es mucho más fácil de interpretar ya que puede ser dirigida e intuitiva mientras que con la tácita se requiere una mayor experiencia y conocimiento entre las partes que actúan en el intercambio comercial debido a que se trata de una información más técnica y por lo tanto es necesario que haya un mayor contacto físico.

4.1 OFFSHORING

4.1.1 DEFINICIÓN

El término *offshoring* o deslocalización hace referencia a la ubicación de una parte de las actividades de la empresa en el extranjero, pero manteniendo el control de propiedad de dichas actividades. Es decir, la empresa relocaliza al extranjero parte de su proceso productivo, pero dicha producción permanece en el seno de su propio grupo empresarial. Intel, por ejemplo, produce microchips en China y en Costa Rica, en filiales que son de su propiedad.

Como presentan Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2006), el gran avance del transporte y de la comunicación gracias a la tecnología, han permitido que, en la

actualidad, se haya debilitado el vínculo especialización- concentración geográfica, por lo que es mucho más viable separar tareas en espacio y tiempo. Cuando las instrucciones se pueden entregar de una manera instantánea, los componentes y bienes sin terminar se pueden mover de una forma rápida y la salida de muchas tareas se pueden realizar electrónicamente, las empresas pueden aprovecharse de las diferencias de costes en los diferentes países, sin sacrificar los beneficios de la especialización. El resultado de esto es el fenómeno de *offshoring* tanto de bienes/componentes como de servicios.

El *offshoring* permite que la empresa aumente su productividad ya que la entidad está ahorrando costes pues está obteniendo recursos a un precio menor.

4.1.2 METODOLOGÍA

El *offshoring* es el cociente de la compra de inputs importados de un determinado sector j entre el total de inputs usados por la industria k . Para poder obtener estos datos, se ha recurrido a las tablas Input-Output de Eurostat utilizadas anteriormente. Únicamente se han conseguido estas cifras para España de los años 1995, 2000 y 2005. Concretamente, los datos obtenidos han sido el total de importaciones de inputs para cada uno de los sectores e industrias en la tabla IO de importaciones a precios básicos y, el total de inputs usados en la tabla IO de la producción doméstica a precios básicos.

$$OS_k = \sum_j \frac{\text{compra de inputs importados } j \text{ por la industria } k}{\text{total de inputs usados por la industria } k}$$

Con el resultado del índice, se podrá observar cuál es el porcentaje de inputs importados en el total de inputs que usa España en cada uno de los sectores.

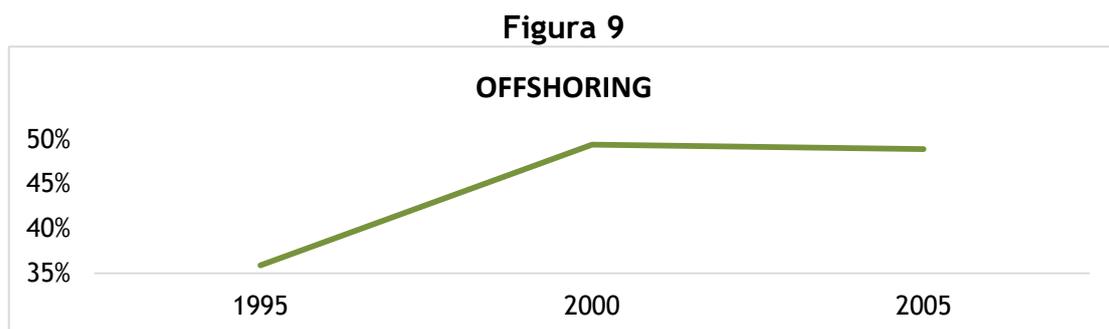
4.1.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA

NIVEL GENERAL

Como se puede observar en la Figura 9, el *offshoring* ha crecido mucho desde el año 1995 hasta el año 2000 y consecuentemente se ha producido una etapa de estabilidad. Santiago, L. A. L. *et al.* (2007) establecen que la industria española se incorpora tarde al proceso de deslocalización de la producción ya que la mayoría de los países de la OCDE comenzaron a experimentarlo a inicios de los años 90. Sin

embargo, entre 1995 y 2000, el *offshoring* y los inputs intraindustriales crecen mucho más que el comercio interindustrial. Este fenómeno se encuentra vinculado a la fragmentación del proceso de producción y a la deslocalización de las tareas que antes eran realizadas por empresas españolas y que a partir de ese momento, comienzan a ser importadas o realizadas en fábricas instaladas en el extranjero. El concepto de Inversión Extranjera Directa está fuertemente ligado al *offshoring* ya que supone la introducción de capital español en otros países. Estos flujos de IED crecen fuertemente en la década de los 90 a causa del desarrollo de las TIC, que permite la localización de plantas en el resto del mundo, la privatización de las empresas públicas, la liberalización de los mercados y la atracción de economías de escala. A raíz del incremento de IED, se produce la deslocalización de las empresas en distintas partes del mundo. Herrera, J. J. D. (2002) destaca el perfil diferenciador de la localización de filiales de multinacionales españolas en el exterior, aumentando a partir del año 1995 y concentrándose principalmente sobre el resto de la UE (en torno al 45%) y en Latinoamérica (aproximadamente el 30%). En Estados Unidos e Iberoamérica destaca la deslocalización para productos energéticos y para servicios.

A partir del año 2000 el *offshoring* se ha mantenido, aunque cayendo levemente debido a los inicios de la crisis financiera internacional, que redujo la demanda interna y externa de todos los países, afectando al intercambio comercial tanto de productos como de servicios.



Fuente: Elaboración propia. Tablas Input-Output de Eurostat

NIVEL SECTORIAL

En el cuadro 8 (Anexo) se pueden observar los resultados obtenidos del índice *offshoring* clasificados según el CNAE. De este modo, se podrá estudiar el índice de

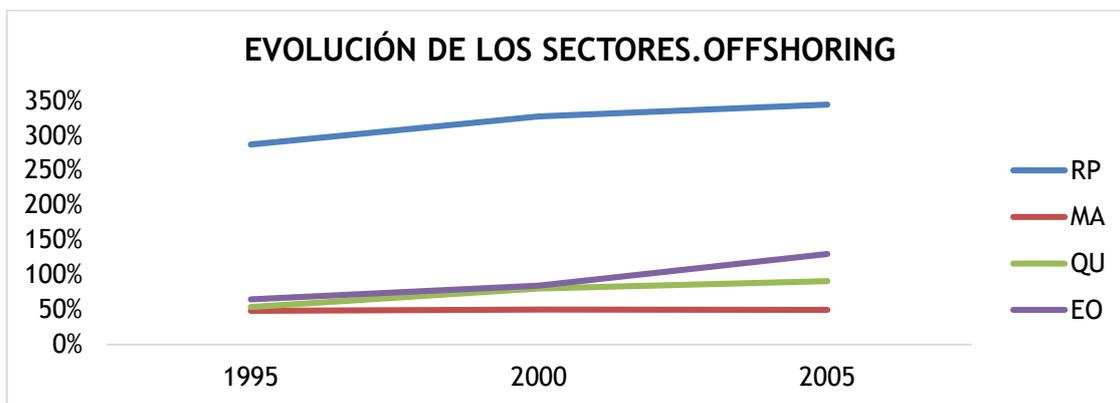
una manera sectorial, según 17 ámbitos con sus respectivos códigos durante los años 1995, 2000 y 2005.

De forma general, se puede observar cómo todas las actividades han evolucionado en cuanto a la proporción de inputs importados sobre el total de inputs usados se refiere, todos los sectores en general han incrementado el *offshoring* a lo largo de los años estudiados.

Con el objetivo de analizar sectorialmente el *offshoring*, se especificarán aquellos sectores que estén por encima y por debajo de la media de *offshoring* del año 1995 y consecuentemente, se estudiará la evolución de éstos a lo largo de los siguientes años.

La media aritmética de *offshoring* en el año 1995 ha sido del 44,03 %, lo que explica que de cada 100 inputs usados en España, 44 aproximadamente provienen del exterior. Los sectores que se encuentran por encima de la media son el refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares, la industria de madera y corcho, la industria química, la industria de material y equipo electrónico y la fabricación de material de transporte.

Figura 10



Fuente: Elaboración propia. Tablas Input-Output de Eurostat

Si se observa la evolución de estos sectores a lo largo de los dos siguientes períodos en la Figura 10 se puede ver que todos se han mantenido generalmente estables salvo algunos aumentos como el experimentado por la industria de material y equipo eléctrico que creció en un 54% en el año 2005 con respecto al 2000 y La industria química que también ha crecido en torno al 13 % mientras que la industria de la

madera y el corcho ha caído en un 1% y el refino del petróleo únicamente se ha incrementado en un 5% . El sector con mayor porcentaje de inputs importados sobre el total de inputs en el año 2005 ha sido el refino del petróleo y tratamiento de combustibles nucleares a pesar de haber crecido de una forma reducida. Es lógico que sea el sector con mayor proporción de inputs importados dado que España no cuenta con recursos petrolíferos y por lo tanto, los tiene que comprar del exterior para utilizarlo en su producción. El siguiente grupo que cuenta con un alto índice de *offshoring* es la industria de material y equipo eléctrico ya que como se ha comentado en otros índices, es un sector poco maduro en España y que necesita importar para poder tener productos de alta calidad en el país. El tercer grupo que representa un alto *offshoring* es la fabricación de material de transporte puesto que España produce muchos componentes para el transporte pero también requiere materiales de otros países especializados en este sector como Alemania o Francia con los que cuenta un gran CII en este campo.

A continuación, se analizarán aquellos sectores que se encuentran por debajo de la media del periodo 1995. Estos sectores son la agricultura y silvicultura, la pesca, la extracción de productos energéticos, la extracción de otros productos minerales excepto productos energéticos, la producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua otros minerales, la industria de alimentación, bebidas y tabaco, la industria textil, la industria del papel, la industria de otros productos minerales no metálicos, la metalurgia, de la construcción de maquinaria y la industria de manufactureras diversas. Como se puede ver son bastantes los sectores que están por debajo de la media en el año 1995, lo que explica el escaso comercio internacional que existía en aquel período, destacando el intercambio comercial entre países muy cercanos o en la misma región. Entre estos campos económicos, el que más se ha desarrollado ha sido la pesca, con un cambio en el año 2005 con respecto a 1995 de aproximadamente 400%, siguiéndole la extracción de otros minerales y la extracción de productos energéticos. En cambio, el sector que ha presentado un menor crecimiento ha sido la industria de la madera y el corcho ya que ha el índice ha sido muy estable en el período 1995-2000, estableciéndose mayormente en torno al 50%, lo que explica que la mitad de los inputs usados en España provienen del exterior.

En conclusión, aquellos sectores que cuentan con un mayor porcentaje de inputs del exterior son el refinado de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares y la fabricación de material de transporte, y los que cuentan con un menor *offshoring* son la industria de productos minerales no metálicos y la extracción de productos energéticos.

4.2 ESPECIALIZACIÓN VERTICAL

4.2.1 DEFINICIÓN

Como afirman Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001), cada una de las regiones del mundo se encuentra especializada en una o varias etapas de la cadena de producción de un bien, lo que permite que varios países puedan participar en una misma cadena de valor de un producto específico. Según Adelantado, G. R., & Uribe-Echevarría, A. M. (2001), el *outsourcing* es el proceso por el cual una empresa externaliza partes del proceso de producción que anteriormente realizaba ella misma.

Concretamente, la especialización vertical tiene lugar cuando se utilizan inputs intermedios importados en la fabricación de un producto y parte de este producto se exporta, a su vez, a otro país. Este concepto se fundamenta en dos aspectos claves de la interconexión de actividades productivas según Hummels *et al.* (2001): “...que en la cadena de producción de un bien participen al menos dos países y que el producto a llevar a cabo cruce por lo menos dos fronteras”.

Mediante el siguiente ejemplo, por Adelantado *et al.* (2002) se pretende mostrar el concepto esencial que se quiere analizar: Un país 1 produce un input intermedio que a su vez exporta al país 2. Con el objetivo de fabricar el producto final, el país 2 utiliza el bien intermedio importado del país 1 además de otros inputs domésticos, el capital y el trabajo. Finalmente, parte del producto final se vende en el país de fabricación, es decir, el país 2, y otra parte de la producción final se vende a un país tercero (País 3). Para que surja especialización vertical es necesario que se cumplan las tres etapas establecidas en la figura.

En el caso de que el país 2 venda toda la producción en el mercado doméstico, no surge especialización vertical ya que no se está produciendo una exportación a otro país. Así, solo existiría una subcontratación por parte del país 2 de la cadena de producción al país 1. Además, si el país 2 exporta parte de la producción final al país

3 pero no se ha utilizado ningún bien intermedio importado, sólo se produce comercio internacional ya que la producción final no está compuesta por inputs que provienen de otros países.

Como ya se ha comentado anteriormente, este fenómeno ha tenido un cambio muy positivo a lo largo de los años debido principalmente a dos causas: la creciente liberalización y el desarrollo de las nuevas tecnologías. En cuanto a la liberalización, Krugman (citado en La evolución del "outsourcing" en el sector manufacturero, 2001) da la máxima importancia a la política comercial que se ha llevado a cabo como la principal razón del aumento del *outsourcing* en la segunda mitad del siglo XX. Con respecto a las nuevas tecnologías, afirma que éstas han tenido una influencia muy destacada en el fraccionamiento del producto, lo que conlleva la división de la cadena de valor, la reducción de los costes de transporte y la aparición de Internet, que ha facilitado la comunicación entre las distintas partes que han contribuido a la fabricación del bien. Como establecen Jones, R. W., & Kierzkowski, H. (2005), si la producción de un bien está dividida en varias partes, estas etapas deben estar coordinadas, incurriendo así en costes adicionales de transporte y, en la comunicación y obtención sobre los mejores lugares para realizar la externalización del producto.

4.2.2 METODOLOGÍA

Como ya se ha citado anteriormente, la especialización vertical es el valor de los inputs intermedios importados que se utilizan en las exportaciones de un país, en este caso de España.

$$EV_k = \left(\frac{\text{inputs intermedios importados}}{\text{producción bruta}} \right) \times \text{Exportaciones}$$

Para poder llevar a cabo el cálculo de este índice, se han utilizado las tablas IO de Eurostat para los años 2000 y 2005 utilizadas anteriormente. En estas tablas IO se encuentran las tablas IO simétricas, las tablas IO domésticas y las tablas IO de importación para cada uno de los dos años a estudiar. Para elaborar el cálculo del índice se ha tenido que utilizar el programa de modelización GAMS con el fin de obtener el resultado anual y sectorial del índice a partir de matrices. Para poder introducir las matrices en el GAMS se tuvo que codificar cada uno de los elementos

de las filas y columnas del archivo Excel, con su posterior introducción en el programa. A continuación se explicará el proceso que se ha seguido para obtener el índice de especialización vertical requerido:

El primer paso que se ha realizado es la lectura de las tablas simétricas, domésticas y de importación de cada año. Se han leído las filas y columnas que conforman las tablas, dándoles un nombre y comprobando que se han leído correctamente. En el anexo, véase Cuadro 9, se muestra un ejemplo realizado para la tabla IO simétrica del año 2005.

En concreto, se ha fijado la formula siguiente en base al artículo de Adelantado, G. R *et al.* (2001) en el que se lleva a cabo el índice de especialización de forma general, no sectorialmente. Como se puede observar, se utiliza la matriz inversa de Leontief en el cálculo, con los correspondientes coeficientes técnicos domésticos y de importación. Mediante los elementos de las matrices de coeficientes técnicos de importación y domésticos se puede ver la relación lineal $X_{ij} = a_{ij} x X_j$, que señala que las compras que un sector j efectúa a otro sector i, se calculan multiplicando la producción bruta del sector j (X_j) por el coeficiente técnico constante a_{ij} . A continuación se explican los distintos elementos que conforman la expresión del índice:

$$EV_k = \frac{uA^M[I - A^D]^{-1}X}{X_k}$$

u vector de 1 x n de unos

A^M matriz n x n de coeficientes de importación con elementos $a_{ij}^M = \left(\frac{X_{ij}^M}{X_j^M} \right)$

A^D matriz n x n de coeficientes de producción domésticos con elementos $a_{ij}^D = \left(\frac{X_{ij}^D}{X_j^D} \right)$

I matriz identidad

$[I - A^D]^{-1}$ matriz de Leontief: inputs intermedios utilizados en la producción

X vector n x 1 de exportaciones

X_k suma total de exportaciones del país k

Con el objeto de obtener finalmente el índice resultante, se realizó un modelo Input-Output en GAMS para cada uno de los años, elaborando las matrices señaladas anteriormente y la matriz de Leontief requerida para la consiguiente multiplicación de matrices. Esta fase se puede ver en el Cuadro 10 (Anexo) en donde se muestra un ejemplo para el año 2005. Cabe señalar que para llevar a cabo este modelo es necesario haber guardado las matrices simétricas o totales, las domésticas y las importadas elaboradas y leídas anteriormente en el GAMS (archivos gdx). Como se ha podido apreciar en el Cuadro 10, finalmente se obtienen tres especializaciones verticales, las dos primeras conforman la final:

EV1: cantidad de inputs domésticos totales que se necesitan para fabricar las exportaciones.

EV2: cantidad de inputs que se deben importar para fabricar los bienes domésticos que se necesitan para poder exportar.

EV_t: suma de importaciones requeridas para poder fabricar la producción a exportar.

Estas definiciones se plantean de igual forma para el análisis sectorial.

4.2.3 RESULTADOS PARA ESPAÑA

NIVEL GENERAL

Los índices de especialización vertical obtenidos para el año 2000 y 2005 han sido el 35% y el 35,75% respectivamente, lo que implica que las exportaciones de cada año están compuestas en un 35% por inputs intermedios del exterior. Este porcentaje es bastante alto ya que implica que el país tiene que establecer intercambios comerciales con otros países de una manera obligatoria. Sin embargo, este aspecto puede ser positivo ya que España se aprovisiona de recursos con los que no cuenta o que tienen un precio menor pero también puede llegar a ser negativo pues realiza una producción final que no es del todo nacional dado que está compuesta por inputs que provienen de otros países del resto del mundo.

NIVEL SECTORIAL

El análisis sectorial se muestra en el cuadro 11, Anexo. Se han obtenido 47 índices de especialización vertical para cada sector estudiado en el año 2000 y 2005. Para ver los sectores destacados entre todos los examinados, se observarán aquellos índices que se encuentran por encima de la media de cada período.

Como se puede comprobar por el cuadro ya citado, la media aritmética del año 2000 es 26,32%, es decir, por cada 100 millones de euros de exportaciones, se necesita importar 26,32 inputs para fabricar estas exportaciones. Los sectores que se encuentran por encima de esta media y por lo tanto, aquellos que requieren importar un mayor número de inputs son entre otros los productos alimenticios y bebidas, el tabaco, el sector textil, las prendas de vestir y pieles, el cuero, la madera y el corcho, la pulpa de madera, el coque y productos petroleros refinados, los productos químicos, el caucho y plásticos, los metales básicos, los productos metálicos, la maquinaria en sí (con un mayor porcentaje de la maquinaria de oficina y ordenadores), la radio, equipo y aparatos de televisión y comunicaciones, los instrumentos médicos y de precisión, los vehículos de motor, el transporte aéreo, etc. Aquellos sectores que destacan por su mayor importación de inputs integrados en sus exportaciones son el coque y los productos petroleros refinados; los vehículos de motor ya que son productos con una gran cantidad de componentes de los cuales muchos son importados y la maquinaria de oficina y ordenadores, debido a que son bienes de una gran calidad y alta tecnología, aspecto en el que España no destaca.

En cuanto año 2005, la media aritmética es el 27,76%. Las áreas económicas que están por encima de esta media aritmética entre muchos sectores económicos son el petróleo crudo y gas natural, el tabaco, el sector textil, las prendas de vestir y pieles, el cuero, la madera y el corcho, la pulpa de madera, el coque y productos petroleros refinados, los productos químicos, el caucho y plásticos, los metales básicos, la maquinaria en sí (destacando la maquinaria de oficina y ordenadores también), la radio, equipo y aparatos de televisión, los instrumentos ópticos y de precisión, los vehículos de motor, la energía eléctrica, los servicios de transporte marítimo y transporte aéreo, etc. Dentro de este grupo de actividades, las más relevantes son el coque y productos petroleros, los vehículos de motor y los productos químicos ya

que son sectores en los que España no cuenta con materias suficientes para poder elaborar la producción final que pretende fabricar.

En conjunto, se puede ver claramente que los sectores que necesitan de inputs exteriores para la producción final que llevan a cabo son aquellos que no cuentan con materias suficientes en el país o que solicitan bienes intermedios con un coste mucho menor que en España, siendo estas actividades económicas las que poseen un gran componente tecnológico y materias de alta calidad. Los que predominan son la energía y los vehículos como principales campos de requerimiento de inputs del exterior.

5. CONCLUSIÓN

El crecimiento de la internacionalización ha provocado un aumento general de los índices comerciales estudiados en este trabajo ya que este fenómeno se ha traducido en la eliminación de barreras arancelarias y no arancelarias que han supuesto la liberalización de los mercados. Como se ha podido comprobar a lo largo del proyecto, España ha sido un país muy afectado por la crisis internacional debido a que está rodeado de países que también la han sufrido gravemente y ello ha supuesto una mayor influencia de la recesión en España. En general, todos los índices han sufrido caídas en los años cercanos a la crisis ya que, como ya se ha comentado, tanto la demanda nacional como la externa cayeron fuertemente. Sin embargo, los índices también han experimentado años de fuerte crecimiento como el año 2000 o 2013, este último como fase de recuperación de la economía.

Así, se puede establecer que se han observado claras diferencias en la evolución de los índices estudiados dado que todos ellos presentan cambios en los años de la crisis y unas mejoras generales en otros períodos posteriores. Por ello, se afirma que la recesión ha afectado al sector exterior del país debido a que el resto del mundo se ha encontrado en una situación económica no favorable que ha producido el empeoramiento de España en el ámbito comercial. Esta negativa situación que ha sufrido la economía española durante los años de la crisis, ha impulsado un sentimiento exportador en las empresas del país ante la reducción de la demanda nacional. Las empresas han tratado de conocer e informarse acerca de cómo exportar debido a que necesitan diversificar el riesgo que sufren día a día en los negocios

llevados a cabo y para ello, han recurrido a organizaciones como el ICEX que tratan de ayudar a las entidades a abrirse al exterior, con el objetivo de llegar a otros mercados y conseguir un mayor número de clientes. Desde este punto de vista, se puede decir que la crisis financiera ha ayudado a que España despierte en el ámbito del sector exterior ya que las compañías se han interesado por conseguir economías de escala, abrirse a otros países y crear nuevos productos para acceder a ellos.

En cuanto a la actividad comercial española analizada mediante los índices, destacan los productos de media-baja tecnología, entre los que cabe señalar la fabricación de material de transporte, la maquinaria y otros sectores en constante crecimiento que pertenecen a un campo económico de mayor tecnología como lo son la industria química y la industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico. España destaca por importar productos que requieren una mayor tecnología y tratamiento de los productos y en campos en los que no cuenta con suficientes recursos, es decir, los vinculados al sector de industria química y la industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico a pesar de que estos dos últimos están creciendo en el país y los referidos a la energía (principalmente petróleo).

Finalmente, respecto a las fuentes y tratamiento de la información, se debe decir que de forma general hay mucha información de comercio exterior pero es muy difícil encontrar bases de datos específicas que analicen cifras de una forma detallada, es decir, sectorialmente, por ello no se han podido estudiar todos los años que se pretendían analizar en un principio debido a que no había disponibilidad de éstos.

6. ANEXO

Cuadro 1

EJEMPLO DE EJECUCIÓN DEL PROGRAMA R STUDIO PARA EL AÑO 1999	
1. Descarga de ficheros mensuales con formato texto (377 MB)	36 ficheros mensuales (para enero: be99en39s.txt, be99en79s.txt, be99en99s.txt)
2. Lectura de base de datos mensuales en el programa R estableciendo los caracteres de cada variable (repetir para cada una de las bases mensuales)	be99en39s <- read.table("F:/TFT/Base de datos/1999/Enero/be99en39s.txt", quote="", colClasses=c("V1"="character", "V2"="character", "V3"="character", "V4"="character", "V5"="numeric", "V6"="numeric", "V7"="numeric", "V8"="numeric", "V9"="numeric", "V10"="numeric"))
3. Unir todas las bases mensuales mediante el comando "rbind" para conformar la base anual "DATA99"	DATA99=rbind(be99en39s, be99en79s, be99en99s, be99fb39s, be99fb79s, be99fb99s, be99mz39s, be99mz79s, be99mz99s, be99ab39s, be99ab79s, be99ab99s, be99my39s, be99my79s, be99my99s, be99jn39s, be99jn79s, be99jn99s, be99jl39s, be99jl79s, be99jl99s, be99ag39s, be99ag79s, be99ag99s, be99sp39s, be99sp79s, be99sp99s, be99oc39s, be99oc79s, be99oc99s, be99nv39s, be99nv79s, be99nv99s, be99dc39s, be99dc79s, be99dc99s)
4. Una vez conformada la base anual, se le adjudican nombres a las variables	names(DATA99)[c(1)] <- c("AA"), names(DATA99)[c(2)] <- c("MM") names(DATA99)[c(3)] <- c("PAIS"), names(DATA99)[c(4)] <- c("TARIC") names(DATA99)[c(5)] <- c("PESO_M"), names(DATA99)[c(6)] <- c("VALOR_M") names(DATA99)[c(7)] <- c("UNIDADES_M"), names(DATA99)[c(8)] <- c("PESO_X") names(DATA99)[c(9)] <- c("VALOR_X"), names(DATA99)[c(10)] <- c("UNIDADES_X")
5. Elaborada la base anual, guardala en formato "rda" con la salida del archivo "DATA99.rda" (1.281.070 obs, 13 var y, 15,6 MB)	save(DATA99, file="DATA99.rda")

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 2

AGREGACIÓN MEDIANTE CÓDIGO TARIC DE UNA BASE DE DATOS PARA EL AÑO 1999	
1. Creación de variable TARIC2 mediante el comando "substr" que permite modificar una variable ya creada, en este caso TARIC : sólo se quiere tener los dos primeros dígitos	TARIC2 <- substr(TARIC, 1, 2)
2. Agregar la variable a la base de datos existente	DATA99\$TARIC2 <- TARIC2
3. Uso del comando "data.table" para poder manejar la base de datos	data99 = data.table(DATA99)
4. Agregar una base de datos mediante el comando "list" en el que figuren únicamente las importaciones según la variable TARIC2 y renombrar variables	data99ag <- data99[, sum(VALOR_M), list(TARIC2)] names(data99ag)[c(2)] <- c("VALOR_M")
5. Agregar una base de datos mediante el comando "list" en el que figuren únicamente las importaciones según la variable TARIC2 y renombrar variables	data99agx <- data99[, sum(VALOR_X), list(TARIC2)] names(data99agx)[c(2)] <- c("VALOR_X")
6. Unir ambas bases de datos "data99ag" y "data99agx" obteniendo la base "Data99"	Data99 = cbind(data99ag, data99agx)
7. Eliminar columna sobrante ya que la variable TARIC2 aparece dos veces	Data99\$TARIC2 <- NULL
8. Guardar base de datos resultante " Data99.rda" (98 obs, 4 var y, 1,72 KB)	save (Data99, file="Data99.rda")

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 3

AGRUPACIÓN DE LOS SECTORES	
EE. Extracción de productos energéticos	Carbón, petróleo y gas natural
OM. Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	Minerales metálicos y otros productos de minas y canteras
TE. Industria textil, de la confección y del cuero	Textiles, prendas de vestir, pieles y cuero
MA. Industria de la madera y del corcho	Madera y pulpa de madera
QU. Industria química	Coques, productos refinados; productos químicos, caucho y plásticos
ME. Metalurgia y fabricación de productos metálicos	Productos metálicos excepto maquinaria y, metales básicos
CM. Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	Maquinaria y equipo; máquinas de oficina y, maquinaria eléctrica
EO. Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	Radio, equipo, y aparatos de televisión y comunicaciones y, instrumentos de precisión
MT. Fabricación de material de transporte	Vehículos de motor, remolques, semirremolques y, otros equipos de transporte

FUENTE: Elaboración propia

Cuadro 4

APERTURA DE LOS DIFERENTES SECTORES (EN %)				
		1995	2000	2005
AS	Agricultura y silvicultura	61,00%	56,74%	62,83%
PE	Pesca	78,74%	80,51%	123,52%
EE	Extracción de productos energéticos	444,98%	2236,80%	5441,89%
OM	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	126,39%	226,16%	182,96%
RP	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	182,49%	433,35%	440,64%
PE	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	1,43%	2,58%	7,50%
AB	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	94,72%	141,78%	155,92%
TE	Industria textil, de la confección y del cuero	144,75%	220,62%	354,55%
MA	Industria de la madera y del corcho	116,76%	172,83%	175,28%
PA	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	40,28%	37,09%	22,97%
QU	Industria química	225,07%	294,29%	371,74%
MN	Industrias de otros productos minerales no metálicos	58,91%	77,20%	72,59%
ME	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	135,72%	106,77%	160,02%
CM	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	261,22%	355,42%	367,34%
EO	Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	418,85%	753,83%	1163,45%
MT	Fabricación de material de transporte	405,64%	620,97%	671,43%
MD	Industrias manufactureras diversas	97,90%	122,26%	147,48%
FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de Tablas Input-Output. Eurostat				

Cuadro 5

PROPENSIÓN A EXPORTAR DE LOS DIFERENTES SECTORES(EN %)				
		1995	2000	2005
AS	Agricultura y silvicultura	30,73%	32,43%	33,48%
PE	Pesca	12,83%	18,32%	24,41%
EE	Extracción de productos energéticos	0,26%	0,63%	3,43%
OM	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	30,91%	54,22%	40,69%
RP	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	89,31%	211,03%	195,66%
PE	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	0,19%	1,32%	3,85%
AB	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	38,72%	63,96%	69,56%
TE	Industria textil, de la confección y del cuero	67,37%	93,60%	128,14%
MA	Industria de la madera y del corcho	39,74%	62,35%	65,39%
PA	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	22,61%	21,16%	13,23%
QU	Industria química	87,71%	113,51%	153,32%
MN	Industrias de otros productos minerales no metálicos	39,96%	49,91%	42,29%
ME	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	59,06%	22,39%	66,72%
CM	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	95,74%	125,23%	112,40%
EO	Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	124,17%	202,91%	305,62%
MT	Fabricación de material de transporte	230,42%	306,06%	318,66%
MD	Industrias manufactureras diversas	46,11%	55,38%	51,43%
FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de Tablas Input-Output. Eurostat				

Cuadro 6

TASA DE COBERTURA DE LOS DIFERENTES SECTORES (EN %)				
		1999	2006	2013
I	Animales vivos y productos del reino animal	60,23%	65,53%	106,31%
II	Productos del reino vegetal	160,24%	160,52%	160,68%
III	Grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desblodamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal	171,00%	235,92%	180,48%
IV	Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados	95,50%	88,39%	111,71%
V	Productos minerales	27,62%	19,76%	30,89%
VI	Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas	58,35%	66,90%	79,83%
VII	Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas	79,94%	83,25%	106,58%
VIII	Pieles, cueros, peletería y manufacturas de estas materias; artículos de talabartería o guarnicionería; artículos de viaje, bolsos de mano (carteras) y continentes similares: manufacturas de tripa	70,28%	67,30%	92,28%
IX	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería	47,69%	50,00%	125,52%
X	Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar; papel o cartón y sus aplicaciones	79,23%	88,93%	110,87%
XI	Materias textiles y sus manufacturas	72,12%	58,91%	81,85%
XII	Calzado, sombreros y demás tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas y sus partes; plumas preparadas y artículos de plumas; flores artificiales; manufacturas de cabello	253,02%	96,09%	103,01%
XIII	Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto; productos cerámicos; vidrio y sus manufacturas	220,56%	182,88%	267,48%
XIV	Perlas finas (naturales o cultivadas), piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso y manufacturas de estas materias; bisutería, monedas	61,03%	41,23%	224,96%
XV	Metales comunes y sus manufacturas	73,55%	69,00%	124,27%
XVI	Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imágenes y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos	54,70%	50,48%	84,82%
XVII	Material de transporte	101,14%	92,20%	161,28%
XVIII	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión; instrumentos y aparatos medicoquirúrgicos; aparatos de relojería; instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos	29,37%	29,49%	41,42%
XIX	Armas, municiones, y sus partes y accesorios	134,39%	74,48%	198,89%
XX	Mercancías y productos diversos	105,17%	59,67%	79,32%
XXI	Objetos de arte o colección y antigüedades	306,23%	247,19%	3571,68%
Fuente: Elaboración propia. Base de datos de Comercio Exterior de la Agencia Tributaria del Gobierno de España				

Cuadro 7

COMERCIO INTRAINDUSTRIAL DE LOS DIFERENTES SECTORES (EN %)				
		1999	2006	2013
I	Animales vivos y productos del reino animal	75,18%	79,17%	98,61%
II	Productos del reino vegetal	76,85%	76,77%	76,72%
III	Grasas y aceites animales o vegetales; productos de su desblodamiento; grasas alimenticias elaboradas; ceras de origen animal o vegetal	73,80%	59,54%	71,31%
IV	Productos de las industrias alimentarias; bebidas, líquidos alcohólicos y vinagre; tabaco y sucedáneos del tabaco elaborados	97,70%	93,84%	94,47%
V	Productos minerales	43,28%	33,00%	47,20%
VI	Productos de las industrias químicas o de las industrias conexas	74,00%	80,17%	88,78%
VII	Plástico y sus manufacturas; caucho y sus manufacturas	88,85%	90,86%	96,82%
VIII	Pieles, cueros, peletería y manufacturas de estas materias; artículos de talabartería o guarnicionería; artículos de viaje, bolsos de mano (carteras) y continentes similares; manufacturas de tripa	82,55%	80,46%	96,00%
IX	Madera, carbón vegetal y manufacturas de madera; corcho y sus manufacturas; manufacturas de espartería o cestería	64,58%	66,65%	88,68%
X	Pasta de madera o de las demás materias fibrosas celulósicas; papel o cartón para reciclar; papel o cartón y sus aplicaciones	88,41%	94,14%	94,84%
XI	Materias textiles y sus manufacturas	83,80%	74,14%	90,00%
XII	Calzado, sombreros y demás tocados, paraguas, quitasoles, bastones, látigos, fustas y sus partes; plumas preparadas y artículos de plumas; flores artificiales; manufacturas de cabello	57,65%	98,00%	98,52%
XIII	Manufacturas de piedra, yeso fraguable, cemento, amianto; productos cerámicos; vidrio y sus manufacturas	62,39%	70,70%	54,43%
XIV	Perlas finas (naturales o cultivadas), piedras preciosas o semipreciosas, metales preciosos, chapados de metal precioso y manufacturas de estas materias; bisutería, monedas	75,80%	58,39%	61,55%
XV	Metales comunes y sus manufacturas	84,76%	81,66%	89,18%
XVI	Máquinas y aparatos, material eléctrico y sus partes; aparatos de grabación o reproducción de sonido, aparatos de grabación o reproducción de imágenes y sonido en televisión, y las partes y accesorios de estos aparatos	70,71%	67,09%	91,79%
XVII	Material de transporte	99,43%	95,94%	76,55%
XVIII	Instrumentos y aparatos de óptica, fotografía o cinematografía, de medida, control o de precisión; instrumentos y aparatos medicoquirúrgicos; aparatos de relojería; instrumentos musicales; partes y accesorios de estos instrumentos o aparatos	45,40%	45,54%	58,58%
XIX	Armas, municiones, y sus partes y accesorios	85,33%	85,37%	67,00%
XX	Mercancías y productos diversos	97,48%	74,74%	88,47%
XXI	Objetos de arte o colección y antigüedades	49,23%	57,60%	5,45%

Fuente: Elaboración propia. Base de datos de Comercio Exterior de la Agencia Tributaria del Gobierno de España

Cuadro 8

OFFSHORING DE LOS DIFERENTES SECTORES(EN %)				
		1995	2000	2005
AS	Agricultura y silvicultura	10,27%	15,50%	11,28%
PE	Pesca	6,51%	10,74%	32,43%
EE	Extracción de productos energéticos	6,33%	13,49%	14,22%
OM	Extracción de otros minerales excepto productos energéticos	7,22%	9,75%	17,36%
RP	Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	286,72%	327,25%	343,87%
PE	Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua	31,84%	49,35%	48,76%
AB	Industria de la alimentación, bebidas y tabaco	13,51%	19,31%	17,23%
TE	Industria textil, de la confección y del cuero	29,50%	39,87%	37,84%
MA	Industria de la madera y del corcho	48,14%	50,05%	49,50%
PA	Industria del papel; edición, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	11,95%	31,40%	21,78%
QU	Industria química	53,81%	80%	90,64%
MN	Industrias de otros productos minerales no metálicos	7,46%	10,49%	15,73%
ME	Metalurgia y fabricación de productos metálicos	28,53%	34,47%	38,64%
CM	Industria de la construcción de maquinaria y equipo mecánico	38,12%	48%	51,73%
EO	Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	64,40%	84,53%	129,51%
MT	Fabricación de material de transporte	80,39%	110,64%	92,02%
MD	Industrias manufactureras diversas	23,82%	34,55%	31,98%
FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de Tablas Input-Output. Eurostat				

Cuadro 9

EJEMPLO DE LECTURA DE LA TABLA IO SIMÉTRICA 2005 EN GAMS		
I. Leer el archivo xls	1. Lectura de las filas de la matriz.	<pre>\$call 'gdxxrw i=IOT_SIM.xls o=i Dset=i rng=siot05!d9:d85 Rdim=1' set i \$gdxin i.gdx \$load i \$gdxin</pre>
	2. Lectura de las columnas de la matriz.	<pre>\$call 'gdxxrw i=IOT_SIM.xls o=j Dset=j rng=siot05!e8:cb8 Cdim=1' set j \$gdxin j.gdx \$load j \$gdxin</pre>
	3. Lectura de la matriz en su totalidad.	<pre>\$call 'gdxxrw i=IOT_SIM.xls o=siot05 par=siot05 rng=siot05!d8:cb85 Rdim=1 Cdim=1' parameter siot05(i,j) \$gdxin siot05.gdx \$load siot05 \$gdxin</pre>
II. Definir sets	4. Definir actividades de filas y columnas (muestra únicamente para filas en este ejemplo).	<pre>set ai(i) Actividades / AAGR, ASIL, APES, CARB, PETG, METM, OMET, ALIB, TABA, TEXT, PIEL, CUER, MADE, PAPE, MEDI, REFI, QUIM, PLAS, NMET, BMET, FMET, MAQE, OMAQ, EMAQ, RTCE, MEOP, VEHI, OTRA, MUEB, SMPR, EELE, APUR, CONS, RVEH, CMAY, CMEN, HORE, TTIE, TAGU, TAIR, AVIA, CORR, SFIN, SSGU, FINI, INMO, RSME, ORDE, I_D , OSNE, DEFE, EDUC, SANI, ALCA, SORG, DEPO, OTSE, PDOM /</pre>
III. Parámetros generales	5. Establecer parámetros (muestra de algunos de ellos).	<pre>Parameter ci_t(ai,aj) Demanda de consumo por actividad a de un bien c(consumo intermedio) ci_t(ai,aj) = siot05(ai,aj); o_bp_t(aj) Output precios básicos o_bp_t(aj) = sum (ai, ci_t(ai,aj))+tpint_t(aj)+ce_t(aj)+in_p_t(aj)+eeb_t(aj); tpint_t(aj) Impuestos menos subsidios en productos intermedios tpint_t(aj) = siot05("IMP_NS",aj); ce_t(aj) Compensación de los trabajadores ce_t(aj) = siot05("CE",aj);</pre>
IV. Comprobación de los parámetros	6. Se lleva a cabo una comprobación de los datos introducidos como por ejemplo ver si el valor total de la filas es igual al valor total de columnas.	<pre>Parameter totcol(aj) Suma de columnas totcol(aj)= sum(ai,ci_t(ai,aj))+tpint_t(aj)+ce_t(aj)+in_p_t(aj)+eeb_t(aj)+M_UE_t(aj)+M_NUE_t(aj); totrow(ai) Suma de filas totrow(ai) = sum (aj, ci_t(ai,aj))+cf_h_t(ai)+cf_ISFLSH_t(ai)+cf_G_t(ai)+FBCF_t(ai)+CV_t(ai) +X_MUE_t(ai)+X_NMUE_t(ai)+CINV_t(ai)+X_UE_t(ai)+X_NUE_t(ai);</pre>
Fuente: Elaboración propia		

Cuadro 10

EJEMPLO DE MODELO IO AÑO 2005 EN GAMS		
I. Leer los archivos.gdx de GAMS	1. Lectura de la matriz simétrica o total del año 2005(iot_tot.gdx).	<pre> set ai \$gdxin iot_tot.gdx \$load ai \$gdxin alias(ai,aj); \$gdxin iot_tot.gdx \$load aj \$gdxin </pre>
II. Establecer parámetros	2. Definir las matrices y variables a utilizar y leerlas de los correspondientes archivos.gdx (se muestran algunos ejemplos).	<pre> Parameters ci_t(ai,aj) Demanda de consumo total por actividad a de un bien c(consumo intermedio); \$gdxin iot_tot.gdx \$load ci_t \$gdxin Parameters ci_m(ai,aj) Demanda de consumo de importación por actividad a de un bien c(consumo intermedio); \$gdxin iot_imp.gdx \$load ci_m \$gdxin Parameters ci_d(ai,aj); ci_d(ai,aj)=ci_t(ai,aj)-ci_m(ai,aj); Parameters o_bp_t(aj) Output basic prices ; \$gdxin iot_tot.gdx \$load o_bp_t </pre>
III. Matriz identidad	3. Elaborar la matriz identidad correspondiente.	<pre> Parameters id(ai,aj) Matriz identidad; id(ai,aj)\$sameas(ai,aj)=1; </pre>
IV. Creación de los coeficientes técnicos	4. Se lleva a cabo una comprobación de los datos introducidos como por ejemplo ver si el valor total de la filas es igual al valor total de columnas.	<pre> Parameters at(ai,aj) Coeficiente técnico total ad(ai,aj) Coeficiente técnicos domésticos am(ai,aj) Coeficiente técnico importado; at(ai,aj)\$ (o_bp_t(aj)>0) = ci_t(ai,aj)/o_bp_t(aj); ad(ai,aj)\$ (o_bp_t(aj)>0) = ci_d(ai,aj)/o_bp_t(aj); am(ai,aj)\$ (o_bp_t(aj)>0) = ci_m(ai,aj)/o_bp_t(aj); </pre>
V. Matrices de Leontief	5. Se han llevado a cabo las matrices de Leontief para el posterior uso de las que sean necesarias mediante la ayuda del programa "arealinverter" que permite invertir las matrices .	<pre> Parameters i_at(ai,aj) Matriz de identidad- at i_ad(ai,aj) Matriz de identidad- ad i_am(ai,aj) Matriz de identidad- am linv_at(ai,aj) Matriz inversa de Leontief con at linv_ad(ai,aj) Matriz inversa de Leontief con ad linv_am(ai,aj) Matriz inversa de Leontief con am; i_at(ai,aj) = id(ai,aj)-at(ai,aj); i_ad(ai,aj) = id(ai,aj)-ad(ai,aj); i_am(ai,aj) = id(ai,aj)-am(ai,aj); \$batinclude arealinverter i_at aj ai linv_at \$batinclude arealinverter i_ad aj ai linv_ad \$batinclude arealinverter i_am aj ai linv_am </pre>
VI. Índice de EV	6. El índice se ha elaborado por partes realizando una primera parte (EV1), otra segunda parte(EV2) y el final, EV_t. De forma sectorial se ha realizado de la misma manera pero añadiéndole "_i".	<pre> Parameter (FORMA GENERAL) EV1(ai) EV2(aj) EV_t; EV1(ai) = sum (aj, linv_ad(ai,aj)*(X_UE_t(aj)+X_NUE_t(aj))); EV2(aj) = sum (aj, am(ai,aj)*EV1(aj)); EV_t = sum (aj,EV2(aj))/sum(aj,X_UE_t(aj)+X_NUE_t(aj)); Parameter (FORMA SECTORIAL) EV1_i(ai,aj) EV2_i(ai,aj) EV_i(ai); EV1_i(ai,aj) = linv_ad(ai,aj)*(X_UE_t(aj)+X_NUE_t(aj)); EV2_i(ai,aj) = sum (sameas(aaj,aj),am(ai,aaj)*EV1_i(aj,aai)); EV_i(aj)\$ (X_UE_t(aj)+X_NUE_t(aj)>0) = sum(ai,EV2_i(ai,aj))/(X_UE_t(aj)+X_NUE_t(aj)); </pre>

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 11

ANÁLISIS SECTORIAL DE ESPECIALIZACIÓN VERTICAL		
SECTORES	2000	2005
Agricultura, caza y servicios relacionados	14,10%	14,00%
Silvicultura y explotación forestal	2,30%	1,90%
Pesca	14,70%	20,60%
Carbón	16,30%	20,40%
Petróleo crudo y gas natural; servicios relacionados	21,00%	31,20%
Minerales metálicos	26,30%	25,60%
Otros productos de minas y canteras	20,50%	23,00%
Productos alimenticios y bebidas	26,40%	26,20%
Tabaco	32,00%	30,00%
Textiles	40,00%	38,60%
Prendas de vestir; pieles	29,00%	29,20%
Cuero	32,30%	32,50%
Madera y corcho (excepto muebles); cestería y espartería	33,90%	34,00%
Pulpa de madera, papel y productos de papel	38,10%	37,10%
Impresos y soportes grabados	27,60%	21,60%
Coque, productos petroleros refinados y combustibles nucleares	73,60%	76,10%
Productos químicos	47,00%	48,00%
Caucho y plásticos	36,40%	39,90%
Otros productos minerales no metálicos	18,50%	22,50%
Metales básicos	32,90%	34,50%
Productos metálicos, excepto maquinaria y equipo	29,40%	33,80%
Maquinaria y equipo	30,10%	31,50%
Máquinas de oficina y ordenadores	51,90%	47,10%
Máquinaria eléctrica y aparatos	35,10%	45,00%
Radio, equipo y aparatos de televisión y comunicaciones	46,10%	61,10%
Instrumentos médicos, de precisión y óptica y, relojes	37,60%	38,60%
Vehículos de motor, remolques y semirremolques	57,70%	56,00%
Otro equipo de transporte	40,20%	41,70%
Muebles, otros productos manufacturados	29,40%	29,20%
Energía eléctrica, gas, vapor y agua caliente	31,90%	35,80%
Trabajo de construcción	18,10%	14,60%
Comercio, servicios de mantenimiento y reparación de vehículos	19,00%	21,00%
Servicios de comercio e intermediarios del comercio por mayor	8,20%	12,30%
Transporte de tierra; transporte por tuberías	15,50%	17,40%
Servicios de transporte marítimo	32,00%	40,70%
Transporte aéreo	42,80%	43,50%
Servicios de transporte complementarios ;servicios de agencia de viajes	20,50%	22,10%
Correo y telecomunicaciones	15,20%	15,70%
Servicios de intermediación financiera	7,80%	6,20%
Servicios de seguros y fondos de pensiones	12,10%	11,60%
Servicios auxiliares a la intermediación financiera	6,50%	9,80%
Servicios inmobiliarios	4,30%	3,50%
Servicios de alquiler de maquinaria y equipo sin operario	9,10%	11,90%
Informática y servicios conexos	9,50%	10,70%
Servicios de investigación y desarrollo	16,80%	13,60%
Otros servicios empresariales	13,30%	10,80%
Servicios recreativos, culturales y deportivos	14,20%	12,50%
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de Tablas Input-Output.Eurostat		

7. REFERENCIAS

Adelantado, G. R., & Uribe-Echevarría, A. M. (2001). La evolución del "outsourcing" en el sector manufacturero. *Boletín económico de ICE, Información Comercial Española*, (2709), 11-20.

Adelantado, G. R., & Uribe-Echevarría, A. M. (2002). La especialización vertical en el comercio internacional de España. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (802), 117-128.

Balassa, B. (1966). Tariff reductions and trade in manufacturers among the industrial countries. *The American Economic Review*, 466-473.

Boletín Económico de Información Comercial Española 2006.

Boletín Económico de Información Comercial Española 2009.

Boletín Económico de Información Comercial Española 2010.

Boletín Económico de Información Comercial Española 2013.

Diario Oficial de la Unión Europea, Agencia Tributaria.

Donoso, V. D. (2000). Modelización del comportamiento de la empresa exportadora española. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (788), 35-58.

EUROPEAN COMMISSION (1990): «One Market, One Money», *European Economy*, número 44, octubre.

García, E. C. (2011). Rasgos del comercio exterior en España. *eXtoikos*, (3), 125-128.

Gómez, P. M. (2005). La internacionalización de la economía española: retos del sector exterior y de la política comercial. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (826), 379-395.

González, J.R. (2003). La internacionalización de la economía española. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (811), 97-111.

Greenaway, D., Hine, R., & Milner, C. (1995). Vertical and horizontal intra-industry trade: a cross industry analysis for the United Kingdom. *The Economic Journal*, 1505-1518.

- Grossman, G. M., & Rossi-Hansberg, E. (2006). *Trading tasks: A simple theory of offshoring* (No. w12721). National Bureau of Economic Research.
- Grubel, H. G., & Lloyd, P. J. (1975). Intra-industry trade: the theory and measurement of international trade in differentiated products. *The Economic Journal*, (85).
- Herrera, J. J. D. (2002). Estrategias de localización y ventajas competitivas de la empresa multinacional española. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (799), 41-54.
- Hummels, D., Ishii, J., & Yi, K. M. (2001). The nature and growth of vertical specialization in world trade. *Journal of international Economics*, 54(1), 75-96.
- Jones, R. W., & Kierzkowski, H. (2005). International trade and agglomeration: an alternative framework. *Journal of Economics*, 86(1), 1-16.
- Leamer, E. E. (1988). Measures of openness. In *Trade policy issues and empirical analysis* (pp. 145-204). University of Chicago Press.
- Leamer, E. E., & Storper, M. (2001). *The economic geography of the internet age* (No. w8450). National Bureau of Economic Research.
- Levy, F., & Murnane, R. J. (2002). Upstairs, downstairs: Computers and skills on two floors of a large bank. *Industrial & Labor Relations Review*, 55(3), 432-447.
- Martín, J. E. I., & González, M. C. (2008). La energía en España: un reto estratégico. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (842), 141-156.
- OMC, 2010, Informe sobre el comercio mundial 2010.
- OMC, 2013, Informe sobre el comercio mundial 2013.
- Quintana, E. F. (2005). De los Pactos de la Moncloa a la entrada en la Comunidad Económica Europea (1977-1986). *Información Comercial Española, ICE: Revista de Economía*, (826), 39-71.

Sánchez, J. T. (2000). El comercio de España con los países de Europa central y oriental: análisis de su contenido factorial. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (786), 103-114.

Santiago, L. A. L., Vecina, M. A. C., & Gómez, M. Á. T. (2007). Especialización vertical, outsourcing e inversión directa en la industria española. *Revista de economía mundial*, (16), 27-55.

Troyano, M. C., & Cañete, A. R. M. (1999). Comercio intraindustrial y shocks asimétricos: implicaciones para la Unión Monetaria Europea. *Información Comercial Española, ICE: Revista de economía*, (780), 21-33.

