

Deslocalización y sus efectos sobre el empleo de la Comunidad de Madrid

M^a Ángeles Cadarso Vecina, Nuria Gómez Sanz, Luis Antonio López Santiago, María Ángeles Tobarra Gómez*

*Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de Albacete, Universidad de Castilla – La Mancha, Plaza de la Universidad nº 2, 02071, Albacete (Spain).
Tfno: 967 599200 Ext. 2382 E-mail: Angeles.Cadarso@uclm.es;
Nuria.Gomez@uclm.es; Luis.LSantiago@uclm.es; MariaAngeles.Tobarra@uclm.es*

* Autor de contacto

Resumen

En este trabajo se estudia los efectos de la deslocalización u offshoring sobre el nivel de empleo de la Comunidad de Madrid, utilizando datos de las tablas input-output regionales para el periodo 2000-2003. Para ello, se utilizan diferentes medidas de offshoring, todas ellas basadas en las importaciones de bienes intermedios necesarias para la producción que tiene lugar en la región. Nuestros resultados distinguen entre compras inter e intra-industriales así como en función de su origen internacional (de la UE o del resto del mundo), nacional o procedentes de la propia comunidad de Madrid. Introduciendo estas variables en una función de demanda de trabajo estimada con datos de panel a nivel sectorial, observamos que el offshoring o deslocalización narrow (compras del propio sector) al extranjero tiene un efecto significativo y negativo sobre el empleo, mientras que las importaciones de bienes intermedios de otros sectores y orígenes, especialmente del interior de la región y del resto de España, parecen complementarias con el empleo sectorial.

Palabras clave: deslocalización, offshoring, empleo, tablas input-output, Comunidad de Madrid.

Abstract

This paper studies the offshoring effects on the level of employment of the Madrid region, using data from regional input-output tables for 2000-2003. To this aim, we employ a set of different offshoring measures, all of them based on imported intermediate goods required by regional production. Our results distinguish between inter- and intra-industrial inputs and according to their origin: inside the region, rest of Spain, EU and rest of the world. By including these variables in a labour demand function, estimated with panel data, we conclude that narrow (intra-industry) offshoring from other countries has a significant negative effect on employment, while imported inputs from other sectors and origins, particularly from within the same region and the rest of Spain, appear to be complementary to industry-level employment.

Keywords: narrow offshoring, employment, input-output tables, Madrid region.

1. INTRODUCCIÓN

La deslocalización es probablemente el fenómeno de mayor crecimiento en el comercio internacional hoy en día y refleja un cambio fundamental en la forma de producir. Este crecimiento a nivel internacional en las dos últimas décadas se hace presente en el rápido desarrollo de las importaciones de servicios y bienes intermedios (como han estudiado Abraham y Taylor, 1996; Campa y Goldberg, 1997, Hummels *et al.*, 2001 y Grossman y Helpman, 2002). La economía española no es ajena a este proceso, ya que entre 1995 y 2000 las importaciones intermedias crecieron más de un 76% (Cadarso *et al.*, 2007).

Gracias a los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones, que permiten la transferencia de información y el control de los procesos a distancia, y a mejoras en el transporte y reducciones de los obstáculos al comercio internacional, cada vez es más habitual la fragmentación de la producción en distintas fases que pueden localizarse en plantas separadas por miles de kilómetros. En otros casos, las empresas se especializan en determinadas partes del proceso productivo y externalizan o adquieren de proveedores externos los componentes o servicios que necesitan como inputs.

Estas plantas o proveedores se localizan de forma creciente allí donde resulta más barato producir, sea por el acceso a determinados factores productivos, los salarios, la cualificación de la mano de obra, la legislación (medioambiental, fiscal, etc), o las economías de escala. En cualquier caso, estos movimientos afectan potencialmente a los trabajadores, tanto en los países de origen de esta deslocalización como en los de destino.

Estos procesos han sido destacados desde hace años a nivel empírico por autores como Feenstra y Hanson (1996, 1999), pero se trata aún de una línea de investigación relativamente novedosa y en la que quedan numerosos aspectos por estudiar. Los estudios iniciales, con datos de EE.UU., se centraron en los efectos sobre las diferencias salariales, siendo más escasos los trabajos sobre el impacto en el nivel de empleo.

Otro elemento poco habitual de este trabajo es el estudio del fenómeno de la deslocalización desde una perspectiva regional. La mayoría de los análisis en este campo utilizan datos a nivel nacional, como se comentará en la sección de revisión de la literatura, pero las regiones pueden ser un ámbito de estudio sumamente interesante, puesto que resultan aún más vulnerables a la deslocalización que los países. No sólo porque se trata de economías más pequeñas y abiertas, sino también debido a que pueden experimentar procesos de deslocalización a otras regiones dentro del mismo país. Esta competencia en términos de localización puede ser incluso más dura que con otros países, puesto que existen menos barreras (de tipo cultural, lingüístico, legislativo, etc.). Además, la mayor especialización productiva de las regiones hace que ese posible traslado de la producción pueda suponer un impacto más fuerte al arrastrar a otras empresas proveedoras.

Nuestro estudio se centra en la Comunidad de Madrid (CM), que presenta unas características que la hacen particularmente interesante. Para empezar, concentra una importante parte de la actividad nacional, incluyendo un gran número de sectores, lo que hace que el estudio pueda realizarse con un cierto detalle sectorial. Además, sus ventajas y desventajas de localización se han analizado en varios estudios (Myro *et al.*, 2008, por ejemplo), resaltando su

atractivo para localizar las sedes centrales de las grandes empresas, por ser la capital, su importante mercado interno y buenas comunicaciones con otras zonas, y como desventaja sus problemas de congestión en términos de suelo e infraestructuras y de elevados precios y salarios, frente a otras regiones que la rodean.

Utilizaremos datos de las tablas input-output (TIO) de la CM, tanto para las variables de offshoring como para el resto de variables necesarias para estimar la función de demanda de trabajo con la que pretendemos estudiar el efecto de la deslocalización sobre el empleo. Las TIO recogen los consumos intermedios procedentes de cada sector que una rama necesita para obtener su producto final. De esta forma podemos distinguir entre compras intra e inter-sectoriales (offshoring narrow y difference, en terminología inglesa). Además, en las tablas aparecen diferenciadas esas compras intermedias según su procedencia (regional, nacional, de la UE o del resto del mundo), lo que permite analizar las diferencias en su evolución y en su posible impacto.

En este trabajo repasaremos la literatura reciente sobre deslocalización y su impacto sobre el empleo (sección 2), comentaremos la metodología de cálculo de las distintas medidas de offshoring, la función de demanda de trabajo y los datos empleados relativos a la CM (sección 3), analizaremos los resultados de nuestras estimaciones del efecto de la deslocalización sobre el empleo regional, distinguiendo por el origen de las importaciones intermedias (sección 4), y finalmente resumiremos las principales conclusiones de este análisis (sección 5).

2. REVISIÓN DE LA LITERATURA Y MEDIDAS DE OFFSHORING

Si bien existe una diversidad de nombres y formas de medirlo, el offshoring (o deslocalización, fragmentación, outsourcing internacional, offshore outsourcing) hace referencia a una forma de competencia internacional, en la que las empresas fragmentan la producción y buscan las localizaciones o proveedores más baratos, dentro de una determinada calidad, a nivel mundial para obtener ventajas de costes.

La literatura sigue la misma evolución que el fenómeno que estudia, iniciándose hace unos veinte años y desarrollándose especialmente en los últimos diez años. Son numerosos los estudios que se centran en la evolución de la deslocalización, para diferentes datos y países, y en sus determinantes. Esta literatura se origina con Feenstra y Hanson (1996, 1999) y se ramifica en estudios que analizan los determinantes del offshoring (pueden encontrarse revisiones concretas de esta literatura en Grossman y Rossi-Hansberg, 2006, y Díaz-Mora y Gandoy, 2007) y en su evolución (Campa y Goldberg, 1997, con datos macroeconómicos de EE.UU., Canada, Reino Unido y Japón; Girma y Görg, 2004, con información microeconómica del Reino Unido; y para la economía española Minondo y Rubert, 2001; Díaz y Gandoy, 2005 y Gómez *et al.*, 2006).

La literatura que más se relaciona con nuestro análisis es la referente a los efectos del offshoring sobre el mercado de trabajo, bien sea sobre la demanda de trabajo o sobre las diferencias salariales, fundamentalmente en países de origen de esa deslocalización. Feenstra y Hanson (1996, 1999) iniciaron este tipo de estudio, empleando datos de EE.UU. para analizar su impacto sobre las diferencias salariales entre trabajadores con distinta cualificación. El segundo

de sus trabajos constituye además el origen de gran parte de los trabajos empíricos como éste que estudian distintos tipos de offshoring según si las compras intermedias proceden del mismo sector que las utiliza en su producción (importaciones intra-industriales u offshoring narrow) o de otros sectores (importaciones inter-industriales u offshoring difference). En esa misma línea, Canals (2006a) analizó el papel del offshoring en el crecimiento de las diferencias salariales en EE.UU, y Geishecker *et al.* (2007) para Alemania, Reino Unido y Dinamarca. En un ámbito similar, Falk y Koebel (2002) analizaron la posibilidad de sustituir diferentes tipos de trabajador por otro tipo de inputs, incluyendo importaciones, para Alemania; y Strauss-Kahn (2004) estudió el efecto de la deslocalización sobre la demanda relativa de trabajadores cualificados y no cualificados en Francia, mientras que Hijzen *et al.* (2005) realizaron un análisis semejante para el Reino Unido, Egger y Egger (2003) para Austria, Geishecker (2005) comparando resultados para Alemania y Austria, y Ekholm y Hakkala (2008) para Suecia, Finlandia y Noruega.

Los trabajos más cercanos a nuestro estudio son aquellos que se centran en el impacto del offshoring sobre el nivel de empleo. En esta categoría encontramos el trabajo de Falk y Wolfmayr (2008) que utiliza datos sectoriales para siete países de la UE en el periodo 1995-2000, y que concluyó que las importaciones intermedias de países con bajos salarios tienen un efecto negativo sobre el empleo, especialmente en sectores con menores requerimientos de cualificación.

Egger y Egger (2005) también estudiaron el efecto del offshoring sobre el empleo para 20 industrias manufactureras en Austria en el periodo 1990-1998. Amiti y Wei (2006) calculan las elasticidades de sustitución entre trabajadores

locales e importaciones de bienes intermedios para datos de EE.UU., y encuentran en ese caso un efecto complementario (positivo). Cadarso *et al.* (2008) encuentra sin embargo un efecto negativo del offshoring con destino países del este y centro de Europa y candidatos a la UE en sectores de medio-alto contenido tecnológico utilizando datos de 92 sectores industriales españoles en el periodo 1993-2003.

Si bien la mayor parte de esos estudios utilizan datos macroeconómicos, también se pueden citar trabajos con información a nivel de planta, como el de Görg y Hanley (2005) que se centraba en el sector electrónico irlandés en 1990-1995, y que encontraba que ciertos tipos de offshoring tienen un efecto negativo sobre el empleo.

En la otra línea de investigación que se relaciona con nuestro trabajo, la del estudio de la deslocalización a nivel regional, los trabajos son aún más escasos. La importancia para el desarrollo económico regional de las relaciones transfronterizas y de los intercambios comerciales y de inversión directa extranjera ha sido puesto de manifiesto por algunos artículos, por ejemplo Cornett (2005) y Isbasoiu (2007). Estos artículos destacan la relevancia de los procesos de outsourcing, insourcing y re-outsourcing, que están transformando los sistemas de producción regionales, dentro del proceso general de integración económica europea.

La evidencia sobre los efectos de esa deslocalización sobre los mercados de trabajo regionales es aún más anecdótica. Puede citarse Moritz (2008) sobre las regiones checas cercanas a Alemania y Austria y los cambios experimentados con la integración de este país en la UE. Usando datos de trabajadores a nivel microeconómico, este autor concluye que los niveles de

desempleo no se vieron afectados en general por la adhesión, pero sí se observa un aumento de los salarios en relación a otras regiones checas no fronterizas con la UE. Otros estudios, como el de Maggi *et al.* (2007) se centran en el empleo en determinadas actividades, como las de logística, que experimentan cambios en el proceso de internacionalización, en este caso para el caso de los distritos italianos.

La problemática es obviamente muy distinta para las regiones que son destino de la deslocalización y para aquellas que son origen y pueden sufrir en mayor medida posibles efectos negativos sobre el empleo. La CM podría incluirse en este segundo grupo desde hace una década. Sin embargo, no hay demasiados estudios empíricos que analicen en detalle la evolución del offshoring doméstico, nacional o internacional para la economía de la CM. La excepción es un estudio sobre la deslocalización y el empleo en la Comunidad de Madrid (Myro *et al.*, 2008) que analiza el periodo 2000-2007 utilizando una base de datos propia de establecimientos industriales afectados por la deslocalización junto con resultados de encuestas a distintas empresas. Hay, no obstante, otros estudios sobre subcontratación a nivel regional para el conjunto de la economía española, (Holl, 2008) y algunos trabajos que analizan en mayor detalle la evolución de dicha externalización o subcontratación para sectores concretos, como el sector electrónico, de especial relevancia en la CM (Suárez-Villa y Rama, 1996 y Rama *et al.*, 2003).

La mayor parte de los trabajos sobre offshoring utilizan datos procedentes de las tablas input-output (TIO), puesto que éstas ofrecen información sobre consumos intermedios desagregada por sectores, distinguiendo entre compras domésticas e importadas. Esto permite el estudio detallado de la

deslocalización a través de diferentes medidas, ya que el aumento del comercio de inputs intermedios es una de las consecuencias más visibles de la deslocalización: la fragmentación del proceso productivo y el traslado geográfico de tareas generará la necesidad de importar esos inputs para continuar el proceso de producción. Otros estudios miden el offshoring mediante encuestas u otras fuentes de información que proporcionen datos sobre los inputs (totales, o distinguiendo entre materias primas, servicios, etc.) que emplea cada sector o empresa.

Las limitaciones que entraña el uso de datos de TIO son numerosas. Por un lado, parte de las importaciones de bienes (y servicios) intermedios no están relacionadas con la deslocalización. Son importaciones de inputs no producidos localmente o relacionados con materias primas escasas en la economía local o cuyo origen es, simplemente, la diferente especialización productiva de cada área. Por otro lado, las importaciones intermedias no recogen toda la deslocalización si ésta se ha producido para todo el proceso productivo (y no una o varias tareas del mismo), es decir, cuando la deslocalización es completa, o si tras la deslocalización el input resultante no se importa. En el primer caso, la deslocalización se apreciaría en el aumento de las importaciones finales y las intermedias podrían incluso disminuir¹. Otra limitación adicional tiene que ver con la periodicidad de publicación de las TIO, que dificulta las comparaciones por el lapso de tiempo que existe entre unas y otras y que hace que los últimos datos disponibles suelen estar bastante alejados en el tiempo.

¹ Esto es lo que ocurre, por ejemplo, a menudo en el caso del sector de Confección.

3. METODOLOGÍA

En esta sección comentamos los principales aspectos metodológicos de este trabajo, comenzando por la construcción de las medidas de offshoring, la ecuación a estimar y terminando por los datos a emplear y las variables de producción, empleo y coste laboral utilizadas.

3.1. Medidas de offshoring

Para medir el offshoring, partimos de las tablas input-output (TIO), elaboradas por el Instituto de Estadística de la CM. Dichas tablas están disponibles para los años 1996, 2000, 2001, 2002 y 2003. Las tablas que recogen los datos de 1996, 2000 y 2002 son originales mientras que las tablas de los años 2001 y 2003 están construidas por métodos indirectos, lo que debería tener una incidencia relativamente pequeña sobre su validez. En nuestro análisis econométrico hemos escogido no incluir los datos de la tabla de 1996. Hay dos razones fundamentales: la primera se debe a los cambios metodológicos en la elaboración de las TIO², y la segunda se debe a que en la TIO de 1996 no se distingue el origen de las compras al exterior entre países de la UE y del resto del mundo³.

Dividiendo cada elemento de estas matrices de inputs domésticos e importados por la producción efectiva (q) de cada rama obtenemos los coeficientes

² Los cambios metodológicos sumados a los cambios de estructura hacen que los resultados de la tabla de 1996 no sean en todos los casos plenamente comparables con los resultados del resto de las tablas, lo que puede generar ciertas inconsistencias.

³ Esta desagregación de importaciones de inputs se realiza para las tablas de 2000 y 2002. La TIO de 1996 desagrega entre resto de España y resto del mundo (sin distinguir las importaciones de la UE) y las tablas de 2001 y 2003 solo desagregan entre interiores e importaciones. Por este motivo, hemos estimado los orígenes que faltaban para las importaciones suponiendo que la proporción de inputs importados de cada origen respecto a los inputs interiores se mantenía constante entre 2000 y 2001 y 2002 y 2003.

técnicos⁴. El elemento típico de la matriz interior, d_{ij} , indica la cantidad de bien intermedio interior o doméstico i (D_{ij}) necesario por euro de producto en el sector j , mientras que para la matriz importada, m_{ij} , indica la cantidad de input importado i (M_{ij}) que se requiere por euro de producto en el sector j . Además, utilizando superíndices denotamos las importaciones procedentes del resto de España (RE), Unión Europea (UE) y resto del mundo (RM) y sus coeficientes:

$$d_{ij} = \frac{D_{ij}}{q_j}; \quad m^{RE,UE,RM}_{ij} = \frac{M^{RE,UE,RM}_{ij}}{q_j} \quad (1)$$

En este trabajo usamos las matrices simétricas (producto por producto), ya que a partir de estas matrices pueden obtenerse de manera más apropiada los coeficientes técnicos.

La literatura previa sobre el tema propone diferentes acepciones de las medidas de offshoring. Por ejemplo, el denominador de la medida expuesta en la ecuación (1) recoge la producción que distintos autores han aproximado con diferentes variables: Hijzen *et al.* (2005), dividen por el valor añadido, Görg y Hanley (2005) por los salarios totales, Feenstra y Hanson (1996) dividen por el total de consumos intermedios no energéticos, y, finalmente, Egger y Egger (2003) y Strauss-Kahn (2004) dividen, como en nuestro caso, por la producción efectiva. Consideramos que de esta forma obtenemos una medida que se aproxima más al concepto de offshoring, dado que identificamos con mayor fidelidad las tareas que las empresas dejan de realizar para adquirirlas en el mercado.

⁴ Hemos deflactado los datos de cada rama de actividad empleando los índices de precios para España de la base de datos CSGH elaborada por el Groningen Growth and Development Centre para los productos interiores y del resto de España y los índices de precios medios para la UE que proporciona esta misma base para las importaciones, utilizando como base el año 2000.

Nuestras medidas, que describiremos a continuación, siguen el artículo original de Feenstra y Hanson en la distinción entre tres diferentes tipos de offshoring: “broad” o amplio, “narrow” o restringido y “difference” o diferencia. La medida de offshoring *broad* o *amplio* (**Sum**) para cada industria se refiere a las importaciones de bienes intermedios procedentes de todos los sectores (en términos de las tablas input-output, se corresponde con la suma de la columna de la matriz de coeficientes de destino):

$$\text{Offshoring amplio importado del sector } j = \text{Sum}_j = \sum_{i=1}^N m_{ij} \quad (2)$$

Una segunda medida de offshoring, denominada offshoring *narrow* o *restringido* (**Nar**), se obtiene a partir de los bienes intermedios comprados únicamente a la propia industria (en términos de las tablas input-output, esta medida se corresponde con el coeficiente de la diagonal principal de la matriz de coeficientes):

$$\text{Offshoring restringido importado del sector } j = \text{Nar}_j = m_{jj} \quad (3)$$

La medida de offshoring *difference* o *diferencia* (**Dif**) de cada industria se corresponde con las importaciones de bienes intermedios de todo tipo de productos excepto de los procedentes del propio sector (en términos de la tabla input-output, se mide como la suma de la columna de la matriz de coeficientes menos el valor del elemento en la diagonal), y como su nombre indica, es la diferencia entre las medidas amplia y restringida:

$$\text{Offshoring diferencia importado del sector } j = \text{Dif}_j = \sum_{i=1}^N m_{ij}, \forall i \neq j \quad (4)$$

La medida restringida parece más apropiada para referirse a lo que conocemos como deslocalización, puesto que refleja los vínculos o compras intra-industriales⁵. Esta idea es más próxima a la definición de offshoring como “contratar actividades que antes se realizaban dentro de la propia unidad de producción” (Hijzen *et al.*, 2005), y es la que utilizan gran parte de los artículos mencionados (por ejemplo, Egger y Egger, 2003, y Hijzen *et al.*, 2005). Sin embargo, esta medida no incluye algunas actividades que, cuando se contratan fuera de la empresa, aparecen clasificadas dentro un sector diferente (transporte, contabilidad, servicios informáticos, etc.). Por otro lado, la medida amplia incluye también otros bienes intermedios que nunca podrían haberse producido dentro del sector considerado (energía, materias primas).

En este trabajo se emplearán esas medidas distinguiendo si los bienes intermedios se compran en el interior de la región (Sumint, Narint y Difint, respectivamente para las compras interiores de la región de todos los sectores, para las del propio sector y para las de otros sectores), en el resto de España (Sumre, Narre y Difre), en países de la UE (Sumue, Narue y Difue) y en el resto del mundo (Sumrm, Narrm y Difrm).

3.2. Función de demanda de trabajo

Para estudiar el efecto del offshoring sobre el nivel de empleo a nivel sectorial, estimaremos una función de demanda de trabajo obtenida a partir de una

⁵ Además, y de la misma forma que hemos calculado las medidas de offshoring importadas, podríamos calcular también las mismas medidas en términos interiores:

$$\begin{aligned} \text{Offshoring amplio interior del sector } j &= \text{Sumint}_j = \sum_{i=1}^N d_{ij}; \text{ Offshoring restringido interior del sector } j \\ &= \text{Narint}_j = d_{jj}; \text{ Offshoring diferencia interior del sector } j = \text{Difint}_j = \sum_{i=1}^N d_{ij}, \forall i \neq j \end{aligned}$$

función de producción CES, al estilo de los trabajos de Barrell y Pain (1997) y Piva y Vivarelli (2003). Partiendo del supuesto de empresas maximizadoras de beneficios en un entorno de competencia perfecta, es posible obtener la función de demanda para el factor trabajo de la condición de primer orden según la cual el producto marginal de cada factor debe igualarse a su precio real (ajustado o no por algún tipo de margen). Aplicando logaritmos se alcanza una relación lineal entre empleo, producción, salario real (o coste laboral) y otros factores.

La formulación de Piva y Vivarelli (2003) comienza con una función CES como

$$Y = A[(\beta K)^{-\rho} + (\alpha N)^{-\rho}]^{(-1/\rho)} \quad (5)$$

Donde Y es producción, K es el stock de capital, N es el empleo, A es el cambio tecnológico neutral en sentido de Hicks, α y β son parámetros técnicos y $0 < \rho < 1$. Resolviendo la condición de primer orden comentada anteriormente (cantidad de input de trabajo que maximiza los beneficios), tomando logaritmos y reagrupando, se obtiene una expresión del tipo:

$$n = y + \sigma w - (1 - \sigma) \ln \alpha \quad (6)$$

Donde $\sigma = 1/(1-\rho)$ es la elasticidad de sustitución entre K y N , y las minúsculas denotan logaritmos.

Esta función de demanda de trabajo puede completarse incluyendo otras variables relativas al cambio técnico o las alteraciones en la forma de producir (como el offshoring) y estimarse usando datos de panel:

$$n_{it} = \alpha_0 y_{it} + \alpha_1 w_{it} + \alpha_2 \text{offshoring}_{it} + (\varepsilon_i + u_{it}) \quad (7)$$

Para $i = 1, \dots, N$ sectores y $t = 1, \dots, T$ años, y donde ε son errores individuales (que no varían con el tiempo) y u es el término habitual de error.

3.3. Datos y econometría

En este trabajo hemos optado por utilizar únicamente datos procedentes de las tablas input-output (TIO) de la Comunidad de Madrid (CM). Si bien cabría la posibilidad de utilizar las medidas de offshoring de la TIO con otras variables para empleo, salarios y producción o valor añadido (obtenidas de otras fuentes como la contabilidad regional o la encuesta industrial⁶), la utilización de una única fuente de información tiene la ventaja de la homogeneidad en la metodología y la clasificación de sectores.

Otras fuentes de información distintas a las estadísticas elaboradas por el INE o el Instituto Estadístico de Madrid serían las bases elaboradas por consultoras o las obtenidas a partir del estudio sistemático de las noticias aparecidas en prensa. Estas otras fuentes intentan corregir la falta de detalle y retraso en la actualización de las informaciones estadísticas, pero tienen otras desventajas igualmente importantes, como la falta de representatividad y la dificultad en comprobar la metodología empleada.

La evolución de las variables de offshoring aquí presentadas para la CM se analizó con detalle en un trabajo previo de los autores (Cadarso *et al.*, 2009). Las principales conclusiones pueden resumirse indicando que los datos regionales muestran un comportamiento similar al nacional en ciertos aspectos (un análisis a nivel de país de estas variables puede encontrarse en Cadarso *et*

⁶ Como hemos realizado en otros estudios para la economía española, ver por ejemplo Cadarso *et al.* (2008).

al., 2007, 2008). Es de destacar, por ejemplo, el incremento generalizado en las compras intermedias (reflejado en las variables Sum) que aparecen en la Tabla 1. La explicación a este aumento se encuentra en los procesos de externalización y subcontratación que se han convertido en una vía para lograr ventajas de costes, especialización y economías de escala. Además, se espera que ese aumento sea de mayor magnitud para la CM que para el conjunto de la economía española dado que las áreas de aglomeración industrial facilitan la externalización y deslocalización a las empresas, fundamentalmente a las más pequeñas (Holl, 2008, para el análisis concreto del efecto de las aglomeraciones industriales en la subcontratación o Suárez-Villa y Rama, 1996).

Tabla 1. Consumos intermedios utilizados por unidad de producción en la CM

	1996	2000	2001	2002	2003
Sumint=CII/Q	0,2706	0,2579	0,2582	0,2679	0,2662
Sumre=CIMRE/Q	0,0663	0,1419	0,1441	0,1708	0,1708
Sumue=CIMUE/Q	0,0696*	0,0375	0,0390	0,0648	0,0668
Sumrm=CIMRM/Q		0,0138	0,0143	0,0288	0,0295
CI total/Q	0,4066	0,4512	0,4556	0,5323	0,5333
CIM total/Q	0,1360	0,1933	0,1974	0,2644	0,2671

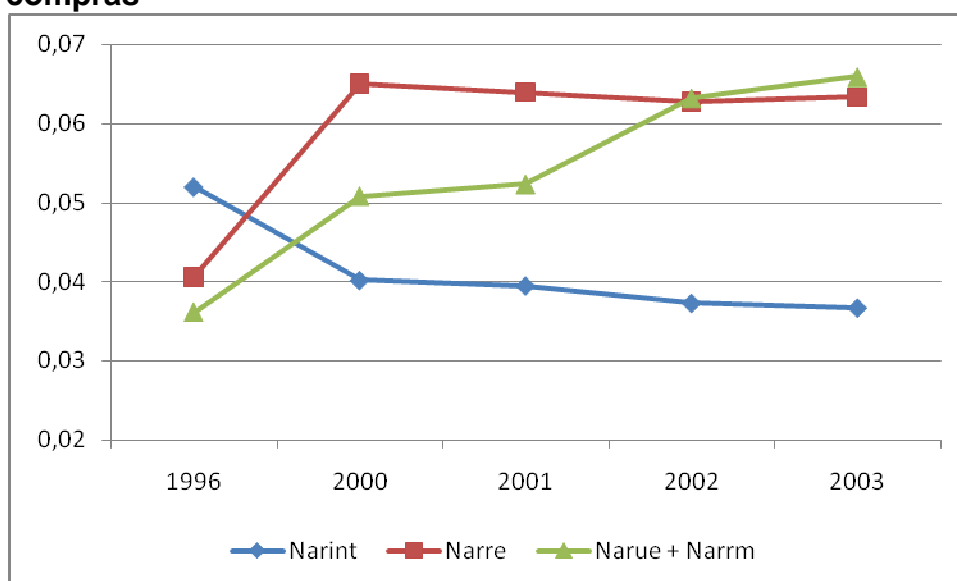
Fuente: Cadarso *et al.* (2009).

Siglas: CII: consumos intermedios interiores (CM); CIMRE: consumos intermedios importados del resto de España; CIMUE: CI importados de la Unión Europea; CIMRM = CI importados de resto del mundo. CIM total / Q = Sumre + Sumue + Sumrm. CI total / Q = Sumint + Sumre + Sumue + Sumrm.

*Los CIM del RM de 1996 incluyen también los importados desde la UE.

Si bien aumentan de forma general las compras intermedias por unidad de producción, este aumento es debido principalmente al mayor uso de inputs importados tanto del resto de España como del resto del mundo (incluyendo la UE), mientras que las compras procedentes de la propia Comunidad de Madrid se mantienen aproximadamente en torno al 26% de la producción.

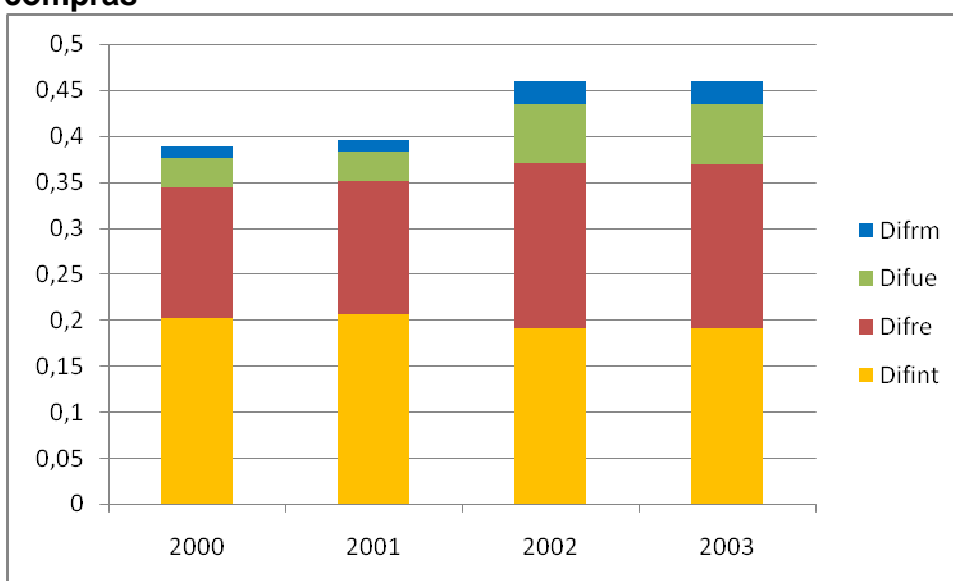
Gráfico 1. Medidas de offshoring restringido para la CM por origen de las compras



Fuente: elaboración propia.

Como comentamos más arriba, es de esperar importantes diferencias en los efectos sobre el empleo sectorial de las compras intra e inter-sectoriales, por lo que debemos analizar por separado la evolución del offshoring restringido y del diferencia. El Gráfico 1 ilustra el comportamiento de la compra de bienes intermedios del mismo sector (“narrow” offshoring) y puede resumirse diciendo que, mientras esas compras dentro de la región y procedentes del resto de España se han reducido ligeramente, las importaciones del extranjero han aumentado significativamente. Aunque las compras a la UE siguen siendo cerca del triple respecto al resto del mundo, el crecimiento de estas últimas es aún más pronunciado. Podría hablarse por tanto de una cierta sustitución en el origen de esos inputs intra-sectoriales necesarios para la producción, de comprarse dentro de la región o a nivel nacional a ser importados del extranjero.

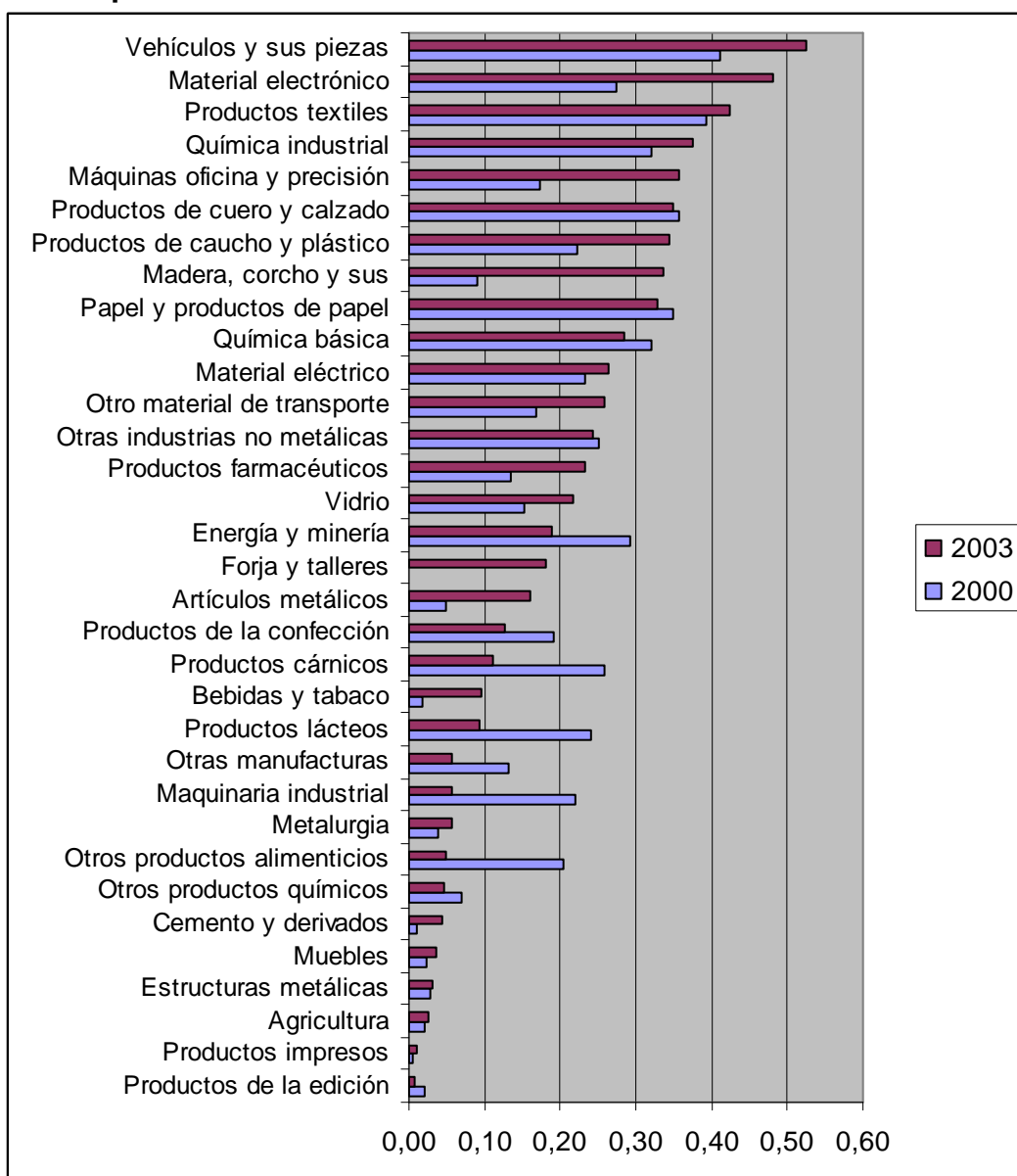
Gráfico 2. Medidas de offshoring diferencia para la CM por origen de las compras



Fuente: elaboración propia.

En las medidas de deslocalización inter-sectorial (offshoring diferencia o compras de todos los sectores excepto el propio) se observa también un crecimiento de los bienes intermedios importados de otros países, si bien las compras en el interior de la región y del resto de España se mantienen (Gráfico 2). Esta mayor estabilidad se debe a que este tipo de compras incluyen productos que requieren una cierta cercanía con el productor, como por ejemplo, cierto tipo de servicios. Frente a esto, los sectores que mayor offshoring restringido realizan son sectores industriales de alta y media-alta tecnología que precisan componentes muy específicos en los que otros países son muy competitivos (Gráfico 3). Coinciden también con sectores en los que los flujos internacionales de inversión directa extranjera son particularmente elevados.

Gráfico 3. Offshoring restringido del resto de España, UE y resto del mundo para la industria de la CM.



Fuente: Cadarso *et al.* (2009).

Debemos destacar que los datos disponibles actualmente sólo permiten estudiar el periodo hasta 2003. La información de otras fuentes indica que el proceso de deslocalización no ha hecho sino acelerarse en años recientes, por lo que las conclusiones del presente trabajo deben considerarse como una aproximación a un fenómeno que estaba comenzando en la época de estudio y que debería mostrarse con mayor fuerza conforme aparezcan nuevos datos.

La metodología econométrica aquí empleada es la de datos de panel estáticos, mostrándose resultados utilizando tanto efectos fijos como aleatorios. La elección de la técnica viene determinada por la disponibilidad de datos (51 sectores y 4 años). Los datos de panel permiten aprovechar ambas dimensiones sectorial y temporal de la información. Como se observará en los resultados, los tests F indican en todos los casos la significatividad de los efectos fijos y la necesidad de modelizar estos datos teniendo en cuenta esas características sectoriales. Aunque lo ideal sería utilizar otras técnicas que recojan de manera más adecuada la evolución temporal de los datos, como los datos de panel dinámicos (empleados en otros estudios para datos nacionales, como en Cadarso *et al.*, 2008), sólo disponemos de datos para cuatro años, por lo que cualquier modelización en ese sentido implicaría renunciar al menos a la mitad de la información. No obstante, y para comprobar la robustez de los resultados, hemos estimado la regresión en diferencias, cuyos resultados se presentan igualmente en el anexo final.

La variable dependiente es el número de asalariados equivalente a tiempo completo. Entre los determinantes incluimos los dos factores fundamentales en cualquier función de demanda de empleo: la producción y el coste laboral. La producción se introduce como valor añadido, calculado como la resta entre el valor de la producción y el del total de consumos intermedios. Este elemento debería mostrar un efecto significativo y positivo sobre el empleo, puesto que para obtener un mayor valor añadido sería necesario contratar a más trabajadores, salvo que el cambio técnico lo haga innecesario. La variable que recoge el efecto del coste laboral es el ratio de remuneración de asalariados / número de asalariados equivalentes a tiempo completo. La hipótesis de partida

es que esta variable debe mostrar un efecto negativo y significativo sobre el empleo.

4. PRINCIPALES RESULTADOS DEL IMPACTO DE LA DESLOCALIZACIÓN SOBRE EL EMPLEO

Nuestra hipótesis de partida sobre los efectos de la deslocalización (medida como compra de bienes intermedios del propio sector – “narrow” offshoring – o de otros sectores – “difference” offshoring) sobre el empleo regional es que la procedencia de esas importaciones es un determinante fundamental. De entrada es importante distinguir entre compras del propio sector y de otros, puesto que el empleo sectorial puede verse reducido cuando esas compras reflejan bienes y servicios que antes se producían en ese sector y que son sustituidos por otros adquiridos de otros lugares. Sin embargo, el impacto de las compras a otros sectores es a priori más ambiguo, puesto que pueden ser el resultado de externalizar (subcontratar) actividades que antes se realizaban dentro de la empresa pero que al comprarlas a otra empresa pasan a incluirse en una categoría sectorial diferente⁷. También pueden ser productos que se adquirirían de unas empresas y que ahora pasan a demandarse de proveedores situados en otras localizaciones. En ese caso el impacto directo sobre el empleo no debería ser relevante.

En cualquier caso, y sea cual sea el efecto directo sobre el empleo sectorial, debemos tener en cuenta la existencia de impactos indirectos. El más importante sería el derivado de los posibles incrementos de competitividad

⁷ El ejemplo típico es el de actividades de servicios (contabilidad, limpieza, desarrollo de software) en empresas industriales que al externalizarse pasan a incluirse en sectores de servicios.

resultantes del acceso a bienes intermedios de mejor calidad y/o precio. Si bien la sustitución de unos proveedores por otros puede basarse en diferentes criterios, partiendo del supuesto de que permiten reducir costes o incorporar mejoras técnicas en los productos, un efecto indirecto podría ser el incremento (o mantenimiento) de las ventas en situaciones de competencia, lo que redundaría positivamente sobre el empleo.

El efecto neto puede ser por tanto el resultado de cambios técnicos en el producto o en la forma de producir, que pueden requerir bienes o servicios externos distintos o con otras características tecnológicas, de sustitución de proveedores por otros más baratos, y de la fragmentación de fases de la producción que se localizan donde resulte menos costosa su realización.

Los principales resultados de nuestras estimaciones se muestran en la Tabla 2⁸. Podemos señalar en primer lugar que las variables de valor añadido y coste laboral son ambas significativas en todos los casos, sus coeficientes son relativamente estables y tienen los signos esperados en nuestra función de demanda de trabajo: positivo en el caso del valor añadido y negativo para el salario. En lo que se refiere a nuestras variables de interés, las diferentes medidas de offshoring, es de destacar el distinto comportamiento de las medidas amplias (Sum), restringidas o intra-sectoriales (Nar) e inter-sectoriales o diferencia (Dif). Las compras intermedias por unidad de producción de cualquier sector (offshoring amplio) muestran un efecto positivo y significativo cuando el origen es el interior de la región, el resto de España y otros países de la UE, siendo no significativas las del resto del mundo.

⁸ Todos los resultados mostrados se corresponden con la estimación con efectos fijos. Las estimaciones con efectos aleatorios, los tests de Hausman y la comparación con los resultados con efectos fijos pueden encontrarse en las tablas del Anexo.

Tabla 2. Efecto sobre el empleo sectorial de la CM de las variables de offshoring

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)
VA	0.426 (.063)***	0.474 (.072)***	0.434 (.067)***	0.441 (.070)***	0.449 (.066)***	0.500 (.073)***	0.467 (.071)***	0.489 (.078)***	0.432 (.063)***	0.452 (.069)***	0.433 (.067)***	0.444 (.068)***
Salario	-0.175 (.075)**	-0.174 (.076)**	-0.175 (.073)**	-0.175 (.074)**	-0.180 (.082)**	-0.187 (.077)**	-0.160 (.076)**	-0.159 (.079)**	-0.178 (.071)**	-0.185 (.077)**	-0.169 (.074)**	-0.174 (.075)**
Offshoring	Sumint 0.150 (0.48)***	Sumre 0.121 (.041)***	Sumue 0.039 (.019)**	Sumrm 0.011 (.018)	Narint 0.022 (.012)*	Narre -0.002 (.006)	Narue -0.016 (.004)***	Narrm -0.014 (.004)***	Difint 0.141 (.044)***	Difre 0.098 (.030)***	Difue 0.034 (.016)**	Difrm 0.012 (.020)
R ²	0.878	0.864	0.849	0.867	0.850	0.859	0.853	0.848	0.886	0.880	0.854	0.868
F (FE)	38.03 (0.000)	37.06 (0.000)	34.75 (0.000)	33.30 (0.000)	34.88 (0.000)	34.43 (0.000)	36.95 (0.000)	36.66 (0.000)	37.78 (0.000)	37.72 (0.000)	34.95 (0.000)	32.38 (0.000)
F	22.95 (0.000)	22.27 (0.000)	20.71 (0.000)	19.39 (0.000)	20.54 (0.000)	20.98 (0.000)	19.85 (0.000)	19.02 (0.000)	23.38 (0.000)	22.54 (0.000)	20.84 (0.000)	19.38 (0.000)

Todas las variables aparecen en logaritmos. En las tablas FE denota efectos fijos y RE denota efectos aleatorios (GLS random effects). F (FE) es el test de significación para las dummies sectoriales en las estimaciones con efectos fijos (FE) y si es significativo indica rechazo del modelo de mínimos cuadrados ordinarios (OLS). F es el test de significación conjunto de las variables exógenas introducidas en el modelo. Hausman es un test del modelo RE frente al FE (si se rechaza, sería preferible la regresión por efectos fijos). Los errores estándar mostrados son robustos, puesto que se observa heterocedasticidad. En todas las regresiones se han introducido dummies temporales. El número de observaciones es 205 (51 sectores y 4 años) en la mayor parte de las estimaciones.

Dividiendo esas medidas amplias en sus dos componentes comprobamos que ese comportamiento agregado es el resultado de un efecto negativo significativo para las medidas de offshoring restringido de los países de la UE y del resto del mundo y un efecto positivo significativo para el offshoring diferencia con origen la propia CM, el resto de España y, en menor medida, los países de la UE. Estos resultados parecen coherentes con nuestra hipótesis de partida (y con otros estudios para el conjunto de la economía nacional): las compras intermedias del propio sector tienen un efecto negativo sobre el empleo, puesto que pueden estar sustituyendo producción que podría generarse en ese sector, mientras que las compras a otros sectores, en lugar de reducir el empleo, podrían contribuir a aumentar la competitividad de esa rama (reduciendo sus costes, aumentando su productividad, permitiéndole mejoras de la calidad o la producción de nuevos productos), con un efecto positivo sobre el nivel de empleo. En lo que se refiere al origen de esas compras, los efectos complementarios se concentran en las compras regionales y nacionales, mientras que las sustituciones o impactos negativos sobre el empleo se refieren a importaciones del extranjero.

5. CONCLUSIONES

La deslocalización entendida como fragmentación de procesos de producción o tareas que se localizan en cualquier parte del mundo es uno de los fenómenos de mayor crecimiento en los últimos años y que tienen un profundo poder transformador. Despierta opiniones enfrentadas a favor y en contra, por parte

de quienes defienden sus beneficios para las empresas en términos de productividad y competitividad y para las economías en su conjunto por favorecer la especialización y las economías de escala, y por parte de quienes temen su impacto sobre los trabajadores nacionales (sobre todo los menos cualificados), los efectos de arrastre sobre proveedores y sectores relacionados, y la posible competencia perniciosa entre estados por reducir impuestos (o incrementar subvenciones) y flexibilizar legislaciones para atraer o mantener determinadas actividades (Geishecker *et al.*, 2007).

Puesto que los estudios teóricos indican efectos positivos y negativos, se hacen necesarios los estudios empíricos que analicen los impactos netos en función del tipo de offshoring, los sectores y trabajadores afectados, y los países y regiones origen y destino de la deslocalización.

Si bien empiezan a surgir estudios a nivel nacional, los análisis regionales son aún escasos. Partiendo de una línea de investigación bastante establecida en la literatura reciente, que mide la deslocalización a través de las compras intermedias por unidad de producción utilizando datos de las TIO, aplicamos esa metodología a datos correspondientes a la CM. En esta región el aumento de los inputs comprados fuera de la región entre 1996 y 2000 ha sido del 116% (mayor que el correspondiente a la economía española entre 1995 y 2000, que se sitúa en un 76,5%) y de un 67,7% entre 2000 y 2003.

Además, y puesto que el aumento de las importaciones coincide con una caída de los inputs comprados dentro de la propia región, nuestros datos apuntan a una sustitución, con un crecimiento particularmente intenso de las importaciones del extranjero, especialmente en el caso del offshoring restringido o intra-industrial (Cadarso *et al.*, 2009).

La literatura acerca de los efectos de la deslocalización sobre el empleo señala que ese tipo de sustitución es más susceptible de tener una influencia negativa sobre el empleo. Para comprobar este extremo, introducimos estas medidas de offshoring en la estimación de una función de demanda de trabajo. Nuestros resultados indican que la deslocalización intra-industrial tiene un efecto negativo sobre el empleo cuando el origen de las compras es el extranjero, mientras que las compras inter-sectoriales (de bienes y servicios intermedios de cualquier otro sector excepto el propio) procedentes de la propia región y del resto de España tienen un efecto positivo.

Si bien estos resultados se centran en un periodo reducido de cuatro años, por la disponibilidad de datos, la aparición de nueva información permitirá comprobar si este proceso se ha acelerado, como indican otras fuentes estadísticas, y utilizar otras técnicas econométricas para comprobar los resultados aquí obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

Abraham, K. y Taylor, S. (1996): "Firm's Use of Outside Contractors: Theory and Evidence", *Journal of Labour Economics*, nº 14, pp. 394-424.

Amiti, M. y Wei, S.J. (2006): "Service Offshoring, Productivity and Employment: Evidence from the US", *IMF Working Paper*, 05/238, International Monetary Fund.

Barrell, R. y Pain, N. (1997): "Foreign Direct Investment, Technological Change, and Economic Growth Within Europe", *The Economic Journal*, November, n. 107, pp. 1770-86.

Cadarso, M.A.; López, L.A. y Tobarra, M.A. (2007): "El papel de las multinacionales en la deslocalización y la especialización vertical de la industria española", *Revista de Economía Mundial*, vol. 16, pp. 27-55.

Cadarso, M.A., Gómez, N., López, L.A. y Tobarra, M.A. (2008): "The EU enlargement and the impact of outsourcing on industrial employment in Spain, 1993-2003", *Structural Change and Economic dynamics*, vol. 19, pp. 95-108.

Cadarso, M.A.; Gómez, N.; López, L.A. y Tobarra, M.A. (2009): "Deslocalización a nivel regional: El caso de la industria y los servicios en la Comunidad de Madrid", *Papeles de Europa*, vol. 18, pp. 93-120.

- Campa, J. y Goldberg, L.S. (1997): "The evolving external orientation of manufacturing industries: evidence from four countries", *NBER working paper* nº 5919.
- Canals, C. (2006a): "What Explains the Widening Wage Gap?: Outsourcing vs. Technology", *Documento de Trabajo La Caixa*, 1.
- Canals, C. (2006b): "Offshoring y deslocalización: nuevas tendencias de la economía internacional", *Documento de Trabajo La Caixa*, 3.
- Cornett, A.P. (2005): "Economic integration in a cross border perspective: An emerging new system of production", document presentado en el 45 European Congress of the Regional Science Association, Amsterdam.
- Díaz, C. (2005): "Determinants of outsourcing production: A dynamic panel data approach for manufacturing industries", documento presentado en el *VIII Encuentro de Economía Aplicada*, Murcia, 16-18 de Junio de 2005.
- Díaz, C. y Gandoy, R. (2005): "Outsourcing en la industria manufacturera española: nuevas estrategias para el nuevo siglo", *Economía Industrial*, nº 358, pp. 65-77.
- Díaz, C. y Gandoy, R. (2007): "El offshoring en la industria española: una revisión de la evidencia empírica", *Información Comercial Española, Revista de Economía*, no. 837, pp. 195-210.
- Egger, H. y Egger, P. (2003): "Outsourcing and skill-specific employment in a small economy: Austria after the fall of the iron curtain", *Oxford Economic Papers*, nº 55, pp. 625-643.
- Egger, H. y Egger, P. (2005): "Labour market effects of outsourcing under industrial interdependence", *International Review of Economics and Finance*, vol. 14 (3), pp. 349-363.
- Egger, P., Pfaffermayr, M. y Weber, A. (2003): "Sectoral adjustment of employment: the impact of outsourcing and trade at the micro level", *IZA discussion paper* nº 921, Bonn, IZA.
- Ekholm, K. y Hakkala, K. (2008): "International production networks in the Nordic/Baltic region"; *OECD Trade policy working papers*, n. 61.
- Falk, M. y Koebel, B.M., (2002), "Outsourcing, Imports and Labour Demand", *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 104 (4), pp. 567-586.
- Falk, P. y Wolfmayr, Y. (2008): "Services and materials outsourcing to low-wage countries and employment: Empirical evidence from EU countries", *Structural Change and Economic Dynamics*, vol. 19, pp. 38-52.
- Feenstra, R.C. y Hanson, G.H. (1996): "Globalization, Outsourcing, and Wage Inequality", *American Economic Review*, nº 86, pp. 240-245.
- Feenstra, R.C. y Hanson, G.H. (1999): "The impact of outsourcing and high-technology capital on wages: Estimates for the United States, 1979-1990", *Quarterly Journal of Economics*, nº 114, pp. 907-940.
- Geishecker, I. (2002): "Outsourcing and the demand for low-skilled labour in German manufacturing: new evidence", *DIW Discussion paper* nº 313, Berlín.
- Geishecker, I. (2005): "Does Outsourcing to Central and Eastern Europe really threaten manual workers' jobs in Germany?", Paper presented at the Workshop on Re-location of production and jobs to CEE countries—who gains and who loses organized by Hamburg Institute of International Economics and Vienna University of Economics and Business Administration.

- Geishecker, I.; Görg, H. y Munch, J.R. (2007): "Do labour market institutions matter? Micro-level wage effects of international outsourcing in three European countries", *EPRU working paper series*, 2007-03.
- Girma, S. y Görg, H. (2004): "Outsourcing, foreign ownership, and productivity: evidence from UK establishment-level data", *Review of International Economics*, nº 12 (5), pp. 817-832.
- Gómez, N., López, L.A. y Tobarra, M.A. (2006): "Pautas de deslocalización de la industria española en el entorno europeo (1995-2000): la competencia de los países de bajos salarios", *Boletín Económico de Información Comercial Española*, vol. 2884, pp. 25-42.
- Görg, H. y Hanley, A. (2005): "Labour demand effects of international outsourcing Evidence from plant level data", *International Review of Economics and Finance*, nº 14 (3), pp. 365-376.
- Grossman, G.M. y Helpman, E. (2002): "Integration versus Outsourcing in Industry Equilibrium", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 117, pp. 85-120.
- Grossman, G.M. y Rossi-Hansberg, E. (2006): "The Rise of Offshoring: It's Not More Wine for Cloth Anymore", paper in the Symposium The New Economic Geography: Effects and Policy Implications, Jackson Hole, Wyoming, August, 2006.
- Guillén, M. F. (2004): "La internacionalización de las empresas españolas", *Información Comercial Española. Revista de Economía*, nº 812, págs. 211- 224.
- Hijzen, A., Görg, H. y Hine, R.C. (2005): "International outsourcing and the skill structure of labour demand in the United Kingdom", *Economic Journal*, vol. 115, nº 508, pp. 860-878.
- Holl, A. (2008): "Production subcontracting and location", *Regional Science and Urban Economics*, vol. 38, pp. 299-309.
- Hummels, D., Ishii, J. y Yi, K. (2001): "The nature and growth of vertical specialization in world trade", *Journal of International Economics*, vol. 54 (1), pp. 75-96.
- Isbasoiu, G-M. (2007): "Industrial clusters and regional development. The case of Timisoara and Montebelluna", *MPRA paper*, n. 5037.
- Jorgenson, D. W. (2001): "Information technology and the U.S. economy", *American Economic Review*, vol. 91, pp. 1-32.
- Maggi, E.; Mariotti, I. y Boscacci, F. (2007): "The indirect effects of manufacturing internationalization on logistics: evidence from the Italian districts", *Economics and statistics discussion paper*, n. 31/07, Università degli Studi del Molise.
- Martí, M. A. y Puertas, R. (2005): "¿Constituye China una amenaza para la industria tradicional española?", *Economía Industrial*, nº 355/356, pp. 56-96.
- Minondo, A. y Rubert, G. (2001): "La evolución del outsourcing en el sector manufacturero", *Información Comercial Española. Boletín Económico* nº 2709, pp. 11-19.
- Moritz, M. (2008): "Spatial effects of open borders on the Czech Labour Market", *IAB – discussion paper*, n. 30.
- Myro, R., Fernández-Otheo, C. M., Labrador Salas, L., Baidés Tudela, A.B., Álvarez López, M.E., Vega Crespo, J, Domínguez Bigador, D. y González Álvarez, J.M, (2008): "Deslocalización y empleo en la Comunidad de Madrid", mimeo, Fundación Instituto Universitario de Investigación José Ortega y Gasset y Comunidad de Madrid.

- Myro, R. y Fernández-Otheo, C. M. (2004): "La deslocalización de empresas en España. La atracción de la Europa central y oriental", *Información Comercial Española. Revista de Economía*, nº 818, pp. 185-201.
- Myro, R. y Gandoy, R. (2003): «Sector industrial», en José Luis García Delgado (ed), *Lecciones de Economía Española*, Thomson Civitas, Madrid.
- Pilat, D. y Lee, F.C. (2001): "Productivity Growth in ICT-Producing and ICT-Using Industries: A Source of Growth Differentials in the OECD?", *STI Working Papers* 2001/4.
- Piva, M. y Vivarelli, M. (2003): "Innovation and employment: Evidence from Italian microdata", *Discussion paper 730*, IZA (Forschungsinstitut zur Zukunft der Arbeit, Institute for the Study of Labour).
- Rama, R., Ferguson, D. y Melero, A., (2003): "Subcontracting networks in industrial districts: The electronics industries of Madrid", *Regional Studies*, vol. 37, nº 1, pp. 71-88.
- Ruiz, T. (2005): "Grandes grupos empresariales en la industria tradicional española", *Economía Industrial*, nº 355/356, pp. 107-131.
- Strauss-Kahn, V. (2004): "The role of globalization in the within-industry shift away from unskilled workers in France", in Baldwin, R.E. y Winters, A.L. (eds.). *Challenges to globalization: Analyzing the economics*, Chicago: University of Chicago Press, pp. 209-31.
- Suárez-Villa y Rama, R., (1996): "Outsourcing, R&D and the pattern of intra-metropolitan location: The electronics industries of Madrid", *Urban Studies*, vol. 33, nº 7, pp. 1155-1197.
- Torrent, L. y Gual, J. (2005): "El riesgo de deslocalización industrial en España ante la ampliación de la Unión Europea", *Papeles de economía española*, nº 103, pp. 173-186.

ANEXO

Tabla 3. Efecto sobre el empleo sectorial de la CM de las variables de offshoring amplio (comparativa FE vs. RE)

	(1) FE	(2) RE	(3) FE	(4) RE	(5) FE	(6) RE	(7) FE	(8) RE
VA	0.426 (.063)***	0.735 (.042)***	0.474 (.072)***	0.778 (.047)**	0.434 (.067)***	0.750 (.043)***	0.441 (.070)***	0.754 (.042)***
Salario	-0.175 (.075)**	-0.315 (.091)***	-0.174 (.076)**	-0.328 (.094)***	-0.175 (.073)**	-0.341 (.096)***	-0.175 (.074)**	-0.350 (.097)***
Sumint	0.150 (0.48)***	0.150 (.051)***						
Sumre			0.121 (.041)***	0.088 (.048)*				
Sumue					0.039 (.019)**	-0.003 (.018)		
Sumrm							0.011 (.018)	-0.012 (.018)
R ²	0.878	0.883	0.864	0.877	0.849	0.878	0.867	0.879
F (FE)	38.03 (0.000)		37.06 (0.000)		34.75 (0.000)		33.30 (0.000)	
F	22.95 (0.000)		22.27 (0.000)		20.71 (0.000)		19.39 (0.000)	
Hausman	χ ² (6)=14.52 (.024)		χ ² (6)=22.49 (.001)		χ ² (6)=28.46 (.000)		χ ² (6)=0.27 (.999)	

Notas: La variable dependiente es asalariados equivalentes a tiempo completo. Sumint es el offshoring amplio interior. Sumre es el offshoring amplio correspondiente al resto de España. Sumue es el offshoring amplio de los países de la UE. Sumrm es el offshoring amplio del resto del mundo. FE denota efectos fijos y RE denota GLS random effects. F (FE) es el test de significación para las dummies sectoriales en las estimaciones con efectos fijos (FE) y si es significativo indica rechazo del modelo OLS. F es el test de significación conjunto de las variables exógenas introducidas en el modelo. Hausman es un test del modelo RE frente al FE (si se rechaza, sería preferible la regresión por efectos fijos). Los errores estándar mostrados son robustos, puesto que se observa heterocedasticidad. En todas las regresiones se han introducido dummies temporales. El número de observaciones es 205 (51 sectores y 4 años).

Tabla 4. Efecto sobre el empleo sectorial de la CM de las variables de offshoring restringido (comparativa FE vs. RE)

	(1) FE	(2) RE	(3) FE	(4) RE	(5) FE	(6) RE	(7) FE	(8) RE
VA	0.449 (.066)***	0.734 (.043)***	0.500 (.073)***	0.742 (.047)***	0.467 (.071)***	0.735 (.047)***	0.489 (.078)***	0.728 (.049)***
Salario	-0.180 (.082)**	-.344 (.097)***	-0.187 (.077)**	-0.340 (.096)***	-0.160 (.076)**	-0.301 (.100)***	-0.159 (.079)**	-0.283 (.099)***
Narint	0.022 (.012)*	0.018 (.011)						
Narre			-0.002 (.006)	-0.007 (.007)				
Narue					-0.016 (.004)***	-0.012 (.004)**		
Narrm							-0.014 (.004)***	-0.012 (.004)**
R ²	0.850	0.871	0.859	0.869	0.853	0.865	0.848	0.859
F (FE)	34.88		34.43		36.95		36.66	

	(0.000)		(0.000)		(0.000)		(0.000)	
F	20.54 (0.000)		20.98 (0.000)		19.85 (0.000)		19.02 (0.000)	
Hausman	Suest		Suest		$\chi^2(6)=12.05 (.061)$		Suest	

La variable dependiente es asalariados equivalentes a tiempo completo. Narint es el offshoring restringido interior. Narre es el offshoring restringido correspondiente al resto de España. Narue es el offshoring restringido de los países de la UE. Narrm es el offshoring restringido del resto del mundo. Ver notas en tabla 1.

Tabla 5. Efecto sobre el empleo sectorial de la CM de las variables de offshoring inter-industrial o diferencia (comparativa FE vs. RE)

	(1) FE	(2) RE	(3) FE	(4) RE	(5) FE	(6) RE	(7) FE	(8) RE
VA	0.432 (.063)***	0.737 (.041)***	0.452 (.069)***	0.762 (.043)***	0.433 (.067)***	0.750 (.042)***	0.444 (.068)***	0.760 (.042)***
Salario	-0.178 (.071)**	-.313 (.089)***	-0.185 (.077)**	-0.331 (.094)***	-0.169 (.074)**	-0.341 (.095)***	-0.174 (.075)**	-0.358 (.097)***
Difint	0.141 (.044)***	0.160 (.047)***						
Difre			0.098 (.030)***	0.084 (.033)**				
Difue					0.034 (.016)**	0.007 (.016)		
Difrm							0.012 (.020)	-0.001 (.020)
R ²	0.886	0.888	0.880	0.879	0.854	0.877	0.868	0.879
F (FE)	37.78 (0.000)		37.72 (0.000)		34.95 (0.000)		32.38 (0.000)	
F	23.38 (0.000)		22.54 (0.000)		20.84 (0.000)		19.38 (0.000)	
Hausman	$\chi^2(6)=11.62 (.071)$		$\chi^2(6)=30.42 (.000)$		$\chi^2(6)=71.51 (.000)$		$\chi^2(6)=22.09 (.001)$	

La variable dependiente es asalariados equivalentes a tiempo completo. Difint es el offshoring diferencia interior. Difre es el offshoring diferencia correspondiente al resto de España. Difue es el offshoring diferencia de los países de la UE. Difrm es el offshoring diferencia del resto del mundo. Ver notas en tabla 1.

Tabla 6. Efecto sobre el empleo sectorial de la CM de las variables de offshoring, todas las variables en diferencias (comparativa FE vs. RE)

	(1) FE	(2) RE	(3) FE	(4) RE	(5) FE	(6) RE
VA	0.318 (.063)***	0.366 (.054)***	0.332 (.076)***	0.386 (.088)***	0.332 (.053)***	0.366 (.047)***
Salario	-0.040 (.038)	-0.069 (.037)**	-0.032 (.056)	-0.063 (.048)	-0.062 (.038)*	-0.092 (.036)**
Difint					0.518 (.252)**	0.708 (.224)***
Narue	-0.014 (.006)**	-0.015 (.005)***				
Narrm			-0.013 (.006)**	-0.013 (.005)**		
R ²	0.430	0.435	0.439	0.445	0.445	0.452
Hausman	$\chi^2(4)=7.51 (.111)$		$\chi^2(4)=0.73 (.982)$		$\chi^2(4)=3.61 (.461)$	

Tabla 7. Efecto sobre el empleo sectorial de la CM de las variables de offshoring, incluyendo diferentes variables simultáneamente (FE)

	(1) FE	(2) FE	(2) FE
VA	0.469 (.061)***	0.429 (.063)***	0.470 (.063)***
Salario	-0.177 (.083)**	-0.182 (.072)**	-0.177 (.084)**
Difint	0.113 (.040)***	0.173 (.041)***	0.116 (.043)***
Difre	0.115 (.032)***	0.091 (.030)***	0.084 (.030)***
Difue	0.019 (.014)	0.027 (.015)*	0.035 (.016)**
Difrm		-0.033 (.019)*	
Narint	0.030 (.013)**		0.034 (.013)***
Narre	0.009 (.008)		
Narue	-0.012 (.005)**		
Narrm			-0.011 (.005)**
R ²	0.824	0.871	0.820