



UNIVERSIDAD DE CASTILLA-LA MANCHA

IMPACTO DEL OFFSHORING DE PRODUCCIÓN EN EL MERCADO DE TRABAJO: EVIDENCIA EMPIRICA PARA LAS MANUFACTURAS ESPAÑOLAS^S

Marzo 2008

Belén González Díaz
[Belen.Gonzalez@uclm.es](mailto:Belén.Gonzalez@uclm.es)

Rosario Gandoy Juste
Rosario.Gandoy@uclm.es

Universidad de Castilla-La Mancha
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Cobertizo de San Pedro Mártir, s/n
45071 Toledo
Teléfono y fax: 925268878

Abstract

El trabajo que se presenta examina, para las manufacturas españolas, el impacto del offshoring de producción sobre los cambios en la composición relativa del empleo y en la desigualdad salarial según la cualificación de los trabajadores. Estudios empíricos para otras economías avanzadas defienden la existencia de efectos adversos sobre la demanda relativa de los trabajadores menos cualificados derivados del traslado de producción y empleo hacia países con menores salarios relativos. Los resultados econométricos de esta investigación muestran, sin embargo, que el offshoring en las industrias españolas ha favorecido la demanda de empleo de trabajadores que desempeñan tareas directamente vinculadas a la producción física de los bienes y que no ha supuesto una ampliación de las desigualdades salariales. Una de las principales aportaciones del trabajo es la incorporación de la inmigración como variable explicativa al modelo de dinámico de datos de panel estimado. Se encuentra que el impulso de la inmigración en la economía española desde mediados de los noventa ha jugado un papel relevante en la explicación de los cambios en la demanda relativa de empleo, favoreciendo los puestos de trabajos de menor cualificación. El cambio tecnológico, sin embargo, se presenta como un factor de menor relevancia ante las alteraciones en la estructura del empleo en las manufacturas españolas.

* Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación financiado por la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (PAI08-0111-2700) y cofinanciado con Fondos FEDER.



1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo examina el impacto del offshoring de producción sobre el mercado de trabajo en la industria española. El offshoring es una estrategia de fragmentación internacional de la producción que consiste en que determinados inputs materiales o de servicios producidos con anterioridad en el interior de la empresa y de la economía nacional, pasen a ser suministrados desde el exterior bien por proveedores independientes, bien por empresas con las que se mantienen vínculos accionariales.

Aunque cada vez con mayor profusión la atención pública parece centrarse en el offshoring de servicios, esta investigación se limita al offshoring de materiales (o de producción) en las industrias manufactureras por una doble motivación. En primer lugar porque, como señalan Amity y Wei (2005) y Hijzen (2005), a pesar de que el offshoring de servicios está creciendo de forma muy rápida en los últimos años, su intensidad es aún reducida comparada con el offshoring de producción en el sector manufacturero. En segundo lugar porque, tal y como argumenta Kirkegaard (2004), la mayoría de puestos de trabajo perdidos entre 1999 y 2002 en la categoría que denomina “ocupaciones con riesgo de offshoring” no ocurren en los servicios sino en las industrias manufactureras tratándose, generalmente, de ocupaciones relacionadas con bajos salarios mientras que el empleo en las actividades terciarias dentro de la misma categoría de ocupación aumenta.

Desde un punto de vista general, el interés por esta estrategia se justifica, entre otros aspectos, por los efectos que genera sobre la organización de la producción, sobre los flujos de comercio y la especialización internacional, sobre la distribución de la renta y los mercados de trabajo así como sobre la productividad y el rendimiento de las empresas. Pero lo más relevante es, sin duda, como la creciente adopción de prácticas de segmentación productiva a nivel internacional llevadas a cabo por empresas del sector industrial en los últimos años, ha despertado la alarma en determinados ambientes políticos y sociales, dando lugar a continuos y controvertidos debates públicos en los que el foco de atención es el impacto que esta estrategia ocasiona sobre el empleo en las economías desarrolladas, particularmente sobre aquellos puestos de trabajo que requieren bajos niveles de cualificación¹.

Sin embargo, en la medida en que el offshoring de producción se ha convertido en una

¹ Pueden citarse dos ejemplos claros al respecto: uno quedó reflejado en la prensa norteamericana en relación al Informe Económico del Presidente de EEUU en febrero de 2004 (Mankiw y Swagel, 2006) y otro, en el rechazo francés a la Constitución Europea en mayo de 2005 vía referéndum que según el Eurobarómetro constataba el temor a la pérdida de puestos de trabajo debido a la relocalización de la producción en países de menores salarios relativos (Comisión Europea, 2005).



práctica generalizada que cada vez afecta a más países, a nuevos sectores productivos y en mayor proporción a trabajadores más cualificados², puede ocurrir que todos los tipos y categorías de trabajadores se vean potencialmente afectados por esta estrategia. Es por ello que existe un amplio consenso académico en considerar una cuestión empírica la determinación de sus efectos sobre los mercados de trabajo. En este sentido, una amplia parte de la literatura existente defiende y muestra a través de estudios empíricos para las economías avanzadas la existencia de efectos adversos sobre la demanda relativa de los trabajadores menos cualificados derivados del traslado de producción y empleo hacia países con menores salarios relativos por la adopción de estrategias de fragmentación internacional de la producción.

Es necesario matizar, no obstante, que los efectos sobre el mercado laboral no se manifiestan de igual forma en todos los países, Así, en los países con mercados laborales relativamente más flexibles (tales como EEUU y Reino Unido) el impacto generado por el offshoring se refleja, fundamentalmente, en la ampliación de las desigualdades salariales entre trabajadores con diferentes niveles de cualificación o distintas ocupaciones laborales. Por su parte, en aquellos que presentan mayor rigidez en sus mercados de trabajo, como ocurre en la mayoría de economías europeas, los efectos se traducen en alteraciones en la composición relativa del empleo.

Por tanto, la investigación que se presenta explora la incidencia de esta estrategia de organización productiva sobre los cambios en la composición relativa del empleo y en la desigualdad salarial, según la cualificación de los trabajadores. Dificultades en la disponibilidad de los datos de empleo y salarios según cualificación obligan a circunscribir el análisis a la década de los noventa. A pesar de que el análisis de la entidad del offshoring en la economía española ha sido explorado con elevado grado de detalle en varios estudios³, los trabajos que miden sus efectos sobre el mercado laboral español son aún muy limitados en contraste con lo que ocurre en otras economías avanzadas.

La estructura de este trabajo es la siguiente: tras esta breve introducción, en el siguiente apartado se aborda, en primer lugar, los principales resultados agregados y sectoriales sobre la entidad y evolución del offshoring en la industria manufacturera española desde comienzos de

² De forma creciente, los empleos más cualificados, que tradicionalmente eran preservados de la competencia de los países de bajos salarios, están siendo trasladados al extranjero. Esta tendencia ha creado un entorno de incertidumbre y ansiedad en los países industrializados sobre el futuro del empleo en las economías nacionales dado que ya no existen límites ni barreras sobre el tipo de trabajo que puede desplazarse entre países.

³ Una revisión de la literatura empírica reciente puede consultarse en Gandoy y Diaz-Mora (2007).



los noventa hasta la actualidad. Seguidamente se realiza un breve análisis descriptivo de los cambios en la composición relativa del empleo y los salarios de los trabajadores cualificados respecto a los de los no cualificados en las manufacturas españolas circunscritos a la década de los noventa. En el tercer epígrafe se sintetizan las principales aportaciones previas de la literatura empírica internacional y nacional referentes al impacto del offshoring de producción sobre el mercado de trabajo. El apartado cuarto presenta el modelo a estimar así como los resultados de la estimación econométrica. Finalmente, en el quinto epígrafe, se presentan las conclusiones y consideraciones finales extraídas del estudio.

2. OFFSHORING Y MERCADO DE TRABAJO: ANÁLISIS DESCRIPTIVO.

2.1. Entidad del Offshoring de producción en las manufacturas españolas

Antes de abordar la estimación empírica de los efectos del offshoring sobre el mercado de trabajo nacional, conviene saber cual es la implantación de esta estrategia de organización productiva en la industria española desde comienzos de los noventa hasta la actualidad. Para su medición empleamos el indicador restringido de offshoring, esto es, la variación en los consumos intermedios importados por unidad de producto procedentes de la misma rama de actividad industrial:

$$OR_j = ? [CIM_{jj} / VP_j]$$

donde CIM_{jj} incluye los inputs intermedios importados procedentes de la rama manufacturera j que utiliza la propia rama j sobre el valor de producción de esa rama j (VP_j)⁴. La fuente básica de información para la construcción del indicador son las tablas input-output elaboradas por el INE⁵.

Así definido, el offshoring de producción ha ganado protagonismo en las manufacturas españolas entre 1990 y 2005⁶. La dependencia de importaciones de bienes intermedios procedentes de la propia rama manufacturera ha pasado del 7,2% en 1990 al 11% en 2005,

⁴ Feensta y Hanson (1999) argumentan que para este tipo de estudios, la versión acotada de offshoring es preferida a la versión amplia (inputs foráneos procedentes de todas las ramas de actividad) puesto que el primero se aproxima en mayor medida al concepto de fragmentación internacional dentro de las industrias. Además, dado que gran parte de las alteraciones en la demanda relativa de trabajo tiene lugar “dentro” de las industrias, el indicador restringido está más en línea con los cambios intra-sectoriales.

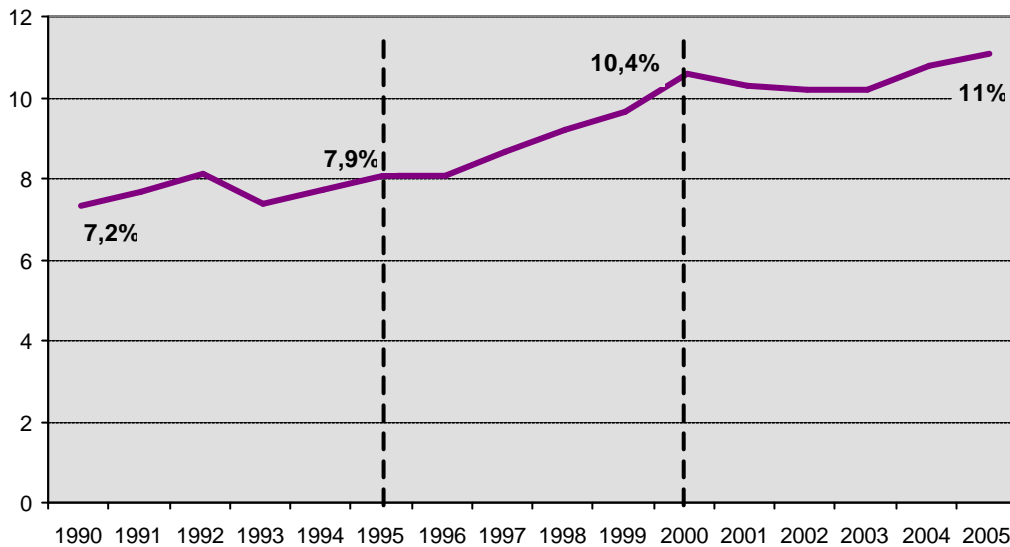
⁵ La diferente metodología en la elaboración de las últimas tablas input-output base 1995 disponibles (1995-2000) respecto a las anteriores, ha exigido por un lado una laboriosa construcción de las series de consumos intermedios importados por unidad de producto para el periodo precedente 1990-1994 y, por otro lado, la extrapolación del indicador hasta 2005.

⁶ Una exploración exhaustiva de la entidad del offshoring de producción en las diversas ramas de actividad de la industria española desde 1995 hasta 2004 se analizó en Díaz-Mora *et al.* (2007).



experimentando un aumento superior al 50% a lo largo del periodo. El dinamismo de esta estrategia ha sido particularmente intenso en la segunda mitad de los noventa con un avance de la ratio de 2,5 puntos porcentuales hasta alcanzar los inputs importados el 10,4% de la producción (gráfico 1).

Gráfico 1: Dependencia de Inputs Importados en la industria manufacturera española (CIM/VP en porcentaje, 1990-2005)



Fuente: Elaboración propia a partir de las TIO y EIE (INE) y Comext (Eurostat)

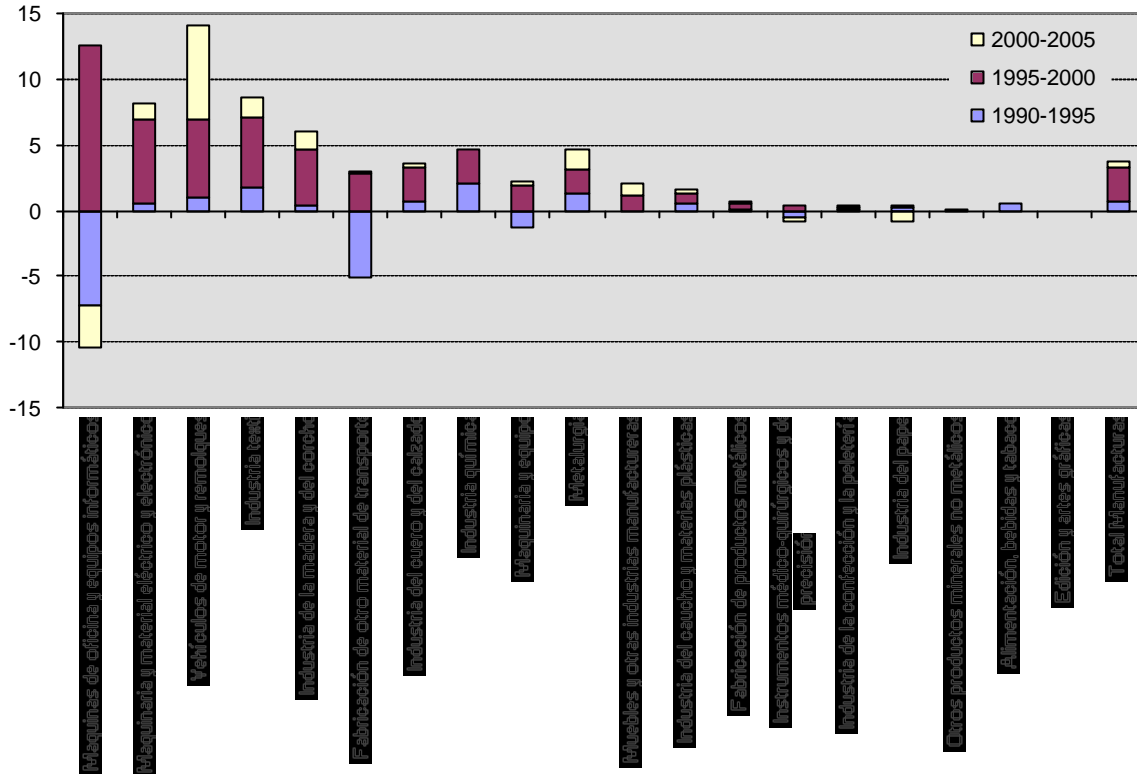
Descendiendo al análisis sectorial se constata como la mayoría de las ramas comparten el avance del offshoring en el quinquenio 1995-2000. Las manufacturas con mayor relevancia del offshoring en este periodo son, en orden descendente, ramas de contenido tecnológico elevado como Maquinas de oficina y equipos informáticos, Maquinaria y material eléctrico y electrónico, Vehículos de motor y remolques y manufacturas más intensivas en mano de obra como Industria textil e Industria de la madera y corcho. En estas industrias, el dinamismo del offshoring en la primera parte de la década fue más contenido, retrocediendo incluso en Oficina y equipos informáticos (gráfico 2).

Por otra parte, se observa cómo en gran parte de las ramas donde los procesos de fragmentación internacional de la producción son más pronunciados, la dependencia de consumos intermedios importados es más acusada. En el gráfico 3 se constata la correlación positiva entre el nivel de inputs importados por unidad de producto al comienzo del periodo y la evolución de dicha ratio en la etapa 1990-2005⁷.

⁷ En dicha correlación no se han considerado dos ramas de actividad: la Industria del papel porque que a pesar de su elevada dependencia de CIM/VP en 1990, ésta se ha mantenido prácticamente inalterada a lo largo del

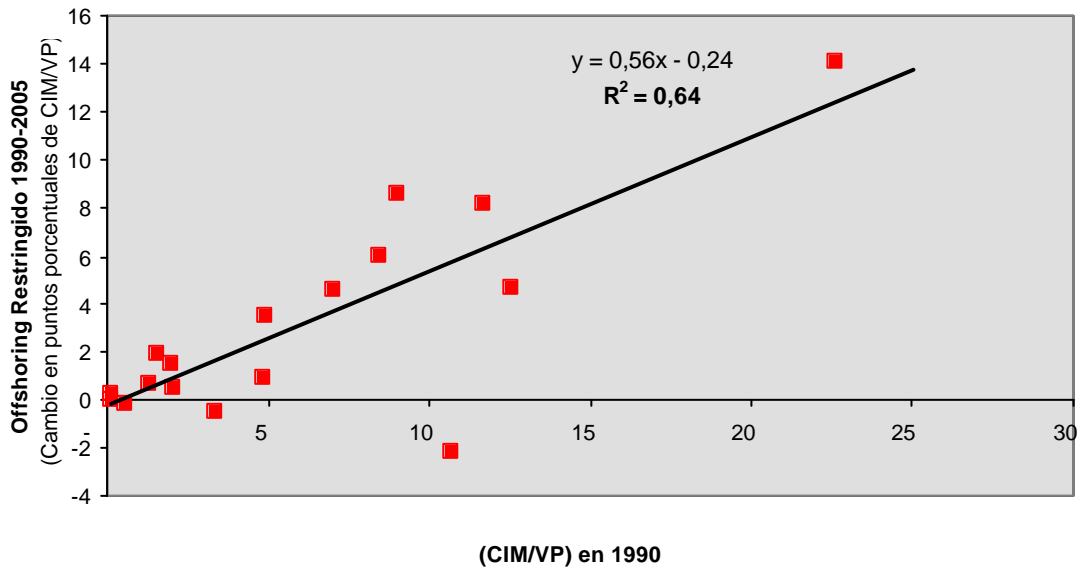


Gráfico 2: Offshoring de producción en las manufacturas españolas
(Cambios en puntos porcentuales de CIM/VP)



Fuente: Elaboración propia a partir de las TIO y EIE (INE) y Comext (Eurostat)

Gráfico 3: Correlación entre Offshoring y Dependencia de inputs foráneos en las ramas manufactureras españolas



Fuente: Elaboración propia a partir de las TIO y EIE (INE) y Comext (Eurostat)

periodo y Máquinas de oficina y equipos informáticos porque aunque revela un importante avance del offshoring



2.2. El empleo y los salarios relativos en la industria manufacturera española.

En este apartado se exploran los cambios que han tenido lugar en el empleo y las ganancias salariales entre categorías de trabajadores en las manufacturas españolas a lo largo de la década de los noventa. En primer lugar, con el objeto de construir las ratios de empleo y salarios relativos según cualificación, es necesario abordar la cuestión de qué trabajadores se consideran cualificados y cuáles no cualificados. En España y como sucede en otros países, existe disparidad de opiniones sobre qué categorías de trabajadores se incluyen en uno u otro grupo, o sobre el criterio a adoptar para distinguirlos (la ocupación que se realiza o la educación que se posee). Es por ello que no existe una clasificación óptima que permita decantarse por la división más adecuada. En este estudio se ha optado por la distinción entre las categorías de “Empleados” y “Obreros” que realiza el Instituto Nacional de Estadística para diferenciar la mano de obra cualificada de la no cualificada⁸. Diversos estudios en el ámbito internacional han empleado una clasificación equivalente a la indicada, distinguiendo entre trabajadores no vinculados directamente con tareas productivas (*non-production* o *white-collar workers*) y los que realizan tareas directamente relacionadas con la producción (*production* o *blue-collar workers*)⁹.

desde 1995, muestra un comportamiento errático a lo largo del periodo.

⁸ Puesto que existe gran dificultad para obtener de la Contabilidad Nacional información estadística cruzada sobre los salarios de los trabajadores según su ocupación o categoría profesional y a su vez desglosado por ramas de actividad, se ha optado por utilizar como medida la *ganancia salarial* acudiendo a la *Encuesta de Salarios en la Industria y los Servicios* que elabora el INE desde 1989 hasta 2000 (sustituida desde entonces por la *Encuesta Trimestral de Coste Laboral*). La información sobre esta variable aparece desglosada para el grupo de trabajadores “Empleados” y para “Obreros”. El INE considera que se entiende como *Empleado* a todo trabajador cuyo grupo de cotización a la Seguridad Social esté comprendido entre los grupos 1 y 7, ambos inclusive y como *Obrero* a todo trabajador cuyo grupo de cotización sea del 8 al 11.

Sin embargo, la principal limitación de la Encuesta para esta investigación es que no proporciona información sobre el número de trabajadores y, por tanto, no podemos saber directamente la distribución por ramas del empleo clasificado para ambas categorías de trabajadores. No obstante, la *Encuesta de Salarios de 1981* sí ofrecía esta información cumpliéndose además la siguiente expresión:

$$(w^* \times L) = (w^E \times L^E) + (w^O \times L^O) + (w^{AP} \times L^{AP})$$

donde w^* : ganancia media total; L : Total de trabajadores; w^E : ganancia media de los empleados; L^E : número de trabajadores Empleados; w^O : ganancia media de los obreros; L^O : número Obreros; w^{AP} : ganancia media de los aprendices y pinches y L^{AP} : número de Aprendices y pinches.

Se dispone de información sobre la ganancia salarial media para el total de trabajadores, para el colectivo de Empleados y de Obreros, y puesto que los datos sobre producción se toman de la Contabilidad Nacional del INE, el empleo total se obtiene de la misma fuente tomando como variable de referencia el empleo asalariado por ramas de actividad a dos dígitos de la CNAE-93. Así, puede deducirse el número de trabajadores Empleados y Obreros a partir de las siguientes expresiones:

$$(w^* \times L) = (w^E \times L^E) + (w^O \times L^O)$$

$$L = L^E + L^O$$

⁹ Feenstra y Hanson (1996, 1999) entre otros. No obstante como señala Geishecker (2006) la distinción entre empleo cualificado y no cualificado basada en las categorías de trabajadores que no realizan tareas directamente vinculadas a la producción y los que sí, no es del todo clara. Sin embargo, esta aproximación ha sido ampliamente utilizada en la literatura mostrando que la correlación entre los trabajadores más cualificados y los



Si se analiza la evolución del empleo relativo según cualificación (medido como número de trabajadores Empleados entre número de trabajadores Obreros) en la industria española se observa como las ocupaciones de los Empleados crecen a un ritmo más elevado que las de los Obreros en la etapa 1990-2000, lo que se ha traducido en un incremento del empleo relativo a favor de los trabajadores más cualificados (1,24% anual acumulativo) (tabla 2.1). La mejora en la cualificación relativa de los trabajadores es un hecho común a gran parte de los países avanzados. No obstante, el perfil temporal muestra una ruptura de la tendencia creciente a mediados del decenio (gráfico 4). Mientras en el primer lustro de los noventa el empleo más cualificado mostraba un avance muy leve (0,42% anual acumulado) frente a un importante descenso del número de trabajadores no cualificados (-3,64%), en la segunda mitad de la década hubo un crecimiento significativo en ambos grupos de ocupaciones siendo más pronunciado el incremento del número de Obreros (crecimiento del 4,01% frente al 2,3%) lo que ha permitido un cambio en la composición relativa del empleo a favor de los Obreros en la última parte del periodo. Se trata, sin duda alguna, de un aspecto particular en la industria española que no es compartido por otras economías avanzadas.

Tabla 2.1: Empleo por categorías de los trabajadores

(Tasas anuales acumulativas de variación)

	Empleados (L^E)	Obreros (L^O)	(Empleados / Obreros) (L^E / L^O)
1990-2000	1,35	0,11	1,24
1990-1995	0,42	-3,64	4,21
1995-2000	2,30	4,01	-1,64

Fuente: Elaboración propia a partir de la ESIS, Contabilidad Nacional y EIE (INE)

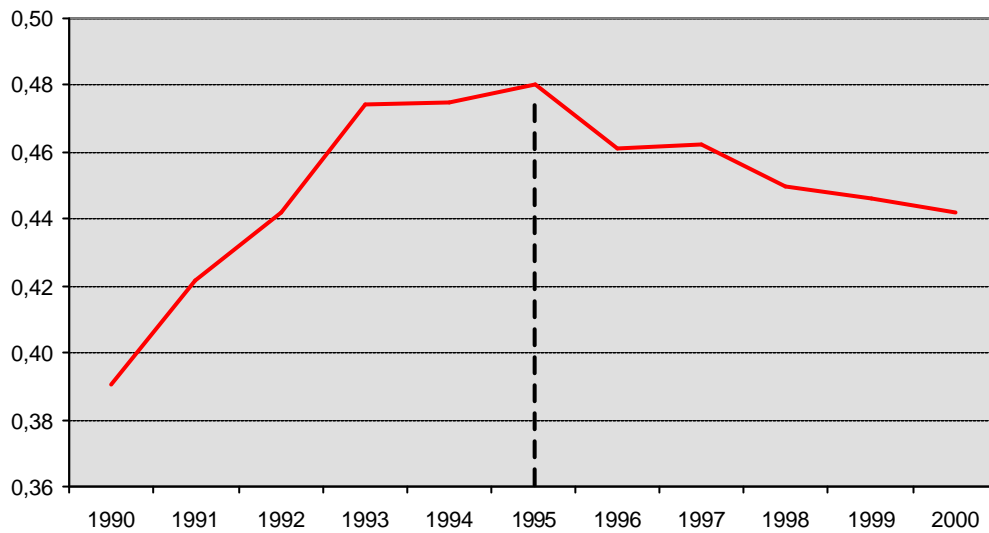
Por su parte, la evolución de los salarios relativos tampoco ha sido uniforme a lo largo de la etapa de estudio (gráfico 5). Mientras en la década de los ochenta se advirtieron importantes aumentos de la brecha salarial a favor de los empleados más cualificados en los noventa la tendencia a la dispersión salarial se ralentiza¹⁰.

no manuales o no vinculados a la producción física, es muy elevada (Berman *et al*, 1994 y 1998; Machin y Van Reenen, 1998; Head y Ries, 2002; Egger y Stherer, 2003).

¹⁰ Un repaso exhaustivo de la evidencia empírica internacional y nacional sobre la evolución de las desigualdades salariales se ofrece en Carrasco (2006). Según el autor, en la mayoría de los países, durante los ochenta, los salarios relativos crecieron a favor de los trabajadores con mayor cualificación o situados en los percentiles más altos en la distribución de los salarios, aumentando de esta forma las desigualdades salariales; sin embargo, en la década de los noventa las desigualdades no aumentaron o lo hicieron tenuemente. No obstante, algunos trabajos para la economía española que distinguen entre cualificados y no cualificados según el nivel de educación de los trabajadores, obtienen que durante los ochenta apenas se produce variación en la dispersión salarial (Minondo, 2000) o incluso que ésta desciende (Abadía, 1997).

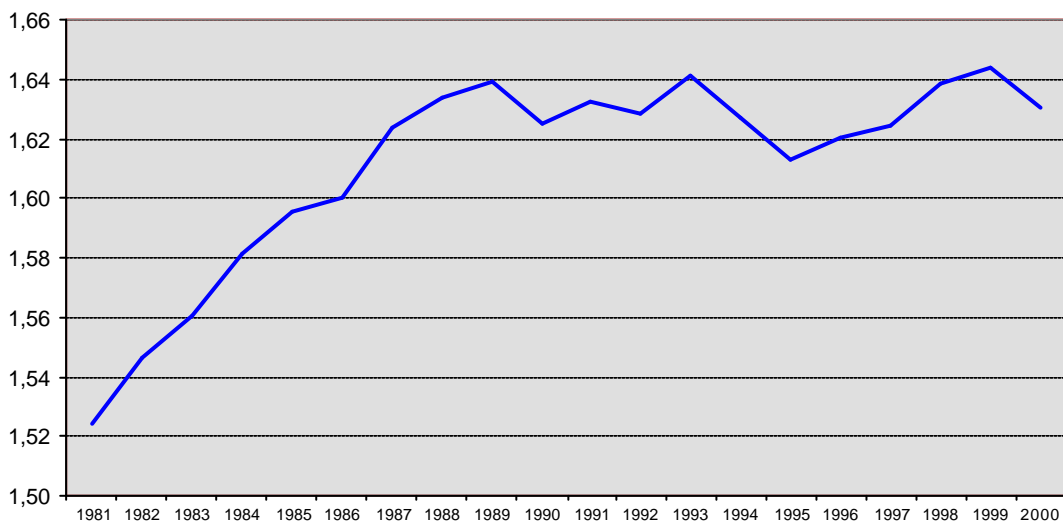


Gráfico 4: Evolución de la ratio (Empleados / Obreros) para el conjunto de la industria española, 1990-2000



Fuente: Elaboración propia a partir de la ESIS, Contabilidad Nacional y EIE (INE)

Gráfico 5: Evolución de la ratio (Salarios de los Empleados / Salarios de los Obreros) para el conjunto de la industria española, 1981-2000



Fuente: Elaboración propia a partir de la ESIS, Contabilidad Nacional y EIE (INE)

Analizamos, a continuación, si los cambios en la estructura del empleo a favor de la mano de obra más cualificada en el sector industrial en su conjunto se producen porque las propias industrias aumentan sus requerimientos de cualificación y no porque los sectores más intensivos en mano de obra cualificada ganen participación en el empleo a costa de aquellos con empleo menos cualificado. En concreto, resulta de interés comprobar si en las manufacturas españolas, como ocurre en la mayoría de los países, las alteraciones en la



demanda relativa de empleo entre trabajadores cualificados y no cualificados ocurren “dentro” de las industrias y no “entre” las mismas¹¹. Puede adelantarse que por regla general, los cambios producidos en la composición relativa del empleo, aunque con algunas excepciones, son comunes a la mayoría de sectores industriales, tanto en los más avanzados que requieren de mayor cualificación laboral como en los más intensivos en mano de obra y empleo no cualificado¹².

Desde la óptica del comercio internacional, si las industrias de un país avanzado apuestan por estrategias de fragmentación internacional de la producción, tenderán a desplazar a países menos desarrollados las etapas más intensivas en empleo no cualificado para aprovecharse de sus inferiores costes laborales. Esta práctica implica una intensificación del comercio de bienes intermedios en tanto que las partes del bien obtenidas en diferentes localizaciones geográficas tendrán que coincidir en un único emplazamiento para ser ensamblados y obtener el bien final. En el país avanzado permanecerán las fases de producción con mayores requerimientos tecnológicos y de mano de obra cualificada induciendo una mayor demanda relativa de empleo cualificado “dentro” de cada una de las industrias¹³. Adicionalmente, el comercio de bienes finales, tal y como argumenta el teorema de *Stolper-Samuelson*, genera alteraciones en la demanda relativa de empleo entre cualificados y no cualificados “entre” las industrias puesto que posibilita a los países desarrollados especializarse en aquellas producciones finales con niveles más elevados de cualificación.

Siguiendo a Berman *et al.* (1994), analizamos cual de los dos efectos ha sido el dominante en las manufacturas españolas durante los noventa, descomponiendo el cambio en la participación agregada de los trabajadores no cualificados (Obreros) en el empleo total de la industria en dos factores: el cambio en la distribución del empleo que se produce “dentro” de las industrias (componente “*within*”) y el cambio en la distribución del empleo que ocurre “entre” los sectores (componente “*between*”).

$$\Delta \left(\frac{L^O}{E} \right) = \underbrace{\sum_{i=1}^n \Delta \left(\frac{L^O}{E} \right)_i \times \bar{E}_i}_{\text{Componente Within}} + \underbrace{\sum_{i=1}^n \Delta E_i \times \left(\frac{L^O}{E} \right)_i}_{\text{Componente Between}}$$

¹¹ Berman et al., (1994, 1998), Machin (1996), Bernard y Jensen (1997), Dunne et al., (1997), Osburn (2001).

¹² No obstante, puede ocurrir que aunque la ratio (L^E / L^O) muestre una tendencia similar en las distintas ramas industriales, los niveles de empleo de los distintos grupos de trabajadores muestren comportamientos diferentes según las manufacturas, lo que puede implicar diferentes tipos de offshoring o de reorganización de la producción.

¹³ Los modelos formales teóricos que explican tales efectos pueden encontrarse en Arndt (1997, 1999), Arndt y Kiezkowski (2001), Egger y Egger (2001), Feenstra y Hanson (2003) y Kohler (2001, 2004).



donde E representa el empleo manufacturero total; la barra sobre la variable denota el valor medio en el periodo analizado y n es el número de ramas manufactureras consideradas.

Los resultados presentados en la tabla 2.2 muestran que entre 1990 y 2000 el descenso en la participación relativa de los trabajadores menos cualificados (Obreros) en la industria española ha sido de 1,41 puntos porcentuales, de los que 1,38 puntos porcentuales pueden ser atribuidos a cambios en la composición del empleo a favor de la mano de obra más cualificada (Empleados) que ocurre “dentro” de las industrias, mientras que solo 0,03 puntos porcentuales son atribuibles a las alteraciones “entre” industrias. Esta evidencia para la década de estudio se confirma para los dos quinquenios; si bien, a diferencia de lo ocurrido durante los primeros años de la década, en el último lustro es un aumento de la participación de los Obreros en el empleo total de las manufacturas españolas lo que ocurre mayoritariamente “dentro” de los propios sectores de actividad industrial.

Tabla 2.2: Descomposición intra e inter-sectorial de los cambios en la participación de los trabajadores Obreros sobre el empleo total manufacturero

	Within	Between	Total	Within / Total
1990-2000	-1,38	-0,03	-1,41	97,7 %
1990-1995	-3,77	-0,27	-4,04	93,4 %
1995-2000	2,40	0,23	2,63	91,3 %

Fuente: Elaboración propia a partir de la ESIS, Contabilidad Nacional y EIE (INE)

Tras el seguimiento de las alteraciones acontecidas en el mercado de trabajo de la industria española en la pasada década, cabe plantearse ¿qué factores están detrás de estos cambios en la estructura de la demanda relativa de trabajo entre Empleados y Obreros?..Gran parte de los estudios que investigan el comportamiento en la demanda relativa de empleo tratan de interpretar su evolución a la luz de dos posturas doctrinales. Una de ellas considera que el origen de los cambios se encuentra en la creciente expansión del comercio internacional y otra, sin embargo, mantiene que es el progreso tecnológico el que ha tenido un mayor peso en dicha tendencia.

Por un lado, el hecho de que gran parte de las mejoras en la cualificación de los trabajadores se produzca “dentro” de las industrias y no “entre” ellas, ha permitido a algunos autores afirmar que es el cambio técnico y no el comercio internacional, el principal factor que está detrás de las consecuencias adversas sobre la demanda relativa de trabajo para los



empleados menos cualificados¹⁴. Asimismo, argumentan que dado que las nuevas tecnologías son un elemento complementario para la mano de obra más preparada mientras que es sustitutivo del empleo no cualificado, sus efectos sobre el mercado de trabajo tienden a favorecer a los empleados más cualificados. Esta corriente de pensamiento manifiesta, además, que las consecuencias negativas para el empleo no cualificado “dentro” de un sector contradice el hecho de que el comercio sea la principal causa de las desigualdades laborales; esto es, si los intercambios comerciales con países de inferiores salarios relativos reducen la compensación salarial relativa de la mano de obra no cualificada, las empresas dentro de todos los sectores tendrían un incentivo a emplear más intensivamente este factor productivo más barato. Este argumento no está exento de críticas dado que se fundamenta únicamente en la observación de que las nuevas tecnologías requieren cada vez un menor número de trabajadores poco cualificados. Por otra parte, se ignora hasta qué punto el cambio tecnológico y el comercio internacional están interrelacionados, así como el sentido en que se producen dichas relaciones causa-efecto entre ambos, añadido al hecho de que los indicadores disponibles para medir el cambio tecnológico no suelen ser los más adecuados.

Otras corrientes doctrinales consideran que el progreso tecnológico no puede ser el componente fundamental en la explicación de tales cambios defendiendo la tesis de que el comercio internacional puede jugar un papel tan importante como el de la tecnología en dicho proceso¹⁵. La creciente apertura comercial, el aumento de la competencia y los avances tecnológicos, han posibilitado una progresiva integración de los mercados y la reasignación de la capacidad productiva a nivel internacional. Las empresas pueden plantearse mejorar su eficiencia productiva reemplazando a sus proveedores nacionales de componentes más intensivos en mano de obra por proveedores extranjeros más baratos, o bien trasladando las fases de producción más rutinarias e intensivas en mano de obra a países de menores salarios relativos para después reimportar la producción segmentada. De esta forma, tratan de encontrar la mejor ubicación de su producción, o de parte de ella, situándola en lugares donde los costes, fundamentalmente los laborales, sean comparativamente menores y, además, se disponga de un entorno favorable (buenas infraestructuras de transporte y comunicaciones, clima económico saneado, estabilidad política, acceso a los mercados internacionales, etc.); más aún, cuando las condiciones señaladas se presentan acompañadas de mercados en notoria

¹⁴ Berman *et al.* (1994, 1998), Autor *et al.* (1998)

¹⁵ Feenstra (1998) señala que los estudios previos sobre los efectos negativos para los trabajadores menos cualificados en los países desarrollados centraban el debate en dos explicaciones consideradas sustitutivas, el cambio tecnológico y el comercio internacional, pero si además existe comercio de bienes intermedios, considera que las dos explicaciones son complementarias generando efectos similares sobre el empleo.



expansión (v.g. China, India o las economías de la Europa del este recientemente incorporadas a la UE). Así, mientras la teoría clásica de comercio internacional tradicionalmente se ha centrado en los intercambios con el exterior de bienes finales (intercambios “entre” industrias), el comercio de bienes intermedios y el offshoring de producción implican intercambios intra-industrias o intra-producto lo que puede dar lugar a resultados muy diferentes en lo que concierne a sus efectos sobre las variaciones en la estructura del empleo relativo “dentro” de las industrias, entre trabajadores con diferentes niveles de cualificación.

El análisis descriptivo abordado ha puesto de manifiesto, por un lado, que las ramas que protagonizan el impulso del offshoring desde 1995 han sido principalmente las de mayores requerimientos tecnológicos (maquinaria de oficina y equipos informáticos y material eléctrico y electrónico), a las que se añaden otras de contenido tecnológico medio como vehículos de motor y bajo como textil y confección; por otro, que en el mismo periodo las alteraciones en la demanda relativa de trabajo se han producido a favor del empleo no cualificado “dentro” de las industrias. La conjunción de ambos hechos lleva a plantearse la hipótesis de si la estrategia adoptada por estas industrias españolas ha sido la de incorporar crecientemente inputs intermedios importados y centrarse en las fases finales del proceso productivo. Es más, en tanto que el offshoring muestra una clara conexión con la evolución de la propensión a exportar¹⁶ permite apuntar la posibilidad de que España esté, en determinadas producciones, participando de redes globales de producción, siendo empleada por otros países como plataforma de ensamblaje y, por tanto, de exportación hacia mercados exteriores¹⁷.

Si esto es así, a diferencia de lo ocurrido en la mayoría de países desarrollados, la estrategia de offshoring de producción podría haber tenido un impacto negativo sobre los cambios en la composición relativa del empleo en las manufacturas españolas, en detrimento de los trabajadores cualificados. Esta cuestión se contrastará en el análisis econométrico.

3. REVISIÓN DE LA LITERATURA EMPÍRICA: ANTECEDENTES.

El offshoring de producción como práctica de organización productiva empresarial que,

¹⁶ Díaz-Mora *et al.* (2007).

¹⁷ Dos rasgos más de la economía española ayudan a apoyar nuestra hipótesis: nuestra economía se sitúa en una posición muy rezagada con respecto a los principales líderes tecnológicos y del conocimiento europeos y mundiales y dentro de un amplio grupo de países que se caracteriza por basar su ventaja competitiva en sus menores costes productivos, más que en factores de calidad superiores; además, el modelo de crecimiento español desarrollado se ha basado en una excesiva dependencia de sectores industriales intensivos en mano de obra donde las ganancias de productividad han sido irrelevantes.



generalmente, supone el desplazamiento al extranjero de las fases de la cadena de valor de producción más rutinarias y, por ende, más intensivas en mano de obra, implica que la proporción de la fuerza de trabajo que potencialmente puede verse más afectada por esta estrategia en las economías desarrolladas está representada por los trabajadores relativamente menos cualificados. Sin embargo, la literatura teórica a través de una serie de modelos de equilibrio general desde finales del siglo pasado y primeros años del siglo XXI¹⁸, enfatiza el carácter ambiguo del impacto del offshoring sobre los mercados laborales. Por un lado, el offshoring no tiene por qué generar efectos adversos sobre el empleo del país que adopta esta estrategia; esto es, si el mercado laboral es suficientemente flexible, los puestos de trabajo perdidos en determinadas tareas productivas pueden ser compensados por la expansión de la ocupación en otras actividades donde existan ventajas. Sin embargo, si se añaden rigideces al mercado de trabajo en un modelo de comercio entonces la segmentación internacional de la producción dará lugar a pérdidas netas de empleo, al menos en el corto plazo. No obstante, en el largo plazo se pueden conseguir crecimientos en el empleo si el ahorro en costes derivado de offshoring se traduce en una mejora de la posición competitiva de la empresa fragmentada, favoreciendo su eficiencia en el largo plazo y, por tanto, expandiendo la producción y el empleo en otras líneas de trabajo. Por otro lado, los procesos de fragmentación internacional de la producción afectarán de forma diferente sobre la demanda relativa de empleo según la cualificación de la mano de obra y el horizonte temporal considerado, siendo la cuantía y el efecto neto una cuestión empírica.

De ahí la profusa publicación de contribuciones empíricas en los últimos años centradas en explorar la incidencia de esta estrategia sobre los cambios en la estructura relativa del empleo y en la brecha salarial de los trabajadores según los diferentes niveles o categorías de cualificación de los mismos. En el repaso de la evidencia empírica, además, ha de tenerse en cuenta que no existe una única metodología comúnmente aceptada para medir el offshoring y las alteraciones en la demanda relativa de empleo. De hecho, se encuentran trabajos que calculan ésta última mediante la variación de la proporción relativa del coste salarial de los cualificados respecto del total, otros respecto del coste salarial de los trabajadores no cualificados y otros separan los salarios relativos de los trabajadores cualificados respecto a los no cualificados de los cambios en la estructura relativa del empleo. Por otra parte, como ya se ha señalado, impera también una gran disparidad de opiniones sobre qué categorías se consideran trabajadores cualificados y cuales no, de ahí que en algunos casos los estudios

¹⁸ Kohler (2001, 2004); Jones y Kierzkowsky (2001) y Arndt (1997, 1999)



tomen la ocupación desempeñada y, en otros, la educación o el nivel de formación alcanzado para distinguir entre categorías.

A pesar de estos elementos metodológicos diferenciados, los estudios coinciden en detectar efectos desfavorables del offshoring sobre el empleo menos cualificado alterando la demanda relativa de trabajo a favor de los más cualificados y amplificando las desigualdades salariales entre los trabajadores más y menos cualificados. No obstante, son las economías caracterizadas por mercados de trabajo flexibles las que han experimentado fuertes incrementos tanto en las desigualdades salariales como en el empleo relativo a favor de los trabajadores más cualificados. Así, la evidencia empírica pone de manifiesto que mientras en EEUU el offshoring explica entre el 11-15% de las mayores divergencias salariales (Feenstra y Hansom, 1999), en el Reino Unido es responsable del 6% (Hijzen, 2005) y en Alemania justifica entre el 19-24% de tales desigualdades (Geishecker, 2002). En cambio, aquellos países en los que los mercados laborales son relativamente más rígidos (gran parte de las economías europeas) han visto como las divergencias en los salarios han crecido a un ritmo muy lento mientras que, por otra parte, manifiestan importantes aumentos en el empleo relativo más cualificado. Es el caso de países como Francia, Austria o Suecia, donde el offshoring explica cambios en torno al 10-25% a favor del empleo de trabajadores más cualificados (Strauss-Khan, 2004; Egger y Egger, 2003; Anderton *et al.*, 2002). En cualquier caso, el consenso es más amplio en cuanto a la menor incidencia del offshoring sobre los cambios en la demanda relativa de empleo en comparación con el cambio tecnológico.

Por su parte, la evidencia empírica para la economía española es prácticamente inexistente. Constituye una excepción el trabajo de Minondo y Rubert (2006) quienes analizan el impacto del offshoring sobre la ratio trabajadores cualificados sobre no cualificados para 12 industrias manufactureras durante el periodo 1986-1994. Los autores consideran trabajadores cualificados a aquellos que cuentan con estudios superiores, y para la categoría de trabajadores poco cualificados barajan dos aproximaciones: la primera, incluye a los trabajadores que como máximo cuenten con educación secundaria; mientras que la segunda contempla a los trabajadores que como máximo tengan educación primaria. Sus estimaciones econométricas muestran una contribución positiva del offshoring de producción al incremento observado en el empleo relativo más cualificado. Obtienen, además, que la fragmentación productiva hacia países de menores salarios relativos en las manufacturas españolas, evidencia un impacto favorable sobre la demanda relativa de mano de obra cualificada en el periodo analizado. Sin embargo, un resultado diferenciado de este trabajo es



que también el offshoring con países avanzados revela un impacto favorable sobre el empleo relativo más cualificado lo que parece contradecir la literatura teórica y empírica previa¹⁹. La escasa literatura empírica para el caso español y la necesidad de análisis para un periodo más reciente, justifica la presente investigación.

4. OFFSHORING Y MERCADO DE TRABAJO: ANÁLISIS ECONOMÉTRICO

4.1 Modelo y metodología

En la formulación del modelo a estimar seguimos una especificación similar a la adoptada originariamente por Berman *et al.* (1994) y Feenstra y Hanson (1996). El punto de partida para obtener el modelo econométrico es una función de costes para cada industria. Si las empresas son maximizadoras del beneficio y las isocuantas de la función de producción son convexas, existe una función de costes variable unitaria para cada industria que, en este caso, puede verse afectada por dos tipos diferentes de variables estructurales: offshoring de producción y cambio técnico:

$$CV_i = CV \left(w_i^E, w_i^O, Y_i, \frac{K_i}{Y_i}, \frac{(I+D)_i}{Y_i}, OFFS_i \right)$$

Esta función de costes unitaria puede ser aproximada, para el corto plazo, por una función de costes general translog, con inputs variables y cuasi-fijos desarrollada por Brown y Christensen (1981). Así, considerando que la industria i produce un output Y , los factores de producción variables son la mano de obra cualificada y no cualificada y el capital es el input cuasi-fijo, tras una serie de derivaciones y aplicando el *lema* de Shepard²⁰ se obtiene la siguiente ecuación de demanda relativa de empleo:

$$S_{it}^E = \mathbf{b}_E + \mathbf{b}_w \ln \frac{w_{it}^E}{w_{it}^O} + \mathbf{b}_Y \ln Y_{it} + \mathbf{b}_K \ln \frac{K_{it}}{Y_{it}} + \mathbf{b}_T \frac{(I+D)_{it}}{Y_{it}} + \mathbf{b}_O OFFS_{it} + u_{it} \quad (1)$$

donde S_{it}^E es la participación en los costes variables totales del coste salarial del empleo

¹⁹ Un trabajo adicional es el de Cadarso *et al.* (2007) que investiga el impacto del offshoring sobre el nivel de empleo total en la industria española sin distinguir la cualificación de los trabajadores. Los resultados de sus estimaciones para el periodo 1993-2003 les permiten defender que únicamente el offshoring de producción hacia los países del Este de Europa y Turquía tiene consecuencias negativas sobre el empleo en aquellas ramas manufactureras de contenido tecnológico medio-alto sin hallar ningún efecto significativo en las industrias tradicionales o de tecnología baja.

²⁰ La aplicación del Lema de Shepard permite derivar la función de demanda de trabajo, a partir de una función de costes, mediante una diferenciación parcial con respecto a w . Es decir $L = \frac{\partial CV}{\partial w}$



$$\text{cualificado (Empleados): } \left(\frac{(w_{it}^E \times L_{it}^E)}{(w_{it}^E \times L_{it}^E)(w_{it}^O \times L_{it}^O)} \right)$$

w_i^E y w_i^O representan los respectivos salarios de los trabajadores cualificados (Empleados) y no cualificados (Obreros) en la industria i ; L_i^E y L_i^O es el número de trabajadores cualificados (Empleados) y no cualificados (Obreros) respectivamente; Y_i es la producción real de la industria i ; (K_i/Y_i) recoge el input cuasi-fijo que expresa la intensidad de capital; $(I+D)_i/Y_i$ son los gastos en investigación y desarrollo que realiza cada industria i sobre la producción como medida de cambio técnico y, $OFFS_i$ es el indicador de offshoring de producción, esto es, los cambios en el porcentaje de inputs intermedios importados por unidad de producto.

En muchas aplicaciones de la función de costes translog los precios de los inputs variables son excluidos de las estimaciones. De acuerdo con Feenstra y Hanson (2002) y Berman *et al.* (1994), es posible eliminar el término de los salarios relativos de la parte derecha de la ecuación porque los salarios de un determinado tipo de trabajador en una industria específica están basados en características propias de los trabajadores en dicha industria de forma que tendrán un impacto reducido sobre los salarios de los trabajadores en otra industria. Por otra parte, su inclusión parte de la asunción de que el salario es una variable exógena a la industria lo que ocurriría si la mano de obra fuera perfectamente móvil entre sectores pero, si no es así y existen ganancias salariales específicas en cada industria, los salarios no pueden considerarse exógenos. Pero, excluir los precios de los factores productivos de las estimaciones supondría incurrir en un potencial problema de variables omitidas. Además, aunque por definición la variable salarios relativos está correlacionada con la variable dependiente, incluirla en la especificación del modelo permite controlar alguna variación en la composición de la variable dependiente dejando que el resto de variaciones referentes al empleo relativo sean explicadas por otras variables exógenas especificadas en la ecuación.

Cuando se analiza el impacto sobre la demanda de trabajo en presencia de rigideces en los mercados laborales, en ocasiones se reemplaza en la ecuación (1) la participación en los costes por el empleo relativo²¹. Si bien esta especificación no es la más adecuada desde un punto de vista teórico, su utilización puede solucionar los posibles problemas de endogeneidad existentes entre los términos (variables) *salarios relativos* (w^E/w^O) y la *participación en costes de los factores productivos* (S_{it}^E). Además, es una práctica común en

²¹ Anderton y Brenton (1999); Egger y Egger (2001, 2003); Strauss-Kahn (2004).



los análisis econométricos estimar ambas especificaciones como prueba de la robustez del modelo.

Tal y como se ha demostrado en el segundo apartado de este estudio, las alteraciones en la remuneración relativa de los asalariados en las manufacturas españolas durante la década de los noventa se explican fundamentalmente por cambios en la composición relativa del empleo puesto que los salarios relativos apenas han mostrado variación en el periodo analizado. De acuerdo con estos resultados, la ecuación que nos interesa estimar en primera instancia es la que explota como variable a explicar el empleo relativo entre categorías de trabajadores. Además, dado que nuestro objetivo es examinar la incidencia del offshoring sobre las alteraciones en la estructura relativa del empleo, las variables del modelo se han introducido en cambios, aproximadas a través de las tasas anuales de variación:

$$\Delta \frac{L_{it}^E}{L_{it}^O} = \mathbf{b}_E + \mathbf{b}_w \Delta \ln \frac{w_{it}^E}{w_{it}^O} + \mathbf{b}_Y \Delta \ln Y_{it} + \mathbf{b}_K \Delta \ln \frac{K_{it}}{Y_{it}} + \mathbf{b}_T \Delta \frac{(I+D)_{it}}{Y_{it}} + \mathbf{b}_O OFFS_{it} + \mathbf{b}_I \Delta INM_{it} + u_{it} \quad (2)$$

Un coeficiente positivo de $\ln \frac{w_{it}^E}{w_{it}^O}$ ($\beta_w > 0$) indicaría que cuanto más se amplía la brecha salarial entre Empleados y Obreros, esto es, cuanto más crecen los salarios de los trabajadores cualificados en relación a los de los no cualificados, los cambios en el empleo se producen a favor de los primeros. Por el contrario, si $\beta_w < 0$, las alteraciones en la estructura relativa del empleo favorece a los trabajadores menos cualificados, lo que parece ajustarse en mayor medida a la realidad económica.

En cuanto al efecto de la producción real, si β_Y es positivo significaría que un aumento en la escala de producción manufacturera se traduce en un crecimiento relativo de la mano de obra más cualificada pero si $\beta_Y < 0$ el incremento del empleo se genera a favor de los trabajadores menos cualificados lo que no quiere decir que cuando una industria aumenta su escala de producción, no necesite de más trabajadores más cualificados, posiblemente demandará más empleo cualificado, pero no en la misma proporción en la que está creciendo la producción; por ejemplo, si la producción se duplica, no tiene por que requerir el doble de directivos o de asesores pero sí más operarios. La producción real a precios constantes de 1995 por ramas manufactureras se ha obtenido a partir de la producción a precios corrientes deflactada con el Índice de Precios Industriales base 2000. Los datos del valor de producción desde 1995 a 2000 se obtienen de la Contabilidad Nacional del INE que coinciden exactamente con la información ofrecida por las TIO. Para el periodo 1990-1994 la fuente



básica es el valor de producción de las TIO para dicha etapa pero dado el cambio metodológico entre las series de producción en ambos periodos se recurre a la Encuesta Industrial de Empresas para extrapolar los datos.

El signo del coeficiente del capital ($\ln \frac{K_{it}}{Y_{it}}$) es, a priori, incierto; depende de si el empleo cualificado es complementario ($\beta_k > 0$) o sustituto ($\beta_k < 0$) del capital en el proceso de producción industrial. Generalmente, el capital es un factor productivo que sustituye a la mano de obra menos cualificada en mayor medida que a la más cualificada²². La intensidad del capital entre 1990 y 2000 se ha obtenido a partir de la ratio stock de capital sobre el valor de producción a precios constantes de 1995²³.

El parámetro β_T revela los efectos del cambio tecnológico, de forma que un valor positivo del mismo indicará que un mayor gasto en I+D tiene un efecto positivo sobre el crecimiento del empleo más cualificado. Autores como Berman *et al.* (1994) entre otros, defienden que las nuevas tecnologías son un factor complementario al empleo cualificado por lo que el progreso técnico favorecerá la demanda relativa de los trabajadores con mayores niveles de cualificación. En la literatura empírica se ha empleado comúnmente como medida proxy de cambio tecnológico el gasto en investigación y desarrollo para cada rama sobre el valor de producción o valor añadido. Para obtener el numerador se acude a las estadísticas del INE, concretamente a las que tienen su origen en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y versan sobre actividades de I+D: la estadística de I+D en España: 38 años de historia. Estas estadísticas ofrecen información sobre los gastos internos totales en I+D por rama de

²² Griliches (1969).

²³ La fuente básica de referencia para la obtención del stock de capital neto son las series que ofrece la Fundación BBVA-Ivie para 43 ramas de actividad que engloban el conjunto de la economía de las que 13 son industrias manufactureras. Sin embargo, el nivel de desagregación estadística empleado en este trabajo es superior, lo que nos obliga a calcular series de stock de capital para determinadas ramas manufactureras a partir del método del inventario permanente (MIP):

$$CF_t = CF_{t-1}(1-d) + FBCF_{t-1}$$

donde FBCF se refiere al gasto en formación bruta de capital fijo con fuente OCDE (*Stan Database para el Análisis Industrial*). Para la elaboración de la variable stock de capital físico se mide su dotación como la suma de la inversión bruta acumulada teniendo en cuenta la depreciación. La dotación en el periodo inicial se calcula como $CF_0 = FBCF_0 / (1+d)$. I es el crecimiento medio anual de la formación bruta de capital fijo en el periodo para el que se dispone de información homogénea (1978-2000) y $FBCF_0$ es el gasto en formación bruta de capital fijo en el primer año para el que se ofrecen. Siguiendo a Benhabib y Spiegel (1994) se ha fijado una tasa de depreciación (d) anual del 7% y el deflactor utilizado son los índices de volumen de la formación bruta de capital fijo base 1995 que proporciona la *Stan Database*. Una vez obtenidas las series completas de stock de capital, se calculan los porcentajes que suponen las distintas ramas sobre su agregado y se aplican al agregado correspondiente de las series de la Fundación BBVA-Ivie para obtener las series desagregadas de stock de capital neto.



actividad (CNAE-93) que incluyen tanto los gastos corrientes (gastos de personal y otros gastos corrientes) como los gastos de capital (gastos en equipo e instrumentos y gastos en terrenos y edificios). Finalmente el gasto en I+D ha sido ponderado por el valor de producción en cada rama de actividad industrial.

El impacto del offshoring de producción sobre los cambios en la estructura relativa del empleo se recoge en el parámetro β_0 . Así, $\beta_0 > 0$ indicaría que el offshoring favorece el crecimiento del empleo relativo cualificado (Empleados) siendo éste el efecto encontrado y contrastado en la mayoría de los países avanzados en los que la estrategia de offshoring se ha convertido en una práctica habitual en los últimos años; mientras que $\beta_0 < 0$ implica alteraciones en la demanda relativa de trabajo a favor del empleo no cualificado (Operarios). No obstante, la teoría más reciente al respecto sugiere que el signo de estas relaciones a priori es incierto. Es por ello que en ocasiones se argumenta que en cada economía, los efectos específicos sobre los mercados de trabajo son fundamentalmente una cuestión empírica. Además, no hay que olvidar que, por una parte, la fragmentación internacional de la producción de un gran número de fases de producción hacia otros países no tiene por qué afectar únicamente a los trabajadores menos cualificados o empleados en ocupaciones que requieren una mayor intensidad de mano de obra puesto que esta estrategia tiene lugar cada vez en mayor medida en actividades más intensivas en capital y tecnología y, por otra, que el offshoring plantea una nueva división internacional del trabajo favoreciendo incrementos en la productividad, lo que puede suponer un beneficio para los diferentes grupos de trabajadores.

Una aportación adicional de este trabajo a la literatura empírica es incluir la inmigración (INM) como variable explicativa teniendo en cuenta el importante papel que ha jugado en la economía española en la última década, desempeñando puestos de trabajo que los trabajadores nacionales no estaban dispuestos a realizar. Este fenómeno, que ha supuesto una creación masiva de empleos, ha favorecido básicamente el empleo de menor cualificación. Además y en contra de lo que percibe la opinión pública, el incremento de la tasa de empleo de los trabajadores inmigrantes no ha supuesto una reducción de la tasa de empleo de los trabajadores españoles, lo que excluye cualquier fenómeno de sustitución de unos trabajadores por otros. Lo que se baraja es que el empleo inmigrante puede estar empleándose como sustituto de estrategias de offshoring principalmente en los primeros años del nuevo



siglo que es cuando la inmigración toma más fuerza²⁴; ello podría ayudar a explicar la ralentización del offshoring de producción a partir de 2000. En cuanto al coeficiente de la variable inmigración, teniendo en cuenta que los ocupados inmigrantes, por regla general, desempeñan ocupaciones más intensivas en mano de obra y que requieren baja cualificación, es de esperar que ante un incremento de los mismos, aumente el empleo relativo no cualificado en las manufacturas españolas ($\beta_1 < 0$). La información estadística referente al empleo inmigrante procede de la Encuesta de Población Activa (INE) y mide el porcentaje de ocupados extranjeros sobre el total de ocupados en diversas industrias manufactureras españolas. Dado que esta fuente presentaba algunas limitaciones relativas al nivel de desagregación estadística, se acudió al Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales para completar las series a partir del porcentaje de trabajadores extranjeros afiliados en alta laboral por ramas de actividad respecto al total de trabajadores en alta laboral.

Una vez definido el modelo a estimar, hay que tener en cuenta que en cualquiera de las especificaciones mencionadas (participación en costes - especificación (1)- o empleo relativo -especificación (2)-) pueden aparecer diversas dificultades. El primero de los problemas es el de la “Heterogeneidad inobservable” que hace referencia al comportamiento diferenciado de algunas variables en las diversas ramas de actividad de la industria manufacturera. Esto puede suponer la presencia de características inobservables o efectos individuales en las distintas ramas que recogen las diferencias intrínsecas de cada una de ellas y que las variables explicativas no son capaces de reflejar. Y otro problema añadido es el de la posible endogeneidad de alguno de los regresores.

Mediante la aplicación del modelo con una estructura de datos de panel, esto es, combinando las observaciones de corte transversal (ramas de actividad de la industria manufacturera) con las series temporales (periodo de tiempo) es posible encontrar soluciones a las dificultades anteriormente expuestas.

Ante la primera de las dificultades, esto es, la existencia de características inobservables, se supone que la perturbación aleatoria de la ecuación original, u_t , puede descomponerse por

²⁴ Borjas, Freeman y Katz (1997) consideran que “el comercio, la inmigración y los flujos de capital internacional” son vías potencialmente sustitutivas para que un país emplee factores que posee con cierta escasez; sin embargo, los estudios empíricos de comercio e inmigración se han realizado de forma independiente. Así pues, añaden que si ambos son formas sustitutivas de alterar la proporción nacional de los factores, analizarlos separadamente no es lo más adecuado. Los autores, en esta línea, examinan la influencia de la inmigración y del comercio con países menos desarrollados sobre el mercado de trabajo estadounidense entre 1980 y 1995 encontrando que los ocupados inmigrantes explican entre el 27-55% del aumento de las desigualdades salariales entre trabajadores cualificados (aquellos con estudios universitarios) y no cualificados (sin título de secundaria) mientras el comercio lo hace en un 10%.



una parte en un efecto individual o específico de la rama, α_{it} , y, por otra, en la perturbación aleatoria propiamente dicha, e_{it} . Así, si los efectos individuales de las ramas no están correlacionados con las variables explicativas estaríamos ante un modelo de efectos aleatorios²⁵ y, en caso contrario, ante un modelo de efectos fijos²⁶. Ante esta disyuntiva, si las variables del modelo están expresadas en niveles, se puede aplicar el test de *Hausman*²⁷ que permite contrastar la posible dependencia entre los efectos individuales y las variables explicativas y así detectar la presencia o no de heterogeneidad inobservable para proceder a su corrección. En nuestro caso, este problema se controla al introducir las variables en la especificación del modelo en cambios (medidos en tasas anuales de variación) dado que así ya se descuentan las características específicas de cada rama manufacturera consideradas estables en el tiempo tales como las diferencias tecnológicas que pueden existir entre las mismas. Además, en la especificación expresada en variaciones también se incluyen dummies temporales que hacen referencia a posibles efectos fijos de año y que se emplean para controlar cualquier efecto no observado común a todas las industrias.

Otro problema adicional consiste en detectar el posible carácter endógeno de determinadas variables explicativas o, por el contrario, la estricta exogeneidad de todos los regresores. Esta dificultad se resuelve, a priori, recurriendo a la lógica económica y a la propia intuición ya que, en principio, no es fácil conocer cuáles son las variables endógenas. En el caso de los salarios relativos no cuestionamos su naturaleza, claramente endógena. Así, consideramos que en las manufacturas españolas las ganancias salariales y el empleo relativo de los trabajadores cualificados (Empleados) se determinan simultáneamente, incluso en un contexto de rigidez laboral como es el mercado de trabajo español, por lo que la variable salarios relativos no puede considerarse exógena, lo que sugiere modelizar esta variable empleando instrumentos y obtener así estimaciones consistentes, en caso contrario la estimación del modelo proporcionaría coeficientes insesgados. El offshoring de producción, en cambio, ha sido considerado por la mayor parte de los análisis empíricos como variable exógena en la

²⁵ $E[\alpha_{it} | x_{it}] = E[\alpha_{it} | \mathbf{e}_{it}] = 0$

²⁶ Dado que en el análisis de datos de panel convencional, se asume generalmente que el tamaño de la dimensión temporal T es fijo y reducido mientras que el número de observaciones transversales tiende a infinito, los datos han de agruparse para estimar sus parámetros, un procedimiento que impone necesariamente que la estructura subyacente sea la misma para todos los individuos. Una forma de relajar esta limitación es considerar “efectos individuales”, lo que en la práctica se traduce en incluir términos independientes específicos en la ecuación de regresión. Los cambios en el término independiente de un vector autorregresivo estacionario significan cambios en las medias de las variables, de modo que permitir efectos fijos viene a ser lo mismo que admitir heterogeneidad en los niveles de las variables consideradas.



contrastación del modelo. Su justificación radica en que son otros factores externos tales como la liberalización comercial y los avances en las tecnologías de la información y la comunicación los principales factores determinantes de la evolución de esta estrategia de organización productiva en los últimos tiempos. Por último, el cambio tecnológico será considerado como exógeno²⁸.

Las dificultades planteadas (posible existencia de heterogeneidad inobservable y endogeneidad de alguna de las variables explicativas) exigen que la técnica empleada para estimar el modelo sea el Método Generalizado de Momentos -MGM- de sistema (*GMM system* en inglés) desarrollado por Arellano y Bover (1995) y Blundell y Bond (1998). En este método se utilizan las variables en niveles, con los retardos necesarios, como instrumentos de las variables predeterminadas o endógenas en primeras diferencias. En cambio para las variables exógenas los estimadores son los mismos que en el estimador MGM tradicional (*GMM difference*²⁹).

4.2 Resultados econométricos

Las estimaciones econométricas se han realizado considerando el periodo temporal 1990-2000 y una desagregación industrial que incluye 19 ramas manufactureras a dos dígitos de la NACE³⁰. Los resultados del análisis econométrico a partir del Método Generalizado de Momentos se muestran en la Tabla 4.1.

Cuando se analizan los efectos del offshoring de producción sobre los cambios en la estructura relativa del empleo en las manufacturas españolas entre 1990 y 2000 (columna 1), tal y como predecíamos, el impacto es adverso para los trabajadores cualificados (Empleados) o lo que es lo mismo, la fragmentación internacional de la producción en la industria española durante la década de los noventa ha favorecido el aumento del empleo no cualificado en las

²⁷ Este test realiza un contraste de efectos aleatorios frente a efectos fijos de forma que si se rechaza la hipótesis nula, los efectos individuales son fijos, estando por tanto correlacionados con las variables explicativas y mostrando la especificación la existencia de características inobservables.

²⁸ La literatura empírica no tiene un criterio claro a la hora de considerar el carácter endógeno o exógeno del cambio tecnológico. En su consideración de variable exógena se han seguido los trabajos de Geishecker (2006) y Ekholm y Hakkala (2006) entre otros.

²⁹ El estimador MGM en primeras diferencias utiliza las variables predeterminadas y endógenas en niveles como instrumentos de las ecuaciones en primeras diferencias.

³⁰ (15+16) Alimentación, bebidas y tabaco; (17) Industria textil; (18) Industria de la confección y la peletería; (19) Industria del cuero y del calzado; (20) Industria de la madera y del corcho; (21) Industria del papel; (22) Edición y artes gráficas; (24) Industria química; (25) Industria del caucho y materias plásticas; (26) Otros productos minerales no metálicos; (27) Metalurgia; (28) Fabricación de productos metálicos; (29) Maquinaria y equipo mecánico; (30) Máquinas de oficina y equipos informáticos; (31+32) Fabricación de material eléctrico y electrónico; (33) Instrumentos médico-quirúrgicos y de precisión; (34) Fabricación de vehículos de motor y remolques; (35) Fabricación de otro material de transporte y (36+37) Industrias manufactureras diversas.



distintas ramas manufactureras. El offshoring de producción, fundamentalmente en aquellas ramas de contenido tecnológico medio-alto, puede estar reflejando la participación de determinadas industrias españolas en redes internacionales de producción, en las que nuestras empresas realizan tareas de ensamblaje, intensivas en mano de obra no cualificada, que permiten obtener un producto final bien para su consumo final, bien para su exportación a otros países.

El coeficiente de los salarios relativos es significativo y negativo, indicativo de que un aumento de las desigualdades salariales entre categorías de trabajadores provoca alteraciones en la composición del empleo a favor de los no cualificados. En cuanto a la variable que controla por la escala de producción, el parámetro significativo y positivo revela que aumentos en la producción se traducen en incrementos del empleo relativo cualificado. Respecto al capital, el coeficiente también positivo y significativo revela su complementariedad con la mano de obra cualificada, sustituyendo en cambio al empleo no cualificado. Estas variables reflejan los resultados esperados y están en línea con los obtenidos en la literatura empírica al respecto.

Sobre los efectos del cambio técnico medido a partir de las variaciones en el gasto en I+D respecto al PIB, las estimaciones indican que, aunque positivo, no ha tenido un impacto significativo sobre las alteraciones en la composición relativa del empleo³¹.

Por último, dado que se ha adoptado una especificación dinámica, los resultados econométricos para el mercado de trabajo en las manufacturas españolas muestran que los cambios en la estructura relativa del empleo no son persistentes, es decir que los aumentos en el empleo relativo cualificado en un año determinado no tienen ninguna incidencia sobre las variaciones en el periodo siguiente.

La posibilidad de obtener estimaciones consistentes mediante la aplicación del Método Generalizado de Momentos de sistema depende, en gran medida, de la validez de los instrumentos empleados. Existen diversos test que permiten explorar dicha validez. El test de Sargan-Hansen de sobreidentificación de restricciones analiza la significatividad del conjunto de instrumentos utilizados para identificar el modelo y en nuestro caso el contraste permite no rechazar la validez de los instrumentos empleados en las estimaciones. Otros test examinan la existencia o no de correlación serial de primer y segundo orden y como puede comprobarse en

³¹ Dado que puede ocurrir que los gastos en I+D en las diversas ramas manufactureras realizados en un año determinado se manifiesten con algún periodo de desfase, se han realizado las estimaciones considerando uno y dos retardos de la variable pero los resultados se mantienen inalterados.



las especificaciones se acepta la hipótesis nula de ausencia de correlación de segundo orden.

Tabla 4.1: Offshoring y Mercado de trabajo: empleo y salarios relativos

(Estimación MGM de sistema en una etapa³²)

Variable dependiente: $? (L^E / L^O)_t$					Variable dependiente: $? (W^E / W^O)_t$			
Parámetros	(1)	(2)	(3)	(4)	Parámetros	(1)	(3)	(4)
Constante	-2.176 (1.391)	-2.098* (1.263)	-1.064 (1.314)	-1.077 (1.236)	Constante	-0.537 (0.489)	-0.788* (0.457)	-0.570 (0.477)
$? (L^E / L^O)_{t-1}$	0.123 (0.104)	0.123 (0.104)	0.101 (0.111)	0.100 (0.114)	$? (W^E / W^O)_{t-1}$	0.275* (0.157)	0.266* (0.152)	0.216*** (0.109)
$? \log (W^E / W^O)_t$	-10.236*** (3.617)	-10.090*** (3.189)	-9.541*** (3.123)	-9.599*** (2.855)				
$? \log Y_t$	6.219*** (2.355)	6.186*** (2.284)	5.833** (2.255)	5.844*** (2.189)	$? \log Y_t$	1.084 (1.016)	1.162 (1.032)	1.176 (1.004)
$? \log (K/Y)_t$	3.745*** (1.162)	3.748*** (1.150)	3.473*** (1.104)	3.478*** (1.09)	$? \log (K/Y)_t$	0.853* (0.482)	0.916** (0.486)	0.971** (0.494)
$? (I+D/Y)_t$	0.005 (0.037)	-	-0.000 (0.032)	-	$? (I+D/Y)_t$	0.016 (0.013)	0.016 (0.013)	-
OFFS _t	-0.153** (0.072)	-0.156** (0.079)	-0.169** (0.072)	-0.170*** (0.079)	OFFS _t	-0.050* (0.023)	-0.045** (0.023)	-0.054** (0.021)
$? INM_t$	-	-	-0.017* (0.009)	-0.017* (1.236)	$? INM_t$	-	0.004** (0.002)	0.004** (0.002)
Observaciones	171	171	171	171	Observaciones	171	171	171
Sectores	19	19	19	19	Sectores	19	19	19
Test (p-values)					Test (p-values)			
AR (1)	0.014	0.013	0.013	0.011	AR (1)	0.003	0.004	0.004
AR (2)	0.287	0.280	0.337	0.345	AR (2)	0.726	0.693	0.724
Test de Hansen	0.990	0.990	0.973	0.965	Test de Hansen	0.991	0.997	0.992

Notas:

- Errores estándar robustos entre paréntesis. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.
- AR(1) y AR(2) son test de correlación serial de primer y segundo orden. El test de Sargan-Hansen es una prueba de sobreidentificación de restricciones: p-values < 0.05 supone rechazar la validez de los instrumentos empleados en la estimación. El problema de sobreidentificación de restricciones aconseja limitar el número de instrumentos utilizados.

Para comprobar la robustez de la regresión eliminamos aquellas variables que no tienen un impacto significativo sobre la variable dependiente. Así, en la columna 2 se ha excluido la variable gasto en I+D sobre producción. La estimación mantiene la significatividad de los parámetros mostrando coeficientes negativos del offshoring de producción y salarios relativos y positivos para la producción real y la intensidad del capital.

En las columnas 3 y 4 procedemos a realizar las estimaciones anteriormente comentadas pero incluyendo la variable inmigración. El coeficiente negativo y significativo pone de manifiesto que el crecimiento de la proporción de ocupados extranjeros sobre el total de ocupados favorece los cambios en el empleo relativo no cualificado, si bien su impacto sobre



el mercado de trabajo en las manufacturas españolas durante los noventa ha sido menor que el provocado por el offshoring de producción. El resto de variables conservan el signo y la significatividad lo que garantiza la robustez del modelo.

Por otra parte, con el fin de contrastar la incidencia de la fragmentación internacional de la producción sobre las desigualdades salariales de los trabajadores estimamos una especificación alternativa del modelo donde la variable dependiente son los cambios en los salarios relativos - $\Delta (w^E / w^O)_t$ - Así, como que ha quedado demostrado que el offshoring genera un impacto positivo en el empleo relativo menos cualificado, sus efectos sobre los salarios relativos, aunque más reducidos, son similares, esto es, no amplifica la brecha salarial entre cualificados y no cualificados (columna 1). Además, cuando se introduce la variable inmigración que presenta un coeficiente significativo y negativo aumentando, por tanto, los salarios relativos de los trabajadores cualificados, el offshoring de producción sigue mostrando efectos desfavorables sobre las divergencias salariales (columna 3).

Para finalizar, una prueba adicional de robustez del modelo empleada por numerosos trabajos consiste en reestimar el modelo considerando como variable a explicar la especificada en el modelo original, esto es, los cambios en la participación de los costes salariales de los cualificados respecto a los costes salariales totales - $\Delta \left(\frac{(w^E x L^E)}{(w^E x L^E) + (w^O x L^O)} \right)$ - (Tabla 4.2).

Los resultados de esta nueva estimación son cualitativamente similares a aquella que considera los cambios en la composición relativa del empleo como variable dependiente. No obstante, mientras la mayoría de las variables incluidas mantienen el mismo signo y la significatividad en ambas especificaciones, la principal diferencia se encuentra en el signo del coeficiente de los salarios relativos de la mano de obra cualificada. En este caso el parámetro es negativo, es decir que un aumento de la brecha salarial entre Empleados y Obreros genera un cambio en la participación de los costes salariales a favor de los trabajadores no cualificados. En principio, sería de esperar que mayores ganancias salariales relativas para los Empleados se tradujeran en una mayor participación en los costes de este grupo de trabajadores. Sin embargo, esto no es así cuando la demanda relativa de empleo es muy elástica.

³² La estimación se puede desarrollar en dos etapas de forma que sea asintóticamente más eficiente si los errores son heterocedásticos. Sin embargo, en la especificación de nuestro modelo el MGM solo permite realizar la estimación en una etapa.



Tabla 4.2: Offshoring y Mercado de trabajo: demanda relativa de trabajo
(Estimación MGM de sistema en una etapa)

Variable dependiente: $? S_t^E = ? \left(\frac{(w^E \ x \ L^E)}{(w^E \ x \ L^E) (w^O \ x \ L^O)} \right)$			
Parámetros	(1)	(3)	(4)
Constante	-1.304* (0.737)	-0.476 (0.636)	-0.524 (0.556)
$? S_{t-1}^E$	0.123 (0.103)	0.066 (0.123)	0.071 (0.123)
$? \log (W^E / W^O)_t$	-3.604 (2.446)	-2.884* (1.690)	-3.107** (1.602)
$? \log Y_t$	2.976** (1.191)	2.599** (1.027)	2.676*** (1.001)
$? \log (K/Y)_t$	1.746*** (0.581)	1.499*** (0.470)	1.543*** (0.470)
$? (I+D/Y)_t$	0.004 (0.022)	-0.000 (0.018)	-
OFFS _t	-0.081* (0.044)	-0.091** (0.043)	-0.094** (0.046)
$? INM_t$	-	-0.012* (0.007)	-0.012* (0.007)
Observaciones	171	171	171
Sectores	19	19	19
Test (p-values)			
AR (1)	0.018	0.006	0.005
AR (2)	0.216	0.328	0.329
Test de Hansen	0.955	0.980	0.943

Notas:

- Errores estándar robustos entre paréntesis. * Estadísticamente significativo al 10%, ** al 5%, *** al 1%.
- AR(1) y AR(2) son test de correlación serial de primer y segundo orden. El test de Sargan es una prueba de sobreidentificación de restricciones: p-values < 0.05 supone rechazar la validez de los instrumentos empleados en la estimación. El problema de sobreidentificación de restricciones aconseja limitar el número de instrumentos utilizados.

5. CONCLUSIONES

En un contexto de alteraciones en la demanda relativa de trabajo a favor del empleo no cualificado “dentro” de las industrias y de impulso del offshoring principalmente en industrias de contenido tecnológico medio-alto durante la segunda mitad de la década de los noventa, el trabajo que se presenta trata de investigar la incidencia de esta estrategia de organización productiva sobre el mercado de trabajo en la industria española.

A diferencia de lo ocurrido en la mayoría de los países desarrollados, los resultados econométricos de esta investigación indican que el offshoring en las manufacturas españolas ha favorecido la demanda de empleo de trabajadores que desempeñan tareas directamente vinculadas a la producción física de los bienes. Es más, la estrategia objeto de estudio tampoco ha amplificado las desigualdades salariales. Según estos resultados y teniendo en



cuenta la clara conexión existente entre el offshoring y la evolución de la propensión a exportar, puede apuntarse que si bien determinadas industrias han intensificado su estrategia de offshoring formando parte de amplias redes globales de producción, lo han hecho fundamentalmente convirtiéndose en plataformas de ensamblaje y, por tanto, de exportación, por parte de empresas de otras economías avanzadas.

Asimismo, los resultados muestran como la inmigración ha jugado un papel relevante en la explicación de los cambios en la demanda relativa de empleo en la economía española, favoreciendo los puestos de trabajos de menor cualificación. El cambio tecnológico, sin embargo, se presenta como un factor de menor relevancia ante las alteraciones en la estructura del empleo en las manufacturas españolas.

En futuras investigaciones se indagará sobre si tales efectos persisten en los años más recientes ampliando para ello el periodo de estudio, a la vez que, en un intento de contrastar resultados, se realizarán las estimaciones utilizando como indicador de cualificación de la mano de obra el nivel educativo de los trabajadores en lugar del puesto de trabajo.



Referencias bibliográficas

- Abadíe, A. (1997): "Changes in Spanish Labor Income Structure during the 1980's: A Quantile Regression Approach", *Investigaciones Económicas*, vol. 21, núm. 2, págs. 253-272.
- Amiti, M. y S. J. Wei, (2005): "Fear of Service Outsourcing; Is it Justified?", *Economic Policy*, vol. 20, núm. 42, págs. 308-347.
- Anderton, R. y P. Brenton (1999): "Outsourcing and Low-Skilled Workers in the UK", *Bulletin of Economic Research*, vol. 51, núm. 4, págs. 267-285.
- Anderton, R., P. Brenton y E. Oscarsson (2002): "What's Trade Got to Do with It? Relative Demand for Skills", *Review of World Economics*, vol. 138, núm. 4, págs. 629-651.
- Arellano, M. y O. Bover (1995): "Another Look at the Instrument Variable Estimation of Error-Components Models", *Journal of Econometrics*, vol. 68, núm. 1, págs. 29-52.
- Arndt, S. W. (1997): "Globalization and the Open Economy", *North American Journal of Economics and Finance*, vol. 8, núm.1, págs. 71-79.
- Arndt, S. W. (1999): "Globalization and Economic Development", *Journal of International Trade and Economic Development*, vol. 8, núm.3, págs. 309-318.
- Arndt, S. W. y Kierzkowski, H. (2001): "Fragmentation, New Production Patterns in the World Economy", Oxford University Press.
- Autor, D. H., L.F. Katz y A. B. Krueger (1998): "Computing Inequality: Have Computers Changed The Labor Market?", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, núm. 4, págs. 1169-1213.
- Bernard, A. y B. J. Jensen (1997): "Exporters, Skill Upgrading, and the Wage Gap," *Journal of International Economics*, vol. 42, núm. 1-2, págs. 3-31
- Berman, E., J. Bound y Z. Griliches (1994): "Changes in the Demand for Skilled Labor within U.S. Manufacturing: Evidence from the Annual Survey of Manufactures," *Quarterly Journal of Economics*, vol. 109, núm. 2, págs. 367-397.
- Berman, E., J. Bound y S. Machin (1998): "Implications of Skill-Biased Technological Change: International Evidence," *Quarterly Journal of Economics*, vol. 113, núm. 4, págs. 1245-1279.
- Blundell, R. y S. Bond (1998): "Initial Conditions and Moment Restrictions in Dynamic Panel Data Models", *Journal of Econometrics*, vol. 87, núm. 1, págs. 115-143.
- Borjas, G. J., Freeman, R.B. y Katz, L.F. (1997): "How Much Do Immigration and Trade Affect Labor Market Outcomes?", *Brookings Papers on Economic Activity*, núm.1, págs. 1-90.
- Brown, R. S. y L. R. Christensen (1981): "Estimating Elasticities of Substitution in a Model of Partial Static Equilibrium: An Application to U.S. Agriculture, 1947-1974", en E. R. Berndt y B. C. Field (eds.), *Modeling and Measuring Natural Resource Substitution*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Cadarso, M.A., Gómez, N., López L.A. y Tobarra, M.A. (2007): "Spanish Industrial Employment, Vertical Specialisation and Outsourcing to the EU Candidates" en P. Vahtra y E. Pelto (eds) *The future competitiveness of the EU and its eastern neighbours*, Pan-European Institute, Turku, Finland.
- Carrasco, J. A. (2006): "Salarios Relativos en España. Teoría, Evolución y Determinantes", Ministerio de Economía y Hacienda, *Instituto de Estudios Fiscales*, Madrid.
- Comisión Europea (2005): "Standard Eurobarometer 63: Public Opinion in the European Union", Brussels.
- Díaz-Mora, C., R.Gandoy y B. González (2007): "La Fragmentación Internacional en las Manufacturas Españolas", *Papeles de Economía Española*, núm. 112, págs. 74-88.



- Dunne, T., J. Haltiwanger y K. R. Troske (1997): "Technology and Jobs: Secular Changes and Cyclical Dynamics," *Carnegie-Rochester Conference Series on Public Policy*, núm. 46, págs. 107-178.
- Egger, H. y P. Egger (2001): "Cross-border Sourcing and Outward Processing in EU Manufacturing", *North American Journal of Economics and Finance*, vol. 12, págs. 243-256.
- Egger, H. y P. Egger (2003): "Outsourcing and Skill-Specific Employment in a Small Economy: Austria after the fall of the Iron Curtain", *Oxford Economic Papers*, vol. 55, págs.625-643.
- Egger, P. y R. Stehrer (2003): "International Outsourcing and the Skill-Specific Wage Bill in Eastern Europe", *The World Economy*, vol. 26, núm.1, págs. 61-72.
- Ekhholm, K. y K. Hakkala (2006): "The Effect of Offshoring on Labor Demand:Evidence from Sweden", CEPR Working Paper núm. 5648.
- Feenstra, R. C. (1998): "Integration of Trade and Disintegration of Production in the Global Economy", *Journal of Economic Perspectives*, vol. 12, núm. 4, págs. 31-50.
- Feenstra, R. C. y G. H. Hanson (1996a): "Foreign Investment, Outsourcing and Relative Wages" en R. C. Feenstra, G.M. Grossman y D.A. Irwin, eds., *Political Economy of Trade Policy: Essays in Honor of Jagdish Bhagwati*, Cambridge: MIT Press, págs.89-127.
- Feenstra, R. C. y G. H. Hanson (1996b): "Globalization, Outsourcing and Wage Inequality", *American Economic Review*, vol. 86, núm. 2, págs. 31-50.
- Feenstra, R. C. y G. H. Hanson (1999): "The Impact of Outsourcing and High-Technology Capital on Wages: Estimates for the United States, 1979-1990", *Quarterly Journal of SeriesEconomics*, vol. 114, núm. 3, págs. 907-940.
- Feenstra, R. C. y G. H. Hanson (2003): "Global Production Sharing and Rising Inequality: A Survey of Trade and Wages", en K. Choi y J. Harrigan (eds), *Handbook of International Trade*, Basil Blackwell.
- Gandoy, R y C. Díaz-Mora (2007): "El Offshoring en la Industria Española: Una Revisión de la Evidencia Empírica", *Información Comercial Española*, núm. 837, Julio-Agosto, págs. 195-210.
- Geishecker, I. (2002): "Outsourcing and the Demand for Low-Skilled Labour in German Manufacturing: New Evidence", *German Institute for Economic Research*, Discussion Paper núm. 313.
- Geishecker, I. (2006): "Does Outsourcing to Central and Eastern Europe Really Threaten Manual Workers.Jobs in Germany?," *World Economy*, vol. 29, núm.5, págs. 559-583.
- Griliches, Z. (1969): 'Capital Skill Complementarity', *Review of Economics and Statistics*, vol. 51, núm. 4, págs. 465-468.
- Head, K. y J. Ries (2002): "Offshore Production and Skill Upgrading by Japanese Manufacturing Firms," *Journal of International Economics*, vol. 58, núm. 1, págs. 81-105.
- Hijzen, A. (2005): "Fragmentation, Productivity and Relative Wages in the UK: A Mandated Wage Approach", *Review of International Economics* forthcoming.
- Kirkegaard, J. F. (2004): "Outsourcing Stains on the White Collar?", *Institute for International Economics*.
- Kohler, W. (2001): "A Specific-factors View on Outsourcing", *North American Journal of Economics and Finance*, vol. 12, núm.1, págs. 31-53.
- Kohler, W. (2004): "International Outsourcing and Factor Prices with Multistage Production", *Economic Journal*, vol. 114, núm.494, C166-85.
- Machin, S. (1996): "Changes in the Relative Demand for Skills in the U.K. Labor Market," en A. Booth y D. Snower (eds.), *Acquiring Skills: Market Failures, Their Symptoms and Policy Responses*, Cambridge University Press: Cambridge, MA.



- Machin, S. y J. Van Reenen (1998): "Technology and the Skill Structure: Evidence from Seven Countries", *Quarterly Journal Of Economics*, vol. 4, núm. 113, págs. 1215-1244.
- Mankiw, N.G. y P. Swagel (2006): "The Politics and the Economics of Offshore Outsourcing", *NBER Working Paper*, Núm. 12398.
- Minondo, A. (2000): "El Impacto del Comercio Internacional sobre el Mercado Laboral de los Países de Renta Intermedia: el caso de España", *ESTE*, Universidad de Deusto, San Sebastián.
- Minondo, A. y G. Rubert (2006): "The Effect of Outsourcing on the Demand for Skills in Spanish Manufacturing Industry", *Applied Economics Letters*, vol. 13, núm. 9, págs. 599-604.
- Osburn, J. (2001): "Occupational Upgrading and Changes in Capital Usage in U.S.," *Review of Income and Wealth*, vol. 47, núm. 4, págs. 451-472
- Strauss-Kahn, V. (2004): "The Role of Globalization in the Within-industry Shift Away from Unskilled Workers in France", en R. E. Baldwin y A. W. Winters (eds.). *Changes to Globalization: Analyzing tne Economics*. University of Chicago Press, págs. 209-231.