
SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y PRODUCCIÓN: EVIDENCIA PARA LAS EMPRESAS MANUFACTURERAS ESPAÑOLAS.

ALBERTO LÓPEZ(*)

Universidad Carlos III de Madrid

EL INCREMENTO DE LA SUBCONTRATACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS Y COMPONENTES, Y DE LA SUBCONTRATACIÓN DE LA PROVISIÓN DE SERVICIOS, LO QUE SE ENGLOBA EN EL TÉRMINO *OUTSOURCING*, SON DOS HECHOS

127

que caracterizan la evolución reciente de las empresas manufactureras. Estas prácticas implican la modificación de la frontera de la empresa y deben ser consideradas parte del proceso de «innovación» organizativa, cuyo objetivo es incrementar la flexibilidad y eficiencia de la empresa.

McMillan (1995) enumera los principales cambios que se han producido en las empresas estadounidenses en la relación que las vincula con sus suministradores. Entre estos cambios destaca la importancia del incremento en la subcontratación

de la producción. Por otra parte, Abraham y Taylor (1996) ponen de manifiesto el incremento en la externalización de los servicios (*business services*) en trece industrias de Estados Unidos.

El *outsourcing* se debe incluir en el contexto general de la decisión de «hacer» o «comprar» a la que se enfrentan las empresas. Tal y como expuso Coase (1937), este tipo de decisiones son las que definen la frontera de la empresa.

Desde Williamson (1985) y Grossman y Hart (1986) se ha desarrollado una amplia

literatura que explica el papel de los costes de transacción, de los activos específicos y de los contratos imperfectos en la decisión de «hacer» o «comprar». Sin embargo, gran parte de esta literatura se ha desarrollado tomando como dada la estructura de la industria y no tiene en cuenta la interdependencia entre las decisiones de las diferentes empresas que componen la industria. Recientemente, Grossman y Helpman (2002) han propuesto un modelo en el que el *outsourcing* y la integración vertical se tratan como fenómenos de equilibrio (considerando la interdependencia en las decisiones), te-

CUADRO 1
GRADO DE UTILIZACIÓN DE SERVICIOS
PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE USAN EL SERVICIO

Servicios	1990-1993		1994-1997		1998-1999	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Asesoría jurídica	84	98	83	99	85	99
Asesoría económico-financiera	75	91	81	91	83	92
Asesoría fiscal	95	99	97	98	96	99
Auditoría	37	99	42	99	43	99
Administración	92	97	95	96	95	98
Selección de personal	80	97	83	97	85	98
Formación de personal	77	97	79	97	82	99
Programación informática	73	98	78	98	86	99
Implantación de paquetes informáticos	72	95	79	96	88	97
Mensajería	60	96	71	97	77	98
Alquiler de maquinaria	23	35	18	38	23	43
Vigilancia y seguridad	48	96	54	96	61	97
Limpieza	93	100	95	100	97	100
Empaquetado, envasado y etiquetado	77	93	80	94	84	92

FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

niendo en cuenta el *trade-off* que existe entre los costes de optar por una forma de organización más grande y menos especializada, y los costes de búsqueda y contratos imperfectos.

Desde un punto de vista menos formal, se ha establecido una serie de motivos como desencadenantes de la decisión de externalizar la provisión de servicios o subcontratar la producción (1). En este sentido, se externalizarán aquellas tareas (servicios o producción) que impliquen una reducción en los costes. Esta reducción en costes puede responder, principalmente, a características propias del mercado del producto (demanda del producto irregular o incierta por variaciones cíclicas o estacionales, etc.), a la existencia de economías de escala (factores tecnológicos, necesidad de equipamientos o habilidades específicas, etc.) o a factores relacionados con el empleo y los costes laborales (reducción y control de los costes laborales, mantener la flexibilidad con respecto al capital variable, etc.).

En resumen, tanto los modelos teóricos como las hipótesis establecidas responden, de una u otra forma, a la minimización de costes por parte de la empresa. La racionalidad del *outsourcing* es clara,

se externalizarán aquellas tareas para las cuales el coste de provisión externa es menor que el coste de provisión interna.

La literatura empírica que se ha ocupado de este fenómeno es escasa, por lo que es necesario valorar la novedad que implican muchos de estos estudios. La principal, y prácticamente única, aportación en la contrastación empírica de la relevancia de las explicaciones teóricas es el trabajo de Abraham y Taylor (1996), encontrando evidencia a favor de la reducción de los costes laborales y la existencia de economías de escala como factores clave en la decisión de la provisión externa de servicios por parte de las empresas manufactureras en Estados Unidos. Otro grupo de estudios, aunque tampoco muy abundantes, se ha centrado en el impacto del crecimiento del fenómeno del *outsourcing* sobre la productividad, como, por ejemplo, los trabajos de Siegel y Griliches (1992), Fixler y Siegel (1999) y Ten Raa y Wolff (2001). Los resultados obtenidos en estos estudios no son concluyentes, si bien, en cada caso se utiliza una metodología y se considera una perspectiva diferente.

El objetivo de este artículo es proporcionar un panorama del fenómeno del *out-*

sourcing para el caso de las empresas manufactureras españolas. Para ello se explotan los datos proporcionados por la Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE) para el período 1990-1999 (2).

En el primer apartado se realiza un análisis descriptivo del estado y evolución del *outsourcing* para el caso español, identificando las diferencias existentes según el sector en el que opere la empresa, tamaño de ésta y año (3). El segundo apartado se ocupa de la relación de este fenómeno con el ciclo económico (4), y en el tercer apartado se realiza un primer estudio de su relación con el crecimiento de la productividad. En el cuarto apartado se exponen, brevemente, las principales conclusiones. Finalmente se incluye un apéndice con la definición de las variables utilizadas.

ANÁLISIS DESCRIPTIVO

El objetivo de esta sección es aportar una visión del estado y evolución del *outsourcing* en el caso de las empresas manufactureras españolas. Para dicho análisis se elaboran tablas en las que se

SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y PRODUCCIÓN: EVIDENCIA...

muestran estimaciones de medias poblacionales, utilizando una submuestra de la ESEE que emplea datos de 2.831 empresas durante el período 1990-1999.

Para el caso de la subcontratación de servicios, se dispone de información cuatrianual sobre el modo de provisión de catorce servicios no relacionados directamente con la actividad de la empresa (Asesoría jurídica, Asesoría económico-financiera, Asesoría fiscal, Auditoría, Administración, Selección de personal, Formación de personal, Programación informática, Implantación de paquetes informáticos, Mensajería, Alquiler de maquinaria, Vigilancia y seguridad, Limpieza y Empaquetado, envasado y etiquetado).

El análisis de la subcontratación de la producción se lleva a cabo a través del estudio del volumen de compras por parte de la empresa de productos terminados o componentes a otras empresas. Para reescalar esta variable se divide, alternativamente, por los consumos intermedios y el coste total. En el apéndice se incluye una explicación más detallada de todas estas variables.

SUBCONTRATACIÓN EN LA PROVISIÓN DE SERVICIOS

El elevado grado de utilización de servicios por parte de las empresas manufactureras españolas se pone de manifiesto en el cuadro 1, en el que se muestra el porcentaje de dichas empresas que utilizan servicios no relacionados directamente con su actividad.

La utilización de estos servicios por parte de las empresas con más de 200 trabajadores es próxima al cien por cien, exceptuando el Alquiler de maquinaria, siendo éste el servicio menos utilizado por ambos tipos de empresas.

El grado de utilización por parte de las empresas con 200 y menos trabajadores es en todos los casos inferior, destacando las diferencias que se producen en los servicios de Auditoría, Vigilancia y seguridad, y, en menor medida, en el caso de Mensajería.

Del estudio de la evolución temporal a lo largo de los años disponibles, cabe desta-

**CUADRO 2
MODO DE PROVISIÓN DEL SERVICIO
PORCENTAJE DE EMPRESAS POR MODALIDAD**

Servicios	Realizado por la empresa		Contratado parcial o totalmente	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
1990-1993				
Asesoría jurídica	7	33	93	67
Asesoría económico-financiera	38	77	62	23
Asesoría fiscal	10	33	90	67
Auditoría	7	9	93	91
Administración	85	97	15	3
Selección de personal	86	61	14	39
Formación de personal	84	47	16	53
Programación informática	36	60	64	40
Implantación de paquetes informáticos	28	49	72	51
Mensajería	16	10	84	90
Alquiler de maquinaria	17	27	83	73
Vigilancia y seguridad	36	27	64	73
Limpieza	64	27	36	73
Empaquetado, envasado y etiquetado	97	92	3	8
1994-1997				
Asesoría jurídica	7	28	93	72
Asesoría económico-financiera	40	72	60	28
Asesoría fiscal	11	28	89	72
Auditoría	5	7	95	93
Administración	85	96	15	4
Selección de personal	87	65	13	35
Formación de personal	76	42	24	58
Programación informática	34	51	66	49
Implantación de paquetes informáticos	31	43	69	57
Mensajería	11	5	89	95
Alquiler de maquinaria	17	16	83	84
Vigilancia y seguridad	26	20	74	80
Limpieza	54	18	46	82
Empaquetado, envasado y etiquetado	96	92	4	8
1998-1999				
Asesoría jurídica	5	23	95	77
Asesoría económico-financiera	37	67	63	33
Asesoría fiscal	11	24	89	76
Auditoría	5	6	95	94
Administración	84	95	16	5
Selección de personal	84	60	16	40
Formación de personal	65	35	35	65
Programación informática	27	43	73	57
Implantación de paquetes informáticos	23	32	77	68
Mensajería	8	5	92	95
Alquiler de maquinaria	15	12	85	88
Vigilancia y seguridad	19	13	81	87
Limpieza	49	15	51	85
Empaquetado, envasado y etiquetado	95	88	5	12

FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

CUADRO 3
GRADO DE SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS
ÍNDICE EN PORCENTAJE

Sectores	1990-1993		1994-1997		1998-1999	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Metales férreos y no férreos	39,37	36,76	46,46	35,86	43,87	45,15
Productos minerales no metálicos	42,86	43,40	41,78	47,15	49,48	51,24
Productos químicos	41,65	40,41	44,03	41,77	53,54	45,49
Productos metálicos	43,41	36,82	46,91	40,97	50,36	47,08
Máquinas agrícolas e industriales	42,73	36,66	43,94	38,37	51,05	44,54
Máquinas oficina, proceso datos, etc.	34,80	33,29	42,20	37,86	45,00	36,17
Material y accesorios eléctricos	49,06	40,81	46,97	45,50	49,43	50,80
Vehículos automóviles y motores	48,53	42,32	48,48	47,16	48,43	52,51
Otro material de transporte	43,52	41,08	46,15	43,79	52,25	47,29
Carne, preparados y conservas de carne	42,61	40,40	39,74	42,96	39,69	51,40
Productos alimenticios y tabaco	39,91	37,63	41,57	40,50	43,06	46,17
Bebidas	37,43	38,08	43,76	44,98	45,65	48,31
Textiles y vestido	39,66	37,07	42,93	44,29	46,84	45,64
Cuero, piel y calzado	42,89	29,86	44,56	42,16	46,95	29,00
Madera y muebles de madera	44,50	45,02	43,97	44,69	47,21	39,00
Papel, artículos papel, impresión	43,81	44,09	45,71	49,90	49,05	50,63
Productos de caucho y plástico	43,80	43,10	48,09	48,47	50,13	50,86
Otros productos manufactureros	37,03	30,43	44,95	37,59	50,47	44,00
TOTAL INDUSTRIA	42,66	39,65	44,63	43,64	48,20	47,93

FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

car dos aspectos. Por un lado, salvo contadas excepciones, se observa para ambos tipos de empresas y para todos los servicios un crecimiento en el grado de utilización. Por otra parte, dicho crecimiento es más acentuado en las empresas con 200 o menos trabajadores, si bien éstas partían de niveles inferiores en el primer cuatrienio. Esto hace pensar en un proceso de convergencia en el que las empresas pequeñas se acercan a un grado de utilización próximo al cien por cien, exceptuando los servicios de Auditoría, Alquiler de maquinaria y Vigilancia y seguridad.

Una vez tomada la decisión de utilización del servicio, la empresa se enfrenta a la elección del modo de provisión de dicho servicio. Los datos de que se dispone diferencian entre empresas que realizan el servicio internamente, empresas que lo contratan parcialmente y empresas que externalizan el servicio en su totalidad. Los dos últimos modos de provisión reflejan,

en mayor o menor medida, la subcontratación de servicios a terceros, por lo que se agrupan en una sola modalidad.

En el cuadro 2 se muestra la proporción de empresas, dentro de aquellas que utilizan el servicio, que realizan internamente el servicio y la proporción de empresas que lo contratan parcial o totalmente.

Los datos reflejan la importancia que ha adquirido la subcontratación de servicios en las empresas manufactureras españolas, existiendo servicios en los que el porcentaje de empresas que contratan parcial o totalmente el servicio a terceros supera ampliamente el 50%, independientemente del número de trabajadores que consideremos. A parte del servicio de Auditoría, en el que por motivos legales predomina su externalización, destaca la importancia de la subcontratación de un grupo de servicios que se caracterizan por la necesidad de activos específicos o de una elevada cualificación, como son los servicios de Alquiler de ma-

quinaria, Asesoría jurídica, Asesoría fiscal e Implantación de paquetes informáticos, y un grupo de servicios menos cualificados, como son los servicios de Mensajería, Vigilancia y seguridad y Limpieza (este último sobre todo en el caso de las empresas grandes).

De los datos obtenidos se desprende que las empresas son más reacias a externalizar la provisión de aquellos servicios ligados estrechamente a la actividad principal y a las áreas más sensibles de la empresa, como son los servicios de Administración, Selección de personal y Empaquetado, envasado y etiquetado.

La relación entre el tamaño de la empresa y la opción de provisión del servicio no es monótona a lo largo de los 14 servicios estudiados. Por un lado, nos encontramos con un conjunto de servicios en los que la proporción de contratación total o parcial es claramente superior en el caso de las empresas grandes (más de 200 traba-

jadores). Éste es el caso de servicios tales como Limpieza, Selección de personal y Formación de personal.

En el extremo opuesto se encuentran servicios que requieren una mayor cualificación de los trabajadores, como son los de Asesoría jurídica, Asesoría económico-financiera, Asesoría fiscal y los de Programación e implantación de paquetes informáticos, en los que la proporción de subcontratación es superior en el caso de empresas con 200 o menos trabajadores. Este resultado está en concordancia con la hipótesis de economías de escala establecida en la introducción como uno de los desencadenantes principales de la subcontratación, siendo las empresas pequeñas más propensas a la subcontratación por este motivo.

Un análisis a lo largo de los años de estudio nos muestra una tendencia creciente en la proporción de empresas que se decantan por la externalización de la provisión de los servicios. Para ambos tipos de empresas, cabe destacar el incremento en los servicios de Programación informática, Implantación de paquetes informáticos, Limpieza y Vigilancia y seguridad. En el caso de las empresas de más de 200 trabajadores se ha producido un incremento notable en la proporción de empresas que externalizan la provisión de los servicios de Asesoría jurídica, Económico-financiera y Fiscal.

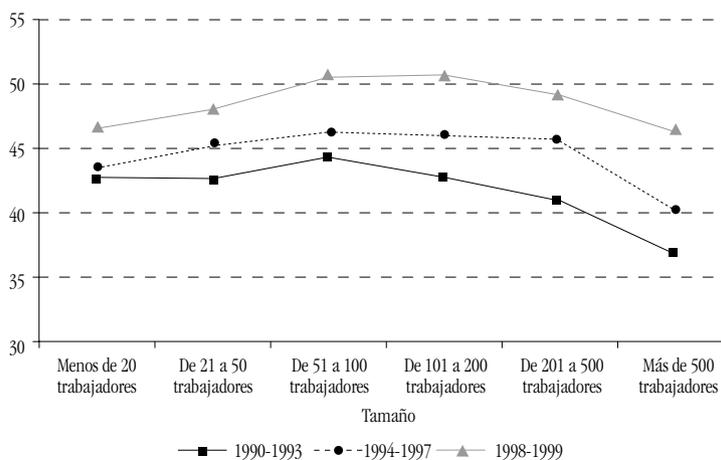
El siguiente paso es el análisis de las diferencias en la externalización de servicios por sectores de actividad. Para ello es conveniente agregar la información disponible sobre el modo de provisión de cada uno de los 14 servicios objeto de estudio en un indicador del grado de subcontratación. Dicho indicador se calcula para cada empresa como la suma ponderada del número de servicios subcontratados parcialmente y en su totalidad, dividida por el número de servicios utilizados por la empresa:

$$\text{grasub} = \frac{\frac{\text{scp}}{2} + \text{sct}}{14 - \text{snu}}$$

donde:

scp= servicios subcontratados parcialmente.

**GRÁFICO 1
GRADO DE SUBCONTRATACIÓN EN EL TOTAL DE LA INDUSTRIA**



FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

sct= servicios subcontratados en su totalidad.

snu= servicios no utilizados.

Este indicador nos permite asignar a cada empresa una medida del grado de externalización de los servicios que utiliza y así calcular las medias por sectores de actividad.

Tal y como se desprende del cuadro 3, en la mayoría de los casos dicho indicador se encuentra entre valores del 40%-50%, no existiendo grandes diferencias entre los diferentes sectores de actividad.

Si bien la tendencia general en el tiempo es al crecimiento del grado de subcontratación en todos los sectores de actividad, en las empresas con 200 o menos trabajadores los mayores incrementos se han producido en los sectores de Productos químicos, Máquinas de oficina y proceso de datos y en Otros productos manufactureros. Mientras que en las empresas con más de 200 trabajadores los incrementos más destacados se han producido en los sectores de Material y accesorios eléctricos, Vehículos automóviles y motores, Carne, preparados y conservas de carne, Bebidas y Otros productos manufactureros.

Para analizar con más detalle la evolución temporal del grado de subcontratación y su relación con el tamaño de las empre-

sas, en el gráfico 1 se muestra el grado de subcontratación total de la industria, clasificando a las empresas según seis intervalos de tamaño y para los tres períodos considerados.

El grado de subcontratación muestra una clara tendencia creciente para todos los intervalos de tamaño considerados, tal y como se puede apreciar en el desplazamiento hacia arriba de las curvas en el gráfico 1.

El grado de subcontratación es sistemáticamente mayor en el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores (ver cuadro 3), si bien esta conclusión puede ser matizada. Al clasificar a las empresas en seis intervalos de tamaño, se observa cómo el grado de subcontratación es mayor en las empresas medianas (empresas de 51 a 200 trabajadores), siendo menor en las empresas más pequeñas (menos de 20 trabajadores) y en las más grandes (más de 500 trabajadores). Este hecho se aprecia de un modo intuitivo al observar la forma de U invertida que tienen las curvas en el gráfico 1.

A pesar de estas diferencias por tamaños de las empresas, podemos hablar de un proceso de convergencia en el grado de subcontratación. Si en el cuatrienio 1990-1993 la diferencia en el grado de subcontratación entre las empresas de 200 y menos trabajadores y las empresas de más de 200 trabajadores era del 3%, nos en-

contramos cómo en el período 1998-1999 dicha diferencia se ha reducido al 0,27%.

SUBCONTRATACIÓN DE LA FABRICACIÓN DE PRODUCTOS TERMINADOS Y COMPONENTES

El segundo concepto que se engloba dentro del concepto general de *outsourcing* es la subcontratación de la fabricación de productos terminados y componentes a medida para la empresa.

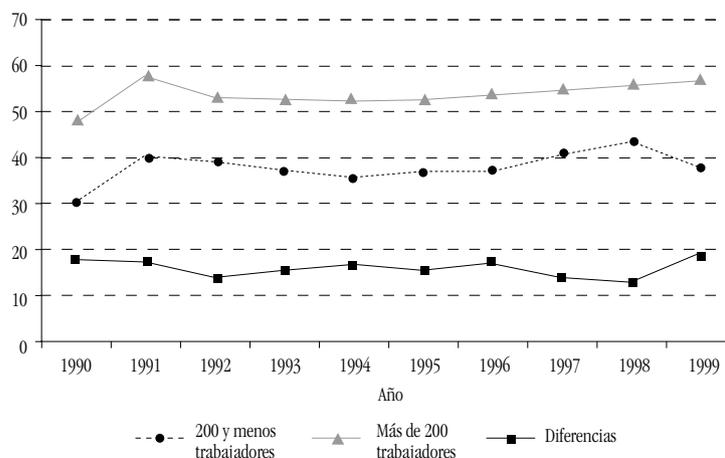
La subcontratación es una acción que la empresa puede llevar o no a cabo y, en el caso de hacerlo, el grado o intensidad puede ser muy distinto. Por lo tanto interesa distinguir claramente entre la probabilidad de subcontratar, es decir, el porcentaje de empresas que llevan a cabo la acción, y los valores adoptados para las empresas que optan por la subcontratación, lo que mide la intensidad.

En el cuadro 4 se muestra el porcentaje de empresas que contrataron la fabricación de productos o componentes durante los años de estudio. En el caso de las empresas con más de 200 trabajadores dicho porcentaje es superior al 50%, excepto para el año 1990, mientras que en el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores dicho porcentaje es sensiblemente inferior, situándose en torno al 40%.

En el gráfico 2 se puede apreciar claramente cómo el porcentaje de empresas que contrataron la fabricación de productos terminados o componentes siempre es mayor en el caso de las grandes. Además, no parece que dichas diferencias disminuyan a lo largo de los años.

La evolución temporal es muy parecida para ambos tipos de empresas. Se pueden diferenciar tres períodos. En primer lugar, el año 1991, caracterizado por un fuerte incremento respecto a 1990. En segundo lugar, un período de disminución paulatina del porcentaje de empresas que subcontratan la fabricación, que abarca desde el año 1992 hasta 1994. Y en tercer lugar, un nuevo período de crecimiento, que se inicia en el año 1995, si bien en el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores se produce una importante caída en 1999.

**GRÁFICO 2
PROPORCIÓN DE EMPRESAS QUE SUBCONTRATAN PRODUCCIÓN**



FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

**CUADRO 4
EMPRESAS QUE SUBCONTRATARON LA PRODUCCIÓN
% SOBRE TOTAL INDUSTRIA**

	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
1990	30,18	47,97
1991	40,32	57,80
1992	39,13	53,04
1993	37,31	52,83
1994	35,86	52,54
1995	36,95	52,49
1996	37,12	54,27
1997	40,76	54,73
1998	43,41	56,24
1999	37,86	56,88
TOTAL (*)	38,68	53,12

(*) Media de los 10 años.

FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

Salvo por el incremento que se produce en el año 1991, esta evolución temporal indica que la proporción de empresas que subcontratan parte de su fabricación tiene un carácter procíclico, coincidiendo la disminución de dicho porcentaje con la época recesiva del ciclo (años 1991 a 1993), entrando posteriormente en una etapa de crecimiento a partir de 1995, coincidiendo con la recuperación de la actividad iniciada en el año 1994. (En el siguiente apartado

se realiza un estudio más detallado de la relación de la subcontratación de la producción con el ciclo económico).

Para un estudio más minucioso de las diferencias por sectores de actividad, en la primera columna del cuadro 5 se muestra la media (estimada) de los diez años de estudio del porcentaje de empresas que subcontrataron la producción para cada uno de los 18 sectores considerados. Los sectores de la industria pesada, caracterizada por un elevado grado de elaboración de los productos, presentan los mayores porcentajes. En este grupo se incluyen los sectores de Máquinas agrícolas e industriales, Máquinas de oficina y proceso de datos, Otro material de transporte, Otros productos manufactureros, Material y accesorios eléctricos, Vehículos automóviles y motores, etc. Los sectores con porcentajes inferiores son Bebidas, Productos alimenticios y tabaco, Productos minerales no metálicos y carne, preparados y conservas de carne, sectores que se pueden agrupar dentro de la industria ligera.

Los sectores de Metales férreos y no férreos y Máquinas de oficina y proceso de datos se desvían de la tónica general y presentan, en media, un mayor porcentaje en el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores.

Como variables representativas de la intensidad con la que las empresas llevan a

SUBCONTRATACIÓN DE SERVICIOS Y PRODUCCIÓN: EVIDENCIA...

CUADRO 5
DIFERENCIAS SECTORIALES EN LA SUBCONTRATACIÓN DE LA PRODUCCIÓN (*)

Sectores	Porcentaje de empresas que subcontrataron la producción (*)		Compras subcontratadas sobre consumos intermedios (*) (%)		Compras subcontratadas sobre costes totales (*) (%)	
	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores	200 y menos trabajadores	Más de 200 trabajadores
Metales férreos y no férreos	35,40	22,22	7,5	10,7	5,4	8,7
Productos minerales no metálicos	24,04	34,61	13,2	9,9	8,8	6,6
Productos químicos	24,14	52,00	7,2	6,2	5,4	4,5
Productos metálicos	45,46	59,91	17,6	14,5	11,6	9,7
Máquinas agrícolas e industriales	64,38	65,95	23,9	19,3	16,2	12,8
Máquinas oficina, proceso datos, etc.	60,58	56,99	19,8	13,1	11,5	8,7
Material y accesorios eléctricos	53,92	63,57	17,6	17,5	12,2	12,3
Vehículos automóviles y motores	47,67	58,83	20,7	19,4	14,7	14,4
Otro material de transporte	46,89	70,91	20,7	22,0	13,9	15,9
Carne, preparados y conservas de carne	10,22	32,00	6,8	6,6	6,1	5,5
Productos alimenticios y tabaco	14,34	43,46	13,6	9,7	11,0	7,8
Bebidas	9,23	26,32	30,5	18,0	23,0	14,2
Textiles y vestido	44,47	64,11	21,0	16,7	14,5	10,9
Cuero, piel y calzado	41,32	59,26	17,6	9,3	14,0	6,4
Madera y muebles de madera	32,58	39,29	19,6	14,0	13,8	10,9
Papel, artículos papel, impresión	48,28	52,47	21,8	11,9	14,3	8,2
Productos de caucho y plástico	42,61	60,61	12,6	12,9	8,9	9,4
Otros productos manufactureros	57,01	75,29	13,5	15,2	8,9	10,2
TOTAL INDUSTRIA	38,68	53,12	18,1	14,3	12,5	10,1

(*) Media de los diez años.

FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

cabo la subcontratación se consideran el *ratio* de compras subcontratadas sobre consumos intermedios (CS/CI) y el *ratio* de compras subcontratadas sobre costes totales (CS/CT). En la segunda y tercera columna del cuadro 5 se muestran las medias de los diez años de dichos *ratios* para cada uno de los sectores. En media, para las empresas de 200 y menos trabajadores, dichas proporciones son del 18,1% y del 12,5%, respectivamente, mientras que en el caso de las empresas de más de 200 trabajadores son del 14,3% y del 10,1%, respectivamente.

Si bien la práctica de la subcontratación es más habitual entre las empresas grandes (más de 200 trabajadores), se observa cómo la intensidad en la subcontratación es sistemáticamente superior en el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores. Este hecho puede reflejar la relación existente entre la subcontratación y

la propia estructura de la industria, es decir, la decisión de subcontratar afecta al tamaño de la empresa (medido como número de trabajadores), y así las empresas más intensivas en la subcontratación presentarán un menor tamaño relativo.

Los sectores que presentan una intensidad en la subcontratación de la producción claramente superior son: Máquinas agrícolas e industriales, Vehículos automóviles y motores, Otro material de transporte, Bebidas y Textiles y vestido. Con una intensidad inferior en la subcontratación de la producción se encuentran los sectores de Metales férreos y no férreos, Productos minerales no metálicos, Productos químicos, Carne, preparados y conservas de carne y Productos de caucho y plástico.

Cabe destacar el caso del sector de Bebidas, que presenta un porcentaje de em-

presas que subcontratan por debajo de la media, pero que, sin embargo, está por encima de la media en la intensidad de subcontratación, lo que pone de manifiesto la necesidad de diferenciar entre la probabilidad de subcontratar y la intensidad en la subcontratación de las empresas que la llevan a cabo.

Los gráficos 3 y 4 muestran la evolución temporal de los *ratios* CS/CI y CS/CT (en porcentaje), clasificando a las empresas según su tamaño. Del análisis gráfico no se pueden obtener conclusiones definitivas sobre su comportamiento en función del tiempo, si bien, sí se ponen de manifiesto importantes diferencias entre las empresas de 200 y menos trabajadores y las de más de 200 trabajadores. Estas diferencias se tienen en cuenta en el apartado siguiente, en el que se analiza más detalladamente la relación entre la intensidad de la subcontratación y el ciclo económico.

SUBCONTRATACIÓN DE LA PRODUCCIÓN Y CICLO ECONÓMICO

La subcontratación es un instrumento utilizado por las empresas para hacer frente a las variaciones cíclicas de la demanda sin incurrir en costes de ajuste importantes y pone de manifiesto la elección de estructuras organizativas más flexibles.

En este sentido se espera que la subcontratación varíe en función del ciclo económico. En concreto, se pretende que esta variación se produzca tanto en la decisión de subcontratar como en la intensidad con la que se realiza (5).

En la sección anterior se llegó a la conclusión de que la evolución del porcentaje de empresas que subcontratan la fabricación presenta un perfil procíclico.

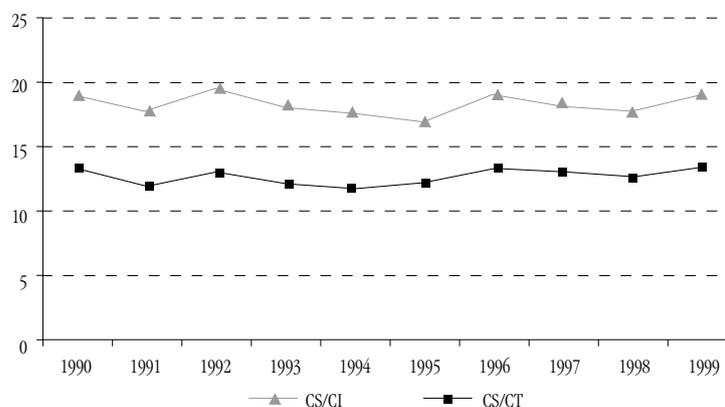
Esta sección se centra en la relación que existe entre el ciclo económico y la intensidad en la subcontratación de la producción de aquellas empresas que la llevan a cabo.

El período objeto de estudio abarca un ciclo económico completo, con el comienzo de una época de recesión en el año 1991 que se prolonga hasta 1993. En 1994 se produce una importante recuperación de la actividad económica, iniciándose así una época de crecimiento, si bien se observa una desaceleración puntual en los años 1996 y 1999.

En los momentos bajos del ciclo se espera una disminución del peso de la subcontratación en los costes totales de la empresa (disminución del *ratio* CS/CT). Ahora bien, detrás de los movimientos de este *ratio* se pueden identificar dos fenómenos complejos.

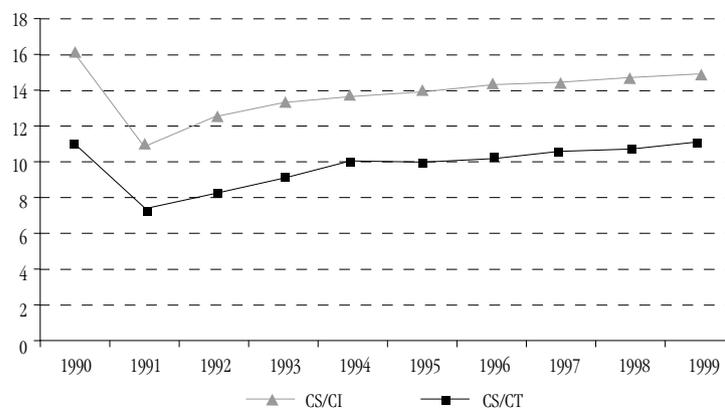
En primer lugar, en momentos de recesión se espera una disminución del peso de los consumos intermedios en los costes totales de la empresa, aumentando el peso de los costes de personal (6). Se produce así el fenómeno conocido como *labour hoarding*, que pone de manifiesto las rigideces que existen a la hora de ajustar el *input* trabajo a las necesidades reales de la empresa. Sin embargo, para

GRÁFICO 3
EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LOS RATIOS CS/CI Y CS/CT.
EMPRESAS DE 200 O MENOS TRABAJADORES



FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

GRÁFICO 4
EVOLUCIÓN TEMPORAL DE LOS RATIOS CS/CI Y CS/CT
EMPRESAS DE MÁS DE 200 TRABAJADORES



FUENTE: Encuesta sobre Estrategias Empresariales (ESEE).

saber la importancia real de este fenómeno sería conveniente identificar en qué medida este excedente de trabajadores es utilizado para internalizar tareas o procesos productivos contratados a terceros (produciéndose así una reducción de las compras subcontratadas y, por lo tanto, de los consumos intermedios), y en qué medida realmente existe factor trabajo no utilizado (o utilizado en tareas no productivas), pero que por problemas de rigideces continúa en la empresa. Es decir, es necesario conocer la facilidad con la que se sustituyen los *inputs*.

En segundo lugar, en momentos de recesión se espera una disminución de la sub-

contratación (de nuevo, la magnitud de esta disminución dependerá de la facilidad con la que se sustituye un *input* por otro).

Para captar estos dos fenómenos se parte de la descomposición del *ratio* compras subcontratadas sobre costes totales (CS/CT) en el *ratio* compras subcontratadas sobre consumos intermedios (CS/CI) y en el *ratio* consumos intermedios sobre costes totales (CI/CT).

Una forma de especificar un modelo que tenga en cuenta el posible comportamiento tendencial y cíclico, y que a su vez permita diferenciar dicho comporta-

miento según el tamaño de la empresa es la siguiente:

$$E(\gamma | \text{trendp}, \text{trendg}, \text{ucp}, \text{ucg}, D) = \phi_{1p} \text{trendp} + \phi_{1g} \text{trendg} + \phi_{2p} \text{ucp} + \phi_{2g} \text{ucg} + D\delta \quad [I]$$

Donde γ es la variable dependiente (los *ratios* CI/CT, CS/CI y CS/CT, alternativamente). En la especificación elegida se incluye una variable representativa de la tendencia y la utilización de la capacidad como variable representativa del ciclo económico. En concreto, se incluyen dos variables explicativas de tendencia (*trendp* y *trendg*) y dos representativas del ciclo (*ucp* y *ucg*), que permiten diferenciar entre las empresas de 200 y menos trabajadores (pequeñas) y las empresas de más de 200 trabajadores (grandes), respectivamente. D es el conjunto de variables artificiales que se incluyen en cada regresión.

RELACIÓN DEL RATIO CI/CT CON EL CICLO ECONÓMICO

En la columna a del cuadro 6 se muestran los resultados de la estimación de una regresión del tipo [I], en el que la variable dependiente es el *ratio* CI/CT (en porcentaje).

De los resultados obtenidos se desprenden dos conclusiones. En primer lugar, el comportamiento tendencial y procíclico es significativo para ambos tipos de empresas. Y en segundo, ambos efectos son más importantes en el caso de las empresas de más de 200 trabajadores. Encontrándose así evidencia empírica que corrobora las hipótesis establecidas anteriormente sobre el comportamiento cíclico del *ratio* CI/CT.

RELACIÓN DEL RATIO CS/CI CON EL CICLO ECONÓMICO

En la columna b del cuadro 6 se muestran los resultados de la estimación de una regresión del tipo [I], en el que la variable dependiente es el *ratio* CS/CI (en porcentaje).

En el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores se puede rechazar la existencia de una tendencia, mientras que el coeficiente que acompaña a la utilización de la capacidad es claramente signi-

CUADRO 6 RELACIÓN DE LA SUBCONTRATACIÓN DE LA PRODUCCIÓN CON EL CICLO ECONÓMICO MÉTODO DE ESTIMACIÓN: MCO. PERÍODO: 1990-1999			
	a	b	c
Variable dependiente (en porcentaje)	CI/CT	CS/CI	CS/CT
Variables independientes			
trendp	0,29 (4,1)	-0,06 (-0,4)	-0,00 (-0,003)
trendg	0,48 (6,1)	0,27 (1,8)	0,24 (2,1)
ucp (en porcentaje)	0,06 (4,1)	0,09 (3,4)	0,08 (4,8)
ucg (en porcentaje)	0,10 (6,8)	0,02 (1,2)	0,03 (2,4)
Variables artificiales de sector (*)	Incluidas	Incluidas	Incluidas
Número de observaciones	17.635	7.283	7.282
R ² ajustado	0,146	0,066	0,053

Entre paréntesis se muestran los t-ratios robustos a heterocedasticidad.
(*) Se incluyen 18 variables artificiales de sector y las variables artificiales de fusión y escisión, además de las de salida y entrada.

ficativo y de signo positivo, lo que pone de manifiesto su evolución procíclica. En este caso, el ajuste de los componentes de los consumos intermedios ante períodos de recesión implica una mayor disminución relativa de las compras subcontratadas. Este hecho podría ser representativo de la existencia, en etapas de recesión, de un fenómeno de internalización de tareas o procesos que son subcontratadas en los momentos altos del ciclo, es decir, indica cierto grado de sustitución entre el *input* trabajo y la subcontratación de la producción.

Para las empresas de más de 200 trabajadores se acepta (al 10%) la existencia de una tendencia creciente en el tiempo, pero se rechaza la existencia de un comportamiento procíclico. Se obtiene que el proceso de ajuste de los consumos intermedios ante fases recesivas del ciclo implica una disminución similar en todos sus componentes. En este caso, parece existir un bajo grado de sustitución entre el excedente de trabajo en etapas de recesión y las compras subcontratadas.

RELACIÓN DEL RATIO CS/CT CON EL CICLO ECONÓMICO

El comportamiento del *ratio* CS/CT es una combinación de lo visto para sus dos componentes. Las conclusiones básicas se extraen de la columna c del cuadro 6, donde se muestran los resultados de la

estimación de una regresión tipo [I], en la que la variable dependiente es el *ratio* CS/CT (en porcentaje).

En este caso, la tendencia sólo es significativa para las empresas grandes, poniéndose de manifiesto la tendencia al crecimiento de las compras subcontratadas no sólo respecto a los consumos intermedios, sino también respecto a los costes totales de la empresa.

El componente procíclico es significativo para ambos tipos de empresas, si bien es más acentuado en el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores. Este resultado es coherente con lo obtenido anteriormente. La mayor sensibilidad al ciclo del *ratio* CS/CT en el caso de las empresas de 200 y menos trabajadores se debe a que, a pesar de que el comportamiento procíclico del *ratio* CI/CT es menos acentuado para estas empresas, entre los componentes de los consumos intermedios las compras subcontratadas presenten una mayor sensibilidad al ciclo económico.

En resumen, parece clara la existencia de un comportamiento procíclico en la subcontratación de la producción, medido a través de la elasticidad respecto a la utilización de la capacidad. Existen diferencias según el tamaño de las empresas, siendo la relación con el ciclo más acentuada en el caso de las de 200 y menos trabajadores. En concreto, para este tipo

de empresas un aumento de un 10% en la utilización de la capacidad implica un aumento del 0,9% y del 0,82% del *ratio* CS/CI y CS/CT, respectivamente.

La mayor sensibilidad al ciclo de las empresas de 200 y menos trabajadores es probablemente el reflejo de la relación bidireccional entre subcontratación y estructura de la empresa, y, en concreto, entre subcontratación y tamaño. Una mayor intensidad en la subcontratación implica una disminución del tamaño de la empresa (medido por el número de trabajadores) y permite una adecuación más flexible de la «producción» (en su mayoría compras a otras empresas) a la demanda.

IMPACTO DEL *OUTSOURCING* SOBRE LA PRODUCTIVIDAD

Tal y como se ha expuesto anteriormente, la razón última de esta práctica por parte de las empresas es la minimización de costes. El *outsourcing* implica la sustitución de trabajo por consumos intermedios, siendo el coste de estos consumos intermedios menor o, en el margen, igual al coste del factor trabajo al que sustituyen.

La disminución del *input* trabajo (manteniendo los niveles de producción) implica el incremento de la productividad del trabajo, mientras que el impacto sobre la productividad total de los factores dependerá de la diferencia entre el coste de los consumos intermedios «subcontratados» y el coste del trabajo que es sustituido. Si la sustitución de trabajo por consumos intermedios es, aproximadamente, por el mismo valor, se produce un diferencial en el impacto sobre ambas medidas de la productividad. En este caso, el *outsourcing* sería una combinación de cambios de *inputs* sin reflejo (o muy pequeño) en la productividad total de los factores, pero que, a su vez, implicaría un mayor incremento en la productividad del trabajo.

Partiendo de un marco teórico en el que se considera una especificación general de la función de producción y suponiendo la existencia de rendimientos constan-

CUADRO 7
ECUACIÓN DE DEMANDA DE TRABAJO
 PERÍODO: 1992-1999 / Nº DE EMPRESAS: 1.520 / Nº DE OBSERVACIONES: 6.421 /
 MÉTODO DE ESTIMACIÓN: GMM1(a)

Variable dependiente: l-y	a	b
Constante	-0,038 (-6,6)	-0,039 (-6,6)
w _K	0,1	0,08
w _L	-0,6 (-1,8)	-0,58 (-1,8)
w _M	0,5 (1,5)	0,5 (1,5)
subs	-0,04 (-0,8)	-0,04 (-0,8)
subp (ΔCS/CI)		-0,08 (-2,3)
subp (ΔCS/CT)	-0,21 (-3,7)	
uc (b)	-0,24 (-5,3)	-0,24 (-5,3)
Variables artificiales de sector (c)	Incluidas	Incluidas
Variables artificiales de año (c)	Incluidas	Incluidas
Variables artificiales de tamaño (c)	Incluidas	Incluidas
m ₁ (d)	-5	-5
m ₂ (d)	-1,5	-1,5
Test de Sargan (df)	14,9 (24)	14,9 (24)

(*) Entre paréntesis se muestran los t-ratios robustos a heterocedasticidad.
 (a) Variables instrumentales: retardos t-3 y t-4 de w_K y w_L en niveles, y retardo t-2 de l en niveles.
 (b) Se incluye en incrementos.
 (c) Se incluyen 18 variables artificiales de sector, 8 de año y 2 de tamaño, con la restricción de que los coeficientes sumen cero en cada conjunto. Se incluyen variables artificiales de fusión y escisión, además de las de salida y entrada.
 (d) Tests de correlación serial de primero y segundo orden (m₁ y m₂) propuestos por Arellano y Bond (1991).

tes a escala, se pueden obtener dos ecuaciones (II y III) que permiten explorar el impacto del *outsourcing* sobre la productividad del *input* trabajo y sobre la productividad total de los factores (medida a través del residuo de Solow). Para el primer caso, se incluyen en la estimación de la demanda de trabajo dos variables: una representativa de la subcontratación de servicios, y otra, de la subcontratación de la producción [II]:

$$l - \gamma = \theta + \sigma_L w_L + \sigma_M w_M + \sigma_K w_K + \beta_1 \text{subs} + \beta_2 \text{subp} + D\phi + \epsilon_1 \quad \text{[II]}$$

donde l e y son las tasas de crecimiento (diferencias de logaritmos) del *input* trabajo, y del *output*, respectivamente; w_L, w_M y w_K son las tasas de crecimiento (diferencias de logaritmos) de los precios de los *inputs*; subs y subp son, respectivamente, las variables representativas de la subcontratación de servicios y de la producción (en el apéndice se realiza una descripción de estas dos variables), y D

es el conjunto de variables artificiales que se incluyen en la regresión.

Para calcular el impacto sobre la productividad total de los factores, se realiza la regresión del residuo de Solow sobre las dos variables representativas de la subcontratación [III].

$$\theta \equiv y - s_K k - s_L l - s_M m = \alpha_1 \text{subs} + \alpha_2 \text{subp} + D\eta + \epsilon_2 \quad \text{[III]}$$

donde θ es el residuo de Solow (7); las variables subs y subp tienen el mismo significado que en la ecuación [II], y D es el conjunto de variables artificiales que se incluyen en la regresión.

Adicionalmente, en la estimación de las ecuaciones [II] y [III] se incluye la utilización de la capacidad (uc) como variable de control de la utilización de los *inputs*.

La especificación de las ecuaciones en diferencias de logaritmos o tasas de creci-

miento tiene dos ventajas importantes. En primer lugar, no es necesario hacer ningún supuesto sobre la forma funcional de la función de producción. En segundo lugar, se elimina la existencia de heterogeneidad individual en la especificación de las ecuaciones en niveles.

Los resultados de las estimaciones de las ecuaciones [II] y [III] se muestran en los cuadros 7 y 8, respectivamente.

DEMANDA DE TRABAJO

Se considera el trabajo (y su precio) y el precio del capital como variables endógenas. En la estimación se utiliza el método generalizado de momentos (GMM). Las variables instrumentales utilizadas se detallan en el cuadro 7. En cada estimación se incluye el contraste de Sargan de restricciones de sobreidentificación.

En todas las estimaciones se obtiene un crecimiento «autónomo» de la productividad del trabajo similar, medido por la constante (alrededor del 4%).

La utilización de la capacidad es significativa en todas las estimaciones. Su signo denota una relación negativa con los requerimientos de trabajo y pone de manifiesto las características del ajuste en la utilización de los *inputs* según el ciclo económico. En períodos de recesión (caracterizados por la disminución en la utilización de la capacidad) se produce un aumento en los requerimientos de trabajo, lo que representa la imposibilidad que tienen las empresas de desprenderse de factor trabajo no necesario, produciéndose el fenómeno conocido como *labour boarding*.

Las variables de subcontratación de la producción tienen el efecto esperado sobre la tasa de crecimiento de los requerimientos de trabajo. Un aumento en estas variables implica la disminución de dichos requerimientos (implica un incremento de la productividad del trabajo). Además, la inclusión de una u otra de las variables representativas de la subcontratación de la producción no afecta a la estimación del resto de coeficientes.

La variable de subcontratación de servicios, sin embargo, no es significativa. Pe-

CUADRO 8
ECUACIÓN DE PRODUCTIVIDAD TOTAL DE LOS FACTORES
PERÍODO: 1992-1999 / Nº DE EMPRESAS: 1.520 / Nº DE OBSERVACIONES: 6.421 /
MÉTODO DE ESTIMACIÓN: MCO

Variable dependiente: θ		
Variables independientes	a	b
Constante	0,008 (3,3)	0,008 (3,3)
subs	-0,02 (-0,5)	-0,02 (-0,5)
subp (Δ CS/CI)		0,06 (2,5)
subp (Δ CS/CT)	0,072 (2,2)	
Uc (a)	0,07 (3,2)	0,07 (3,2)
Variables artificiales de sector (b)	Incluidas	Incluidas
Variables artificiales de año (b)	Incluidas	Incluidas
Variables artificiales de tamaño (b)	Incluidas	Incluidas
m_1 (c)	-8,0	-8,0
m_2 (c)	-0,9	-0,8

(*) Entre paréntesis se muestran los *t-ratios* robustos a heterocedasticidad.

(a) Se incluye en incrementos.

(b) Se incluyen 18 variables artificiales de sector, 8 de año y 2 de tamaño, con la restricción de que los coeficientes sumen cero en cada conjunto. Se incluyen variables artificiales de fusión y escisión, además de las de salida y entrada.

(c) Tests de correlación serial de primer y segundo orden (m_1 y m_2) propuestos por Arellano y Bond (1991).

ro en este caso hay que tener en cuenta los errores de medida que se arrastran en la construcción de dicha variable (ver definición en el apéndice).

RESIDUO DE SOLOW

En la estimación de la ecuación [III] se utiliza MCO. En todas las estimaciones se obtiene una tasa de crecimiento de la productividad total de los factores del 0,8%.

La utilización de la capacidad es una variable significativa en todas las estimaciones. Su signo positivo es una señal clara de la evolución procíclica de la productividad total de los factores, experimentando crecimientos en la fase expansiva del ciclo.

Al igual que en la ecuación de demanda de trabajo, la subcontratación de servicios no es significativa en ninguna de las estimaciones. En el caso de la subcontratación de la producción, los coeficientes son significativos y positivos, indicando la existencia de una relación positiva entre esta modalidad de subcontratación y el crecimiento de la productividad total de los

factores. Además, el efecto es muy parecido para las dos variables consideradas.

Por lo tanto, existe cierta evidencia empírica que corrobora que el efecto de la subcontratación de la producción sobre las dos medidas de la productividad (del trabajo y total) existe y es significativo. En cuanto a las diferencias en el impacto sobre cada una de las medidas de la productividad, si bien existe cierta evidencia a favor de un mayor impacto sobre el crecimiento de la productividad del trabajo, hay que tener en cuenta los posibles problemas de endogeneidad en la ecuación de demanda de trabajo (8).

Con esta especificación se da un primer paso en el estudio del impacto del *outsourcing* en la productividad. La inclusión de variables representativas de la subcontratación como regresores adicionales en la estimación de la demanda de trabajo y en la ecuación de productividad total de los factores permite comprobar si existe evidencia de tal efecto, pero no supone la estimación de un modelo estructural, donde la subcontratación debería ser introducida adecuadamente en la especificación de la función de producción tradicional.

CONCLUSIONES

El *outsourcing* se debe incluir en el contexto general de la decisión de «hacer» o «comprar» a la que se enfrentan las empresas y que, en última instancia, determina la propia frontera de la empresa.

Existe una tendencia reciente a plantear este fenómeno desde una perspectiva de equilibrio a nivel de industria, mientras que anteriormente la mayoría de los autores estudiaban la decisión de subcontratación desde una perspectiva individual a nivel de empresa en la que no se tenían en cuenta las posibles interrelaciones entre las decisiones de las empresas.

La lógica del *outsourcing* es clara, se externalizarán aquellas tareas (servicios o producción) que impliquen una reducción en los costes.

En el caso de las empresas manufactureras españolas, cabe destacar el elevado grado de utilización de servicios, habiéndose producido durante los años noventa un incremento de la subcontratación en la provisión de dichos servicios. Además, la relación entre tamaño de la empresa y el modo de provisión del servicio (provisión externa o interna) no es monótona a lo largo de los catorce servicios estudiados.

Se obtiene que las empresas son más reacias a externalizar aquellos servicios que están ligados a su actividad principal o aquellos que afectan a las áreas más sensibles de la empresa, mientras que la externalización es más común en servicios que se caracterizan por la necesidad de activos específicos o de una elevada cualificación y en un grupo de servicios menos cualificados.

El grado de subcontratación (entendido como un índice agregado representativo de la subcontratación de servicios para cada empresa) es mayor en el caso de las empresas medianas, siendo sistemáticamente menor para las empresas pequeñas y grandes. Sin embargo, se puede apreciar una tendencia hacia la convergencia de este indicador, reduciéndose las diferencias según el tamaño de la empresa. Este indicador no presenta grandes diferencias entre los diferentes sectores de actividad considerados.

En el caso de la subcontratación de la producción, es interesante distinguir entre la decisión de subcontratar y la intensidad de la subcontratación en el caso de que se realice. En lo referente al porcentaje de empresas que deciden subcontratar la producción, se obtiene que, en primer lugar, dicho porcentaje es mayor para las empresas grandes (200 o más trabajadores). En segundo lugar, los sectores más propensos a subcontratar son aquellos que se pueden agrupar dentro de la industria pesada.

Se logra que la intensidad de la subcontratación es mayor en el caso de las empresas pequeñas (200 y menos trabajadores), pudiendo ser reflejo de la relación existente entre la intensidad en la subcontratación y el propio tamaño de la empresa. Además, la intensidad en la subcontratación es, en general, superior en los sectores de la industria pesada.

Un aspecto importante es el estudio de las fluctuaciones cíclicas de la subcontratación de la producción, consiguiéndose evidencia empírica de la existencia de un comportamiento procíclico tanto en la decisión como en la intensidad de la subcontratación de la producción (medida a través del *ratio* compras subcontratadas sobre costes totales). El comportamiento procíclico de la intensidad de la subcontratación es más acentuado en el caso de las empresas pequeñas (200 o menos trabajadores).

Por último, en cuanto a la relación del *outsourcing* y la productividad, se obtiene evidencia empírica que corrobora que el impacto de la subcontratación de la producción sobre el crecimiento de la productividad del trabajo y sobre el crecimiento de la productividad total de los factores es significativo y positivo. Existe cierta evidencia que indica que este impacto es mayor sobre el crecimiento de la productividad del trabajo, aunque este resultado puede estar distorsionado por la existencia de problemas de endogeneidad de las variables.

APÉNDICE: DEFINICIÓN DE VARIABLES

Compras subcontratadas: Compras a terceros de productos terminados o componentes a medida para la empresa.

Consumos intermedios: Suma de compras y servicios exteriores menos la variación de existencias de compras. Los consumos intermedios nominales se deflactan a través del índice de precios (de los consumos intermedios) específico de cada empresa.

Costes de personal: Suma de sueldos y salarios brutos, indemnizaciones, cotizaciones sociales a cargo de la empresa, aportaciones a sistemas complementarios de pensiones y otros gastos sociales.

Coste de uso del capital: Suma ponderada del coste de dos tipos de deuda a largo plazo (deudas a largo plazo con entidades bancarias y otra deuda a largo plazo), más una tasa de depreciación del 15% y menos la tasa de crecimiento del índice de precios al consumo.

Costes totales: Suma de compras, gastos de personal y los servicios exteriores, menos la variación de existencias de compras (consumos intermedios más costes de personal).

Empresa entrante: Variable artificial que toma el valor uno cuando la empresa ha sido creada durante el período.

Empresa saliente: Variable artificial que toma el valor uno cuando la empresa va a desaparecer durante el período.

Escisión: Variable artificial que, si se trabaja en niveles, adopta el valor uno en el año en el que ocurre el acontecimiento y todos los siguientes (dos, si se trata de una segunda escisión, y así sucesivamente). Si se trabaja en diferencias, adopta el valor uno en el año en que se produce el acontecimiento.

Fusión/absorción: Variable artificial que, si se trabaja en niveles, adopta el valor uno en el año en el que ocurre el acontecimiento y todos los siguientes (dos, si se trata de una segunda fusión/absorción, y así sucesivamente). Si se trabaja en diferencias, adopta el valor uno en el año en que se produce el acontecimiento.

Horas de trabajo: Horas efectivas totales de trabajo. Se calcula multiplicando la jornada efectiva por el número de trabajadores. La jornada efectiva se define como las horas efectivamente trabajadas en el año por el trabajador, y es igual a la suma de la jornada normal y las horas extraordinarias menos las horas no trabajadas.

Precio: Índice de precios tipo Paasche calculado a partir de las variaciones porcentuales en los precios aportados por la empresa en los mercados en los que opera.

Precio de los consumos intermedios: Índice de precios tipo Paasche calculado a partir de las variaciones porcentuales en los precios de las materias primas, energía y servicios aportados por la empresa. Se divide por el índice de precios al consumo, excepto cuando se usa para deflactar.

Producción de bienes y servicios: Suma de las ventas y de la variación de existencias de ventas, deflactada a través del índice de precios (del *output*) específico de cada empresa.

Salario: Salario/hora pagado por la empresa (costes de personal entre horas efectivas de trabajo). Dividido por el índice de precios al consumo.

Sector: Dieciocho variables artificiales de sector (Metales féreos y no féreos; Productos minerales no metálicos; Productos químicos; Productos metálicos; Máquinas agrícolas e industriales; Máquinas de oficina proceso de datos, etc.; Material y accesorios eléctricos; Vehículos automóviles y motores; Otro material de transporte; Carne, preparados y conservas de carne; Productos alimenticios y tabaco; Bebidas; Textiles y vestido; Cuero, piel y calzado; Madera y muebles de madera; Papel, artículos de papel, impresión; Productos de caucho y plástico; Otros productos manufactureros).

Servicios contratados parcialmente: Número de servicios subcontratados parcialmente por la empresa.

Servicios contratados en su totalidad: Número de servicios subcontratados totalmente por la empresa.

Servicios no utilizados: Número de servicios no utilizados por la empresa.

Subcontratación productos o componentes: Variable artificial que indica si la empresa subcontrató o no la fabricación de productos terminados o componentes.

Stock de capital: El capital a valores corrientes de reposición se calcula recursivamente a partir de una estimación inicial y de los datos de inversión de las empresas en bienes de equipo (exceptuando construcciones y activos financieros), actualizados a través de la media de un índice de precios de bienes de capital y usando estimaciones sectoriales de las tasas de depreciación. El capital real se obtiene deflactando el valor corriente de reposición. Más detalles sobre la construcción de esta variable se encuentran en Martín-Marcos y Suárez (1997).

Tamaño: Variable artificial de tamaño. Dicha variable puede estar dividida en dos categorías (200 y menos trabajadores; más de 200 trabajadores) o, alternativamente, en seis categorías (menos de 20 trabajadores; de 21 a 50; de 51 a 100; de 101 a 200; de 201 a 500 y más de 500).

Tendencia: Variable artificial que toma el valor 0 para el año 1990, 1 para el año 1991, y así sucesivamente hasta el año 1999.

Utilización de la capacidad: Porcentaje medio durante el año de la utilización de la capacidad estándar de producción de la empresa.

Utilización de servicios: Variable artificial que indica para cada uno de los catorce servicios especificados (Asesoría jurídica, Asesoría económica-financiera, Asesoría fiscal, Auditoría, Administración, Selección de personal, Formación de personal, Programación informática, Implantación de paquetes informáticos, Mensajería, Alquiler de maquinaria, Vigilancia y seguridad, Limpieza y empaquetado y Envasado y etiquetado) cuál de las siguientes opciones se ajusta mejor a la prácti-



ca de la empresa: no utiliza el servicio realizado por la empresa contratado parcialmente o contratado en su totalidad.

VARIABLES REPRESENTATIVAS DE LA SUBCONTRATACIÓN (SUBS Y SUBP)

Como variables representativas de la subcontratación de la producción se consideran las diferencias del *ratio* CS/CI y del *ratio* CS/CT, alternativamente. Al tratarse de variables anuales, no existe ningún problema en el cálculo de dichos incrementos.

$$\text{subp} = \begin{cases} \left(\frac{CS}{CI} \right)_t - \left(\frac{CS}{CI} \right)_{t-1} \\ 0, \\ \left(\frac{CS}{CT} \right)_t - \left(\frac{CS}{CT} \right)_{t-1} \end{cases}$$

Debido al carácter cuatrienal de los datos, el principal problema se presenta al tratar de escoger una variable representativa del incremento en la subcontratación de servicios. Para la construcción de esta variable se parte del grado de subcontratación (*grasub*) definido en el primer apartado. La variable representativa de la subcontratación de servicios se define como:

$$\text{subs} = \begin{cases} \frac{(\text{grasub}_{94} - \text{grasub}_{90})}{4}, & \text{para los años } 1991-1994 \\ \frac{(\text{grasub}_{98} - \text{grasub}_{94})}{5}, & \text{para los años } 1995-1999 \end{cases}$$



(*) Agradezco los comentarios realizados por Jordi Jaumandreu. Igualmente, agradezco la beca recibida en el marco del proyecto «Innovation and Employment in European Firms: Microeconomic Evidence».



NOTAS

- (1) La enumeración de estos motivos se basa en las hipótesis establecidas por Holmes (1986), Abraham (1990), McMillan (1995) y Abraham y Taylor (1996).
- (2) Una descripción detallada de esta encuesta se encuentra en Fariñas y Jaumandreu (1999).
- (3) Para el caso de la subcontratación de la provisión de servicios, se lleva a cabo un estudio análogo al realizado por Merino y Rodríguez (2001), obteniendo resultados similares.
- (4) El carácter cuatrienal de los datos sobre la subcontratación de servicios impide realizar un estudio de su relación con el ciclo económico, centrándose el estudio en la relación entre la subcontratación de la producción y el ciclo.
- (5) Esta afirmación admite un pequeño matiz en el caso en el que la subcontratación implique un proceso de desintegración vertical tal que la empresa deje de fabricar totalmente un componente necesario en la producción del bien final. En este caso, la decisión de subcontratar en su totalidad dicho componente se mantiene en el tiempo independientemente de la fase del ciclo económico. Sin embargo,

los datos de los que se dispone no permiten diferenciar entre empresas que externalizan totalmente la provisión de un determinado componente y empresas que, dependiendo de la demanda del producto final, optan o no por una provisión mixta (interna y externa) de dicho componente.

(6) Un análisis en profundidad de esta cuestión se encuentra en Delgado, Jaumandreu y Martín-Marcos (1999).

(7) El residuo de Solow se calcula como la diferencia entre la tasa de crecimiento del *output* y la suma ponderada de las tasas de crecimiento de los *inputs* (trabajo, capital y materias primas). Teóricamente, dichas ponderaciones son iguales a las elasticidades del *output* respecto a cada uno de los factores productivos. En la práctica, y siguiendo a Hall (1990), dichas elasticidades se aproximan por el peso de cada uno de los *inputs* en el coste total (s_i). Con esta especificación no es necesario realizar la hipótesis de competencia perfecta establecida inicialmente por Solow (1957).

(8) En la ecuación de demanda de trabajo, la estimación de la magnitud del impacto de la diferencia del *ratio* CS/CT puede estar sesgada al alza por razones de endogeneidad de las variables. En este sentido, un incremento del *ratio* CS/CT (que como vimos en el apartado anterior se produce en el momento alto del ciclo) se puede deber a dos fenómenos diferentes. Por una parte, a un aumento de las compras subcontratadas, pero, por otra, se puede deber a la disminución relativa de los costes de personal en los costes totales de la empresa debido al fenómeno del *labour boarding*. En la especificación teórica que se ha realizado, estos dos fenómenos son indistinguibles, por lo que se puede saber qué proporción del incremento de la tasa de crecimiento de la productividad del trabajo proviene de la subcontratación de la producción y la proporción que se debe al fenómeno del *labour boarding*.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAHAM, K. G. (1990): «Restructuring the Employment Relationship: The Growth of Market-Mediated Work Arrangements», en *New Developments in the Labor Market: Toward a New Institutional Paradigm*, K. G. Abraham y Robert B. McKersie (eds.), pp. 85-119, Cambridge, MA: MIT Press.
- ABRAHAM, K. G. y Taylor, S. (1996): «Firms' Use of Outside Contractors: Theory and Evidence», *Journal of Labor Economics*, XIV, pp. 394-424.
- ARELLANO, M. y BOND, S. (1991): «Some Tests of Specification for Panel Data: Monte Carlo Evidence and an Application to Employment Equations», *Review of Economic Studies*, LVIII, pp. 277-297.
- COASE, R. (1937): «The Nature of the Firm», *Economica*, IV, pp. 386-405.
- DELGADO, M., JAUMANDREU, J. y MARTÍN-MARCOS, A. (1999): «Input Cost, Capacity Utilization and Substitution in the Short-run», *Spanish Economic Review*, I, pp. 239-262.
- FARIÑAS, J. C. y JAUMANDREU, J. (1999): «Diez años de encuesta sobre estrategias empresariales (ESEE)», *Economía Industrial*, V, pp. 29-42.
- FARIÑAS, J. C. y JAUMANDREU, J. (coords.) (1999): *La empresa industrial en la década de los noventa*, editado por Argentario-Visor.
- FIXLER, D. J. y SIEGEL, D. (1999): «Outsourcing and Productivity Growth in Services», *Structural Change and Economic Dynamics*, X, pp. 177-194.
- GROSSMAN, G. M. y HELPMAN, E. (2002): «Integration versus Outsourcing in Industry Equilibrium», *The Quarterly Journal of Economics*, pp. 85-120.
- GROSSMAN, S. J. y HART, O. (1986): «The Costs and Benefits of Ownership: A Theory of Vertical and Lateral Integration», *Journal of Political Economy*, XCIV, pp. 691-719.
- HALL, R. E. (1990): «Invariance Properties of Solow's Productivity Residual», en *Growth, Productivity, Unemployment*, P. Diamond (ed.), pp. 71-112, Cambridge, MA: MIT Press.
- HOLMES, J. (1986): «The Organization and Locational Structure of Production Subcontracting», en *Production, Work and Territory: The Geographical Anatomy of Industrial Capitalism*, A. J. Scott y M. Storper (ed.), pp. 80-106, Boston, London and Sydney: Allen & Unwin.
- MARTÍN-MARCOS, A. y SUÁREZ, C. (1997): «El stock de capital para las empresas de la encuesta sobre estrategias empresariales», Documento Interno 13, PIE-FEP.
- MCMILLAN, J. (1995): «Reorganizing Vertical Supply Relationships», en *Trends in Business Organization: Do Participation and Cooperation Increase Competitive-ness*, Horst Siebert (ed.).
- MERINO, F. y RODRÍGUEZ, D. (2001): *The Demand of Business Services in Spain*, Documento de Trabajo nº 2, Laboratorio de Investigación del Sector Servicios (SERVILAB).
- SIEGEL, D. y GRILICHES, Z. (1992): «Purchased Services, Outsourcing, Computers, and Productivity in Manufacturing», en *Output Measurement in the Service Sector*, Z. Griliches (ed.), pp. 429-458, University of Chicago Press, Chicago.
- SOLOW, R. M. (1957): «Technical Change and the Aggregate Production Function», *Review of Economics and Statistics*, XXXIX, pp. 312-320.
- TEN RAA, T. y N. WOLFF, E. N. (2001): «Outsourcing of Services and the Productivity Recovery in U.S. Manufacturing in the 1980s and 1990s», *Journal of Productivity Analysis*, XVI, pp. 149-165.
- WILLIAMSON, O. (1985): *The Economic Institutions of Capitalism*, Nueva York, NY: Free Press.