

Resumen

El papel de la innovación en los servicios ha sido escasamente analizado hasta fechas recientes, a pesar de la creciente importancia de esas actividades en las economías avanzadas. En este trabajo se exponen las principales características del proceso de innovación de las empresas de servicios y las dificultades que tiene su medición. En la segunda parte se estima un amplio conjunto de indicadores de la innovación en los servicios españoles no sólo en sus aspectos más generales, sino en los diversos factores que inciden en la innovación de las empresas. Además, se hace un ejercicio de comparación de la situación española con la de los países de la UE más similares.

Palabras clave: servicios, innovación, indicadores.

Abstract

The role of innovation in the service sector has not been systematically analysed until very recently, in spite of the increasing importance of those activities in the most advanced economies. In this paper the main features of the innovation process in services enterprises are exposed as well as the difficulties we found on the intention of their measuring. In the second part, a large number of indicators are estimated regarding not just to the general innovation process but with regard to most of the factors affecting innovation. Furthermore a comparative exercise with some other European economies is carried out.

Key words: services, innovation, indicators.

JEL classification: D21, L80.

LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS: ALGUNOS ASPECTOS METODOLÓGICOS Y APLICACIÓN A LA ECONOMÍA ESPAÑOLA

José MOLERO

Universidad Complutense de Madrid

I. INTRODUCCIÓN

La importancia de las actividades de servicios en las economías modernas es ya un lugar común entre los estudios de economía aplicada, al igual que lo es manifestar la importancia de la innovación para hacer más eficaz y competitiva la economía, tanto en el plano micro como en el macroeconómico. Sin embargo, sigue siendo un tema relativamente poco tratado el de la importancia de la innovación en los servicios o de los servicios en la innovación de otros sectores (Miles, 2005; García y Molero, 2008).

Esta escasa disponibilidad de estudios se debe, entre otras razones, a dos de considerable importancia: la primera, las dificultades para definir la innovación en las actividades de servicios —en gran medida consecuencia de su misma heterogeneidad— y ver su interacción con su gestión eficaz, y la segunda, los problemas existentes para medir aquellas actividades. En ambos casos se heredan parte de los problemas genéricos de la conceptualización y la medición de la innovación (Fagerberg, 2005; Smith, 2005), pero se agravan como consecuencia de las particularidades de las empresas de servicios. El objeto de este trabajo es contribuir a esclarecer la segunda parte del problema, la medición de la innovación en los servicios, y hacer una primera aplicación al caso de la economía española.

El resto del artículo lo constituyen los siguientes apartados: en el II, se hará una discusión conceptual sobre la innovación en los servicios y los problemas para medirla; en el III, se exponen los resultados de aplicar a la economía española la mayor parte de las mediciones disponibles; finalmente, en el IV, se extraen las principales conclusiones y se hacen algunas recomendaciones de carácter práctico.

II. LA INNOVACIÓN EN LOS SERVICIOS: CONCEPTO Y MEDICIÓN

1. La innovación en los servicios

Los servicios han sido frecuentemente olvidados en el análisis de la innovación y el cambio tecnológico, partiendo de la base de considerarlos escasamente productivos y poco activos en cuestiones tecnológicas y de investigación, incluido un aparente escaso esfuerzo en cuanto a gastos en innovación se refiere. Entre las causas explicativas de esa relegación se ha argumentado con el carácter no almacenable, intangible y «no-comerciable» de los servicios tradicionales; pero también ha influido la definición residual o negativa de las actividades que componen el sector servicios, o sector terciario (1), y sus consecuencias tanto sobre la falta de atención prestada por los organismos estadísticos

oficiales como sobre la escasez de estadísticas adecuadas para el estudio de los servicios en condiciones rigurosas.

Recientemente, la situación está cambiando, primero por la evidente necesidad de conocer mejor un conjunto de sectores productivos que, independientemente de cómo lo definamos, genera en los países desarrollados en torno a los dos tercios del PIB y ocupa a un porcentaje similar de la población. Pero, en segundo lugar, deben recordarse aquí las profundas transformaciones experimentadas por las economías de dichos países, cada vez más fundamentadas en factores creados y en la incorporación del conocimiento y la innovación. En ello ha tenido que ver, por una parte, el desarrollo de innovaciones en el campo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) y su uso generalizado, y por otra, la parcial desintegración vertical de empresas manufactureras, que ha generado la aparición de determinadas actividades de servicios caracterizadas por utilizar de forma intensiva el conocimiento, la información y tecnologías avanzadas, y por tener elevados gastos en innovación, altas tasas de crecimiento de la productividad, fuerte crecimiento de la demanda interna y una contribución positiva a las exportaciones (Guerrieri y Melicani, 2005). Aparecen así lo que viene en denominarse los «servicios intensivos en conocimiento».

El estudio de la innovación en servicios ha estado restringido por las limitaciones que ha ido imponiendo la disponibilidad de datos: por lo general, se han referido a regiones concretas, países determinados y mayoritariamente centrados en aquellos sectores más intensivos en conocimiento, a los que se hace referencia con distin-

tas terminologías como servicios avanzados a la producción, servicios avanzados a empresas o servicios intensivos en conocimiento (KIBS, en sus siglas inglesas).

Los enfoques teóricos destacan la extraordinaria heterogeneidad existente dentro del conjunto de servicios, superior, se argumenta, a la observada en las manufacturas, la ausencia de estadísticas adecuadas para analizar estos sectores, la necesidad de análisis mucho más desagregados para abordar dicha diversidad y el comportamiento diferencial respecto a las manufacturas en cuanto a actividades de innovación (2) —distintas líneas de gasto— que no se ven correctamente reflejados en las estadísticas al uso (Mairesse y Mohnen, 2002 a y b; Tether y Metcalfe, 2004). Incluso se ha intentado adaptar la taxonomía de Pavitt (1984) a las características de los servicios (Evangelista, 2000; Miozzo y Soete, 2001). No obstante, desarrollos más recientes plantean cambios en esa tipología, añadiendo al patrón «dominado por la oferta» apuntado por Pavitt otros que reflejan mejor el comportamiento de una gran parte de los servicios: innovación dentro de los servicios, innovación articulada por el cliente, innovación entre servicios e innovación paradigmática (Hertog *et al.*, 2003).

De los resultados de los estudios empíricos cabe resaltar un efecto de los KIBS favorecedor de la innovación en otros sectores (Makun y MacPherson, 1997), la generación de efectos muy positivos para las regiones en las que se encuentran ubicadas estas empresas, incluyendo a las PYME clientes, la actuación como un puente y adaptador del *stock* de conocimientos existentes a las necesidades de los clientes, la integración de dicho *stock* de conocimientos y competencias y su

derivación hacia la creación y difusión de nuevo conocimiento al conjunto del sistema (Muller y Zenken, 1998, Strambach, 1998). Como resultado final, se generan ventajas competitivas y se refuerzan las existentes (Guerrieri y Melicani, 2005). En efecto, por un lado, se tiene constancia de que la introducción de nuevas tecnologías en el proceso, especialmente las TIC, está relativizando buena parte de las diferencias. Por otro, existe evidencia del fuerte ritmo innovador de múltiples actividades de servicios que igualan, y a veces superan, el desempeñado por sectores manufactureros (Miles, 2005).

Desde otra perspectiva, y siguiendo a Kanerva *et al.*, (2006), se puede afirmar que los estudios sobre la innovación en servicios han pasado por cuatro etapas.

1) La primera se caracteriza por el aceptar el supuesto de que los servicios son un conjunto de actividades escasamente innovadoras, altamente intensivas en mano de obra, y niveles de productividad reducidos y escasamente crecientes en el tiempo. En estas condiciones, la indiferencia es la nota característica y el resultado es la casi ausencia de trabajos que aborden de manera directa la cuestión.

2) Más recientemente, se reconoce tanto la importancia de los servicios en la innovación de la economía en su conjunto como el hecho de que en los servicios se producen innovaciones de interés. Este momento se caracteriza por el uso casi indiscriminado de los conceptos de innovación disponibles que, a pesar de su relativa novedad (3), están fundamentalmente acuñados para las actividades manufactureras. Sería, pues, una fase de «importación» y dependencia de conceptos ya elaborados.

3) Inmediatamente, hubo una reacción que afirma que la innovación en los servicios, como se ha señalado anteriormente, es sustancialmente diferente de la que se produce en los sectores manufactureros, y su análisis debe partir del reconocimiento de esta especificidad.

4) Finalmente, en los últimos trabajos se aprecia un intento importante de lograr una síntesis entre las fases dos y tres. La postura consiste en afirmar que, existiendo sin duda diferencias, predominan las similitudes, y que las diferencias entre las innovaciones en manufacturas y servicios son principalmente de grado (Kanerva *et al.*, 2006; Arundel *et al.*, 2007).

El abandono de la tesis de la diferencia radical se ha producido en gran medida como consecuencia de la profundización en la heterogeneidad de los servicios, y la discusión se ha orientado hacia el análisis empírico, en el intento de que sea el estudio de los datos reales el que pondere en qué aspectos y con qué intensidad la innovación en servicios presenta peculiaridades suficientemente importantes, o si, por el contrario estamos más ante diferencias de grado o matiz.

2. La medición de la innovación en los servicios

Antes de abordar los problemas específicos de la medición de las actividades innovadoras en los sectores de servicios, debe recordarse que una parte de su problemática se hereda de las insuficiencias que, a pesar de los avances, aún persisten en la medición de la innovación en general o, si se prefiere, de medir la innovación en el mundo de la actividad industrial, pues es en este sector don-

de se concentra la inmensa mayoría de las investigaciones teóricas y empíricas de la innovación.

En efecto, en las últimas décadas se asiste a la superación de la perspectiva neoclásica de la innovación (más bien del cambio técnico) que parte del denominado «modelo lineal», en el que la innovación (casi exclusivamente tecnológica) es la última fase de un proceso que comienza con la investigación científica y en la que lo importante es encontrar los factores determinantes que hacen que una «empresa representativa» se haga innovadora. Desde el punto de vista teórico, dicha superación conduce a la consolidación de la teoría o enfoque evolucionista, fundamentado en la preeminencia del proceso de aprendizaje (aspectos tácitos del conocimiento, carácter concreto y acumulativo del mismo), y donde se enfatiza el dominio de la variedad tanto en las fuentes de la innovación como en el tipo de empresa participante y en la relación dialéctica de las empresas con su entorno (sistema) innovador (Molero 2001; Fagerber, 2005; Pavitt, 1984; Freeman y Soete, 1997).

Desde el punto de vista de la medición del fenómeno de la innovación, la heterogeneidad estructural plasmada en la teoría se refleja en una fuerte relativización del rigor de la mayoría de los indicadores existentes de la innovación, principalmente por el hecho de que, por una parte, presentan dificultades estadísticas intrínsecas y, por otra, en el mejor de los casos, sólo reflejan un aspecto del proceso complejo de la innovación. A modo de ejemplo, como característico de las dificultades estadísticas intrínsecas, podemos mencionar la insuficiencia de las estadísticas de los datos de I+D para reflejar la actividad de las empresas pequeñas, y representativos del segundo tipo de limitaciones pueden ser los in-

dicadores de recursos empleados, sin atender a los resultados o al impacto que la innovación produce en el sistema socioeconómico (Freeman, 1982; Smith, 2005; Patel y Pavitt, 1995; Molero, 2001).

La puesta en marcha de las *encuestas de innovación* ha sido un paso importante en la resolución de aquellas limitaciones, pues se incluyen mediciones sobre aspectos para los que no se disponía de datos y han posibilitado la introducción de indicadores sintéticos de la innovación, que tratan de superar el carácter unidimensional de las mediciones clásicas. Sin embargo, siguen subsistiendo problemas de representatividad de las muestras y dificultades para integrar los resultados con otras actividades de las empresas, y persisten ciertos aspectos de la innovación aún no bien recogidos en las encuestas, como las innovaciones de carácter organizativo o las actividades de servicios (4).

Cuando nos enfrentamos a la medición de la innovación en el sector servicios, la situación se hace más compleja en función de varios factores:

1) Las peculiaridades de la innovación en los servicios aumentan de manera importante los aspectos de la diversidad en las formas de innovar y, por tanto, hacen más evidente las limitaciones de algunas fuentes y ratios para recoger esa diversidad.

— Así, si nos referimos a las estadísticas de I+D, parece un hecho bastante general que, en muchos de los sectores de servicios, las empresas utilizan esa fuente de conocimiento en menor medida que sus homólogas industriales.

— Por otra parte, las patentes como actividad tecnológica tienen una muy escasa representatividad

en los servicios, y están afectadas en mayor medida por las diferencias institucionales entre países; el caso del *software* no es sino uno de los más representativos.

— En general, la medición de resultados de innovación en los servicios es más difícil, sobre todo en los muchos casos en los que la prestación de un servicio es diferente en cada actuación y puede identificarse toda actividad de servicios como innovación. Esta confusión puede conducir a diferentes formas de entender y responder las preguntas sobre si el servicio es nuevo para la empresa o para el mercado.

— Las estadísticas de comercio internacional por contenido tecnológico de los sectores están menos depuradas para el comercio de los servicios, y no permiten un ajuste preciso por países y una comparación rigurosa entre ellos.

— Por lo que se refiere al intercambio de tecnología «desincorporada» (regalías, asistencia técnica, etcétera), las balanzas de pagos tecnológicos reflejan peor que para la industria la compra-venta de tecnología en los servicios. Ello se debe a la dificultad de identificar esa compra de tecnología no incorporada de la mera prestación de servicios.

2) La novedad de algunos instrumentos hace que aún presenten deficiencias en su aplicación, como es el caso de las encuestas de innovación en servicios y las distintas interpretaciones que desde diferentes contextos socioeconómicos pueden darse a las preguntas de base (Arundel *et al.*, 2007).

3) La construcción de indicadores sintéticos queda también afectada por la mayor complejidad y la mayor disparidad en la interpretación de las preguntas de ba-

se. Para el caso de los servicios, contamos con la reciente elaboración del *Service Sector Innovation Index (SSII)*, de la Unión Europea. Este indicador es una réplica para el sector servicios del índice global estimado en el *European Innovation Scoreboard*. El SSII es un promedio de los valores de 23 indicadores de actividad innovadora en los servicios agrupados en recursos humanos (2 indicadores), demanda de innovación (2 indicadores), apoyo público a la innovación (1 indicador), innovaciones de producto y proceso (7 indicadores, 3 de *inputs* y 4 de *outputs*), innovaciones no tecnológicas (6 indicadores, 3 de *inputs* y 3 de *outputs*), comercialización (2 indicadores) y propiedad intelectual (2 indicadores) (5). Las mayores dificultades mencionadas se comprueban al comparar los resultados de los índices sintéticos de servicios con los correspondientes de tipo general, pues las disparidades no parecen responder solamente a las diferencias reales entre países, sino también a los problemas interpretativos y de concepto. También se ha comprobado que existe una mayor volatilidad de los índices compuestos en servicios, ya que los *rankings* entre países varían más que en la industria si se alteran algunos de los indicadores incluidos o su ponderación (Arundel *et al.*, 2007).

No obstante lo anterior, hay que dejar constancia de que las recientes mejoras introducidas en muchas de las estadísticas de base permiten hoy tener una aproximación cuantitativa de la innovación en los servicios bastante más notable que hace pocos años. Entre otros avances, cabe mencionar las mejoras en las estadísticas del comercio internacional de servicios, la mayor homogeneización sectorial de las estadísticas sectoriales (incluyendo servicios de la I+D) y las propuestas de cambio en las encuestas de innovación,

que, además de extenderse a empresas de servicios, apuestan por la incorporación de dos tipos de actividades innovadoras más cercanas en principio a las empresas de servicios, como las innovaciones en organización y *marketing*, y finalmente, la elaboración de los primeros indicadores sintéticos de la innovación en servicios. Todo ello, permite afirmar que es posible una medición relativamente rigurosa de esa innovación, pero persisten dificultades para las comparaciones entre países (Kanerva *et al.*, 2006; Arundel *et al.*, 2007).

III. EL CASO ESPAÑOL

A pesar de las dificultades expuestas, es necesario y posible hacer una primera aproximación a la economía española, pues el mismo ejercicio empírico puede arrojar luz sobre algunas de las discusiones conceptuales mantenidas. Por otra parte, el caso de España tiene algunas características que le hace singularmente atractivo.

En primer lugar, el atraso genérico de España en lo que se refiere a la innovación demanda un conocimiento lo más amplio posible de esta situación, con el fin de poder aportar soluciones para que el acercamiento a los países líderes se produzca de manera más acelerada. En este sentido, la pregunta respecto a los servicios es muy importante para evaluar en qué medida las diferencias, aunque sean relativas, entre la innovación en estas actividades y las manufactureras introduce matices de importancia para el planteamiento general; a modo de ejemplo, se puede sugerir que si en los servicios la participación de actividades formales es menos sistemática, quizá la posición española relativa pueda ser mejor que en el conjunto, porque afectaría menos el menor esfuerzo en I+D de las empresas.

En segundo lugar, los servicios tienen un papel muy considerable en España, no tanto desde un punto de vista cuantitativo general —en esto no sería especialmente diferente de otras economías desarrolladas— cuanto por algunos rasgos cualitativos. Así, en efecto, en la economía española destacan algunos servicios por su mayor competitividad e internacionalización, como es el caso de los servicios financieros y turísticos. A ello debe añadirse un menor desarrollo relativo de algunos servicios avanzados vinculados a la producción, lo que influye en la competitividad del conjunto de la economía.

El análisis de la innovación en los servicios españoles se va a desarrollar en un doble plano. Por un

lado, se analizará la posición de España en el contexto internacional, utilizando las estadísticas internacionales más fiables. De lo expuesto en el apartado anterior se desprende que la extracción de conclusiones de esta aproximación debe hacerse con mucha cautela. Por ello, se profundiza en el conocimiento de la situación de la innovación en las empresas españolas de servicios mediante el análisis de datos más desagregados procedentes de fuentes exclusivamente españolas.

1. España en el contexto europeo

Una primera visión general de la situación de la innovación en

servicios en España, en su contexto internacional, la proporciona el cuadro n.º 1, elaborado con datos de la OCDE sobre I+D. A pesar de las limitaciones de estos datos para reflejar la totalidad de la actividad innovadora, sí puede afirmarse que la situación es muy diferente entre los distintos países, como lo atestigua el distinto peso que la I+D en servicios tiene sobre el total. Así, en el último año de referencia, el rango varía desde las elevadas cifras de más del 40 por 100 en Noruega y Australia hasta un reducido menos del 10 por 100 en Alemania, Japón y Francia. España se sitúa en una posición intermedia (27,2 por 100), próxima al promedio de la OCDE y por encima de la media de los países de la Unión Europea.

CUADRO N.º 1

DATOS REPRESENTATIVOS DE LA I+D EN SERVICIOS

PAÍSES SELECCIONADOS	PARTICIPACIÓN DE LOS SERVICIOS EN LA I+D EMPRESARIAL (PORCENTAJE)					RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA SOBRE EL TOTAL DEL EMPLEO (2004)		INNOVADORES NO-TECNOLÓGICOS PORCENTAJE DE EMPRESAS 2004	
	2004	Tasa anual de crecimiento 1995-2004 (porcentaje)				Industria manufacturera	Servicios	Industria manufacturera	Servicios
		Total servicios	Industria manufacturera	Servicios de comunicación	Actividades informáticas y conexas				
Corea.....	7,2	9,1	7,3					35,9	23,0
Alemania	8,3	15,6	4,3		32,9	24,2	43,9	51,9	42,0
Japón	9,3		3,9		7,2	7,1	21,0	62,0	58,0
Francia.....	9,8	7,7	3,8	7,4	10,8	26,0	35,3	23,1	23,1
Suecia.....	10,6	6,2	5,8	0,0	12,3	26,1	44,4		
Finlandia.....	14,9	16,1	10,5	19,0	14,2	27,2	39,1		
UE	15,3								
Bélgica.....	18,5	12,6	4,1	17,9	16,0	21,2	36,1	38,4	32,1
Holanda.....	19,2	11,6	5,4	-22,2	27,7	22,5	44,1	22,9	17,2
Reino Unido.....	21,6	6,2	4,0	4,4	5,5	19,0	29,1		
Italia	24,6	13,2	1,2	4,5	14,6	17,8	39,0	21,1	22,0
España.....	27,2	20,3	9,9	17,5	21,0	16,4	30,6	20,7	21,2
Polonia	28,0	6,2	-1,3	1,6		15,4	39,2	18,7	15,0
OCDE	28,1								
Dinamarca	33,7	10,9	9,7	15,1	17,9	24,9	42,1	43,4	40,7
Estados Unidos	36,3	12,9	2,7		12,3	14,1	41,7		
República Checa.....	37,6	-1,6	0,4		48,8	19,9	40,2	27,6	24,8
Irlanda.....	38,9	20,5	2,0	-31,5	29,1	19,2	29,8	46,9	26,0
Canadá.....	39,4	7,4	5,2	8,7	9,5	13,0	36,0		
Noruega	41,7	7,5	5,1	-1,0	15,4	21,1	41,8	27,1	22,2
Australia	47,4	9,2	3,8	12,1	8,8	15,8	37,1	28,0	24,0

Fuente: Base de datos ANBERD, OCDE.

Lo que sí es común a todos los casos es el notable crecimiento de la participación de la I+D de los servicios, por encima de la del sector manufacturero. También en este asunto España ocupa una posición destacada, pues en la década considerada la tasa anual de crecimiento de la I+D en servicios fue de más del 20 por 100, doblando la que se registró en las manufacturas.

Los datos de los recursos humanos ponen de manifiesto la mayor importancia de éstos con respecto a lo que acontece en la industria, lo que apunta a que las actividades innovadoras tienen un mayor fundamento en el personal cualificado en los servicios que en la industria manufacturera; se hace notar que la posición española se sitúa en un plano relativamente más bajo con respecto a los otros países.

Las dos últimas columnas son de especial interés, ya que comparan la importancia de las actividades de innovación no-tecnológica en la industria y los servicios. Fren-

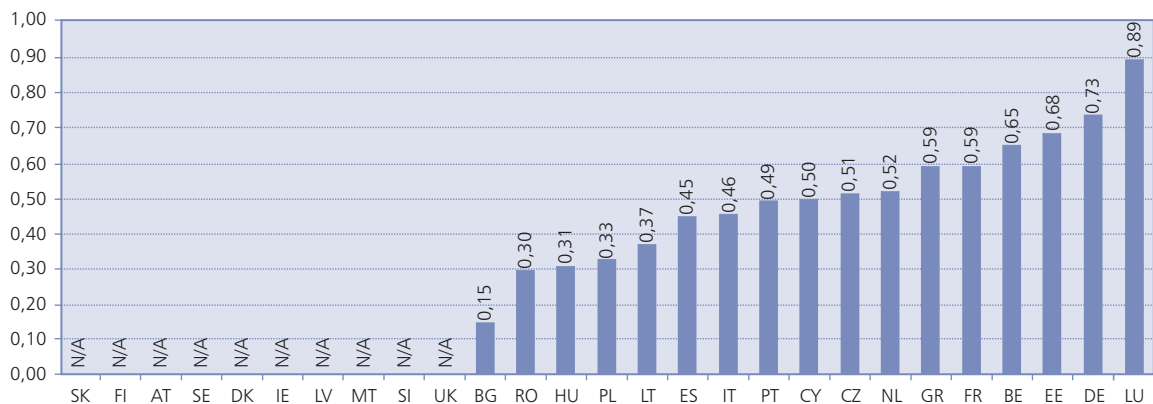
te a la tesis de que este tipo de innovaciones serían más frecuentes en las empresas de servicios, por su menor peso tecnológico, los datos son concluyentes en afirmar que éste no es el caso, sino que más bien lo que predomina es un mayor porcentaje de innovaciones no-tecnológicas en las empresas industriales. España es el único caso, junto con Italia, en el que es mayor en los servicios, aunque con valores muy próximos a los de la industria manufacturera.

Otra perspectiva de la posición global de la innovación en los servicios se obtiene a través de los resultados del cálculo del SSII anteriormente mencionado. El gráfico 1 muestra los valores sintéticos de los países y evidencia las dificultades estadísticas existentes para poder hacer las estimaciones para todos ellos, confirmando la todavía precariedad relativa en la que nos encontramos. A pesar de ello, pueden extraerse algunas conclusiones de interés. En general, como afirman los autores del estudio, la posición de los países en el

SSII está muy estrechamente correlacionada con la alcanzada en el *Innovation Scoreboard*, salvo algunas excepciones (Arundel *et al.*, 2007: 31). En relación con la posición española, cabe subrayar que tampoco en este sector la posición es buena, pues nos alejamos con claridad de los países donde el SSII alcanza valores más destacados. Además, como ocurre en la industria, España muestra unos datos más positivos cuando se analizan los *inputs* que al considerar los *outputs* (Ibídem, figura 5.1-e), confirmando también en los servicios las dificultades estructurales de la economía española para aplicar los resultados del esfuerzo innovador. Lo más positivo del caso es que la estimación del SSII para los servicios intensivos en conocimiento permite observar alguna mejora, aunque sea solo relativa (Ibídem, figura 5.1b).

La inclusión en la *IV Encuesta europea de innovación* (CIS 4) de datos relativos a las empresas de servicios permite ampliar considerablemente la visión de la innovación en los servicios. Sobre

GRÁFICO 1
INNOVACIÓN EN EL SECTOR SERVICIOS. ÍNDICE 2007



Nota: SK: Eslovaquia; FI: Finlandia; AT: Austria; SE: Suecia; DK: Dinamarca; IE: Irlanda; LV: Letonia; MT: Malta; SI: Eslovenia; UK: Reino Unido; BG: Bulgaria; RO: Rumania; HU: Hungría; PL: Polonia; LT: Lituania; ES: España; IT: Italia; PT: Portugal; CY: Chipre; CZ: Chequia; NL: Países Bajos; GR: Grecia; FR: Francia; BE: Bélgica; EE: Estonia; DE: Alemania; LU: Luxemburgo.

Fuente: Eurostat, New Cronos.

esta base, se han elaborado los cuadros n.ºs 2 a 6, de acuerdo con los principales campos en los que se divide la mencionada encuesta. En el detalle sectorial de los servicios, la CIS 4 distingue lo que denomina *core services* (CS), que incluyen los servicios más intensivos en conocimiento (6). Las dificultades estadísticas vuelven a ponerse de manifiesto al comprobar que la información no está completa para todos los países; en algunos casos, sólo es posible ofrecer las estimaciones para los CS, sin que se tengan los datos agregados para el conjunto de los servicios, tal y como ocurre para Alemania e Italia. Precisamente, uno de los países para los que la información desagregada para los CS no está disponible es el Reino Unido, lo que impide completar la comparación de España con las cuatro economías mayores de la UE; en su lugar, se ha incluido Irlanda por ser uno de los países con mayores similitudes con España.

El cuadro n.º 2 sintetiza algunos datos relativos a la actividad innovadora general de las empresas, así como datos de la innovación no-tecnológica y del uso de los mecanismos de propiedad intelectual. Atendiendo a la actividad innovadora, diferenciando entre producto y proceso, en la economía española se aprecia una menor proporción de empresas que innovan sólo en producto en los servicios que en la industria manufacturera (6,13 por 100 frente al 6,63 por 100), lo que se acentúa en el caso de los CS. Dicho porcentaje es algo superior al que se aprecia para Francia a Italia, pero si la comparación se reduce a las empresas de los CS, el porcentaje más bajo de empresas innovadoras exclusivamente en producto es el español. En las empresas que innovan sólo en proceso, el porcentaje en servicios es menor que en manufacturas, pero es mayor si se consideran sólo los CS. Respecto a los otros países, el porcentaje de em-

presas innovadoras es menor en España, salvo respecto a Italia. Cuando se tienen en cuenta las empresas que innovan simultáneamente en producto y proceso, los porcentajes de España en servicios totales y CS son menores que para la industria manufacturera. Por tanto, en la comparación, el caso español aparece especialmente desfavorable cuando se atiende solamente a los CS respecto a Alemania e Irlanda, y es similar con respecto a Francia e Italia.

Los datos de las innovaciones organizativas muestran que las empresas de servicios españolas desarrollan una mayor actividad de este tipo que las de manufacturas, pero en la comparación internacional las empresas españolas ocupan el último lugar. Algo muy parecido aparece en el caso de las innovaciones de *marketing*, con la diferencia de que los CS también son menos activos en este tipo de innovaciones que la industria.

CUADRO N.º 2

ACTIVIDAD INNOVADORA DE LAS EMPRESAS DE SERVICIOS COMPARADA CON LA INDUSTRIA MANUFACTURERA

		TIPO DE EMPRESAS INNOVADORAS (PORCENTAJE)			INNOVACIONES NO TECNOLÓGICAS		PROPIEDAD INDUSTRIAL, PORCENTAJE DE EMPRESAS			
		Solo innovadores de producto	Solo innovadores de proceso	Innovadores de producto y proceso	Porcentaje de empresas que han introducido innovaciones organizativas	Porcentaje de empresas que han introducido innovaciones de marketing	Empresas que han solicitado patentes	Empresas que han registrado una marca	Empresas que han registrado un diseño industrial	Empresas que reclaman derechos de autor
Alemania ..	Industria manufacturera ..	25,03	13,63	27,21	36,37	13,08	30,80	24,49	28,20	10,20
	Servicios Core	16,00	12,07	19,84	35,42	8,05	7,72	12,65	5,90	5,52
Irlanda	Industria manufacturera ..	9,78	10,49	39,55	31,14	19,74	23,02	7,93	20,81	9,36
	Servicios Core	7,65	15,70	20,24	38,90	6,49	9,20	1,59	20,85	9,27
España	Industria manufacturera ..	6,63	13,48	14,65	11,04	4,05	13,88	19,95	12,04	1,63
	Servicios	6,13	12,10	9,77	15,15	4,64	7,39	19,16	7,56	1,26
Francia	Industria manufacturera ..	4,58	14,92	10,92	15,82	3,43	8,63	24,30	7,53	1,87
	Servicios	7,54	11,69	15,73	24,81	6,91	27,11	32,40	22,78	7,21
Italia	Industria manufacturera ..	3,46	10,96	7,35	22,89	12,91	11,93	31,75	13,14	10,50
	Servicios Core	5,21	12,64	10,57	25,57	11,50	16,31	34,99	13,26	12,69
Italia	Industria manufacturera ..	6,40	17,41	12,79	20,37	11,63	16,93	9,00	16,23	2,03
	Servicios	4,58	13,91	8,59	21,33	8,49	3,35	2,02	12,44	2,90
	Servicios Core	5,83	15,97	10,88	24,79	9,23	3,87	2,61	14,68	2,50

Fuente: CIS4, EUROSTAT, y elaboración propia.

Los datos de la utilización de los mecanismos de protección de la propiedad intelectual no muestran unas diferencias muy significativas con respecto a la industria en las empresas españolas. Puede, no obstante, señalarse que hay una menor actividad en cuanto a patentes y marcas con respecto a la industria y que en los CS se aprecia una mayor actividad en el registro de marcas comerciales, lo que no es extrapolable al conjunto de los servicios. La comparación internacional no arroja resultados nítidos en una sola dirección, situándose por encima o por debajo de los otros países en distintos indicadores sin que sea posible notar una pauta de comportamiento general.

El cuadro n.º 3 sintetiza un importante conjunto de indicadores de la actividad innovadora de las empresas. Aprovechando la mayor información que proporcionan las encuestas de innovación, los datos recogidos abarcan no sólo lo referido a los conceptos más clásicos de la actividad en I+D (interna y externa a las empresas), sino también las otras formas de adquirir conocimiento mediante fórmulas de mercado y no mercado.

El análisis de los datos españoles muestra que las empresas de servicios tienen un perfil inferior a las de manufacturas en prácticamente todos los indicadores, excepto en el porcentaje de empre-

sas que utilizan la adquisición de equipos y otros conocimientos externos y en las actividades de formación del personal. Parece así confirmarse que la innovación en las empresas españolas de servicios se apoya relativamente menos en el esfuerzo interno y más en el conocimiento externo. Es también de interés subrayar que las empresas de los CS tienen unas ratios por lo general superiores a las del conjunto de los servicios, lo que confirmaría el mayor nivel innovador de este tipo de empresas; sorprendentemente, la ratio es inferior en la intensidad del esfuerzo innovador medido por los gastos en innovación respecto al volumen de ventas, que es del

CUADRO N.º 3

ACTIVIDAD Y GASTO EN INNOVACIÓN

	ALEMANIA		IRLANDA		ESPAÑA			FRANCIA			ITALIA		
	Industria	Servicios Core	Industria	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core
Empresas con I+D intramuros.....	63,90	42,32	84,86	85,95	38,89	20,06	28,60	76,24	57,04	63,25	62,78	42,91	49,42
Gasto en I+D intramuros.....	47,73	31,43	27,67	20,36	40,20	40,85	29,81	68,78	69,07	66,97	36,40	23,48	23,49
Empresas con I+D extramuros.....	25,91	14,58	27,15	15,79	21,28	14,49	18,37	29,70	18,95	18,89	21,42	16,94	20,44
Gasto en I+D extramuros.....	8,98	4,70	3,75	2,16	19,31	16,61	18,26	19,84	8,22	8,48	7,53	5,63	5,43
Empresas con compras de equipo, maquinaria y <i>software</i>	74,98	70,28	81,61	57,57	66,32	69,79	67,10	60,81	57,60	58,80	91,48	89,75	87,89
Gasto en equipo, maquinaria y <i>software</i>	23,80	35,63	64,14	55,36	29,48	31,41	38,10	9,75	18,33	19,89	50,73	57,13	55,45
Empresas con otro tipo de gasto en conocimiento externo.....	22,96	24,13	31,44	13,76	10,66	13,79	15,59	21,13	27,77	27,45	17,10	24,56	28,95
Gasto en otro tipo de conocimiento externo.....	2,72	4,05	4,45	22,12	2,70	5,48	8,35	1,63	4,37	4,65	5,34	13,76	15,64
Empresas con formación.....	53,17	59,73			38,09	38,77	41,96	54,40	62,66	62,42	45,50	47,94	54,20
Empresas con introducción de innovaciones en el mercado.....	41,55	25,65			31,30	26,08	29,55	35,23	33,94	37,05	24,90	21,67	27,47
Empresas con otro tipo de actividades preparatorias.....	63,22	48,74			29,05	16,05	19,94	30,49	22,58	27,44	35,62	13,70	17,96
Empresas con actividades innovadoras.....	93,11	84,74			91,27	85,22	87,13	100,00	100,00	100,00	99,99	99,96	100,00
Empresas con I+D intramuros continua.....	36,08	21,73			24,40	11,31	16,27	40,19	27,39	33,14	34,62	22,02	26,38
Empresas con I+D intramuros ocasional.....	27,82	20,59			14,49	8,75	12,34	36,05	29,65	30,11	28,16	20,89	23,03
Gasto de innovación respecto a ventas.....	5,56	1,40	2,03	3,02	2,19	1,16	0,91	4,60	2,36	2,00	3,60	2,02	1,93
I+D intramuros respecto a ventas.....	2,65	0,44	0,56	0,62	0,88	0,47	0,27	3,16	1,63	1,34	1,31	0,47	0,45
I+D extramuros respecto a ventas.....	0,50	0,07	0,08	0,07	0,42	0,19	0,17	0,91	0,19	0,17	0,27	0,11	0,10
Maquinaria, equipo y <i>software</i> respecto a ventas.....	1,32	0,50	1,30	1,67	0,64	0,36	0,35	0,45	0,43	0,40	1,83	1,15	1,07
Otro tipo de conocimiento respecto a ventas.....	0,15	0,06	0,09	0,67	0,06	0,06	0,08	0,08	0,10	0,09	0,19	0,28	0,30

Fuente: EUROSTAT, CIS4, y elaboración propia.

0,91 por 100 para los CS frente al 1,16 por 100 en el conjunto de los servicios (si bien también se observa esta tendencia en otros países).

La comparación con otros países se puede resumir en los siguientes rasgos.

Por lo que se refiere al conjunto de los servicios, las ratios son casi todas inferiores a las de las empresas francesas. Con respecto a Italia la situación es más compleja, pues, siendo inferior en bastantes ratios, es superior en la intensidad del esfuerzo innovador y en el ritmo de introducción de innovaciones en el mercado.

Para el caso de los CS, la situación respecto a Alemania es de ratios siempre inferiores, con la pequeña excepción del porcentaje de empresas que hacen I+D extramuros, que es superior en

España, lo que refuerza la anterior consideración de que estas empresas tienen un mayor componente de actividad externa. Respecto a Irlanda, una buena parte de los índices españoles se sitúa por debajo, excepto en la actividad de I+D extramuros, confirmando así lo anteriormente señalado. Frente a Francia, los índices son inferiores en las empresas españolas, con la excepción, una vez más, de la adquisición de conocimiento externo. También en este caso la comparación con Italia muestra resultados poco claros, pues los índices muestran una actividad superior de las empresas españolas en aspectos como las empresas que hacen I+D interna, empresas que hacen actividades de formación y empresas que compran conocimiento externo, y son inferiores en la medición del esfuerzo innovador, aunque por un margen reducido.

El siguiente tema estudiado es el de los obstáculos que encuentran las empresas para la innovación. Para ello se han utilizado las respuestas de las empresas a las preguntas sobre los «factores muy importantes que obstaculizan la innovación», que incluyen aspectos financieros y de costes, de disponibilidad de personal, de información y de necesidad o demanda de innovación. El cuadro n.º 4 resume los resultados, de los que pueden extraerse como principales conclusiones las que siguen:

En primer lugar, las empresas de servicios españolas conceden una menor importancia que las correspondientes manufactureras a la carencia de fondos, sean propios o procedentes de otras fuentes. Una explicación plausible de este hecho puede residir en el menor coste medio que los proyectos innovadores pueden tener en comparación con los industriales,

CUADRO N.º 4

FACTORES MUY IMPORTANTES QUE OBSTACULIZAN LA INNOVACIÓN

	ALEMANIA		IRLANDA		ESPAÑA			FRANCIA			ITALIA		
	Industria	Servicios Core	Industria	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core
Falta de recursos financieros propios	12,66	12,17	21,97	26,43	33,45	24,27	22,7	32,77	26,21	26,64	20,7	16,31	15,77
Falta de recursos financieros externos	11,85	11,01	16,08	8,04	29,61	22,36	21,65	9,95	10,52	9,34	19,59	16,94	16,64
Costes de la innovación demasiado altos	18,95	20,26	23,9	11,66	43,64	30,38	33,93	30,2	27,36	25,19	27,56	21,89	20,34
Falta de personal cualificado	5,45	3,77	14,54	21,87	17,69	15,01	13,82	17,3	16,13	11,85	11,22	8,51	9,13
Falta de información sobre la tecnología	1,39	1,61	5,62	3,48	11,08	10,83	11,16	5,03	5,45	2,58	4,74	4,96	4,06
Falta información sobre los mercados	2,87	3,85	7,16	19,99	10,06	8,47	8,02	6,84	6,70	4,54	5,24	2,90	2,12
Dificultad para encontrar socios para la innovación	2,88	3,54	6,50	1,88	12,51	12,65	11,23	11,12	8,55	8,78	10,7	7,76	8,12
Mercados dominados por empresas establecidas	5,86	8,73	14,92	9,05	19,31	20,11	20,28	17,71	12,75	12,79	14,37	9,17	10,58
Demanda incierta de bienes o servicios innovadores	5,04	4,29	11,07	14,77	22,49	14,64	18,01	18,23	15,52	13,14	13,00	9,61	11,35
Ninguna necesidad de innovar por la existencia de innovación previa	5,08	8,3	1,38	1,74	4,85	10,03	6,8	2,92	4,87	3,21	5,12	3,54	4,25
Ninguna necesidad de innovar porque no hay demanda de innovaciones	6,14	6,75	1,10	1,09	8,21	18,79	14,52	4,68	6,09	5,66	0	0	0

Fuente: CIS4, EUROSTAT, y elaboración propia.

pero los datos de Eurostat no arrojan ninguna luz a este respecto. Aunque ello sea cierto, es importante subrayar que la innovación en servicios depende menos de la financiación que en la industria manufacturera. Igualmente, tienen una menor importancia tanto la carencia de personal cualificado como su coste. En general, puede afirmarse que los obstáculos, tal y como se definen en la *Encuesta de innovación*, parecen presentar una menor barrera en la empresas innovadoras de servicios; la única excepción relevante es la

mayor importancia concedida a la «necesidad» o «demanda» de innovaciones, que adquiere un mayor protagonismo que en la industria, lo que pone de manifiesto la existencia de una menor tensión innovadora en los servicios.

La comparación con otros países permite afirmar que, con carácter general, las empresas españolas de servicios dan más importancia que las de otras economías a los distintos tipos de obstáculos. Lo mismo ocurre si la comparación se hace sólo para los sectores CS, don-

de tan sólo hay una pequeña excepción con respecto a las empresas irlandesas de esos sectores.

Un aspecto muy importante en la actividad innovadora consiste en la capacidad de las empresas para cooperar con lo público, sea accediendo al conocimiento generado por instituciones públicas de investigación o mediante la financiación de parte de los costes con fondos públicos. La evaluación de estos asuntos se aborda con los datos del cuadro n.º 5, en el que se recogen tres aspectos complementarios: la

CUADRO N.º 5

LA IMPORTANCIA DE LA CIENCIA Y LOS RECURSOS PÚBLICOS

	ALEMANIA						IRLANDA			
	Cooperación		Fuente de información		Financiación pública		Cooperación		Fuente de información	
	La Universidad como método más valioso	Centros públicos como método más valioso	Universidades u otros centros superiores	Centros públicos de investigación	Empresas que reciben cualquier fondo público	Empresas que reciben fondos de la UE	La Universidad como método más valioso	Centros públicos como método más valioso	Universidades u otros centros superiores	Centros públicos de investigación
Industria manufacturera ...	2,60	0,83	5,03	1,87	17,89	4,78	2,20	0,94	2,92	3,69
Servicios.....	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Servicios Core.....	1,33	0,83	1,38	0,87	9,47	3,07	1,23	0,29	2,24	1,59

	FRANCIA						ITALIA			
	Cooperación		Fuente de información		Financiación pública		Fuente de información		Financiación pública	
	La Universidad como método más valioso	Centros públicos como método más valioso	Universidades u otros centros superiores	Centros públicos de investigación	Empresas que reciben cualquier fondo público	Empresas que reciben fondos de la UE	Universidades u otros centros superiores	Centros públicos de investigación	Empresas que reciben cualquier fondo público	Empresas que reciben fondos de la UE
Industria manufacturera ...	2,20	2,20	2,97	2,12	25,99	5,58	1,99	0,90	43,8	3,54
Servicios.....	1,33	1,23	1,27	1,57	11,29	3,28	1,83	1,12	24,34	2,30
Servicios Core.....	2,16	1,53	1,46	1,84	13,52	4,56	1,85	1,23	24,26	2,61

	ESPAÑA					
	Cooperación		Fuente de información		Financiación pública	
	La Universidad como método más valioso	Centros públicos como método más valioso	Universidades u otros centros superiores	Centros públicos de investigación	Empresas que reciben cualquier fondo público	Empresas que reciben fondos de la UE
Industria manufacturera ...	2,02	2,85	3,01	4,82	28,07	3,85
Servicios.....	1,28	1,05	2,74	2,73	19,33	3,21
Servicios Core.....	1,82	1,38	3,32	3,72	22,41	3,54

Fuente: CIS4, EUROSTAT, y elaboración propia.

cooperación de las empresas con universidades o centros públicos de investigación, la utilización de la investigación de esas instituciones como fuente de conocimiento para la innovación y el acceso a los recursos financieros de las instituciones públicas nacionales o de la UE. La información permite extraer algunas conclusiones importantes.

Comenzando por el conocimiento público como fuente de información, las empresas españolas que operan en sectores de servicios utilizan en menor medida esas fuentes que las empresas industriales, lo que puede deberse a la menor complejidad del conocimiento necesario para llevar a cabo la innovación; de hecho, para los CS, en los que puede asumirse una mayor complejidad del proceso innovador, los valores son más próximos a los de la industria. La comparación internacional prueba que la dependencia del conocimiento público es mayor en las empresas españolas, apuntando de nuevo a la existencia de una menor capacidad propia en

la generación del conocimiento necesario.

La cooperación pública-privada para la innovación en España es menor en las empresas de servicios que en las manufactureras. Respecto a lo que ocurre en otros países, parece que en España hay más cooperación que en Alemania e Irlanda, pero menos que en Francia.

Por lo que respecta a la financiación pública, los datos muestran que las empresas innovadoras de servicios utilizan menos que las industriales los fondos públicos de origen nacional, pero de manera similar los fondos de la UE. Dicha utilización de fondos es más importante que para las empresas alemanas y francesas en ambos tipos de fondos, mientras que respecto a Italia la utilización de fondos públicos sólo es mayor para el caso de los procedentes de la Unión Europea.

El último de los temas analizado con base en las encuestas europeas es el de los efectos de la innovación. En este caso, se han

empleado los datos de las respuestas de las empresas a un conjunto de factores que consideran como efectos «muy importantes» consecuencia de la innovación, y abarcan aspectos como la introducción de productos, los cambios en los procesos de producción, la reducción de costes o el empleo de materias primas, la reducción del impacto ambiental o el ajustarse a normas regulatorias.

El cuadro n.º 6 muestra que en España se da una intensidad en todos los aspectos algo inferior en los servicios que en la industria, aunque las diferencias son, en general, pequeñas. Las mayores diferencias —menor intensidad de los efectos en las empresas de servicios— se alcanzan en los servicios generales; en los CS el perfil es más alto, pero muy parecido. Solo hay un caso —incremento de la capacidad de producción— en el que el impacto es mayor para las empresas de servicios.

La comparación exterior indica que los efectos en los servicios es-

CUADRO N.º 6

EFECTOS MUY IMPORTANTES DE LA INNOVACIÓN

	ALEMANIA		IRLANDA		ESPAÑA			FRANCIA			ITALIA		
	Industria	Servicios Core	Industria	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core	Industria	Servicios	Servicios Core
Aumento del rango de productos y servicios.....	40,44	35,84	44,66	35,99	30,44	24,3	24,62	54,73	44,14	50,48	26,39	19,88	22,94
Entrada de nuevos mercados o ampliación de cuota.....	35,26	27,63	38,38	24,69	21,58	15,58	16,55	58,3	50,33	59,41	15,97	11,33	13,00
Mejora de la calidad de productos o servicios.....	37,58	37,99	39,92	22,52	36,00	35,04	34,14	45,68	57,11	54,03	34,95	30,71	31,78
Aumento de la flexibilidad en la producción de bienes o servicios.....	27,09	28,47	27,37	13,98	25,29	23,42	25,04	30,06	30,28	32,02	17,96	19,13	20,57
Aumento de la capacidad de producción de bienes o servicios.....	21,84	18,23	32,27	10,72	31,65	29,31	33,52	33,33	29,4	30,94	23,23	21,68	23,23
Reducir los costes laborales por unidad de producto.....	15,67	14,84	26,93	9,34	15,22	8,93	8,52	40,12	25,86	28,42	19,3	14,69	14,91
Reducir materiales y energía por unidad de producto.....	10,16	8,57	15,75	2,75	7,69	7,53	6,06	16,83	13,32	14,4	4,84	4,16	3,00
Reducir el impacto ambiental o mejorar la salud y la seguridad.....	11,89	7,82	14,37	6,52	18,16	11,87	12,45	19,98	17,56	17,44	16,67	8,97	8,97
Ajustarse a normas regulatorias.....	8,78	12,02	16,08	9,27	24,87	20,54	19,46	28,69	30,4	29,35	19,64	17,61	18,71

Fuente: CIS4, EUROSTAT, y elaboración propia.

pañoles se consideran menores que en Francia y algo superiores que en Italia, tanto en los servicios generales como en los CS. Frente a Alemania, donde sólo se pueden comparar los CS, el impacto es menor en lo referente a la introducción de productos y penetración de mercados, y es mayor en aspectos como el incremento de capacidad y flexibilidad de producción o en la reducción del impacto ambiental. Respecto a Irlanda, también referido solo a los CS, los efectos son superiores en España, excepto para la introducción de productos y penetración de mercados. En síntesis, puede afirmarse que en estos últimos aspectos el impacto en las empresas es menor, reflejando quizás una menor capacidad de mejorar la competitividad de las empresas a través de la innovación; la única excepción es el caso de Italia, donde los resultados son un poco inferiores a los españoles.

2. Análisis por subsectores

Una mayor precisión sobre el caso español se puede obtener

mediante los datos proporcionados por las estadísticas españolas de I+D y las encuestas españolas de innovación (7). En ambos casos, las últimas disponibles se refieren al año 2006, lo que permite tener una visión más actual, y además ofrecen un panorama desagregado de los servicios, sobre cuya base es posible diferenciar aspectos básicos del comportamiento innovador de las empresas de servicios.

Una primera aproximación nos la ofrece el cuadro n.º 7, en el que se recogen los datos del gasto en I+D y personal e investigadores en equivalencia, en cuanto a dedicación, a jornada completa. No queda ninguna duda acerca de la importancia de los servicios en el conjunto de la I+D española. En el último año, el 44,5 por 100 de los gastos internos de las empresas, el 47,5 por 100 del personal y más del 52 por 100 de los investigadores se localizan en empresas del sector servicios. La comparación con el año 2000 permite observar un notable crecimiento en los tres indicadores: cerca de

diez puntos en el gasto, catorce puntos en el personal y más de trece en los investigadores.

Por subsectores de actividad de servicios, destacan los *servicios de I+D*, que dan ocupación a más del 22 por 100 del total de investigadores. Pero, aun descontando las empresas de este sector tan específico, los servicios acumulan el 30 por 100 de los investigadores y el 27 por 100 del gasto total en I+D. Otros subsectores a destacar son las *actividades informáticas, otros servicios a empresas, comercio y hostelería, y correos y telecomunicaciones*.

Una forma de profundizar en la valoración de la I+D en servicios desde el punto de vista cualitativo es comparar las actividades de sectores de servicios de alta tecnología con sectores manufactureros también calificados de alta tecnología. En el cuadro n.º 8 se recogen indicadores relativos al gasto y al personal empleado con los mismos criterios que los utilizados en el cuadro anterior, y también índices de la intensidad del

CUADRO N.º 7

PRINCIPALES INDICADORES DE I+D (SECTOR EMPRESAS) POR RAMA DE ACTIVIDAD, GASTO INTERNOS/PERSONAL Y TIPO DE INDICADOR

	2000						2006					
	Gastos internos (a)		Personal en I+D (b)		Personal en I+D (a)		Gastos internos (a)		Personal en I+D (b)		Personal en I+D (b)	
	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje	Investigadores	Porcentaje	Total	Porcentaje	Total	Porcentaje	Investigadores	Porcentaje
Total industria	1.927.971,0	62,8	30.487,2	64,8	12.393,3	59,4	3.419.479,0	52,2	40.072,5	48,4	17.788,2	44,5
Total servicios	1.084.477,0	35,3	15.509,3	33,0	8.144,6	39,0	2.916.804,0	44,5	39.377,4	47,5	20.964,2	52,5
Comercio y hostelería	14.792,0	0,5	295,0	0,6	135,1	0,6	196.686,0	3,0	3.717,2	4,5	1.810,8	4,5
Transportes y almacenamiento.....	11.851,0	0,4	233,4	0,5	75,2	0,4	56.677,0	0,9	892,6	1,1	464,0	1,2
Correos y Telecomunicaciones.....	145.485,0	4,7	488,3	1,0	244,6	1,2	351.518,0	5,4	1.797,0	2,2	1.128,0	2,8
Intermediación financiera	39.077,0	1,3	1.119,4	2,4	292,3	1,4	133.359,0	2,0	1.537,8	1,9	487,2	1,2
Inmobiliarias, servicios a empresas.....	854.815,0	27,9	12.871,8	27,4	7.157,5	34,3	2.059.938,0	31,4	29.296,7	35,4	15.830,9	39,6
Actividades informáticas y conexas.....	234.526,0	7,6	5.881,9	12,5	2.903,9	13,9	446.667,0	6,8	8.863,9	10,7	4.081,8	10,2
Programas de ordenador.....	157.497,0	5,1	4.355,9	9,3	2.021,8	9,7	412.060,0	6,3	8.079,6	9,8	3.720,9	9,3
Otras actividades informáticas	77.029,0	2,5	1.526,0	3,2	882,1	4,2	34.607,0	0,5	784,2	1,0	360,9	0,9
Servicios de I+D	464.831,0	15,1	5.139,9	10,9	3.251,0	15,6	1.163.082,0	17,7	14.024,6	16,9	8.898,3	22,3
Otros servicios a empresas	155.458,0	5,1	1.850,0	3,9	1.002,6	4,8	450.190,0	6,9	6.408,3	7,7	2.850,9	7,1
Servicios públicos, sociales y colectivos..							118.627,0	1,8	2.136,2	2,6	1.243,3	3,1

Notas: (a) Miles de euros.

(b) EJC: Equivalencia a jornada completa.

Fuente: Estadística sobre actividades de I+D. INE.

CUADRO N.º 8

INDICADORES DE INNOVACIÓN EN LOS SECTORES DE ALTA TECNOLOGÍA 2006

	INDICADORES DE I+D				INTENSIDAD EN INNOVACIÓN Y EN I+D INTERNA (EN LAS EMPRESAS CON I+D INTERNA)	
	Gastos internos ^(a)	Porcentaje total	Personal I+D ^(b)	Investigadores ^(b)	En Innovación	En I+D interna
Sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología.....	2.475.997	37,80	27.413	12.779	3,40	1,75
Sectores manufactureros de tecnología alta.....	1.335.635	20,40	11.911	6.702	7,18	4,38
244. Industria farmacéutica.....	605.768	9,20	4.616	2.255	5,68	3,68
30. Maquinaria de oficina y material informático.....	61.965	0,90	599	425	4,28	3,32
321. Componentes electrónicos.....	32.393	0,50	483	229	3,74	2,54
32-321. Aparatos de radio, TV y comunicaciones	117.290	1,80	1.691	1.061	2,87	2,09
33. Instrumentos médicos, de precisión, de óptica y de relojería..	101.627	1,50	1.705	951	5,15	4,11
353. Construcción aeronáutica y espacial.....	416.591	6,40	2.817	1.780	28,88	14,40
Sectores manufactureros de tecnología media-alta	1.140.362	17,40	15.502	6.077	2,35	1,03
24-244. Industria química, excepto industria farmacéutica	256.012	3,90	3.655	1.601	1,63	1,09
29. Maquinaria y equipos.....	303.314	4,60	4.651	1.884	2,61	1,89
31. Maquinaria y aparatos eléctricos..	208.959	3,20	2.986	1.547	1,97	1,44
34. Industria automóvil	257.262	3,90	3.029	843	2,59	0,50
35-353. Construcción naval, ferroviaria, de motocicletas y bicicletas y de otro material de transporte.....	114.817	1,80	1.181	202	3,65	2,58
Servicios de alta tecnología o de punta.....	1.961.266	29,90	24.685	14.108	4,52	3,23
64. Correos y telecomunicaciones.....	351.518	5,40	1.797	1.128	2,67	1,27
72. Actividades informáticas.....	446.667	6,80	8.864	4.082	1,87	1,43
73. Investigación y desarrollo.....	1.163.082	17,70	14.025	8.898	106,59	87,53
Total sectores de alta y media-alta tecnología	4.437.264	67,70	52.098	26.887	3,73	2,19
Total sector empresarial.....	6.557.529	100,00	82.870	39.936	1,81	1,05

Notas: (a) Miles de euros.

(b) EJC: Equivalencia a jornada completa.

Fuente: Estadística sobre actividades de I+D. INE.

esfuerzo, tanto referidos a los gastos en innovación totales como a los gastos en actividades solamente de I+D.

La columna relativa a los gastos dedicados a la I+D interna de las empresas en los sectores de servicios intensivos en tecnología señala que en ellos se concentran el 30 por 100 del total de las empresas españolas. Este porcentaje es superior al de las manufac-

turas de alta tecnología, que es del 20,4 por 100, y algo menor que el porcentaje acumulado por los sectores manufactureros de alta y media-alta tecnología. Si se atiende al número de investigadores, los servicios de alta tecnología superan a las manufacturas de alta y media-alta tecnología consideradas conjuntamente. Por subsectores, destacan los casos de *investigación y desarrollo* y *actividades informáticas*.

La medición de la intensidad innovadora sólo se puede ofrecer para aquellas empresas que tienen I+D interna. En la comparación con las manufacturas, los servicios de alta tecnología muestran intensidades innovadoras superiores a las que, en conjunto, se dan en los sectores de alta y media-alta tecnología, aunque se sitúan por debajo si sólo se consideran los sectores manufactureros de alta tecnología. Es cierto que el sub-

sector de *investigación y desarrollo* altera todas las proporciones, pero, aun sin tenerle en cuenta, los subsectores de *actividades informáticas* y *correos y telecomunicaciones* muestran intensidades innovadoras comparables a los sectores manufactureros de mayor nivel, excepto los casos más sobresalientes, como *aeroespacial* y *farmacia*. En definitiva, también la comparación cualitativa permite comprobar la considerable importancia de los servicios para la innovación española.

El siguiente aspecto que se explora es el relativo a los efectos producidos por las actividades innovadoras. Los datos se extraen del apartado correspondiente de la *Encuesta de innovación*, que incluye efectos sobre los productos (ampliar la gama de bienes o servicios; mayor penetración en nuevos mercados o mayor cuota de mercado, y mayor calidad de los bienes y servicios), sobre los procesos (mayor flexibilidad en la producción, mayor capacidad, menores costes laborales, y menor uso

de materiales y energía) y otros efectos (menor impacto medioambiental, o mejora en salud y seguridad, cumplimiento de los requisitos normativos).

Los datos del cuadro n.º 9 permiten afirmar que la intensidad de los efectos es menor en las empresas de servicios que la que manifiestan las empresas industriales. Como en anteriores ocasiones, el subsector *investigación y desarrollo* sobresale por tener unos indicadores de efectos superiores a los de las actividades manufactureras. Por el contrario, las empresas de *comercio y hostelería* muestran unos efectos por debajo del promedio. Las empresas de *intermediación financiera* alcanzan efectos considerables en el total de productos y procesos, claramente por encima de la media. En *comunicaciones*, los índices son bastante elevados en casi todos los casos, contrastando con la situación de *transporte y almacenamiento*, que tiene un perfil de efectos muy inferior (8). *Actividades informáticas* también tiene in-

dicadores elevados de los efectos producidos por la innovación. Finalmente, el sector de *inmobiliarias y servicios a empresas*, aun no siendo tan dinámico como los anteriores, tiene índices de efectos superiores al promedio de las empresas de servicios.

Un asunto de singular importancia lo constituye el impacto económico que se sigue de la actividad innovadora. Poder medir esta cuestión es una de las principales aportaciones de las encuestas de innovación, pues las fuentes más clásicas, como los datos de I+D o patentes, no permiten esa evaluación. De manera concreta, la sección correspondiente de la *Encuesta* incluye los resultados de las respuestas de las empresas respecto a tres tipos de bienes o servicios: bienes y/o servicios que fueron novedad únicamente para las empresas, bienes y/o servicios que fueron novedad para el mercado y bienes y/o servicios que se mantuvieron sin cambios. Los dos primeros permiten aproximar el grado de inno-

CUADRO N.º 9

RESULTADOS DE LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA. (PORCENTAJE DE EMPRESAS QUE CONSIDERAN QUE LA ACTIVIDAD INNOVADORA HA TENIDO UNA GRAN IMPORTANCIA SOBRE DISTINTOS ASPECTOS)

	Sobre los productos: Total	Gama más amplia de bienes o servicios	Mayor penetración en nuevos mercados, o mayor cuota de mercado	Mayor calidad de bienes o servicios	Sobre los procesos: Total	Mayor flexibilidad en la producción o prestación de servicios	Mayor capacidad de producción o prestación de servicios	Menores costes laborales por unidad producida	Menos materiales y energía por unidad producida	Otros efectos: Total	Menor impacto medioambiental o mejora en salud y seguridad	Cumplimiento de los requisitos normativos
Total Industria	46,82	28,24	20,12	35,06	37,55	22,10	28,64	14,91	9,95	26,29	15,88	22,10
Total Servicios	31,79	17,38	11,66	25,47	28,20	19,50	20,92	8,40	5,03	16,05	8,22	13,72
15. Comercio y hostelería	26,04	14,29	8,27	20,78	26,59	18,88	19,84	8,60	4,47	15,21	6,53	13,63
16. Transportes y almacenamiento	35,79	11,75	13,42	30,41	36,50	27,44	27,17	9,19	10,05	21,24	14,98	18,41
17. Comunicaciones	59,86	30,00	26,10	46,93	47,60	34,55	37,48	14,26	8,32	15,40	9,85	8,56
18. Intermediación financiera	50,67	26,12	18,09	38,23	43,86	35,48	32,73	11,44	4,62	17,78	4,62	16,05
19. Inmobiliarias, servicios a empresas	36,28	22,41	16,24	28,36	26,89	16,37	19,24	8,78	4,79	15,88	8,41	13,16
19.1 Actividades informáticas y conexas	60,32	43,63	36,24	47,07	36,71	22,96	27,99	11,70	7,05	15,61	7,94	10,26
19.2 Servicios de I+D	73,14	51,90	27,44	46,14	36,93	23,03	29,30	8,66	5,22	30,68	19,45	24,27
19.3 Otros servicios a empresas	28,07	15,35	10,57	22,62	23,83	14,33	16,46	8,06	4,20	15,07	7,88	13,23
20. Servicios públicos, sociales y colectivos	34,52	17,56	10,45	29,22	28,02	20,24	21,63	5,35	4,77	16,50	10,96	12,82

Fuente: Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, INE.

vación de las empresas a través del peso de los nuevos productos y procesos en su facturación. Además, mientras que si lo introducido es sólo nuevo para la empresa indica más bien una actividad de adopción de innovaciones ya desarrolladas, los que son nuevos para el mercado indican una actividad innovadora de mayor calado.

El cuadro n.º 10 resume los datos más importantes, de los que se deduce que los cambios son menores en los servicios que en la industria, lo que podría reforzar la tesis de que los servicios son menos innovadores en promedio que las actividades industriales. Por otra parte, se observa un paralelismo entre el grado general de novedad (total de nuevos productos) y la radicalidad de ésta, medida por la novedad para el mercado. Al igual que en los demás indicadores, el subsector *investigación y desarrollo* es el que presenta un mayor impacto económico, ya que las empresas de este sector afirman que los productos nuevos para el mercado introducidos son más del 40 por 100 de las ventas, frente a un 8,76 por 100 en el

total de los servicios. A continuación se sitúa el subsector de *comunicación*, con un 21,36 por 100 de su facturación en forma de productos nuevos para el mercado. Ya muy alejados se encuentran *transporte y almacenamiento* y *otros servicios a empresas*, aunque en ambos casos con una rotación de bienes y un grado de novedad superior al promedio de los servicios.

Por último, se analizan los obstáculos que dificultan la innovación de las empresas con datos similares a los de las encuestas europeas anteriormente estudiados. El resumen de los principales resultados referidos a los factores que las empresas consideran de elevada importancia se incluye en el cuadro n.º 11, siendo posible subrayar los siguientes aspectos.

— En términos generales, las empresas de servicios conceden menor importancia a los obstáculos que sus homólogas industriales, sean factores de coste, conocimiento o mercado. Sin embargo, es interesante el hecho de que se conceda más importancia a los motivos para no innovar o, lo que es lo mismo, no se considera tan

necesaria la innovación como en el sector industrial.

— Por lo que se refiere a la importancia del coste como obstáculo importante, destacan los casos de *investigación y desarrollo* y *actividades informáticas*, en los que cerca de la mitad de las empresas lo consideran un fuerte obstáculo. A continuación aparecen las empresas de *comunicaciones*, con un 37 por 100.

— Los mismos sectores destacan al conceder importancia a los factores de conocimiento de mercado, con valores comparables a los que presentan las empresas manufactureras.

— No se repiten los mismos sectores como los que más importancia conceden a los motivos para no innovar. En este caso, los mayores porcentajes de empresas se dan en *transporte* (36,5 por 100), *otros servicios a empresas* (35,3 por 100) y *comercio* (33,26 por 100). En definitiva, son sectores que cabría calificar de menos impulsados por la necesidad de innovar y con un peligro de estancamiento innovador de cara al futuro.

CUADRO N.º 10

**IMPACTO ECONÓMICO DE LAS INNOVACIONES SOBRE LA CIFRA DE NEGOCIOS
PORCENTAJE DE LA CIFRA DE NEGOCIOS 2006 DE LAS EIN DEBIDA A LOS CONCEPTOS EXPRESADOS**

	<i>Bienes y/o servicios que fueron novedad únicamente para la empresa</i>	<i>Bienes y/o servicios que fueron novedad en el mercado</i>	<i>Bienes y/o servicios que se mantuvieron sin cambios</i>
Total Industria	13,58	10,96	75,46
Total Servicios.....	10,73	8,76	80,50
15. Comercio y hostelería	11,15	3,12	85,73
16. Transportes y almacenamiento	18,05	12,82	69,13
17. Comunicaciones	11,06	21,36	67,58
18. Intermediación financiera	7,39	9,71	82,90
19. Inmobiliarias, servicios a empresas	12,92	9,75	77,33
19.1 Actividades informáticas y conexas	10,30	5,55	84,15
19.2 Servicios de I+D.....	11,80	40,91	47,30
19.3 Otros servicios a empresas.....	15,01	12,18	72,81
20. Servicios públicos, sociales y colectivos	9,46	7,66	82,89

Fuente: Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, INE.

CUADRO N.º 11

FACTORES QUE DIFICULTAN LA INNOVACIÓN O QUE INFLUYEN EN LA DECISIÓN DE NO INNOVAR

	Factores de coste	Factores de conocimiento	Factores de mercado	Motivos para no innovar
Total Industria	42,98	29,03	28,45	23,63
Total Servicios.....	27,03	19,80	17,66	32,90
15. Comercio y hostelería	25,60	20,30	17,55	33,26
16. Transportes y almacenamiento	28,34	20,09	19,24	36,41
17. Comunicaciones	35,76	24,48	21,83	32,25
18. Intermediación financiera	16,78	16,18	12,78	23,01
19. Inmobiliarias, servicios a empresas	26,97	19,69	18,79	32,73
19.1 Actividades informáticas y conexas	48,34	27,25	33,33	11,84
19.2 Servicios de I+D.....	49,79	27,21	28,64	8,26
19.3 Otros servicios a empresas.....	24,31	18,76	17,07	35,36
20. Servicios públicos, sociales y colectivos	31,70	17,98	15,10	30,55

Fuente: Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, INE.

IV. RECAPITULACIÓN

A pesar de las dificultades teóricas y estadísticas, es posible conocer hoy con mayor precisión la realidad de la innovación en el sector servicios y cuál es su aportación a la innovación del conjunto de la economía. No quiere ello decir que no sigan existiendo importantes problemas tanto en la concepción del proceso de innovación en aquellas actividades como a la hora de su medición; por el contrario, en la páginas anteriores se ha confirmado que muchos de aquellos problemas siguen aún sin resolver. Sin embargo, hoy disponemos de un punto de partida más sólido para seguir profundizando y mejorando el análisis; lo que sí debe mantenerse es la prudencia a la hora de extraer conclusiones y, más aún, hacer recomendaciones muy concretas de cara a la toma de decisiones políticas.

De esta forma, podemos afirmar que las pasadas reticencias sobre el carácter poco innovador de los servicios deben ser abandonadas, al menos para el conjunto de subsectores cuyos datos demuestran valores absolutos de recursos dedicados y resultados

obtenidos comparables, si no superiores, a los de muchas actividades industriales; particularmente importante es destacar que esta afirmación se mantiene si se comparan los servicios y manufacturas de mayor contenido tecnológico. Al mismo tiempo, el peso en el conjunto de la economía de las actividades innovadoras de los servicios ha alcanzado niveles considerables, que aconsejan dedicarle mucha más atención analítica y política.

De la comparación con la industria se desprende que las diferencias son más de matiz que de una distancia rotunda; así, parece confirmarse una menor intensidad en el esfuerzo en las empresas de servicios, quizá debida a la menor tensión innovadora derivada del papel que tiene la demanda de innovaciones. Igualmente, se confirma que el impacto económico y tecnológico seguido de la actividad innovadora es de menor alcance en los servicios. Todo ello dentro del hecho determinante de que las diferencias entre subsectores son muy considerables, y que hay algunos, como *investigación y desarrollo, actividades informáticas y telecomunicaciones*, donde tanto los indicadores de in-

tensidad en el esfuerzo como los resultados conseguidos resisten sin problemas la comparación con la mayoría de los sectores manufactureros.

La comparación internacional aquí realizada no es sino un primer acercamiento para una investigación que necesita de mejoras sustanciales en las fuentes estadísticas para que pueda realizarse con solvencia. No obstante, merecen ser destacados algunos rasgos que enriquecen la reflexión y plantean nuevas preguntas de investigación.

El análisis del nivel de actividad y esfuerzo muestra que los españoles son inferiores en los CS, mientras que para el conjunto del sector servicios la situación es menos clara.

En cuanto a las modalidades de innovación, el mayor peso de las de tipo organizativo y *marketing* en los servicios no se puede comprobar para todos los países, aunque sí para España; en todo caso, esos tipos de innovaciones son menos frecuentes en las empresas españolas de servicios que en las de los otros países considerados. También en cuanto al tipo

de innovación las referidas a producto o proceso por separado tienden a ser menores en España, particularmente en los *core services*.

Atendiendo a la importancia de los obstáculos para innovar, las empresas de servicios españolas destacan por conceder menos importancia que las de otros países a casi todos los factores, con la excepción de la mayor importancia que se concede a la menor necesidad o demanda de innovaciones.

La relación con el sector público no ofrece un perfil sistemáticamente diferente del que tienen las empresas de los países considerados, aunque en el nivel de cooperación con las instituciones, o el acceso a fondos públicos, hay más casos en los que el perfil de las empresas españolas es superior al de las de Francia y Alemania.

Finalmente, en cuanto a los efectos de las innovaciones, se aprecian mayores impactos que en Italia y menores que en Francia para el conjunto de los servicios. Si se consideran solamente los CS, el rasgo más general es que la incidencia sobre la introducción de nuevos productos o penetración de nuevos mercados es inferior casi siempre en las empresas españolas; para los otros parámetros, la situación difiere de un caso a otro.

De cara a futuras investigaciones, la mejora de nuestro conocimiento de la innovación en los servicios debe avanzar apoyada en dos líneas de trabajo. Por una parte, la profundización en el marco analítico de referencia, que a su vez debe fundamentarse en dos consideraciones: la primera, la constatación de que la innovación en servicios tiene importantes similitudes con la que se produce en otras partes de la actividad económica y que las diferencias, como ocurre en otros casos, en ma-

yoritariamente de grado o matiz; esto permitiría enriquecer notablemente el tratamiento teórico mediante el uso y adaptación de conceptos y modelos ya ensayados en otros campos. La segunda, en parte derivada de la anterior, la necesidad de consolidar el análisis taxonómico como fase primordial de la investigación, y ello para convertir la diversidad de situaciones en fuente de conocimiento útil, como se ha hecho en múltiples ocasiones en relación con la innovación en manufacturas.

El segundo eje de avance es necesariamente el de la mejora de la disponibilidad de datos homogéneos y desagregados. Ambos elementos son imprescindibles. La homogeneidad porque, a pesar de los avances introducidos en las encuestas de innovación y en la elaboración de índices sintéticos, hemos podido observar que aún existen lagunas y problemas que dificultan seriamente la extracción de conclusiones rigurosas. La desagregación es necesaria también por dos motivos: en primer lugar, porque la diversidad a la que se ha hecho referencia demanda un detalle mayor de la información estadística; se ha comprobado cómo la agregación existente puede conducir a malas interpretaciones sobre la situación real de actividades concretas; y en segundo lugar, porque sólo a partir de esa mayor desagregación será posible avanzar en el análisis de tipologías que sean uniformemente aplicadas a distintos entornos socioeconómicos.

NOTAS

(1) En las definiciones clásicas de Clark y Fisher, los servicios son aquellas actividades que no forman parte de la agricultura y otras actividades extractivas ni de las manufacturas. Las definiciones «en términos positivos» son más recientes. Así GADREY, GALLOU y WEINSTEIN (1995) entienden los servicios como la actividad productiva que organiza una solución a

un problema sin que ello suponga principalmente la provisión de un bien. Véase también HERTOG y BILDERBEEK (1999).

(2) En esta línea, resultan de especial interés las aportaciones realizadas por diversos autores en el marco del «Groningen Growth and Development Group», en especial el 4D Model of Services Innovation. Para más detalles, véase HERTOG y BILDERBEEK (1999) y HERTOG, BROERSMA y van ARK (2003).

(3) No puede olvidarse que el *boom* de los estudios de la economía de la innovación se da en la década de los años ochenta del siglo XX (FREEMAN y SOETE, 1997; MOLERO, 2001).

(4) Es cierto que en la edición de 2005 del *Manual de Oslo*, que regula la elaboración de esas encuestas en la UE y la OCDE, se introducen reformas encaminadas a solucionar algunos de estos problemas; sin embargo, los datos disponibles en la *Encuesta europea de 2006* aún muestran serias discrepancias entre los países, particularmente en la disponibilidad de datos microeconómicos.

(5) Para más detalles, véase ARUNDEL *et al.*, 2007, anexo A. Es de destacar que los cálculos globales para servicios se desagregan en servicios intensivos en conocimiento y otros servicios.

(6) Los *core services* incluyen las secciones I y J de la NACE y las divisiones 51, 72, 74.2 y 74.3.

(7) Véanse la *Estadística sobre actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, 2006* y la *Encuesta sobre actividades innovadoras de las empresas españolas, 2006*. Ambas del Instituto Nacional de Estadística.

(8) Este resultado es una prueba de los problemas de la agregación de las actividades de servicios. Frecuentemente, *comunicaciones y transporte y almacenaje* aparecen agrupados, cuando tienen modos de comportamiento muy distintos.

BIBLIOGRAFÍA

- ARUNDEL, A.; KANERVA, M.; VAN CRUYSEN, A., y HOLLANDERS, H. (2007), «Innovation statistics for the European service sector», *INNO Metrics 2007 Report*, Bruselas, European Commission, DG Enterprise.
- EVANGELISTA, R. (2000), «Sectoral patterns of technological change in services», *Economics of Innovation and New Technologies*, volumen 9: 183-221.
- FAGERBERG, J. (2005), «Innovation: a guide to the literature», en J. FAGERBERG, D. MOWERY y R. NELSON, *The Oxford Handbook of Innovation*, Oxford University Press.
- FREEMAN, C. (1982), *The Economics of Industrial Innovation*, 2ª edición, Pinter, Londres.
- FREEMAN, C., y SOETE, L. (1997), *The Economics of Industrial Innovation*, 3ª edición, Pinter, Londres.

<p>GADREY, J.; GALLOUJ, F., y WEINSTEIN, O. (1995), «New modes of innovation. How services benefit industry», <i>International Journal of Service Industry Management</i>, volumen 6 (3): 4-16.</p> <p>GALLOUJ, F., y WEINSTEIN, O. (1997), «Innovation in services», <i>Research Policy</i>, vol. 26: 537-556.</p> <p>GARCÍA, A., y MOLERO, J.(2008), «Innovación en servicios en la UE: densidad de innovación y preeminencia económica de los innovadores», <i>Información Comercial Española</i>, número 841, marzo-abril.</p> <p>GOE, R.; LENTNEK, B.; MACPHERSON, A., y PHILLIPS, D. (2000), «Toward a contact-based theory of producer service location», <i>Environment and Planning A</i>, vol. 32: 131-147.</p> <p>GUERRIERI, P., y MELICIANI, V. (2005), «Tecnología y competitividad internacional. La interdependencia entre manufacturas y servicios a la producción», <i>Información Comercial Española</i>. n.º 824, julio-agosto.</p> <p>HERTOG, P. den, y BILDERBEEK, R. (1999), «Conceptualising service innovation and service innovation patterns», <i>DIALOGIC</i>, Utrecht, en http://www.eco.rug.nl/GGDC/dseries/ SIID_frontpage.shtml.</p> <p>HERTOG, P. den; BROERSMA, L., y ARK, B. van (2003), «On the soft side of innovation: services innovation and its policy implications», <i>de Economist</i>, vol. 151: 433-452.</p>	<p>KANERVA, M.; HOLLANDERS, H., y ARUNDEL, A. (2006), «Can we measure and compare innovation in services?», <i>European Trend Chart on Innovation</i>, European Commission, DG Enterprise.</p> <p>KOBERG, C.S.; DETIENNE, D.R., y HEPPARD, K.A. (2003), «An empirical test of environmental, organizational and process factors affecting incremental and radical innovations», <i>Journal of High Technology Management Research</i>, vol. 14: 21-45.</p> <p>MAIRESSE, J.; MOHNEN, P. (2002a), «To be or not to be innovative: An exercise in measurements», <i>OECD STI Review</i>, vol. 27: 103-129.</p> <p>— (2002), «Accounting for innovation and measuring innovativeness: An illustrative framework and an application», <i>American Economic Review, Papers and Proceedings</i>, volumen 92(2): 226-230.</p> <p>MAKUN, P., y MACPHERSON, A.D. (1997), «Externally-assisted product innovation in the manufactures sector: The role of location, IN-house R&D and outside Technical Support», <i>Regional Studies</i>, vol. 31(7): 659-668.</p> <p>MILES, I. (2005), «Innovation in services», en FAGERBERG, J., MOWERY, D., y NELSON, R., <i>The Oxford Handbook of Innovation</i>, Oxford University Press.</p> <p>MIOZZO, M., y SOETE, L. (2001), «Internationalization of services: A technological perspective». <i>Technological Forecasting and Social Change</i>, vol. 67: 159-185.</p>	<p>MOLERO, J. (2001), <i>Innovación tecnológica y competitividad en Europa</i>, Síntesis, Madrid.</p> <p>MULLER, E., y ZENKER, A. (2001), «Business services as actors of knowledge transformation: the role of KIBS in regional and national innovation systems», <i>Research Policy</i>, volumen 30: 1501-1516.</p> <p>PATEL, P., y PAVITT, K. (1995), «Patterns of technological change: Their measurement and interpretation», en P. A. STONEMAN (ed.), <i>Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change</i>, Basil Blackwell, Oxford.</p> <p>PAVITT, K. (1984), «Sectoral patterns of technical change. Towards a taxonomy and a theory», <i>Research Policy</i>, vol.13.</p> <p>SMITH, K. (2005), «Measuring innovation», en J. FAGERBERG, D. MOWERY y R. NELSON, <i>The Oxford Handbook of Innovation</i>, Oxford University Press.</p> <p>STRAMBACH, S. (1998), «Knowledge-intensive services (KIBS) as an element of learning regions - the case of Baden-Württemberg», <i>38th Congress of the European Regional Science Association</i>, Viena, 28 agosto-1 septiembre. Disponible en www.repec.org.</p> <p>TETHER, B.S., y METCALFE, J.S. (2004), «Services and systems of innovation», en Franco MALERBA (ed.), <i>Sectoral Systems of Innovations. Concepts, Issues and Analyses of Six Major Sectors in Europe</i>, Cambridge University Press, Cambridge (RU).</p>
--	---	---