

DOCUMENTOS DE TRABAJO

CRECIMIENTO, PRODUCTIVIDAD Y SERVICIOS AVANZADOS EN EUROPA: IMPLICACIONES PARA LA POLÍTICA ECONÓMICA.

Luis Rubalcaba Bermejo (*)()
Alvaro Ortíz Vidal-Abarca(**)
Tomás Mancha Navarro (*)**

Documento de Trabajo nº 1/ 98

SERVILAB

Laboratorio de Investigación del Sector Servicios

Pl. de la Victoria, 1. 28802 Alcalá de Henares. Madrid.

Tel: 889 57 03 Fax: 889 86 46 E-Mail: servilab@lander.es



**CRECIMIENTO, PRODUCTIVIDAD Y SERVICIOS
AVANZADOS EN EUROPA: IMPLICACIONES
PARA LA POLÍTICA ECONÓMICA.**

Luis Rubalcaba Bermejo (*)()
Alvaro Ortíz Vidal-Abarca(**)
Tomás Mancha Navarro (*)**

Documento de Trabajo n° 1/ 98

(*) Departamento de Economía Aplicada. Plaza de la Victoria 2, 28802 Alcalá de Henares, Madrid.

() Servilab, Laboratorio de Investigación del Sector Servicios. Plaza de la Victoria 1, 28802**

Luis Rubalcaba Bermejo; Alvaro Ortíz; Tomás Mancha Navarro.

Universidad de Alcalá. Dto. Economía Aplicada. Servilab.

Alcalá de Henares, Madrid. E-mail: servilab@lander.es

(*) Este trabajo ha sido facilitado por la contribución de la Universidad de Alcalá referencia H002/97.

Resumen

El presente documento de trabajo pretende indagar, en una primera aproximación, la relación entre crecimiento de servicios y crecimiento económico a partir del análisis de productividad en los servicios a empresas en Europa. Puesto que los servicios son el sector mayoritario dentro de la economías más avanzadas, la evolución de su productividad es un factor decisivo en las tendencias actuales del crecimiento económico y se convierte, por consiguiente, en referencia clave para toda aquella política económica destinada a mejorar la estabilidad y el bienestar. Para analizar seriamente la cuestión es necesario remitirse a dos consideraciones previas: 1) resulta imprescindible discutir sobre las medidas de productividad utilizadas en los servicios, siempre insuficientes y a menudo contradictorias; y, 2) no puede intrapolarse la productividad deducida de la evolución general del sector servicios al conjunto de sus heterogéneos subsectores. En este sentido, los servicios a empresas avanzados son diferentes y protagonizan un papel nada desdeñable para la actuación política. Por varios motivos. Primero, porque, aunque en los últimos años, la fuerte absorción de empleo ha hecho disminuir el crecimiento de su productividad, ésta sigue manteniéndose en un niveles considerablemente altos respecto a otros sectores económicos. Segundo, por la capacidad del sector de mejorar la productividad de las empresas clientes y, tercero, por la fuerte presencia del sector en los países más desarrollados. De todo ello, se deduce la oportunidad de sostener, extender y fomentar la productividad de los servicios a empresas.

“...la productividad no lo es todo, pero a largo plazo lo es casi todo”

P. Krugman (1990)

Introducción

Obtener tasas de crecimiento altas y estables constituye uno de los objetivos primordiales de toda política económica. Gran parte de las teorías y políticas económicas se ha detenido en estudiar los factores que explican el crecimiento de las economías. Desde los tiempos de Adam Smith se ha buscado identificar aquellos elementos que favorecen o, en su caso, obstaculizan el avance sostenido de las naciones. La preocupación actual por el déficit público, la deuda pública, la inflación, o el desempleo conllevan el interés por reducir al mínimo todos aquellos elementos que pueden mermar las posibilidades económicas de un país y el bienestar de sus ciudadanos. La misma convergencia

nominal que se requiere para entrar en la moneda única implica adoptar unas condiciones macroeconómicas de estabilidad que se supone permitirán acelerar el crecimiento dentro la nueva UEM y favorecer el alcanzar una convergencia real (Cuadrado,1996).

Los estudios más empíricos analizan el crecimiento y la convergencia en términos de productividades de los factores de producción, tierra, trabajo y capital, y sobre todo, de la productividad total de los factores, la que constituye el motor del crecimiento económico a largo plazo y la que posibilita los procesos de convergencia económica. Por tanto, crecimiento y productividad resultan un binomio inseparable para la política económica cuando ésta pretende resultados duraderos y consistentes. Además, si los modelos liderados por Solow han permitido corroborar, incluso empíricamente, la importancia de dichas productividades, las nuevas teorías de crecimiento endógeno constituyen hoy aportaciones decisivas en el estudio de aquellos elementos explicativos últimos de la productividad y el crecimiento. En esta dirección quiere apuntar este documento, al estudiar la productividad de los servicios a empresas, unas actividades que resultan decisivas hoy en día para la innovación, competitividad, internacionalización y productividad del moderno tejido industrial (Rubalcaba 1996; Cuadrado y Del Río, 1996; De Bandt, 1995; González Romero, 1997; Del Río, 1996; Daniels, 1993; Aharoni, 1993; entre otros). Los servicios a empresas pueden contribuir a las mejoras en la productividad total de los factores a través de dos formas. La primera por medio de los efectos en la eficiencia, capacidad innovadora y competitividad que se producen en aquellas empresas utilizadoras de servicios avanzados. La segunda, mediante la propia evolución de la productividad de los servicios a empresas que también influirá directamente en la productividad del conjunto de la economía. Este segundo aspecto es el que será analizado en el presente documento.

Sin embargo, hay que señalar previamente que si existe un tema controvertido pero fundamental en el análisis de la economía de los servicios es el de su productividad. Una gran parte de las explicaciones económicas sobre el crecimiento de los servicios se ha fundamentado en las evidencias sobre la relativa baja productividad del sector terciario respecto al primario y secundario. Las consecuencias derivadas de estos estudios son muy importantes y atañen a los niveles de decisión política. Si asumimos que en el conjunto de la economías desarrolladas el peso del sector servicios es cada vez más elevado, es fácil comprender las implicaciones de la productividad en los servicios en el conjunto de la economía. Así, lejos de estar frente a un tema exclusivo del campo del análisis sectorial, el debate ha pasado a tener un papel relevante en el estudio del crecimiento económico general. Si la productividad se conforma como el motor de la actividad económica, las medidas que ayuden a la elevación de ésta en los servicios podrán contribuir al crecimiento de las economías. Pero a la vez que es un debate fundamental, también es controvertido. El problema clave es metodológico y conceptual. Algunos autores defienden la aplicabilidad a los servicios de las medidas utilizadas para medir la productividad en la industria manufacturera y agricultura. Otros sostienen que es equívoco dicho ejercicio. Hay incluso quién sostiene que es imposible medir la productividad de los servicios.

Lo cierto es que las medidas tradicionales reflejan el lento crecimiento de la productividad del sector servicios en general. Pero la evidencia empírica manifiesta el alto nivel de productividad de algunos de los servicios, en particular, de los servicios a empresas. De aquí que las nuevas tendencias impelen al estudio desagregado de la productividad del sector servicios. Este documento quiere contribuir a estas tendencias proporcionando algunas aportaciones de interés sobre la productividad de los servicios a empresas y algunas posibles implicaciones para la política económica.

El documento se divide en varias secciones. La primera retoma los principales argumentos teóricos esgrimidos en la famosa cuestión de la baja productividad del sector servicios, y sus consecuencias más relevantes. La segunda aborda el problema de la medición de la productividad y resume algunos de los resultados llevados a cabo por diversos investigadores. La tercera sección presenta dos medidas de productividad de los servicios a empresas: aparente y relativa. En primer lugar, el análisis del crecimiento de la productividad aparente del trabajo (la más comúnmente utilizada) refleja la evolución productiva de los servicios a empresas en términos tradicionales. La productividad relativa (cociente entre el porcentaje de valor añadido y empleo utilizado por el sector) supone un análisis agregado del sector tanto en términos estáticos como dinámicos (si se observa la evolución de esta magnitud en el tiempo). En cuarto lugar, a través del procedimiento estadístico de escalado multidimensional, se analizan aspectos de carácter microeconómicos de los servicios a empresas que acabarán por resaltar el papel relevante de la productividad en el funcionamiento del sector. Por último, se concluye con una cuarta sección donde se presentan algunas de las claves política de actuación para incrementar la productividad en los servicios a empresas. Desafortunadamente, no se han podido utilizar otras de las medidas propuestas por los expertos más conocidos, como la productividad indirecta o sistémica. La falta de datos comparables a nivel europeo exige un proyecto de investigación mucho más amplio del que aquí se presenta.

1. Servicios: productividad y crecimiento

Las razones de la importancia de la productividad del sector son fáciles de entender. El concepto se convierte en pieza clave del crecimiento económico en las economías desarrolladas, que en conjunto han mostrado una progresiva intensificación del sector servicios llegando a suponer cifras cercanas al 70% de la economía. Por tanto, a largo plazo, y dada la participación creciente en producción y empleo del sector servicios dentro del conjunto de la economía, la productividad total de la economía debería converger a tasas de crecimiento similares a las de la productividad del sector servicios, afectando consecuentemente el nivel de vida de la población. Adicionalmente, las rentas del trabajo y salarios de los trabajadores tienden a seguir la productividad del trabajo, provocando así una influencia directa sobre la mayoría de los trabajadores de las economías desarrolladas (Kendrick, 1985).

Si los crecimientos en la productividad del sector servicios son menores que en otros sectores, es de esperar que la economía converja a los crecimientos impulsados por su mayor sector económico. La disminución del crecimiento económico global cabe deducirse del mismo modo que la reducción de

la productividad en la industria ha explicado la reducción del papel de la industria manufacturera como motor de la economía (Petit, 1987). Los cambios estructurales de las economías influyen en el crecimiento de la productividad total de los factores de modo que un menor crecimiento en las economías avanzadas puede explicarse por el cambio al sector servicios de menores productividades (Raymond, 1995). Sin embargo, los efectos negativos sobre el crecimiento se compensan con los positivos en el proceso de convergencia. Por un lado, por el decelerar de los países desarrollados. Por otro, porque el sector servicios es el que más contribuye a la convergencia en productividad total de los factores en el periodo 1970-1987 (Bernard y Jones, 1996), a diferencia de las manufacturas. Así pues, la productividad de los servicios se convierte en una cuestión decisiva para entender el crecimiento de las economías y sus procesos de convergencia.

Los trabajos pioneros sobre la productividad en el sector servicios se deben a Fourastié (1952). Este señaló dos cuestiones clave en la economía de los servicios: el fuerte aumento de la demanda y la alta elasticidad renta de los servicios (consecuencia de la aplicación de la Ley de Engel) y la relativa baja productividad del sector servicios (explicada comparando las productividades de una habitación de hotel respecto a la bicicleta y a las patatas). Como afirmará Kindleberger (1958, Desarrollo Económico): “basándose en esas diferencias sistemáticas de la productividad y la demanda entre los distintos sectores, Fourastié obtuvo mediante proyección un esquema sistemático de las variaciones de la relación de intercambio, que resultan favorables al sector terciario en comparación con el primario, y a uno y otro en comparación con el secundario”.

Retomando las ideas de Fourastié, Fuchs (1968) y Baumol (1967) preconizaron esta “revolución de los servicios” y analizan las causas y consecuencias de la progresiva importancia del sector. En ambos modelos es precisamente la lenta productividad del sector servicio la principal explicación del progresivo crecimiento del sector¹. Para Fuchs (1968), el relativamente lento crecimiento de la productividad del sector servicios (respecto al resto de sectores) se trasladará en costes medios en este sector más elevados que en el sector agrícola o manufacturero. Asumiendo entonces que la demanda de los servicios es relativamente inelástica con respecto al precio, el progresivo aumento de los costes (incluyendo salarios) provocará una participación creciente del empleo del sector servicios en el empleo total de la economía a medida que se avanza en el proceso de expansión económica.

Sin duda alguna, los avances más importantes sobre la relación existente entre el progresivo crecimiento de los servicios en la economía y su baja productividad se deben a Baumol a través de tres trabajos célebres (1967,1985a,1985b). Baumol muestra la diferencia entre las productividades como resultado del papel que juega el factor trabajo en cada una de las actividades. En los sectores progresivos (que identifica en un principio con las manufacturas) el trabajo constituye una herramienta, mientras que en los sectores en estancamiento (que el mismo autor identifica con parte

¹ Fuchs utilizando un modelo basado en la hipótesis de Baumol-Fuchs (diferencias en el crecimiento de la productividad) e incluyendo otras variables estimó para la economía estadounidense y para el periodo 1929-1965 que aproximadamente el 55% de el crecimiento del empleo del sector servicios se debía al diferencial de productividad respecto al sector industrial, mientras que un 14% se debía al aumento de los ingresos y el restante 31% a causas exógenas.

de los servicios) el trabajo suele constituir un fin, la calidad del mismo es muchas veces lo importante, lo que deja poco espacio para la entrada de innovaciones tecnológicas y ganancias extremas de productividad.

Por tanto, y en una economía donde los salarios se fijan acorde al crecimiento de la productividad (principalmente del sector manufacturero), los costes en estos sectores en estancamiento son con el tiempo relativamente más altos. Si la demanda de estos sectores no se ve afectada por sus más altos precios relativos (elasticidad demanda precio baja), se producirá irremediamente un flujo continuo de mano de obra hacia estos sectores. No obstante los sectores en estancamiento, donde la demanda se vea afectada por los aumentos en precios, las posibilidades de nuevos empleos tenderán a extinguirse. Baumol explica así la progresiva desaparición (salvo subvenciones) de sectores como el teatro, artesanía, alta cocina...; y el acuciante problema de los servicios públicos (sectores claramente en estancamiento) respecto a los cuales llega a predecir déficits crecientes “a los que a nadie debería hacerse responsable, pues forman parte de una tendencia que nadie puede parar” .

Posteriormente, el propio Baumol (1985b) configura una nueva clasificación de los servicios acorde con la productividad, donde coexisten sectores con lentos crecimientos de productividad con servicios con crecimientos productivos iguales o superiores a los de los productos manufacturados. McLean (1997) encuentra evidencias, para el caso de Canadá, de que solamente un tercio del sector servicios puede ser identificado como actividades de lento crecimiento de productividad mientras que el resto incluye sectores que presentan tasas de crecimiento similares (transporte y almacenamiento) o incluso superiores (telecomunicaciones) al del sector manufacturero².

Para Hutler (1985) la dinámica de crecimiento de ambos sectores ha sido diferente. Así, mientras que el sector de bienes manufacturados ha crecido básicamente por mejoras en la eficiencia técnica y tecnológica (ganancias de productividad que se trasladarán en incrementos salariales más altos y por tanto en aumentos de los costes relativos de los sectores menos progresivos de la economía), el rápido crecimiento del sector servicios se explica por el incremento de los factores capital y trabajo.

La persistencia de esta dinámica, junto el creciente peso del sector servicios dentro de la actividad económica, induce a pensar que la tasa de crecimiento de la economía en general descenderá, debido sobre todo al lento crecimiento de la productividad del sector servicios. Naturalmente, esta afirmación reside en la hipótesis del lento crecimiento de la productividad del sector servicios o al menos de que las medidas tradicionales de productividad sean adecuadas para el sector servicios.

Entre las razones de esta lenta productividad de los servicios, Cuadrado y del Río (1993) resumen tres explicaciones fundamentales: 1) su carácter más personal (es decir la mayor dificultad de mecanización del sector), lo que provoca el consecuente aumento de la mano de obra para aumentar la oferta; 2) el atraso tecnológico y las dificultades para incorporar el progreso técnico; y 3) la escasa o nula competencia de muchos trabajos (factor este que adquiere mayor importancia en Europa que

² McLean incluye los servicios a empresas en un grupo junto a los servicios comunitarios y sociales (sectores con lentos crecimientos de productividad) por lo que el alto crecimiento de los primeros no se aprecia en su análisis.

en Estados Unidos). Bajo una serie de supuestos, Gershuny y Miles (1983) afirman que una calidad igual o inferior de los servicios unida a un aumento relativo de su precio implica necesariamente una disminución de la productividad relativa del sector de servicios comercializados. De Bandt (1995) explica las menores productividades en servicios por la mayor dificultad de sustituir trabajo por capital: el crecimiento de la productividad aparente del trabajo era compensada más o menos fuertemente por un decrecimiento de la productividad aparente del capital. En los servicios a empresas el personal supone muchas veces el 70% de los gastos totales. La sustitución puede ser importante en servicios de alquileres, transportes o telecomunicaciones, pero en los demás, a pesar de las inversiones fuertes en capital (ordenadores básicamente), la productividad permanece débil. Este último hecho introduce en la llamada paradoja de la productividad. La evidencia empírica muestra que las tasas de crecimiento de las economías desarrolladas se han distanciado bastante de las alcanzadas previamente a la crisis energética, coincidiendo paradójicamente con esfuerzos sin precedentes por parte de las empresas en gastos de I+D y con una etapa de alto desarrollo tecnológico.

Delanauy y Gadrey (1992) señalan que se pueden extraer tres argumentos sobre la complejidad del tema de la lenta productividad de los servicios: 1) Aceptando las medidas y clasificación de los servicios algunas de las ramas de servicios muestran periodos de gran crecimiento de productividad (transporte, comunicaciones). 2) Un número creciente de investigadores está poniendo en duda la validez de las medidas tradicionales de productividad utilizadas en el sector servicios. Este hecho se refuerza en el caso de los servicios más modernos cuya interacción con las nuevas tecnologías relacionadas con el conocimiento y la información es mayor. 3) Finalmente, los indicadores de productividad utilizados normalmente no tienen en cuenta aspectos que nada tienen que ver con la producción en masa. Así, aspectos indirectos como atención al cliente, calidad del producto o servicio... son apenas explicados o medidos por medio de estos índices.

2. ¿Es posible medir la productividad en los servicios?

Estrictamente hablando la productividad se define como la “relación existente entre el output con los inputs asociados en términos de volumen físicos reales” (Kendrick, 1985). Esta relación usualmente se expresa en tasas de números índice para sucesivos periodos de tiempo³. Por tanto, a parte de definir las unidades de output e inputs en términos reales se presentan problemas adicionales derivados del proceso de selección de los inputs que habremos de tener en cuenta. Atendiendo a la selección de los inputs se obtienen diferentes medidas de productividad.

Si se tienen en cuenta el total de los factores de producción el concepto utilizado corresponde a la productividad total; en este caso se considera el factor capital, el factor trabajo y los inputs intermedios provenientes de otros sectores. Los cambios en esta medida reflejan el ahorro neto de inputs por unidad de output. No obstante, a un nivel agregado (sectorial o de la economía en su conjunto), estos intercambios entre sectores se cancelan, por lo que la medida que utilizamos es el

³ El lector observará que en la misma definición no se encuentra nada que se refiera a un concepto que adquiere mucha más relevancia en los servicios que en las manufacturas: la calidad

output (en términos reales) por factores de producción (capital y trabajo). Esta definición corresponde a lo que se conoce como Productividad Total de los Factores. Al referirse a la productividad de cualquiera de los factores individualmente, se está expresando la productividad parcial de los factores (del capital o del trabajo). Por tanto, cambios en la productividad parcial reflejan un proceso de sustitución entre los factores de producción.

Otro problema adicional consiste en la medición real del output. Normalmente, se utiliza el valor del output expresado en moneda constante, es decir, corregido por el nivel de precios (aunque en general para el análisis de la productividad es mejor deflactar por los costes unitarios). Si ajustamos por el nivel de precios general estaremos sesgando a la baja la productividad de los sectores con niveles de precios relativamente más altos. Por esto deberíamos ajustar la producción de cada sector por su nivel de precios, lo que además refleja parcialmente los cambios en la calidad de los productos de los diferentes sectores.

De Bandt (1995) resume los problemas de la medición de la productividad de los servicios. En primer lugar, las dificultades existentes en la identificación de la unidad de producto y su precio. En los bienes, los elementos cualitativos, estéticos... están en menor presencia que los elementos cuantitativos, los cuales se pueden referenciar sobre la base de una serie de especificaciones técnicas; por el contrario, en los servicios no existen especificidades en el precio que se paga: se dirige a un conjunto de unidades de producto difícilmente separables. En segundo lugar, las medidas tradicionales no tienen en cuenta la calidad. Adicionalmente, existe una distribución de carácter arbitrario de la calidad respecto a los otros componentes del producto. En los bienes se ignora la calidad, en los servicios no, pues la calidad tiene que ver con el precio; como consecuencia se sobreestima el crecimiento de los precios, subestimando así el crecimiento del producto.

Todos estos aspectos, conducen a varias alternativas en la medición. Riddle (1986) sugiere que una medida apropiada sería la maximización del output de calidad aceptable cuando se minimizan los costes totales del proceso productivo (se incluyen así consideración cuantitativas y cualitativas). De Bandt (1995) propone que la mejor medida debería incluir la productividad indirecta, la que inducen los servicios en los clientes (muy importante en el caso de los servicios a empresas), o incluso la productividad relativa en porcentajes sobre el total de la economía, con la que la productividad en muchos servicios resulta superior a la de otros sectores económicos. Muchos autores sostienen hoy la idoneidad de la utilización de indicadores de productividad específicos para cada sector, indicadores más apropiados para entender la evolución de la productividad de cada grupo de servicios que ciertas medidas homogéneas que, si bien son homogéneas a efectos comparativos, distan mucho de reflejar la evolución productiva de muchos de los servicios (estos indicadores se están utilizando mucho en sectores como el transporte o el turismo, combinado con la oferta elementos de demanda como el número y tipo de pasajeros o viajeros).

La utilización de cualquiera de las medidas mencionadas (u otras) es de especial importancia. De acuerdo a la medida que utilicemos la diferenciación entre sectores con bajos o altos crecimientos de productividad será diferente. Sirva como ejemplo el ya clásico estudio para la economía americana

con el que Baumol (1985) establece la diferencia entre sectores progresivos (con crecimientos de productividad relativamente elevados) y sectores en estancamiento (con crecimientos de productividad más bajos) de acuerdo con cuatro medidas de productividad distintas.

Atendiendo a la primera medida de productividad como el producto bruto originado por persona empleada en el sector, tres actividades del sector servicios eran progresivas, Comunicaciones, Comercio y alquileres, mientras que el resto formaban parte de sectores en estancamiento. Ajustando el output por los precios de cada sector, transporte y comunicaciones continúan encontrándose dentro de los sectores progresivos, mientras que si la medida utilizada es la productividad total de los factores (incluyendo factor trabajo y capital) el sector comercio pasaba a sector no progresivo. Por último Baumol utiliza una medida de productividad que tiene en cuenta la cantidad de trabajo directo e indirecto del sector (lo que explicaría las altas tasas de crecimiento de la productividad de algunos sectores manufactureros que subcontratan parte de su producción a otros sectores incluidos algunos subsectores del sector servicios); en este caso, el sector servicios a empresas pasa a formar parte de los sectores progresivos junto a alquileres, transporte, comunicaciones y comercio. Este fenómeno es especialmente relevante en los servicios a empresas, que constituyen generalmente un sector que aporta ganancias de productividad al resto de los sectores tanto manufactureros como otros servicios.

Otros autores (Elfring,1988; DeBant 1995) señalan que lo verdaderamente relevante no es la productividad en términos absolutos sino en términos relativos (cociente entre el porcentaje del valor añadido representado por el sector en la economía y el porcentaje de empleo que el sector aporta al total) de esta forma el análisis se convierte en espacial (aunque podemos analizar las productividades relativas en diferentes momentos del tiempo). Los resultados como veremos posteriormente difieren a los habituales.

El lector observará que no es sencillo encontrar una medida única de productividad que permita realizar análisis homogéneos entre sectores o entre países, y que atendiendo a la medida que utilicemos la clasificación de los sectores en progresivos y no progresivos será diferente. Por otra parte, sería erróneo al hablar de lenta productividad realizar un análisis de los servicios en general, pues como hemos visto dentro del sector servicios coexisten sectores con crecimientos de productividad similares al de los sectores manufactureros, con sectores que si podríamos calificar como sectores en estancamiento. Por tanto, esta identificación inicial del sector servicios como sector estancado es rota en el segundo trabajo de Baumol (1985), diferenciándose pues entre servicios progresivos, servicios en estancamiento y servicios asintóticamente estancados.

Según Baumol (1985), los servicios progresivos están caracterizados por su carácter impersonal, con una débil relación productor-consumidor y una fuerte capacidad de absorción de alta tecnología (telecomunicaciones...). Estos servicios estarían caracterizados por altas tasas de crecimiento de la productividad. En los servicios en estancamiento (de carácter mucho más personal que el resto de los servicios) la calidad esta altamente relacionada con el tiempo de producción y su característica fundamental es el lento crecimiento de la productividad (asistencia médica, enseñanza...). El tercer

grupo lo forman los llamados servicios asintóticamente estancados que suponen una mezcla de los dos anteriores. En sus primeras etapas de crecimiento presentan tasa espectaculares de crecimiento de productividad (servicios informáticos, servicios a empresas...), aunque el crecimiento se va consumiendo poco a poco consecuencia del aumento del factor trabajo.

Recuadro 1
ALGUNOS DATOS SOBRE PRODUCTIVIDAD EN EUROPA, USA Y JAPÓN

Aunque la productividad parcial del trabajo no constituye una medida idónea, sobre todo en el caso de los servicios, las cifras normalmente manejadas por los analistas no están exentas de interés. En la tabla 1 se puede observar el crecimiento de la productividad para los diferentes sectores de la economía, y para los principales bloques económicos. Como se puede observar el descenso de la productividad de la economía es un hecho para el conjunto de los tres bloques; mucho más acentuado en Europa y Japón. Una primera conclusión es que *en general la productividad ha descendido, pero este fenómeno no es exclusivo del sector servicios sino de todos los sectores y consecuentemente de la economía en general*. En efecto, a partir de las crisis energéticas se produce un cambio estructural (en términos de crecimiento de productividad) y desgraciadamente, a pesar de superarse éstas, el crecimiento de la productividad no ha vuelto a recuperar el ritmo del periodo correspondiente a 1960-1973. Durante la década de los 80, el crecimiento de la productividad de los servicios en Europa fue mayor que la Estadounidense, pero menor que el crecimiento experimentado en la economía japonesa. No obstante, Japón experimenta a principios de los 90 la desaceleración más notoria, mientras que la economía europea un crecimiento mayor incluso que en el periodo anterior.

Tabla 1
VAB real por persona empleada en las diferentes ramas de actividad
(Tasas de crecimiento medias)

		1960-1973	1973-1979	1979-1989	1989-1993
EUROPA 15	ECONOMIA	4.6	2.4	1.4	2
	Agricultura	6.2	4	5	6.4
	Industria	5.3	2.5	2.3	3
	Servicios	3.3	1.8	0.7	1.2
EE.UU	ECONOMIA	1.9	0	0.8	1.3
	Agricultura	3.9	0	4.1	4.3
	Industria	2.1	-0.8	1.5	3.5
	Servicios	1.6	0.5	0.4	0.6
JAPON	ECONOMIA	8.1	2.9	2.8	1.2
	Agricultura	6	1.1	3.1	2.3
	Industria	8.8	3.2	3.6	1.2
	Servicios	6.3	2.3	1.9	0.7

Fuente: OECD (1996a) *Historical Statistics*.

Recuadro 2
DATOS SOBRE PRODUCTIVIDAD DE SERVICIOS EN VARIOS PAÍSES DE EUROPA

En Europa, la evolución de la productividad de los servicios es diferente según el país a que nos refiramos. Así, la desaceleración del ritmo de la productividad de los servicios es mucho más intensa en países como Austria, Grecia y Bélgica. Por otra parte, nos encontramos con países donde esta ralentización ha sido mucho más lenta e incluso las tasas convergen a las de los productos manufacturados como Italia y Alemania. Durante la década de los 80 coexisten economías como Alemania, Francia y Finlandia donde la productividad crece a tasas aceptables, mientras que en Suecia, Italia y Grecia la evolución es mucho más negativa. Los efectos de la crisis de principios de los 90 sobre la productividad de los diferentes sectores también han sido dispares. En Francia, Austria, Finlandia y Grecia, el impacto de la crisis ha dado como resultado tasas de crecimiento de la productividad incluso negativas. Sin embargo, en otros países, la productividad mostró cierta aceleración respecto al periodo precedente (Alemania, Bélgica, Dinamarca, Italia y Suecia). Según un informe de la Comisión Europea (1993), estas diferencias se debe, entre otros, a dos factores. Por un lado, nos encontramos ante un *efecto estructural* ligado al peso que tengan en cada país los diferentes grupos de servicios. Así sectores como hoteles y restaurantes tienen como característica un lento crecimiento de la productividad, mientras que sectores como transporte y comunicaciones con crecimiento de productividad más elevados. El segundo factor explicativo de estas diferencias reside en el *proceso de desregulación y apertura a la competencia* de los diferentes servicios en Europa. Para un mismo sector de actividad las políticas de desregulación impuestas en cada país, así como el grado de competencia, pueden producir crecimientos significativamente distintos de productividad.

Tabla 2
VAB Real por persona empleada en Servicios y Manufacturas*.
(medias de tasas anuales)

	1960-1973	1973-1979	1979-1989	1989-1993
Alemania	2.8 (4.5)	1.8 (3.1)	1.1 (1.0)	2.0 (2.1)
Austria	3.1 (5.3)		0.2 (2.0)	-0.3 (2.3)
Bélgica	3.1 (5.7)	0.4 (5.6)	0.8 (4.8)	1.1 (5.1)
Dinamarca			-0.2	1.6 (-0.6)
España	3.9		0.8 (3.3)	1.4
Finlandia	2.4 (4.0)	0.5 (2.2)	1.5 (4.1)	-0.1 (4.8)
Francia	3.3 (6.5)	1.5 (3.7)	1.4 (2.7)	-0.2 (1.7)
Grecia	5.4 (7.4)	2.3 (2.7)	-0.7 (-0.6)	-1.8 (2.9)
Italia	3.8 (6.9)	1.7 (5.4)	0.3 (4.1)	2.2 (0.9)
Suecia	1.5 (5.3)	-0.4 (1.2)	0.5 (3.0)	1.0 (6.1)

Manufacturas entre paréntesis. Fuente: OECD (1996a) *Historical Statistics*.

En un reciente informe de la OCDE (1997) se señalan los principales factores que contribuyen a devaluar las tradicionales medidas utilizadas a la hora de analizar el crecimiento de la productividad. El informe señala, en primer lugar, los problemas surgidos por el lado de los inputs (especialmente el factor trabajo); así los datos de productividad aparente del trabajo habrían fallado en tener en cuenta la enorme caída en el número medio de horas trabajadas por trabajador, lo que podría haber infraestimado el crecimiento de la productividad en los 70 y en los 80 (Bailey y Gordon, 1988).

Por otra parte, el mismo informe, señala problemas más serios sobre todo en el sector servicios a la hora de analizar el output. Así, en sectores como el sector público, social y los servicios personales, los inputs son utilizados para derivar la cantidad de output, por lo que irreversiblemente el crecimiento de la productividad debe converger a cero. Un segundo factor está relacionado con los cambios cualitativos producidos por los nuevos procesos de innovación. Los índices de precios convencionales fallan a la hora de capturar los cambios cualitativos, infraestimando la productividad en aquellos sectores donde este proceso se ha producido de forma más o menos intensa (informática, finanzas y seguros, servicios a empresas...).

En resumen, todos estos factores (que se producen con mayor intensidad en el sector que más ha incrementado su participación en la economía) contribuyen a poner en duda el descenso general de la productividad en el conjunto de las economías desarrolladas durante las últimas dos décadas. Además, la reducción de la productividad aparente del sector servicios parece relacionada con la reducción de la productividad aparente en general y con la diferente composición del sector servicios, que incluye sectores con naturalezas y entornos reguladores muy diferentes.

3. La productividad de los Servicios a empresas en Europa.

Este apartado presenta dos medidas de productividad anunciadas para los servicios a empresas: productividad aparente y productividad relativa. El siguiente apartado presenta una medida índice de productividad basada en indicadores microeconómicos. Pero antes, pueden establecerse algunas hipótesis previas sobre la productividad de los servicios a empresas. En primer lugar, y como se ha señalado a propósito de los trabajos de Baumol para la economía norteamericana, cabe esperar que los servicios a empresas se encuentren, bajo alguna de las medidas más tradicionales, dentro del grupo de los sectores asintóticamente estancados. Sin embargo, recurriendo a otro tipo de enfoques (como el de medidas relativas de De Bandt), los servicios a empresas parecen resultar extremadamente productivos. Según resultados de otro trabajo (Rubalcaba, 1997), los servicios a empresas tienen participaciones de valores añadidos muy superiores respecto a las de empleo, de modo que deberían ser relativamente más productivos, aunque en algunos países como Estados Unidos, los crecimientos del empleo han sido superiores a los del valor añadido, lo que implica un freno al crecimiento de la productividad aparente en dichos países.

Desde un punto de vista teórico, hay que señalar que las características personales de los servicios a empresas hacen que algunos de los problemas de medición de la productividad para los servicios se exacerben aún más para el caso de los servicios a empresas. Los problemas de calidad, valoración del producto, intensidad del factor trabajo, estimación, fijación y variabilidad de precios, horas trabajadas, cualificación del empleo, contextos de incertidumbre e información imperfecta, etc., hacen que las críticas a las medidas tradicionales de productividad tengan, en los servicios a empresas, sus ejemplos más abundantes y mordaces (por no hablar de la insostenibilidad de los supuestos sobre elasticidades renta y precio utilizadas en la explicación tradicional de la baja productividad de los servicios). Un consultor resulta productivo por la calidad de su servicio y los

efectos que pueda tener sobre sus clientes, antes que por aquél valor añadido generado del que difícilmente pueden disociarse los factores cualitativos endógenos y exógenos que lo constituyen. Su productividad crecerá en la medida que aumenten, por ejemplo, los procesos de *learning by doing* o las mejoras organizativas de su empresa y, además, responda a las expectativas de sus clientes afianzando mercados precarios o ampliándolos. En última instancia, será más productivo en la medida que contribuye a mejorar la competitividad de sus empresas clientes. En todos estos factores, tanto de *inputs*, como de *outputs*, las tradicionales medidas de productividad muestran lagunas que difícilmente pueden resolver. Por todo ello, las tres medidas que a continuación se presentan merecen todas las cautelas posibles.

3.1 Productividad aparente de los servicios a empresas

Los servicios a empresas presentan niveles de productividad aparente más elevados que el resto de los sectores. En la tabla 3 se pueden apreciar los niveles de productividad de diferentes sectores para un conjunto de países europeos. En términos comparativos se puede apreciar que el valor añadido por trabajador de los servicios en general es ligeramente inferior al de la industria (excepto en Dinamarca) y bastante superior al de la agricultura (excepto en Estados Unidos). En estos datos son representativos los servicios públicos, pues es fácil observar que el nivel de productividad de los servicios comerciales es más elevado que en la industria. Pero, sin duda, el hecho más evidente es la notable superioridad del nivel de los otros servicios comerciales respecto al resto de los sectores, diferencias de aproximadamente 20.000 ecus respecto a la industria y los servicios.

Tabla 3
Valor añadido bruto trabajador (ECU-PPC). 1992

	Agricultura	Industria	Servicios	Servicios de Mercado	Servicios Públicos	Otros Servicios de Mercado
Alemania	15 913	40 770	42 511	50 670	28 263	84 912
Francia	24 625	46 135	43 637	53 910	28 185	71 517
Italia	14 070	45 169	42 846	47 533	30 378	63 068
Holanda	33 949	49 392	41 759	44 434	34 259	52 258
R.Unido	23 390	43 469	31 062	23 634	26 424	44 787
Dinamarca	22 500	29 813	31 193	40 483	22 176	61 158
España	13 654	37 679	35 466	39 404	26 401	62 498
EEUU	38 991	56 589	20 909	26 203	174 201	74 449
EUR 8	21 157	41 775	38 353	42 867	28 012	62 885

Fuente: Eurostat (1996). Eur 8: media de los países considerados

Estos resultados son para el sector "Otros servicios comerciales", más amplio que los servicios a empresas pero que puede ser representativo de las diferencias existente en niveles productivos respecto al resto de los sectores. De hecho, en los casos de Alemania, Italia y EE.UU, donde se dispone de datos de productividad específica para servicios a empresas, el nivel ésta es aproximadamente de unos 20.000 ecus más elevado que el del sector "Otros servicios comerciales". Por lo tanto, un hecho característico del sector que debiera quedar patente en la discusión sobre la

productividad de los servicios a empresas es su configuración como sector líder a nivel europeo en términos de nivel productivo por trabajador, al menos en términos aparentes.

Comparando la evolución de la productividad entre 1980 y 1990, la tabla 4 muestra cómo la productividad de los servicios a empresas se sitúa entre las más altas del sector servicios, junto con la de los bancos y seguros, y muy por encima de la media 100 para el conjunto de la industria. Destaca también que, así como en la mayoría de ramas de servicios la productividad ha descendido (en relación a la productividad media = 100, empujada por la industria y la agricultura), tanto en los servicios a empresas, como en las comunicaciones, la productividad ha aumentado ligeramente.

Tabla 4
Productividad del trabajo por rama de servicios (EUR10)
Datos de 1980 y 1990 en términos de valor añadido por empleado
(Productividad global del trabajo para EUR10 = 100)

	1980	1990	Variac. %
Servicios comerciales	117	115	-2%
Comercio	85	83	-2%
Turismo (hoteles y alojamiento)	61	62	2%
Transporte	98	95	-3%
Comunicaciones	118	121	3%
Banca y seguros	253	182	-28%
Servicios a empresas	161	162	1%
Servicios no comerciales	80	71	-11%
Total de servicios	105	101	-4%

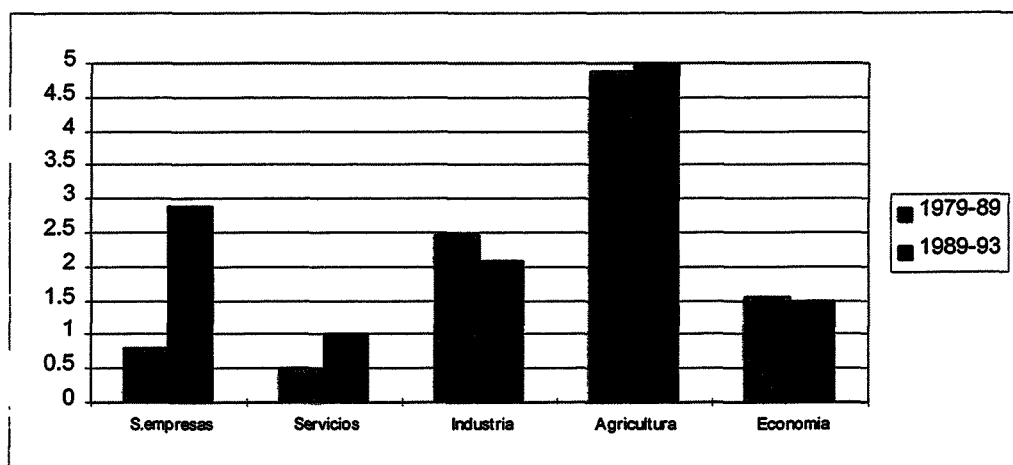
Fuente: Cuentas Nacionales de Eurostat. Comisión Europea(1993b)

3.2 Crecimiento de la productividad aparente de los servicios a empresas.

En contraste con las fuertes productividades relativas de los servicios a empresas respecto a otros sectores, las tasas de crecimiento anual ponen de manifiesto un modesto crecimiento de la productividad aparente durante las últimas dos décadas. En el gráfico 1, se puede apreciar la evolución del sector respecto a los grandes sectores económicos; en general presentan crecimientos de productividad superiores al sector servicios en su conjunto, pero por debajo de la evolución productiva de la industria y de la agricultura. No obstante, también se puede apreciar el cambio reciente experimentado por los servicios a empresas europeos sobre todo como consecuencia del último periodo recesivo experimentado en Europa. De hecho, para el último periodo analizado (1989-1993) la evolución de la productividad de los servicios a empresas es solo inferior a la experimentada por el sector agrícola, rompiéndose así para este periodo la hipótesis de la lenta productividad de los servicios (en este caso de los servicios a empresas) respecto al sector industrial. Los efectos de esta aceleración de la productividad de los servicios a empresas están aún por determinar. No obstante, de acuerdo con la teoría económica, de continuar esta tendencia podría aumentar aún más el crecimiento del valor añadido del sector y trasladarse a precios más bajos.

Atendiendo a la clasificación de Baumol (1985) es complejo encuadrar en alguna de sus tres categorías a los servicios a empresas. Así, sería difícil identificar al sector como sector en estancamiento (en Alemania por ejemplo los crecimientos de productividad del sector alcanzan casi a los de las comunicaciones), o como sector asintóticamente en estancamiento (puesto que según Baumol, la evolución de la productividad de estos es justo la contraria a la observada, es decir experimentan fuertes crecimientos al principio y luego convergen a tasas similares a los de los sectores en estancamiento). Por otra parte, la evolución histórica de su productividad tampoco los sitúa, hasta ahora, en los servicios progresivos.

Gráfico 1
Productividad aparente del factor trabajo por ramas de actividad Europa 8
(tasas medias anuales del periodo correspondiente)



Fuente: OECD (1996b). *Service statistics on Value added and Employment* (para la productividad del sector servicios a empresas) y OECD (1996,a) *Historical Statistics*. (para el resto de productividades).
 Europa 8: Alemania, Francia, Italia, Dinamarca, Holanda, Austria, Suecia y Finlandia

En la tabla 5 se puede apreciar la evolución a largo plazo que han experimentado diferentes servicios en Europa y en EE.UU. Como se puede apreciar nos encontramos con comportamientos asimétricos tanto en Europa como en la Economía Americana. Así, junto con sectores altamente productivos como comunicaciones y transporte, coexisten otros servicios donde la evolución de la productividad ha sido más lenta como finanzas y seguros y los servicios a empresas.

La explicación fundamental de esta lenta productividad de los servicios a empresas parece residir, tanto en Europa como en EE.UU, en las altas tasas de crecimiento del empleo del sector. En general, la tasa de crecimiento del empleo de los servicios a empresas dobla a las del resto de los servicios analizados. Por el contrario, se puede apreciar como los sectores con mayores crecimientos de productividad, como el sector de comunicaciones, presenta tasas de crecimiento del empleo cercanas a cero. Este hecho, también puede ser constatado a nivel de países. Los países donde la evolución de la productividad ha sido mucho más lenta (EE.UU, Finlandia y Noruega) presentan tasas de crecimiento del empleo cercanas, o incluso superiores al 5% anual.

Tabla 5
Crecimiento de la productividad aparente del trabajo en los servicios 1970-1993

	EUROPA 8			EE.UU.		
	VAB	EMPLEO	Product	VAB	EMPLEO	Product
<i>Comercio</i>	2.4	0.4	2.0	3.7	2.2	1.5
<i>Restaurantes y Hoteles.</i>	0.9	1.1	-0.3	2.4	1.8	0.6
<i>Transporte y Almacenamiento</i>	3.1	0.5	2.7	3.1	1.3	1.8
<i>Comunicaciones</i>	6.0	1.2	4.8	5.3	0.4	4.9
<i>Finanzas y seguros</i>	2.4	2.2	0.2	3	2.7	0.3
<i>Servicios a empresas</i>	4.2	4.1	0.2	3.6	5.4	-1.8
<i>S. Sociales, personales y Comunitarios</i>	3.0	2.0	1.0	2.9	3.3	-0.4

Fuente: OECD Service Statistics on Value Added and Employment

Por otra parte, salvo el sector de comunicaciones, los servicios a empresas presentan tasas de crecimiento del valor añadido superiores al resto de los sectores. Por consiguiente, es este crecimiento equilibrado tanto de valor añadido como de empleo el que ha supuesto, a largo plazo, este lento crecimiento de productividad. Alemania es un claro ejemplo de esta situación, con crecimientos de valor añadido entorno a 7.5%, por encima incluso del sector de comunicaciones.

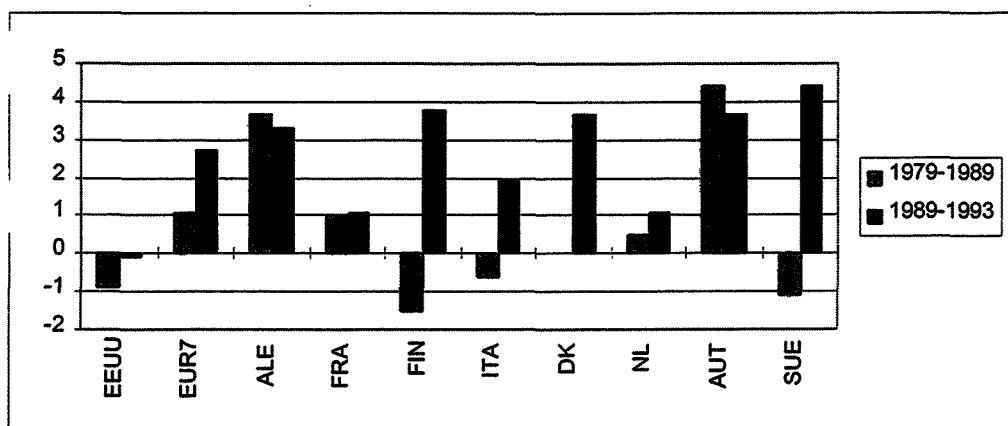
El análisis de la evolución de la productividad de los servicios a empresas por países presenta algunas peculiaridades. De los países analizados, Alemania y Austria han presentado tanto para la década de los 80 como para principios de los 90 altas tasas de productividad, tasas que superan el 3% de crecimiento anual. Por el contrario, Francia presenta crecimientos de la productividad lentos, pero que apenas se han modificado en los dos periodos analizados. Los países nórdicos (Suecia, Finlandia y Dinamarca) son los que han mostrado un cambio estructural más notable, de hecho han evolucionado de tasas negativas de crecimiento a presentar los crecimientos más elevados a principios de los 90.

Es difícil constatar empíricamente si esta progresión positiva de la productividad de los servicios a empresas se hubiera producido igualmente de no haberse producido la recesión. Posteriormente se analizan algunas de las teorías explicativas de este comportamiento asimétrico entre crecimiento y productividad. Sin embargo, conviene detenerse a analizar algunos de los factores que hubieran contribuido, independientemente de la recesión económica, al despegue de la productividad de los servicios a empresas en Europa.

Entre las razones de la incipiente alta tasa de crecimiento de la productividad del sector servicios a empresas en el contexto europeo, se pueden destacar las siguientes:

- Los servicios a empresas presentan un alto grado de acumulación de conocimiento y, por otra parte, los procesos de “learning by doing”, junto al desarrollo de economías de escala, campo y organización, podrían haber comenzado a reflejar sus primeros resultados.

Grafico 2
Crecimiento de la productividad aparente del trabajo en los servicios a empresas



EUR: Media de los países europeos considerados.
Fuente: OECD (1996b). *Service statistics on Value added and Employment*.

· Un alto grado de cualificación laboral dentro del sector y de creciente especialización, que se traslada en valor añadido por empleado mucho más alto que el resto de los sectores (efecto que no solo operaría en los servicios a empresas sino en sectores como finanzas, seguros y alquileres). De hecho, en un estudio realizado para los países del G7 (OCDE, 1997) sobre el crecimiento del empleo confirma que el sector que presenta mayores tasas de crecimiento del empleo es el grupo de finanzas, seguros y servicios a empresas, y que en la mayoría de estos países ha sido el grupo de trabajadores más cualificados el responsable de esta evolución del empleo (fenómeno que se acentúa en Francia e Italia).

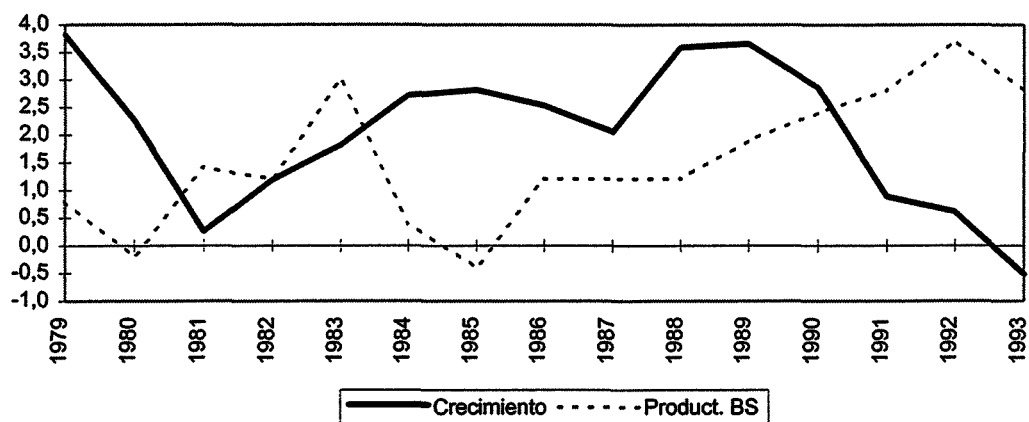
- Los servicios a empresas presentan un mayor grado de inversión en nuevas tecnologías (sobre todo de la información) que otros sectores de servicios. Este hecho se hace evidente sobre todo en tecnologías de la información, que por otra parte ya estarían produciendo resultados, mientras que en otros servicios estarían todavía por aparecer. Este factor podría ser especialmente relevante en el caso de Alemania, Reino Unido y Estados Unidos (OCDE, 1997), donde los crecimientos de productividad han sido más elevados en determinados subsectores.

3.3 Productividad y ciclo económico en los Servicios a Empresas.

Un aspecto interesante de la evolución de los servicios a empresas es su carácter anticíclico. Generalmente, las principales corrientes macroeconómicas muestran el carácter procíclico de la productividad del factor trabajo respecto al crecimiento de la economía, así perturbaciones positivas tanto de demanda como de oferta producirán aumentos de la producción mayores que en el empleo, lo que se traduce en el comportamiento procíclico de la productividad. Por una parte, y por el lado de la oferta, las teorías del ciclo económico real sostienen que la causa de este carácter procíclico reside en el impacto del cambio tecnológico. Por otra parte, las perturbaciones en la economía son principalmente de demanda en teorías como la del "labour hoarding" (atesoramiento del trabajo) que mantienen la rigidez en el mercado de trabajo como principal causa explicativa del comportamiento simétrico de productividad y crecimiento. Así, en los procesos expansivos las empresas no contratan

en proporción a los aumentos de producción utilizando mucho más intensivamente el factor trabajo. Por el contrario, en las recesiones la caída del empleo no es equivalente a los descensos de producción de las empresas que encuentran una mayor dificultad en ajustar el factor trabajo a la baja debido a rigideces en el mercado laboral. Por tanto, podríamos interpretar los movimientos paralelos de crecimiento económico y productividad de un sector como el resultado de la inexistencia de cierto grado de flexibilidad laboral en dicha actividad.

Gráfico 3
Crecimiento de la productividad absoluta del factor trabajo de Servicios a Empresas y crecimiento económico general (Europa 7)



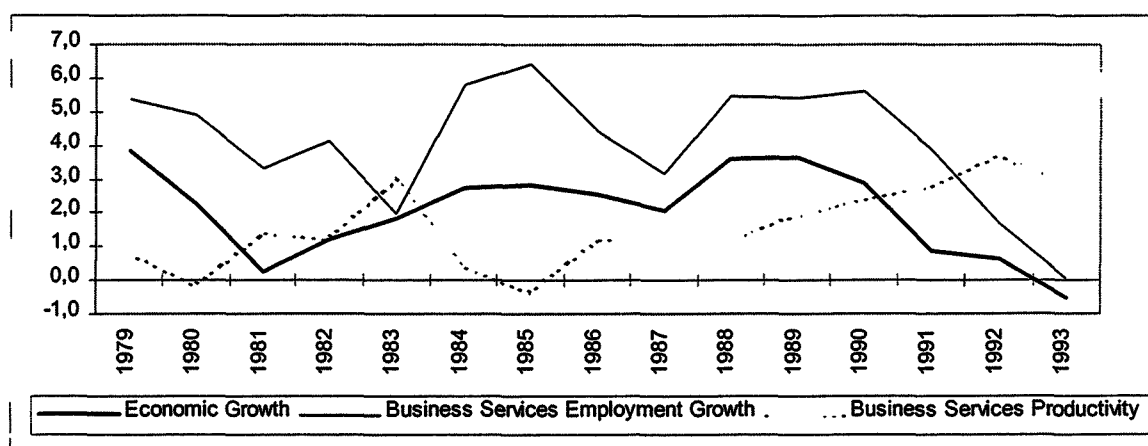
Europa 7: Alemania, Francia, Italia, Holanda, Dinamarca, Austria y Finlandia
Fuente: OECD (1996b). *Service statistics on Value added and Employment*.

Sin embargo, el gráfico 3 muestra la asimetría de la productividad en el sector servicios a empresas y el crecimiento económico. Fácilmente se puede observar como la productividad en el sector servicios a empresas y el ciclo económico en general, en siete países europeos y para el periodo analizado 1979-1993, se comportan de manera anticíclica.

Una de las posibles explicaciones, podría ser el alto grado de flexibilidad laboral en el sector (o escaso grado de atesoramiento del trabajo), aunque la falta de datos sobre flexibilidad del empleo del sector en Europa impide concluir en este sentido. El gráfico 4 parece corroborar la hipótesis de flexibilidad, pues, en efecto, vemos que el crecimiento del empleo para el conjunto de las economías analizadas y el correspondiente crecimiento económico se comportan de manera similar, es decir tienen un carácter esencialmente procíclico, proceso que como podemos apreciar se ha acentuado en los últimos años.

Las situaciones asimétricas entre ciclo económico y productividad han sido objeto de recientes investigaciones, tanto teóricas como empíricas, que resultan complementarias a la de la flexibilidad del mercado de trabajo.

Gráfico 4
Crecimiento económico general y crecimiento del Empleo de Servicios a empresas (Europa 7)



Europa 7: Alemania, Francia, Italia, Holanda, Dinamarca, Austria y Finlandia
Fuente: OECD (1996b). *Service statistics on Value added and Employment*.

Caballero y Hammour (1991) destacan como posible causa explicativa la desaparición en las recesiones de las empresas menos productivas o efecto “lame duck”, produciéndose consecuentemente un aumento de la productividad media del sector durante las mismas. No obstante este efecto puede ser compensado por una menor tasa de entrada de nuevas, y eficientes empresas. Hall (1991) explica el impacto positivo de las recesiones en la productividad en el “coste de oportunidad” o argumento de la sustitución intertemporal: las actividades que presentan ganancias en productividad a menudo funcionan a expensas de actividades “directamente productivas” (manufacturas). Como el beneficio de estas últimas es más reducido en las recesiones debido a una menor demanda de bienes manufacturados, el coste oportunidad en términos de beneficios esperados de las actividades de reorganización será más bajo en las recesiones que en las expansiones. También hay explicaciones como la de Dellas (1993) basadas en los efectos de externalidad. Así, si se asume una relación positiva entre la calidad del trabajo y el crecimiento de la productividad, entonces las recesiones podrían provocar aumentos de productividad ya que los trabajadores menos cualificados sufren más los periodos recesivos que los más cualificados.

3.4 Productividad relativa

Este apartado muestra la productividad medida en niveles para diferentes sectores y países. La utilización de esta medida produce resultados que contrastan con aquellos resultantes de la medición de la productividad en tasas de crecimiento, especialmente para el conjunto del sector servicios⁴. El tan manido bajo crecimiento del crecimiento de la productividad (referido a tasas de crecimiento), no implica que en niveles relativos, el sector servicios sea mucho menos productivo que el resto de los sectores (Elfring, 1988), aunque si que presente menor nivel de productividad en general que el

⁴ Las medidas básicas de productividad se refieren a tasas de crecimiento. Entre estas, se encuentran la productividad parcial del trabajo, la productividad total de los factores (que incluye factor trabajo y capital) y la productividad sistémica (que incluye la tanto la cantidad de factor trabajo directo e indirecto utilizado por el sector).

sector industrial. En el caso de los servicios a empresas, cabe esperar tasas positivas de productividad relativas.

La tabla 6 indica la escasa desviación que presentan las productividades relativas sectoriales de los diferentes países europeos analizados. En efecto, la clasificación entre sectores progresivos (aquellos donde la productividad relativa es superior a la unidad, que representa obviamente la productividad relativa del conjunto de la economía) y no progresivos, es mucho más clara en el contexto europeo. De los sectores analizados, la industria y sobre todo los servicios a empresas, representan el grupo de sectores progresivos, mientras que el resto de los servicios presentan productividades relativas por debajo de la unidad.

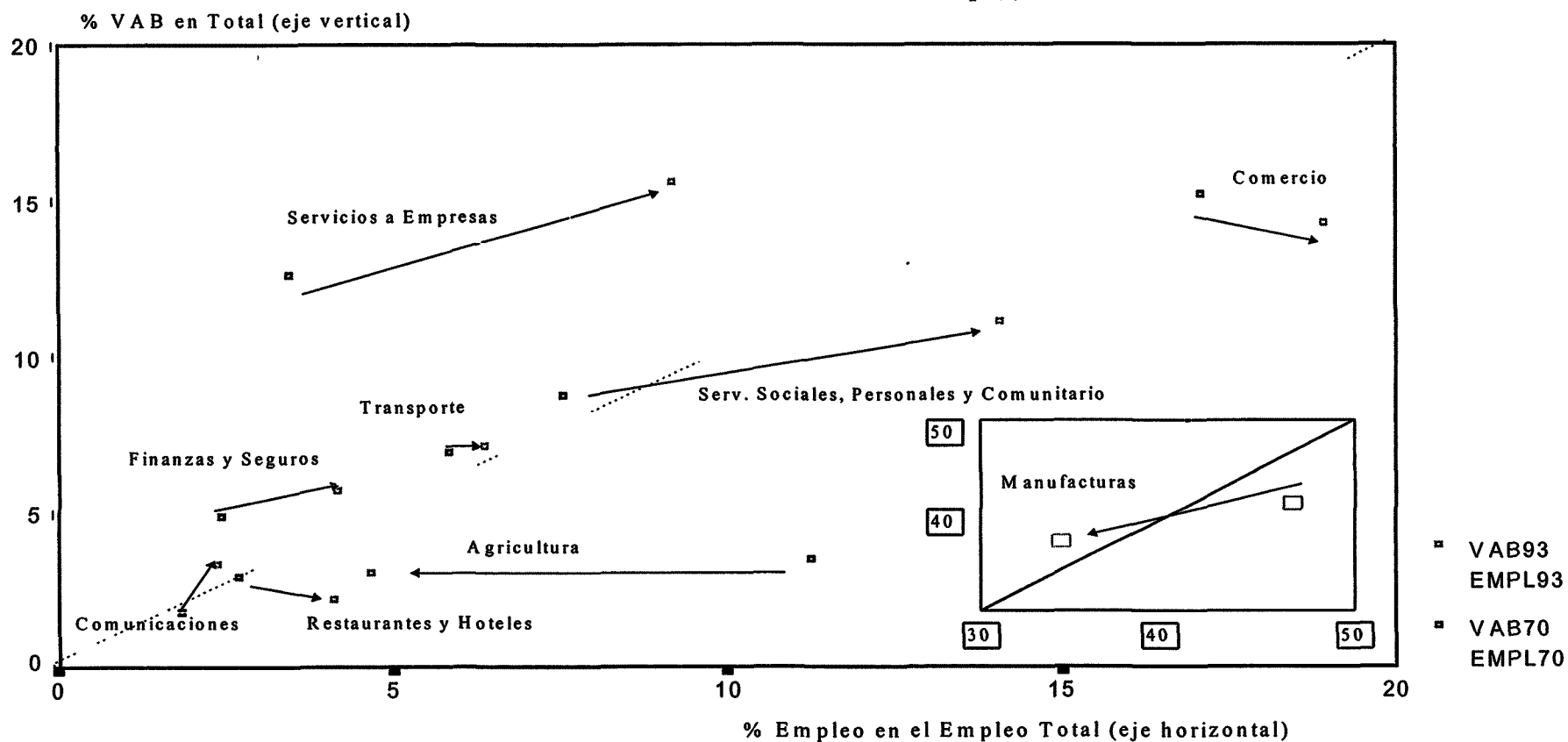
Por otra parte, esta medida, debido a la poca dispersión que encontramos entre los diferentes sectores a nivel europeo, permite identificar con facilidad la situación de cada sector dentro del conjunto de la economía. En el gráfico 5 se observan las productividades relativas europeas de varios servicios para los años 1970 y 1993. Como se puede apreciar, existen varios grupos de servicios que presentan para los dos periodos productividades relativas superiores a la de el conjunto de la economía (aquellos que se encuentran por encima de la diagonal principal). Por otra parte , se puede analizar la evolución de esta medida durante las últimas dos décadas (así, una menor pendiente refleja un descenso de la productividad relativa, pudiéndose además identificar cual ha sido la principal fuente del descenso aumento, el valor añadido o el empleo).

Tabla 6
Productividad relativa del factor trabajo por ramas de actividad 1994(*)

	Agricultura	Industria	Servicios	Comer y hoteles	Transp. Com	Banca y seguros	Servicios a empresas	Servicios personales y sociales	Servicios públicos
Alemania	0.51	0.97	1.00	0.60	1.00	1.57	0.80	2.19	1.26
Austria	0.53	1.27	0.92	0.82	1.06	2.28	2.62	0.71	0.57
Dinamarca	0.86	4.15	1.04	1.12	0.67	0.68	2.63	0.73	0.67
España	0.48	1.16	1.05	0.86	0.96	2.78	2.89	0.74	0.79
Finlandia	0.73	1.25	1.60	0.66	0.87	1.43	2.40	0.76	0.73
Francia	0.73	1.07	0.97	0.75	0.74	2.00	2.20	0.83	0.56
Holanda	0.93	1.13	0.90	0.71	1.06	1.25	1.76	0.69	0.96
Italia	0.40	1.12	1.02	0.39	0.98	2.95	1.57		0.65
R.unido	0.68	1.21	0.98	0.67	0.67	1.47	2.10		
Suecia	0.78	1.62	0.89	0.71	1.10	1.13	2.65	0.52	0.61
Europa	0.64	1.26	1.04	0.72	0.89	0.83	2.00	0.83	0.71
EE.UU	0.77	1.36	0.96	0.80	0.62	2.16	1.85	1.00	0.69

(*) Productividad relativa : % del VAB del sector sobre el total dividido por % del empleo del sector sobre el total. Este indicador nos refleja si la productividad(relativa) del sector es igual (valores iguales a la unidad), superior (superiores a la unidad) o inferior (inferiores a la unidad) a la de la Economía en su conjunto.

Gráfico 5
Productividades relativas de los sectores económicos en Europa(*)



(*) Las cifras corresponden a participaciones medias de VAB y Empleo de Alemania, Francia, Italia, R. Unido, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Holanda, Noruega y Suecia. Servicios a empresas no incluye los datos referidos a R. Unido y Bélgica. Los datos de la industria manufacturera en aras de la claridad del gráfico; su localización está más allá de la esquina superior derecha del gráfico, por encima de la diagonal, y proyectando una tendencia similar a la de los servicios a empresas.
Fuente: Elaboración propia a través de International Sectoral Data Base (OCDE).

En primer lugar, se puede apreciar como algunos de los servicios presentan, tanto en 1970 como en 1993, productividades relativas que están por encima de la media. Entre estos destaca sobre todo los servicios a empresas (incluido alquileres), seguidos de finanzas y seguros, transporte y comunicaciones. Por el contrario, comercio al por mayor (en los dos periodos), y los servicios personales, sociales y comunitarios, junto con restaurantes y hoteles, están por debajo de la media del conjunto de sectores.

El único sector que presenta crecimientos de la productividad relativa (aumentos en la participación del Valor añadido mayores que los aumentos en el empleo) ha sido el grupo de comunicaciones, probablemente debido al alto grado de intensidad del factor capital existente en el sector. Los servicios a empresas, junto a los servicios personales, han descendido como consecuencia del fuerte incremento de la participación de la fuerza de trabajo, aunque este proceso ha sido más intenso en los servicios personales. No obstante, ambos sectores han sido los que más han incrementado la producción y el empleo del conjunto de los sectores analizados. Por otra parte, se puede apreciar el aumento de productividad del sector agrícola, debido sobre todo a la tremenda caída del empleo del sector mientras que la producción ha permanecido constante.

En resumen, se observa como los servicios a empresas han ostentado las más altas productividades relativas a pesar de la fuerte reducción en los últimos años, y de las tendencias contrarias mostradas por las telecomunicaciones, a punto de convertirse en el sector de mayor productividad relativa. El desplazarse hacia altos porcentajes de VAB y empleo, ha coincidido con una etapa de maduración, absorbiendo mucha fuerza laboral y reducción lógica de la productividad relativa.

4. Aspectos microeconómicos de la productividad de los Servicios a Empresas europeos.

En el siguiente apartado se realiza un análisis del sector servicios a empresas a nivel europeo, basado en datos obtenidos de la Encuesta Piloto realizada por Eurostat (1995) y del Panorama de la Industria Comunitaria (Comisión Europea, 1992, 1993a, 1994a). El objetivo es doble: obtener una nueva medida de productividad índice, y analizar el papel de la productividad en la oferta de servicios a empresas europeos. A través del procedimiento de Escalado Multidimensional (MDS) (ver anexo) y después de analizar para el conjunto de los países diferentes variables relacionadas con el sector, se intentará configurar los rasgos más destacados del mismo, desde los que se espera identificar la productividad como una medida sintética, producto de un conjunto de variables significativas del sector. Puesto que no es posible realizar una comparación interanual (no se ha repetido la Encuesta Piloto), el análisis se centra en la comparación entre países. El resumen estadístico del procedimiento y el grado de ajuste puede verse en el recuadro 3 y el anexo.

Recuadro 3

RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO ESTADÍSTICO PARA EL PROCEDIMIENTO MDS

Datos utilizados. Esta aplicación estadística utiliza los datos de la *Encuesta Piloto* de Eurostat y los del *Panorama de la Industria de la UE*. En total se incluyen 19 variables relacionadas con el empleo, el volumen de negocio, el número de empresas, medidas de productividad, inversión, características del empleo, características de las empresas y el crecimiento. Tras estudiar los atípicos y asegurar la comparabilidad de las diversas fuentes, en algunos casos se realizan estimaciones de los datos no disponibles. El estudio abarca trece países de la Unión: Alemania (D), Dinamarca (DK), España (E), Francia (F), Italia (I), Irlanda (IRL), Luxemburgo (L), Holanda (NL), Portugal (P), Suecia (S), Finlandia (SF) y el Reino Unido (UK). Los grupos sectoriales constituidos son ocho: servicios informáticos (INF), actividades profesionales (PRO), actividades de comercialización y ventas (VT), servicios técnicos de producción (TEC), alquileres de bienes muebles (ALQ), servicios de selección y provisión de personal (PER), servicios operativos (OP) y otras actividades de servicios a empresas (OT).

Diseño de opciones. Las opciones utilizadas para el empleo del escalado multidimensional (MDS) son las siguientes: Matrices de disimilitudes (una para cada país) construidas *ad hoc* a partir de la distancia de Coxon (1982) basada en los coeficientes de correlación; análisis MDS métrico, apropiado para datos de tipo cuantitativo, según algoritmo del programa ALSCAL y ejecutable sobre el paquete estadístico del SPSS para Windows; modelo de diferencias individuales (INDSCAL) pudiendo tomar ponderaciones negativas; matrices condicionadas; 4 dimensiones tomadas según la aplicación del criterio de Kruskal; Mínimo *s-stress* = 0,005. Máximo iteraciones = 30. Criterio de convergencia = 0,0001.

Aplicación estadística y ajuste. La ejecución de la aplicación estadística arroja una serie de resultados formados a partir del siguiente ajuste: Criterio *S-stress* = 0,287; criterio *stress* (fórmula 1 de Kruskal) medio = 0,194; coeficiente R^2 medio = 0,665; "*Scatter plot*" con forma adecuada para la prevención de soluciones degeneradas; países mejor ajustados (*stress* < 0,17): Alemania, Francia, España, Luxemburgo y Suecia; países peor ajustados (*stress* > 0,24): Italia e Irlanda. Según los diversos criterios utilizados (por ejemplo, Young y Harris, 1992), este ajuste puede considerarse como bueno, aunque no sea excelente. Los principales países de servicios a empresas se encuentran bien ajustados.

El procedimiento utilizado permite, para el conjunto de países y variables tenidos en cuenta en el análisis, la obtención de cuatro dimensiones (o variables subyacentes). Cada una de estas variables subyacentes contiene al conjunto de los indicadores utilizados, aunque con diferentes pesos o ponderaciones de cada indicador individual en cada una de las dimensiones. Los indicadores y su relación con las diferentes dimensiones las podemos apreciar en la tabla 7.

Tabla 7
Dimensiones de los servicios a empresas en Europa

VARIABLE	D1	D2	D3	D4
<i>Variables de la Encuesta Piloto</i>				
Valor añadido por empleado	0.87	0.62	1.20	-0.81
Volumen de negocio por empleado	1.03	0.67	1.19	0.20
Inversión media por empleado	1.12	-0.20	0.89	-0.89
Empleo parcial por empresa	-0.24	-1.69	-0.71	1.28
Gastos salariales por empleado	-0.49	1.50	1.51	0.28
Internacionalidad	-1.28	1.22	1.18	0.07
El Estado como cliente	-1.52	-1.14	0.55	-0.48
Status legal	-1.18	-0.57	-0.73	-1.27
Unidades Locales	0.66	1.26	-0.82	-0.26
<i>Variables del Panorama</i>				
Numero de empresas	-1.46	0.59	-1.24	-0.01
Volumen de negocio	0.60	0.61	-1.45	-0.60
Numero de empleados	-1.01	-1.45	-1.12	0.67
Crecimiento	0.28	0.72	-0.00	2.18
Concentración	-0.60	-1.19	0.26	2.24
Productividad	1.19	0.36	0.57	-0.98
Volumen de negocio por habitante	0.60	0.61	-1.45	-0.61
Empleo por habitante	-1.00	-1.44	-1.13	0.66
Volumen negocio por empleado	1.21	0.32	0.57	-0.97
Empleo por numero de empresas	1.22	-0.83	0.71	-0.68

Fuente: Elaboración propia

Afortunadamente, el presente trabajo muestra una relativa claridad en el significado de las dimensiones resultantes. Así la primera dimensión aparece positivamente relacionada con todas las variables que indican productividad, en total son siete las variables que forman una dimensión clara: productividad. Dichas variables son: valor añadido por empleado (dos variables), volumen de negocio por empleado (dos variables), inversión media por empleado, volumen de negocio por empresa y volumen de negocio por habitante. Entre las variables que juegan en contra aparece, en primer lugar, la dependencia con el sector público, lo que podría ser indicativo de cierto contagio de lo público con lo privado. Un hecho sorprendente es que la coordenada referente a la dimensión internacional sea negativa. Este patrón lo comparten las variables numero de empresas, carácter individual de las mismas, y el empleo. Los sectores con empresas más grandes serían así más productivas así como en los mercados menos intensivos en mano de obra y menos intensivos (de hecho el empleo por habitante presenta también una coordenada negativa). Esta relación negativa entre productividad y empleo se convierte en positiva al considerar el volumen de negocio bruto y per capita. En cualquier caso, los resultados obtenidos para esta dimensión esclarecen absolutamente su denominación.

La segunda dimensión tiene como punto positivo tres variables: los salarios por persona, la internacionalidad y las unidades locales. Esto nos marcaría una dimensión de proyección

internacional o expansión espacial. Que junto a las dos variables básicas aparezcan los salarios no debe sorprender puesto que en este sector, en general, son las mejores empresas las que más pagan. De hecho, otras variables como productividades, volumen de negocio o crecimiento sobresalen también como coordenadas positivas con esta dimensión. Con coordenadas negativas tenemos, básicamente, el empleo (bruto, per capita y parcial), la dependencia gubernamental y la concentración. Según esta dimensión, las empresas con carácter más expansionistas son las más productivas, de mayor crecimiento, que operan con un reducido número de personas en mercados que a su vez están poco concentrados y que presentan escasa dependencia del estado.

La tercera dimensión presenta un hecho peculiar. Por una parte, las variables relacionadas positivamente corresponden a productividad (como en la primera dimensión) junto a las variables que presentaban aspectos positivos en la segunda dimensión (salarios e internacionalidad). Por esto, la identificación habremos de buscarla en las variables que coeficientes negativos. Esta negatividad la encontramos sobre todo en las variables indicativas de volumen: empleo, número de empresas, volumen de negocio y variables per capita. De estos rasgos se deduce que esta dimensión está referida a el tamaño de los mercados, o mejor dicho, a la implantación en los mismos. La juventud del sector podría explicar porque las mayores productividades y expansiones no se producen necesariamente en los mercados donde el sector ya está implantado. Este hecho vendría corroborado por los significativos valores negativos del status individual y de la red de unidades locales. Así se denomina a esta tercera dimensión como juventud, denominación en la que quedan también recogidos los valores positivos de productividad, salarios e internacionalidad.

La cuarta y más hipotética dimensión señala casi exclusivamente tres variables positivas, pero dos destacan sobremanera: el crecimiento y la concentración. En tercer lugar destaca el empleo parcial. Por tanto, se podría deducir una componente referida al crecimiento que se vería acompañada con una mayor concentración de los mercados (fenómeno apreciable en nuestros días) y una mayor flexibilidad en la contratación en el mercado de trabajo. Como variables negativas destacan la fragmentación de los mercados en empresas individuales y algunas variables de productividad (aunque no todas).

El resumen de la interpretación lo podemos caracterizar del siguiente modo:

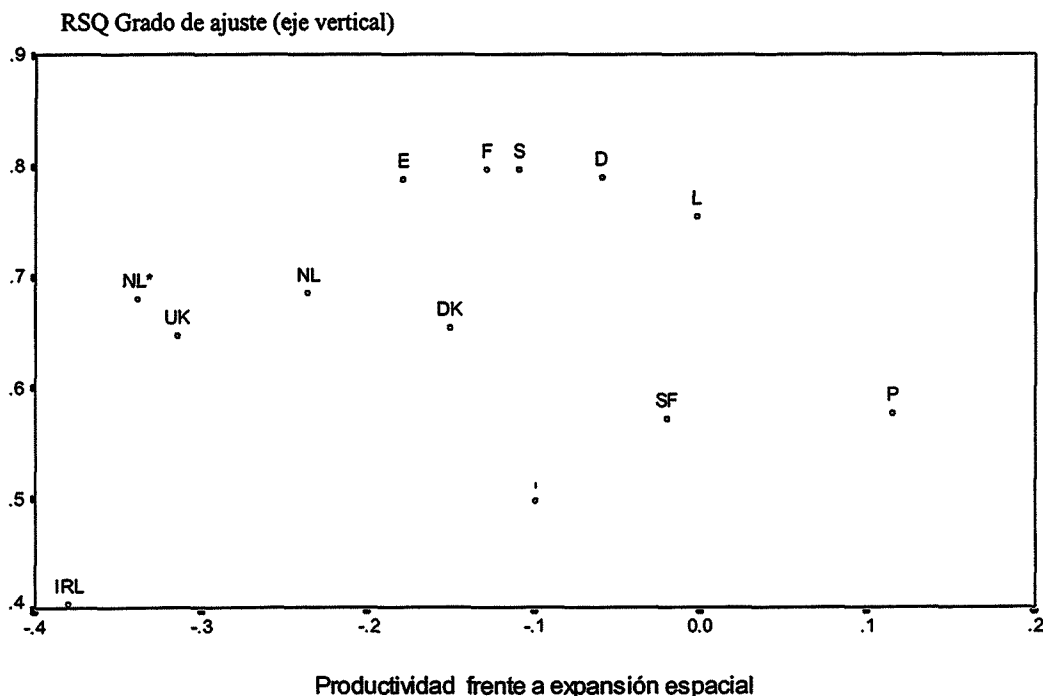
<i>Dimensiones</i>	<i>Denominación</i>	<i>Variables clave</i>
Dimensión 1	Productividad	Productividades (Volumen de negocio por empleado..
Dimensión 2	Expansión espacial	Internacionalidad, unidades locales, poco volumen..
Dimensión 3	Juventud en los mercados	Volumen, implantación, productividades..
Dimensión 4	Crecimiento	Crecimiento, concentración, empleo parcial..

En el modelo MDS, la información del conjunto de datos de cada país es representado por un conjunto de pesos, uno para cada dimensión existente. Así, podemos observar la correlación de cada país con las dimensiones. No obstante, en este tipo de aplicaciones, el peso particular de cada país

en cada dimensión puede no ser de particular relevancia. Lo que es de interés es la manera en que, para un conjunto de datos, el peso de un país en cualquiera de las dimensiones es más relevante que el peso en otra dimensión. Como, por ejemplo, la importancia relativa de la dimensión productividad respecto a la internacionalidad en Alemania.

Es por esta razón, por lo que examinamos los valores relativos de los pesos y no sus valores absolutos. Para esto utilizamos el gráfico de Young (ver Coxon,1982). A través de este tipo de gráfico examinamos (en el eje horizontal) el ratio correspondiente a dos pesos, mientras que por otra parte (y en el eje vertical) se examina el grado de ajuste del modelo para cada país. Así podremos identificar la importancia relativa de cada variable en cada país. Como se puede apreciar en el gráfico 6 donde se analiza la importancia relativa para cada país de la dimensión 1 (productividad) frente a la dimensión 2 (expansión espacial), la productividad es, en general, mucho más importante a la hora de explicar el sector que la expansión espacial. De entre los países donde el grado de ajuste es aceptable, la productividad adquiere especial relevancia en el Reino unido, Holanda, España Dinamarca, Francia y Alemania. Por otra parte Luxemburgo y Finlandia presentan cierto grado de indiferencia entre estas dos variables, mientras que Portugal se confirma como un caso atípico en el análisis siendo el único país donde la expansión espacial caracteriza en mejor manera que la variable subyacente de productividad.

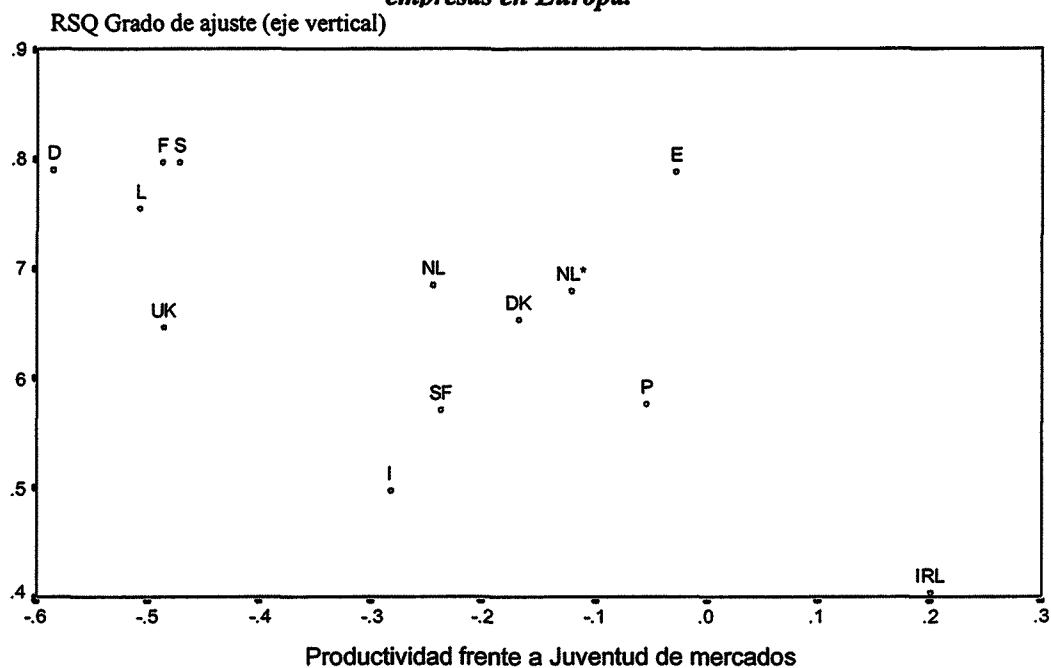
Gráfico 6
Importancia relativa de la productividad frente a la expansión espacial en los servicios a empresas



Si analizamos la importancia relativa de la productividad frente a la variable representativa de la tercera dimensión, que previamente identificamos como juventud de los mercados, obtenemos un patrón similar: la productividad adquiere mayor relevancia para el conjunto de los países. Este hecho

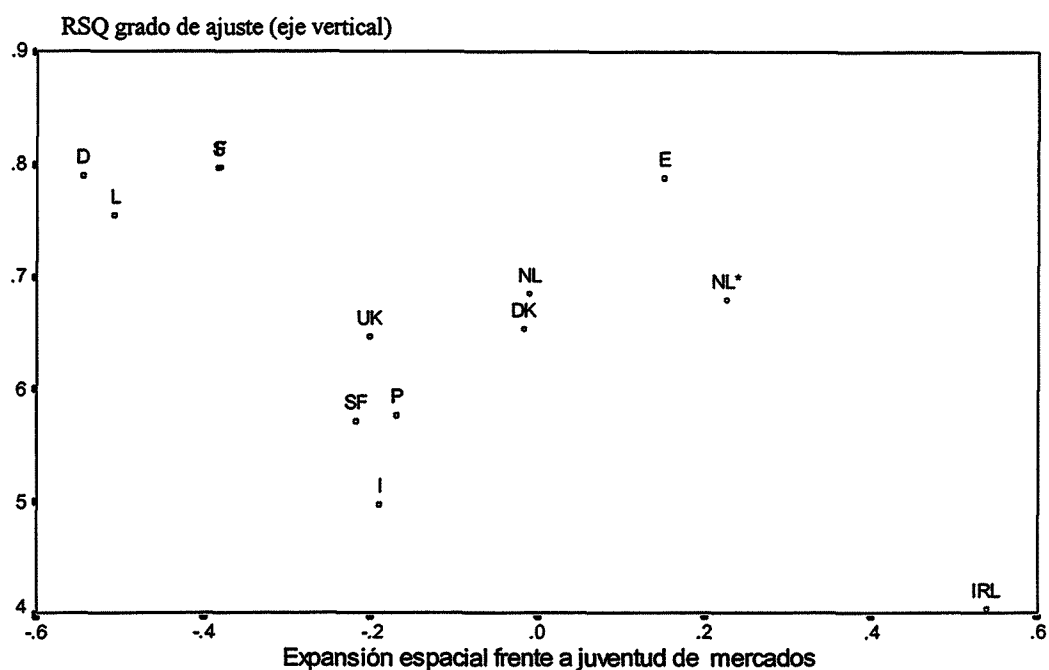
adquiere especial importancia en Alemania, R. Unido, Luxemburgo y Suecia. Por otra parte, la importancia relativa de la productividad también es mayor en Italia, Dinamarca y Holanda. Por último, España y Portugal presentan cierto grado de indiferencia entre productividad y juventud de los mercados, mientras que solamente en Irlanda la importancia de la juventud de los mercados es superior a la productividad. Parece ser, por tanto, que en los países periféricos europeos la variable juventud de los mercados adquiere también cierto grado de importancia.

Gráfico 7
Importancia relativa de la productividad frente a la juventud de los mercados en los servicios a empresas en Europa.



La importancia relativa entre la variable expansión espacial y juventud de los mercados no está tan clara como en los casos referentes a la productividad. La expansión espacial adquiere mayor importancia en Alemania, Luxemburgo y Suecia, aunque es también relevante en el Reino Unido, Finlandia, Portugal e Italia. En Irlanda, España y Holanda el patrón de comportamiento es el opuesto confirmando de algún modo la importancia de la juventud de los mercados en España e Irlanda.

Gráfico 8
Importancia relativa de la expansión espacial frente a la juventud de mercados en los servicios a empresas en Europa.



A través de análisis realizado, podemos identificar el comportamiento medio de un país, y a partir de este comportamiento, comparar los diferentes países. La tabla 8 expone los cinco países más condicionados por una dimensión determinada y los cinco que menos lo están entre paréntesis. Así, la primera y más importante variable, las productividades, encuentra mayor afección en Suecia, seguida del Reino Unido, Alemania, Holanda y Francia, mientras que los que menos están afectados por dicha variable son Portugal e Irlanda, seguidos de España, Finlandia y Dinamarca.

Tabla 8
Especializaciones con alto y bajo grado de afección en Europa, 1990

Posición	Productividad	Extensión	Juventud	Crecimiento	Rareza
1	Suecia (Portugal)	Alemania (Irlanda)	Irlanda (Alemania)	Reino Unido (Suecia)	Irlanda (Italia)
2	Reino Unido (Irlanda)	Luxemburgo (Holanda)	España (Luxemburgo)	Francia (Holanda)	Reino Unido (Dinamarca)
3	Alemania (España)	Portugal (Reino Unido)	Holanda (Francia)	Luxemburgo (Italia)	Alemania (Finlandia)
4	Holanda (Finlandia)	Suecia (España)	Dinamarca (Reino Unido)	España (Finlandia)	Luxemburgo (Portugal)
5	Francia (Dinamarca)	Finlandia (Dinamarca)	Portugal (Suecia)	Irlanda (Alemania)	Suecia (Francia)

Atendiendo a la misma lógica para las otras dimensiones se pueden deducir algunas conclusiones generales:

- Suecia, Alemania y Francia tienen un sector de servicios a empresas muy fuerte debido sobre todo a fuertes productividades, gran expansión y madurez de los mercados. El crecimiento o no crecimiento no afecta a sus configuraciones, excepto en el caso de Francia.
- El Reino Unido destaca en productividades y crecimiento. Sin embargo, está poco condicionado por el desarrollo espacial, o la juventud del mercado.
- Italia representa el país tipo medio por excelencia y, por lo tanto, no muestra tendencia a especialización relevante alguna.
- España tiene como marcas características la juventud y el crecimiento, siendo poco relevante la productividad y la extensión espacial.
- Holanda está afectada por grandes productividades y por su juventud aunque poco por la extensión y el crecimiento.
- Irlanda sobresale por su extrema juventud y por la escasa afección de la productividad y la extensión.
- Portugal sólo apunta una escasa afección de las productividades.

Como conclusiones finales de este análisis se señalan los siguientes puntos:

1. El MDS se muestra adecuado al estudio de los servicios a empresa a nivel europeo. La información aparentemente sin correlación inconexa u obvia ha mostrado tener más que decir de lo que inicialmente podía esperarse y se ha obtenido una medida sintética de productividad relativa basada en aquellos indicadores más sensibles al concepto de productividad. Más allá de las informaciones descriptivas, se han podido identificar elementos explicativos de crecimiento sobre los cuales cada país adopta, en su caso, una posición que le diferencia de la media del resto.
2. El MDS muestra relaciones entre las variables que determinan un mapa en el que se conforman las dimensiones que definen el comportamiento de los servicios a empresas. El ajuste en cuatro dimensiones al que se llega se adecúa al rigor estadístico y al interés perseguido. Las variables finales quedan identificadas como sigue: productividad (variables de rentabilidad por persona), extensión espacial (variables de internacionalidad y unidades locales), juventud (variables de volumen e implantación) y crecimiento (variables de crecimiento y concentración de mercados). El orden de estas dimensiones va de la más relevante (productividades) a la menos (crecimiento).
3. El ajuste de las dimensiones para cada país muestra diferentes “especializaciones” o modos de configurar el espacio de los servicios a empresas. El MDS resuelve, como hipótesis, algunos de los elementos de la dinámica explicativa del crecimiento. Se constata una cierta asimetría de los grandes países (Alemania, Francia y Reino Unido) frente al resto, al ser los únicos mercados maduros que han basado su crecimiento fundamentalmente en las altas productividades. Los países pequeños también suelen tener algunos factores diferenciadores positivos, especialmente Suecia, Holanda y Luxemburgo. Portugal e Irlanda destacan por sus bajas productividades. Dinamarca, Italia y Finlandia representan los países tipo sobre los que no cabe apreciar ninguna diferenciación. España ofrece la juventud de sus mercados como único factor claramente diferenciador.
4. El hecho de que el poderío de los grandes países de servicios a empresas se base en la productividad antes que en otras variables resulta coherente con la tesis central sobre la contribución del sector al desarrollo económico y con la importancia de la productividad en la economía de los servicios a empresas.

5. Implicaciones para la política económica

De la importancia de los servicios a empresas y su productividad en el crecimiento económico, cabe desprender tres tipos de actuaciones políticas. Aunque no sea éste el lugar para desarrollarlas en profundidad, si conviene esbozar un primer desarrollo. El primer tipo de actuación implica favorecer las condiciones para el desarrollo de los mercados de servicios a empresas. El segundo se relaciona con aquellas medidas que pueden incidir directamente en la mejoras de productividad de las empresas del sector. El tercero se refiere a la coordinación de actuaciones para con los servicios a empresas y a la ordenación de criterios respecto a la utilización de instrumentos de política de promoción de servicios a empresas.

1. Desarrollo de los mercados. La estrechez de los mercados, la falta de información y los problemas de selección adversa y azar moral, o la falta de adecuación entre oferta y demanda, son los principales motivos que justifican una política que favorezca el desarrollo de los mercados. En primer lugar, este tipo de política implica el impulso a todas aquellas políticas que puedan abrir los mercados, favorecer la competencia entre las empresas del sector y estimular todas aquellas medidas que faciliten la reducción de precios y las ganancias de calidad. Nos referimos a la liberalización de mercados que aún están protegidos parcialmente, a fomentar la creación de redes de colaboración entre empresas internacionales, en particular PYMES, o a defender y potenciar aquellos mecanismos generados por los propios agentes para defender la calidad del servicio, siempre que dichos mecanismos no vulneren las reglas básicas de la competencia. Nótese que todas estas políticas tienen un carácter marcadamente activo, y no se reducen a la simple legislación liberalizadora, que sólo tiene efectos reducidos sobre los mercados (Rubalcaba, 1993). En este sentido, el desarrollo de los mercados de servicios avanzados debe impulsar la provisión de servicios donde éstos no resultan eficientes o suficientemente productivos. Esto es, en los mercados de PYMES y en las regiones más periféricas. La fuerte concentración de servicios avanzados en las grandes ciudades y en las grandes empresas justifica el que existan políticas que favorezcan la provisión de servicios en condiciones de eficiencia. Al respecto puede citarse la necesaria revisión del papel a desempeñar por las agencias de desarrollo regional, los programas de apoyo ministeriales o los centros tecnológicos y de servicios (Del Río, 1996).
2. Productividad de la oferta. Las medidas encaminadas a mejorar la productividad de la oferta pueden ser muchas y muy variadas. La mayoría de ellas no debería tener un carácter específico para los servicios avanzados, sino que debería ser de tipo horizontal, aunque pudiesen afectar muy especialmente a los servicios avanzados. En este sentido, resulta conveniente aplicar a los servicios a empresas algunos de los elementos señalados por autores como Denison (1985), Maddison (1987) o Kendrick (1979):

Mejoras de las tasas de crecimiento del capital físico por trabajador. Puesto que existe una correlación positiva con el output del trabajador, resulta conveniente estimular no sólo la cantidad, sino la calidad de las inversiones, de modo que puedan derivar altas tasas de retorno, lo que también requiere una política de tipos de interés bajos. El fomento de las nuevas tecnologías, por ejemplo, resulta cada vez más decisivo en medio de la sociedad de la información, donde la apropiación, manejo y tratamiento de la información constituyen un activo inseparable de la formación del capital humano.

Avances en el conocimiento tecnológico. Es la tecnología elemento clave en los rendimientos de productividad. En el mundo de los servicios a empresas esta tecnología debe entenderse en sentido amplio, casi equivalente a las organizaciones, modos de hacer, y procesos de conocimiento. En dichos avances sobresalen las inversiones en I+D, aunque no siempre sea fácil identificar ésta en el mundo de los servicios; a veces está más relacionada con el desarrollo de capital inmovilizado que con la elaboración de un producto o proceso separado de la actividad productiva. En todo caso, el apoyo a la I+D a sus diversos niveles y, especialmente, en aquellas modalidades que consideran intangibles, proyectos de calidad y diseño, gestión de información, etc., constituye una pieza imperdible para los objetivos de productividad y competitividad de cualquier política industrial moderna. En este sentido, corresponde al Estado la corrección de los

fallos de mercado debido al carácter de bien público que adquieren muchos de los desarrollos más importantes en este contexto.

Formación del capital humano. En este aspecto, los servicios a empresas sobresalen por los altos requerimientos de cualificaciones en muchos de sus segmentos aunque esto no signifique que no existan servicios que requieren bajas cualificaciones. La pluralidad de cualificaciones en los servicios avanzados convierte al empleo y su formación en una cuestión decisiva para mejorar la productividad (Rubalcaba y Villagomez, 1997). En realidad, las “skills” (habilidades) y la “expertise” (pericia) requeridas en las prestaciones más desarrolladas no son siempre correspondidas por unos mercados escasos de capacitación y formación en muchos campos.

En realidad, todos estos elementos contribuyen a la mejora de la productividad de los trabajadores y sus organizaciones, de modo que el capital humano es la pieza esencial de las políticas de impulso a la productividad de la oferta. En este sentido, también hay que recordar que existen características muy propias a los servicios a empresas y que aconsejan la utilización máxima de recursos que a veces no se adaptan correctamente a las rigideces de los mercados de trabajo. Así, las grandes posibilidades de utilizar mano de obra cualificada y no cualificada a tiempo parcial en Holanda, no es extraño que coincidan con el hecho de que este país tenga mercados de servicios a empresas muy desarrollados.

- 3 Coordinación de actuaciones. Este último aspecto se refiere a la necesaria coordinación de actuaciones en todas las áreas citadas en los puntos anteriores. Sólo desde unos criterios de coherencia y complementariedad pueden evitarse políticas de dudoso o negativo resultado. Esto concierne particularmente a la promoción de servicios para PYMES o regiones menos desarrolladas. Aunque los últimos años han visto corregirse algunos de los problemas de las dos últimas décadas (Del Río, 1996), lo cierto es que la intervención en este área debe dejarse guiar por criterios de eficiencia, innovación y subsidiariedad. Sólo en este contexto podrán obtenerse los mejores efectos de subvenciones, ventajas fiscales o provisión de servicios públicos.

6. Conclusiones.

El análisis realizado en este documento ha deparado algunas conclusiones relevantes. En primer lugar, resalta el hecho de que el análisis de la productividad de los servicios es objeto de amplio debate, especialmente en el campo de su medición. A los problemas conceptuales se añade la falta de datos e información susceptible de ser analizada. La trascendencia de la cuestión es consecuencia de las implicaciones de la productividad de los servicios en el crecimiento económico actual de los países.

Las más recientes investigaciones señalan algunas inconsistencias en el tradicional resultado que ha situado a la lenta productividad de los servicios como explicación última de la economía terciaria. Se han cuestionado, tanto las medidas tradicionales como la extraordinariedad de sus resultados (ciertos análisis empíricos reflejan que el ritmo de la productividad en las economías occidentales ha descendido con carácter general a partir de la década de los 70, pero este fenómeno no es exclusivo del sector servicios, sino del conjunto de la economía). Además, resulta paradójico que la menor productividad coincida con aumentos significativos en la inversión en I+D, así como con un nivel de cualificación laboral de los trabajadores más elevado. Por otra parte, la existencia de servicios que presentan niveles y crecimientos de productividad similares e incluso superiores al resto de los sectores económicos, como sucede parcialmente con los servicios a empresas, cuestiona que puedan catalogarse a todos los servicios del mismo modo.

En efecto, los servicios a empresas tienen una productividad aparente, y posiblemente también real, muy superior a la de otros grandes sectores económicos, industria manufacturera incluida. Si bien su productividad ha sido rebajada con la fuerte absorción de empleo en las dos últimas décadas, se refleja una notable aceleración a partir del último periodo recesivo a nivel europeo. Aunque una de

las principales causas de este fenómeno parece haber sido la reciente desaceleración de la tasa de crecimiento del empleo en el sector, otros aspectos (los esperados rendimientos de las tecnologías de la información, una intensificación del grado de cualificación de la fuerza laboral...) podrían haber contribuido a este cambio de comportamiento de la productividad de los servicios a empresas. Por otra parte, la productividad relativa sitúa a los servicios a empresas como sector líder dentro del contexto europeo, aunque el crecimiento de este agregado haya disminuido respecto a 1970. Así, los servicios a empresas presentan porcentajes de valor añadido y empleo que son con el tiempo más elevados, lo que refleja no sólo los altos niveles de productividad relativa sino su importancia creciente en el contexto económico europeo.

Del análisis realizado a través de la técnica del escalado multidimensional sobre un conjunto de variables económicas, se puede deducir que la productividad de los servicios a empresas se muestra como la variable de mayor valor explicativo a la hora de explicar la evolución del sector en el contexto europeo. La productividad es, al mismo tiempo, la principal dimensión que discrimina entre unos países y otros a la hora de distinguir cuáles son las peculiaridades nacionales.

En resumen, existen numerosos datos cualitativos y cuantitativos que muestran cómo la productividad en los servicios a empresas ha sido extraordinariamente alta, aunque decreciente a largo plazo, por la gran capacidad del sector de absorber empleo. Los últimos datos muestran sin embargo un nuevo repunte de la productividad del sector a partir de la última crisis. Todo esto fortalece a los servicios a empresas como factores importantes en el crecimiento económico. Especialmente si se considera que su mayor contribución reside en las ganancias de competitividad y productividad que produce en las empresas que los utilizan. Es muy probable que a medio plazo los servicios a empresas se conviertan en un laboratorio de estudio para seguir el crecimiento económico de los países y un instrumento de política económica para mejorar la productividad de las empresas manufactureras o de servicios. Porque, sin lugar a dudas, la economía de los servicios a empresas es pertinente a la actuación pública cuando los mecanismos de mercado no resultan suficientes. Corresponde al Estado garantizar las mejores condiciones para el desarrollo de los mercados, impulsar la provisión de servicios a las empresas que por tamaño o localización no gozan de sus prestaciones, o propiciar mejoras en la productividad de la oferta. Mejorando la economía de los servicios a empresas se puede mejorar la economía en su conjunto. Como afirma Romer (1994) la principal función de los gobiernos es “crear un ambiente que estimule el cambio y el progreso... Aquéllos que tengan más éxito en crear instituciones que estimulen el descubrimiento y la innovación se convertirán en los líderes tecnológicos”.

Referencias

- Aharoni, Y. (Ed.) (1993) *Coalitions and competition: the globalization of professional business services*. Routledge, Londres y Nueva York.
- Bailey, M and Gordon, R. (1988). "The Productivity Slowdown, Measurement Issues and the explosion of Computer Power". *Brookings Papers on Economic Activity* 2, 347-431
- Baumol, W. (1967). "Macroeconomics of unbalanced growth: The anatomy of urban crisis". *American Economic Review*, June 1967 (57).
- Baumol, W. (1985a). "Productivity policy in the service sector". In R. Inmann (eds). *Managing the service economy*. Cambridge University Press.
- Baumol, W., Blackman, S and Wolff, N (1985b). "Unbalanced growth revisited: Asymptotic Stagnancy and new evidence". *American Economic Review*. September 1985.
- Bernard, A and Jones, C. (1996). "Productivity across industries and countries: time series theories and evidence". *The review of economics and statistics: 135-146*
- Caballero, R. y Hammour, M. (1991). "The Cleaning effects of Recessions", *NBER Working Paper* (1991).
- Caroll, J.D.; Chang, J.J. (1970) "Analysis of individual differences in multidimensional scaling via an n-way generalisation of "Eckart-Young" decomposition". *Psychometrika*, 35: 238-319. Referencia tomada de Schiffman *et alt.* (1981).
- Coxon(1982). "The User's Guide to Multidimensional Scaling". Heinemann Educational Bokks
- Cuadrado y Del Río (1993). *Los servicios en España*. Pirámide, Madrid
- Cuadrado, JR. (1996). "Convergencia nominal y convergencia real: el verdadero reto para España". En Cuadrado, JR. Y Mancha, T. *España frente a la Unión Económica y Monetaria*. Ediciones. Civitas, Madrid.
- Daniels, P.W. (1993) *Service industries in the world economy*. Blackwell, Oxford.
- De Bandt, J. (1991). *Les services: productivité et prix*. Economica, Paris.
- De Bandt, J. (1995). *Services aux entreprises*. Economica
- Del Río, C. (1996). "Servicios a empresas y política de competitividad industrial en la Unión Europea". En Cuadrado, JR. Y Mancha, T. *España frente a la Unión Económica y Monetaria*. Ed Civitas, Madrid.
- Delanauy, JC. and Gadrey, J. (1992). *Services in Economic thought*. Kluwer Academic Publishers.
- Dellas, H. (1993). *Recessions and ability Discrimination*. Mimeo, University of Maryland.
- Denison, E.F.(1985). *Trends in American economic growth., 1929-1982*. Washington DC, The Brookings Institution.
- Elfring, T.(1988). *Service sector employment in Advanced Economies*. Gower, Aldershot.
- European Commission (1992). *Panorama of EC Industry 1992*. European Commission. Bruselas
- European Commission (1993a). *Panorama of EC Industry 1993*. European Commission. Bruselas
- European Commission (1993b). *Market Services and European Integration*. European Commission, Bruselas.
- European Commission (1994a). *Panorama of EC Industry 1994*. European Commission, Luxemburgo.
- European Commission (1994b). *Annual Economic Report*. European Commission, Bruselas.
- Eurostat (1996). *National Accounts ESA*. European Commission, Bruselas
- Fourastié, J. (1952). *Le grand espoir du XX siècle*. PUF, Paris

- Fuchs, V. (1968). *The Service Economy*. Columbia University Press. New York
- Gadrey, J. (1996). *Services: la productividad en question*. Desclée de Brouwer, 1996.
- Gershuny, J., Miles, I. (1983). *The New Service Economy. The transformation of Employment in Industrial Societies*. Frances Printer, London
- Gonzalez Romero, A. (1997). "Servicios a empresas: innovación y competitividad industrial". *Economía Industrial* 313 (en prensa).
- Hall, R. (1991). *Recessions and Reorganizations*. NBER, Macroeconomics Annual.
- Kendrick, J.W (1979). "Productivity trends and the recent slowdown: Historical Perspective, causal factors and policy options". In *Contemporary Economic Problems*, Fellner Eds. Washington DC American Enterprise institute for public policy research.
- Kendrick, J.W (1985). "Measurement of output and productivity in the service sector". R. Inmann (eds). *Managing the service economy*. Cambridge University Press.
- Kindleberger (1958). *Economic Development*. Consultada la edición en castellano de 1966, *Desarrollo Económico*. Ediciones Del Castillo, Madrid.
- Krugman, P. (1990). *The age of diminished expectations*. The Washington Post Company.
- Kruskal, J.B.; Wish, M. (1978) *Multidimensional Scaling*. SAGE, Londres
- Maddison, A (1987). Growth and slowdown in advanced capitalist economies. *Journal of economic literature* 25.
- McLean, D. (1997). "Lagging productivity growth in the service sector: mismeasurement, mismanagement or misinformation?". *Bank of Canada*. Working Paper 97-6.
- Mar Molinero, C. (1991). *La relación entre las escalas multidimensionales y otras técnicas estadísticas*. Documento interno, Universidad de Southampton Abril 1991, Southampton
- OECD (1996a). *Historical Statistics*. OECD Publications.
- OECD (1996b). *Service statistics on Value added and Employment*. OECD Publications.
- OECD (1997). *Technology, productivity and Job Creation*. OECD Publications.
- Petit, P. (1987). *El crecimiento lento y la economía de servicios* (1987). Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, Madrid.
- Raymond, J.L. (1995). "Crecimiento económico, factor residual y convergencia en los países de la Europa Comunitaria". *Papeles de economía española*, 63
- Riddle, D.I (1986). *Service-led Growth, the role of the service sector in World Development*, New York
- Romer, P.(1994) "Beyond classical and Keynesian Economic Policy". *Policy Options*, July-August 1994.
- Rubalcaba Bermejo, L. (1993) "La internacionalización de los servicios a empresas". *Información Comercial Española*, 719: 148-167.
- Rubalcaba Bermejo, L. (1996). *Los servicios a empresas en Europa: Crecimiento y Asimetrías*. Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá de Henares.
- Rubalcaba, Bermejo, L. (1997). "Los servicios a empresas: marco analítico y evolución reciente en Europa". *Economía Industrial* 313 (en prensa)
- Rubalcaba, L. y Villagómez. E (1997). "Employment in European Business Services and the Spanish case. VII th Annual Conference of RESER, Roskilde University, Denmark.
- Schiffman, S.S.; Reynolds, M.L.; Young, F. (1981) *Introduction to multidimensional scaling*. Academic Press, Nueva York.
- Young, F. W.; Harris, D.F. (1988) "Multidimensional scaling" in Norusis, M.J./SPSS Incs (Eds), *SPSS for Windows, professional statistics, release 5*. SPSS Inc.

ANEXO 1. APLICACIÓN DEL ESCALADO MULTIDIMENSIONAL.

El objetivo del escalado multidimensional (MDS, del inglés, “multidimensional scaling”), es el de establecer configuraciones que reflejen la “estructura oculta de los datos” (Kruskal y Wish, 1978) y ofrezcan información más fácil de interpretar que la original. Para ello forma proximidades como un paso intermedio entre los datos y el análisis final. Las proximidades nos indican cuanto de cerca o de lejos están dos puntos de modo que podamos obtener representaciones espaciales o mapas.

La principal utilidad del MDS reside en la posibilidad de utilizar diversas matrices de disimilitudes realizando una comparación entre los diferentes individuos que forman cada matriz. Al primer modelo se le llama el modelo euclídeo que tendrá una parecido a ACP, e incluso, bajo ciertas condiciones coincide (Mar Molinero, 1991). El segundo modelo es conocido como el modelo de diferencias individuales o INSCAL (“*individual differences scaling*”). En realidad pueden identificarse un gran número de modelos MDS dependiendo del número de matrices de disimilitud, la forma de las matrices y el tipo de análisis MDS empleado: Según el modelo tenemos:

- MDS clásico: Una matriz, modelo euclídeo (comparable a ACP).
- MDS replicante: Varias matrices sin diferencias, modelo euclídeo.
- MDS ponderado o INSCAL: Varias matrices diferentes, modelo euclídeo ponderado.

Dentro de cada uno de estos tipos, es posible distinguir entre modelos métricos y modelos no-métricos según las medidas de disimilitud vengas dadas en modo cardinal, intervalos o ratios (métricos) o en modo ordinal (no-métricos). A su vez, dentro de cada tipo, podemos realizar el modelo teniendo en cuenta la forma de la matriz o matrices de datos: simétricas, asimétricas o rectangulares. En nuestro caso la idea es desarrollar un MDS ponderado con varias matrices representando cada una un país, matrices cuadradas, simétricas con datos métricos. Concretamente se utilizarán coeficientes de correlación.

Formalización del modelo ponderado

El modelo euclídeo ponderado, llamado también INSCAL, de indiferencias individuales o “*three way*”, tiene su formalización en Carroll y Chang (1970). La idea es incluir en el análisis MDS varias matrices S_k que pueden ser diferentes entre sí en modos no monotónicos ni lineales. Los sujetos que son representados en cada matriz pueden tener percepciones diferentes de los mismos elementos en juego. En nuestro caso, esto supone que los diferentes países pueden representar diferentes estructuras de servicios a empresas al mismo tiempo que tienen una estructura de información común.

Como resultado de la introducción de varias matrices diferentes tenemos dos espacios: El espacio X , sobre el que se definen las posiciones de cada elemento del mismo modo que en ACP se definen las componentes a partir de las variables relevantes y su proyección en los casos o elementos. Al utilizar varias matrices, X representará la información compartida en común por todos los individuos sobre la estructura de los elementos.

Y también tenemos el espacio W , de iguales dimensiones, sobre el que se definen las posiciones de cada sujeto-matriz en cada dimensión. Frente a cada dimensión a , tenemos una ponderación w_{ka} normalizada que nos indica la importancia que la dimensión a tiene para el sujeto (país) k . Estas ponderaciones pueden variar de 0 a 1, marcando la menor o mayor importancia. Lo que en realidad va a producirse es un estiramiento de los ejes según $\sqrt{w_{k1}}$ para el primer eje, $\sqrt{w_{k2}}$ para el segundo, y así sucesivamente.

Estas ponderaciones representan vectores del espacio W en los que la dirección es realmente lo que marca la mayor o menor importancia de cada dimensión. La longitud del vector sólo indica el grado de ajuste del individuo por el modelo. A mayor longitud, mejor ajuste.

El modelo puede exponerse en álgebra matricial del siguiente modo. Si tenemos m individuos, tendremos un número de matrices ponderadas W_k correspondientes a cada uno de los individuos y de orden $r \times r$, con los pesos para el individuo k en la diagonal. Esta notación⁵, permite expresar el modelo ponderado euclídeo a partir de

$$d_{ijk} = [(x_i - x_j) W_k (x_i - x_j)']^{1/2} \quad [1]$$

estando las coordenadas centradas

$$\sum_i x_{ia} = 0 \quad [2]$$

y las ponderaciones normalizadas con r^2

$$\sum_a w_{ka}^2 = r_k^2 \quad [3]$$

donde r_k^2 es el coeficiente de correlación entre las distancias euclídeas ponderadas del sujeto k , D_k^2 y la matriz de datos de disimilitudes del mismo sujeto, S_k .

Si el espacio personal del individuo k se define por la matriz X_k , de modo que

$$X_k = X W_k^{1/2} \quad [4]$$

entonces el modelo ponderado euclídeo puede expresarse como

$$d_{ijk} = [(x_{ik} - x_{jk}) (x_{ik} - x_{jk})']^{1/2} \quad [5]$$

donde x_{ik} es la i fila de X_k , que es la distancia euclídea en el espacio individual de k .

Las dimensiones del espacio grupal X no pueden girar, puesto que ya tienen significado en sí mismas y una rotación ortogonal del tipo

$$X^* = XT / TT' = T'T = I \quad [6]$$

violaría los supuestos del modelo, al tener un $W_k^* = T W_k T'$ que no sería diagonal.

⁵ Esta matriz W_k no es la que normalmente se define en el álgebra escalar, y que se define en modo rectangular, aunque ambas contienen la misma información. Las filas w_k de las W escalares son ahora las diagonales de las nuevas W_k . Los elementos de la diagonal w_{kaa} de la matriz W_k corresponden a los elementos w_{ka} de la k fila de la matriz W expresada en un desarrollo escalar. La distancia escalar se define como $d_{ij} = [\sum_a w_{ka} (x_{ia} - x_{ja})^2]^{1/2}$ donde $0 \leq w_{ka} \leq 1$ y $r \geq 2$.

El modelo ponderado MDS genera un conjunto de m matrices únicas D_k , una para cada matriz de datos S_k . Las distancias son calculadas de modo similar al visto en el modelo no ponderado, intentando que sean lo más parecidas posible a S_k . En nuestro modelo métrico con datos cuantitativos, esto significa un problema de mínimos cuadrados,

$$I_k \{S\} = D_k^2 + E_k \quad [7]$$

que se resuelve para las $n \times r$ matrices de coordenadas X , para las m matrices diagonales $r \times r$ W_k y para las m transformaciones I_k . La resolución busca minimizar la suma de todos los elementos al cuadrado en las matrices de error E_k . Las medidas de la bondad del ajuste son las mismas que las que existían en el MDS no ponderado. Conviene añadir que la estabilidad de las dimensiones depende de la bondad del ajuste y de la variación de las ponderaciones. Una fijación perfecta y sin variaciones en las ponderaciones permitiría una estabilidad completa. Por lo demás, el perfecto ajuste resulta de tener un *s-stress* y un *stress* de Kruskal cercanos a cero, y un coeficiente de correlación múltiple de valor uno. El “*scatter plot*” deberá ser recto y compacto, puesto que si es disperso, doblado o con agrupaciones geométricas simples, nos indicaría soluciones degeneradas, en las que no se ha alcanzado el óptimo. Por la construcción del algoritmo que optimiza el *s-stress*, se ajustan mejor las grandes distancias que las pequeñas.

La ecuación fundamental equivalente a [11] toma la forma:

$$S_k^t = T_k = D_k^2 + E_k \quad [8]$$

Selección de opciones y ajuste del modelo

Una vez obtenidos y depurados los datos, se pasa a tomar las opciones del MDS previstas en el programa SPSS for Windows. La primera hace referencia al modo en el que construir las similitudes o disimilitudes. En lugar de dejar que el programa efectúe las operaciones a través de las distancias y estandarizaciones que propone, se opta por elaborar manualmente las matrices. Se toma esta opción debido a que los coeficientes de correlación constituyen una fuente probada y apropiada de distancias en datos cuantitativos económicos (Kruskal y Wish, 1978). Al mismo tiempo, como las disimilitudes dan lugar a un ajuste más robusto que las similitudes (Young y Harris, 1988) especialmente importante en el caso métrico (Kruskal y Wish, 1978), entonces resulta aconsejable utilizar alguna distancia como la utilizada por Coxon (1982) tomada de la conversión de un producto escalar en distancia euclídea a través de la regla del coseno:

$$d_{ij} = \sqrt{2(1-r_{ij})},$$

siendo r_{ij} el coeficiente de correlación. Los datos finales quedan, por tanto, expuestos en forma de matrices calculadas con el programa Excel for Windows v.4. Las matrices simétricas con ceros en la diagonal son de 19×19 correspondiendo a las 19 variables. Cada matriz representa la estructura de relaciones que para un país tienen las variables económicas en cada uno de los subsectores de servicios a empresas.

Introducidas las matrices, se definen las opciones básicas del modelo. La primera hace referencia a la misma elección del programa informático. Cada programa utiliza diferentes algoritmos y métodos para alcanzar los óptimos y, por tanto, los resultados varían, aunque, en principio, no sustancialmente (como se aprecia en: Schiffman, Reynolds y Young, 1981; Coxon, 1982). Los dos

programas principales disponibles para el MDS métrico son el ALSCAL y el INDSCAL. Aunque el segundo ha sido el tradicionalmente más usado en los grandes ordenadores de las universidades europeas, el ALSCAL ofrece dos ventajas incuestionables: 1) recientemente ha salido a la luz una versión para PC en Windows, actualizada y fácil de utilizar e interpretar; 2) cuando los datos tienen excesivas diferencias internas (ruido), el INDSCAL, de muy sensibles soluciones, no es capaz de extraer tanta información como el ALSCAL (Schiffman, Reynolds y Young, 1981) lo cual es muy importante en nuestro caso.

Una vez elegido el ALSCAL método-algoritmo y el SPSS como programa se toman otras decisiones obligadas. En primer lugar, se selecciona el modelo de diferencias individuales (que frecuentemente toma como abreviatura el nombre de INDSCAL) al que le permitimos que tome ponderaciones negativas. Esta última opción es útil para asegurarse de no haber tomado excesivas dimensiones en el análisis. Por el tipo de datos disponible y las soluciones a las que se quiere llegar, el modelo métrico se impone sobre el no-métrico. Aunque éste último facilita la interpretación y tiene mejor ajuste, el métrico goza de mayor resistencia a soluciones locales y degeneradas (Kruskal y Wish, 1978) y es el apropiado para datos cuantitativos. Las matrices se toman condicionadas de modo que los datos de cada matriz se refieran a ella misma y no sea posible la comparación de todo con todo. De este modo se pueden analizar los resultados por cada matriz suponiendo que cada país-matriz puede tener una idiosincrasia particular.

La opción sobre el número de dimensiones que tomar está en función de dos criterios: por una parte, depende de las pruebas que resultan de ensayar las diferentes posibilidades existentes. Esta práctica, lejos de ser una alquimia estadística, es, como señalara Kruskal, el paso necesario para acertar con la mejor combinación de ajuste y dimensionalidad. De hecho, el programa está preparado para probar varias dimensiones a la vez, de modo que se pueda elegir la más conveniente. Por otra parte, la teoría (Kruskal y Wish, 1978) acota el número de posibilidades a la fórmula:

$$I - 1 \geq 4 R,$$

siendo I el número de casos y R , el número de dimensiones. De este modo, la dimensión óptima tiene que aproximarse a este máximo. Las soluciones de menor dimensión pueden conllevar tendencias degenerativas y mal ajuste, de una parte, e insuficiencia explicativa de otra. En nuestro caso, tenemos que:

$$19 - 1 \geq 4 R \Rightarrow 18/4 \geq R,$$

con lo que las dimensiones a probar son tres o cuatro. En el análisis subsiguiente se optará por cuatro dimensiones al tener la solución de tres bastante peor ajuste y deficiente interpretabilidad.

Las opciones sobre el algoritmo son las normales: máximo de iteraciones, 30 (aunque podría ser superior) y mínimo s -stress, 0,005. Sólo se modifica, haciéndose más pequeño de lo normal, el criterio de convergencia: de 0,001 a 0,0001, de modo que la solución final sea más ajustada y puesto que el equipo informático lo permite. No son necesarias medidas sobre "missing values" puesto que no existen. El equipo utilizado en el presente trabajo es un 486, 50Mz (66Mz reales) con 16 megas de memoria RAM y 550 megas de disco duro. Las opciones de impresión que facilita el programa SPSS son las siguientes: resumen de opciones, matrices de datos, configuraciones y transformaciones, gráficos de configuraciones y ajuste, coordenadas de casos-variables, matrices de distancias, ponderaciones de los sujetos-países. Todas ellas se ejecutan.

El resultado del MDS dentro de todas las opciones tomadas arroja los siguientes resultados del ajuste (tablas A1 y A2):

Conforme a otros casos con un volumen similar de información y de dimensiones, de la fórmula del S -stress se obtiene un resultado bueno aunque no excelente (ver Young y Harris, 1988). Las iteraciones sucesivas reducen las diferencias entre disimilitudes y distancias por un valor de seis centésimas, 0,33 a 0,29. La medida de stress (fórmula 1 de Kruskal) otorga un valor por debajo de 0,2, lo que también es un buen resultado. El r^2 final muestra una varianza explicada de 0,67 que es suficiente para un análisis en el que se han introducido tantas variables y tan diferentes.

Tabla A1
Ajuste del MDS en términos de S-stress

Iteration history for the 4 dimensional solution (in squared distances). Young's *S-stress* formula 1 is used.

Iteration	S-stress	Improvement
0	.32653	
1	.32653	
2	.29143	.03510
3	.28819	.00323
4	.28769	.00050
5	.28744	.00025
6	.28726	.00018
7	.28712	.00014
8	.28701	.00011
9	.28692	.00009

Iterations stopped because *S-stress* improvement is less than .000100

Fuente: elaboración propia

Tabla A2
Medidas individuales de ajuste de la aplicación MDS en Stress y r cuadrados

Stress and squared correlation (RSQ) in distances. RSQ values are the proportion of variance of the scaled data (disparities) in the partition (row, matrix, or entire data) which is accounted for by their corresponding distances. Stress values are Kruskal's *stress* formula 1.

	Matrix	Stress	RSQ
1	(D)	.170	.791
2	(DK)	.187	.654
3	(E)	.145	.788
4	(F)	.161	.797
5	(I)	.245	.498
6	(IRL)	.255	.405
7	(L)	.168	.755
8	(NL)	.182	.685
9	(NL*)	.184	.680
10	(P)	.208	.577
11	(S)	.154	.798
12	(SF)	.217	.571
13	(UK)	.212	.646

Averaged (rms) overmatrices: Stress= .19423 RSQ =.66500

Fuente: elaboración propia

El análisis individual muestra como algunos países están mejor ajustados que otros. Francia, Alemania, España, Suecia y Luxemburgo son los que tienen menor *stress* y mayores r^2 . Les siguen Holanda, Dinamarca y el Reino Unido. Los de peores resultados son Irlanda e Italia. Curiosamente son estos dos países los que presentaban más anomalías en la Encuesta Piloto por su diseño muestral claramente sesgado a las grandes empresas. Aunque se tomaron muchas medidas para erradicar los sesgos muestrales, el menor ajuste de Irlanda e Italia podría interpretarse en parte como resultado de los restos de discrepancia muestral. Sin embargo, es notable el hecho de que los principales países de servicios a empresas queden bien recogidos (especialmente Francia y Alemania) así como el caso de España y Luxemburgo. Los dos, con diferente diseño muestral están sin embargo bien ajustados del mismo modo que las dos Holandas ofrecen un ajuste similar. Por otra parte, Luxemburgo es un pequeño país con cifras muy diferentes en el Panorama de la Industria. Su buen ajuste es significativo de lo completo del modelo. El “*scatter plot*” también ofrece un balance positivo al concentrar los puntos sobre una dirección positiva clara y sin dejar huecos ostensibles. El gráfico oportuno muestra claramente que no se dan situaciones degenerativas. Además se comprueba que el *stress* siempre disminuye con la dimensionalidad, lo que es un indicativo de que la convergencia ha sido completa.

Documentos de trabajo Servilab

- DT-1/97** **LAS FERIAS Y EXPOSICIONES EN EUROPA COMO FACTORES DE COMPETENCIA Y ESPECIALIZACIÓN URBANA.**
Juan Ramón Cuadrado Roura y Luis Rubalcaba Bermejo
- DT-2/97** **UNA APROXIMACIÓN A LAS FUNCIONES DE IMPORTACIÓN EXPORTACIÓN DE SERVICIOS PARA LA ECONOMÍA ESPAÑOLA : 1960-1994.**
Miguel González Moreno y Francisco González Gómez
- DT-3/97** **EMPLEO Y CUALIFICACIONES LABORALES EN EL SECTOR SERVICIOS. EVOLUCIÓN RECIENTE Y ANÁLISIS PROSPECTIVO.**
Carlos Iglesias Fernández, Julián Messina Gravovsky, Juan Ramón Cuadrado Roura
- DT-4/97** **EL CONSUMO FAMILIAR DE SERVICIOS EN ESPAÑA : FACTORES EXPLICATIVOS DE LAS DECISIONES DE GASTO**
Elena Mañas Alcón
- DT-1/98** **CRECIMIENTO, PRODUCTIVIDAD, Y SERVICIOS AVANZADOS EN EUROPA : IMPLICACIONES PARA LA POLÍTICA ECONOMICA.**
Luis Rubalcaba Bermejo, Alvaro Ortíz Vidal-Abarca y Tomás Mancha Navarro