



Universidad
de Alcalá

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA APLICADA

**LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR SERVICIOS.
UN ANÁLISIS ECONÓMICO APLICADO**

Tesis Doctoral

ANDRÉS MAROTO SÁNCHEZ

2007



FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA APLICADA

**LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR SERVICIOS.
UN ANÁLISIS ECONÓMICO APLICADO**

Tesis Doctoral

ANDRÉS MAROTO SÁNCHEZ

Realizada bajo la dirección de:
Dr. Juan Ramón Cuadrado Roura
Dr. Luis Rubalcaba Bermejo

2007

ÍNDICES

*“Caminante, son tus huellas el camino y nada más;
caminante, no hay camino, se hace camino al andar.
Al andar se hace camino y al volver la vista atrás
se ve la senda que nunca se ha de volver a pisar.
Caminante no hay camino sino estelas en la mar”*

Antonio Machado
Proverbios y Cantares, XXIX
Campos de Castilla

INDICE DE CONTENIDOS:

INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y ESTRUCTURA

Una reflexión personal como introducción	3
Justificación y relevancia del estudio	4
Objetivos e hipótesis de investigación	7
Método y métodos utilizados	12
Planteamiento y estructura de la investigación	14
Agradecimientos	17

MARCO CONCEPTUAL:

SOBRE LOS SERVICIOS Y LA PRODUCTIVIDAD

CAPITULO PRIMERO: LOS SERVICIOS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO

Introducción	23
1. Los servicios en la Historia del Pensamiento Económico	24
1.1. Debate teórico sobre el carácter productivo de los servicios: de los economistas clásicos hasta las primeras aproximaciones del siglo XX	26
1.2. Enfoques convencionales basados en la demanda: nacimiento y madurez de la idea de sector terciario (1930-1960)	28
1.3. Enfoques económico-sociológicos: el sector servicios y la sociedad post-industrial (1960-1975) y enfoques modernos basados en la oferta y la demanda (a partir de 1975)	29
1.4. Estado actual del tema	31
2. Definición y concepto de servicios	32
2.1. Primeras aproximaciones al concepto de “servicios”	33
2.2. El concepto de “servicios” en su visión más actual	34
2.3. Definición de servicios utilizada en esta investigación: Método enumerativo	37
3. Los problemas de clasificación de los servicios	39
3.1. Los servicios y su clasificación. Un paseo histórico	40
3.2. Clasificaciones alternativas horizontales de los servicios	42
3.3. Conclusiones	44
Notas finales a retener del capítulo primero	45

CAPÍTULO SEGUNDO: SERVICIOS Y PRODUCTIVIDAD

Introducción	47
1. Sobre el concepto de productividad y su medición	49
1.1. Diferentes conceptos o tipos de productividad	50
1.2. Sobre la problemática de la medición de la productividad	51
2. ¿Por qué es importante la problemática de la productividad en el sector servicios? Actualidad y relevancia del tema	54
3. Concepto y definición de la productividad en el sector servicios	57
4. Aspectos teóricos sobre las relaciones entre productividad y servicios. De la “enfermedad de costes” de William Baumol a las corrientes actuales pro-servicios	61
4.1. Las teorías de Baumol y su “enfermedad de costes” en el sector servicios	61
4.2. Revisiones de las teorías tradicionales sobre la productividad en los servicios	62
4.3. La paradoja de la productividad y las TIC en servicios	63
4.4. La externalización de servicios y sus impactos en el crecimiento	66
5. La medición de la productividad en el sector servicios. Su problemática, errores y sesgos y posibles soluciones	66
5.1. Sesgos en la medición de la productividad en los servicios	68
5.2. Posibles soluciones y consideraciones finales	71
Notas a retener del capítulo segundo	73

ASPECTOS METODOLÓGICOS Y BASE DE DATOS

CAPÍTULO TERCERO: CUESTIONES METODOLÓGICAS Y BASE DE DATOS

Introducción	77
1. Planteamiento metodológico del análisis. Justificación	79
2. Aproximación descriptiva sobre la evolución de la productividad. Aportaciones esperadas	85
3. La medición de la productividad a través de métodos no paramétricos	90
3.1. Evolución de las técnicas no paramétricas: de la eficiencia de Farrell al Análisis Envolvente de Datos (DEA)	91
4. Índices de Malmquist. Conceptos teóricos y metodológicos	93
4.1. Otros índices de eficiencia y productividad y descomposiciones del índice de Malmquist	102
5. Estimación de índices de Malmquist a través de técnicas DEA	109
6. Introducción a la inferencia estadística mediante estadísticos de rangos aplicado	111

al análisis de la productividad	
7. Base de datos y justificación	112
Notas a retener del capítulo tercero	115

ANÁLISIS EMPÍRICO: LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS

CAPÍTULO CUARTO: LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS ESPAÑOLES DENTRO DEL CONTEXTO INTERNACIONAL. ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO DESDE 1980 HASTA LA ACTUALIDAD?

Introducción	119
1. Crecimiento y productividad de la economía española versus EE.UU. y la Unión Europea. Situación actual y evolución en los últimos veinticinco años	121
1.1. Descomposición de las diferencias de renta per capita entre EE.UU. y el resto de países	127
1.2. Crecimiento y productividad durante el período 1980-2006. Algunos hechos estilizados	130
2. La productividad en el sector servicios de la economía española. Una visión panorámica desde comienzos de los años 80s.	141
2.1. Situación actual de la productividad sectorial en la economía española	147
2.2. Evolución de la productividad sectorial en España desde 1980. Algunos hechos estilizados	149
3. Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada	156
3.1. Descomposición del efecto de los cambios estructurales y la productividad intrasectorial a través de un análisis <i>shift-share</i>	159
4. Evolución de la productividad multifactor en la economía española. El comportamiento de los servicios	164
Notas finales a retener del capítulo cuarto	172

CAPÍTULO QUINTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS A TRAVÉS DE ÍNDICES DE MALMQUIST

Introducción	175
1. Evolución de la productividad a través de índices de Malmquist. Un análisis internacional (1980-2002)	177
1.1. Evolución de la productividad a nivel agregado	177
1.2. Evolución de la productividad en el sector servicios. ¿Difiere su comportamiento del de las industrias manufactureras?	185

1.3. ¿Se comportan de igual manera todas las ramas de actividades terciarias? Actividades dinámicas versus sectores en estancamiento	198
1.3.1. El sector de las comunicaciones: Un servicio dinámico con alta productividad estructural	200
1.3.2. El sector turístico: una actividad intensiva en mano de obra en estancamiento	207
2. Evolución de la productividad a través de índices de Malmquist. El caso español (1980-2001)	214
2.1. Evolución de la producción y los factores productivos en España en los últimos veinticinco años	217
2.2. Evolución de la productividad sectorial en España. Un análisis a través de técnicas no paramétricas	219
2.3. El sector servicios en España. Un análisis no paramétrico del comportamiento en materia de productividad (1980-2001)	225
2.4. La productividad de los servicios en España. ¿Cuestión de eficiencia productiva o de crecimiento del subconjunto de producción óptima	231
3. Comparación entre metodología paramétrica y no paramétrica	236
3.1. Comparación metodológica para el caso internacional	238
3.2. Comparación metodológica para el caso español	239
Notas a retener del capítulo quinto	244

CAPÍTULO SEXTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD A TRAVÉS DE ESTADÍSTICOS DE RANGOS. APLICACIÓN AL CASO DE LOS SERVICIOS

Introducción	247
1. Análisis de tendencias intertemporales en la evolución de la productividad	250
1.1. Aspectos teóricos y metodológicos	250
1.2. Aplicación para una muestra de países OCDE	254
1.2.1. ¿Cómo se ha comportado la productividad agregada?	255
1.2.2. ¿Existen diferencias significativas entre las manufacturas y los servicios?	257
1.2.3. El comportamiento del sector servicios: ¿cómo se han comportado las diferentes ramas de terciarias?	259
1.3. Aplicación al caso español. ¿Existe una tendencia en la productividad sectorial de la economía española? ¿Y en su sector servicios?	261
2. Análisis de la estabilidad individual en la productividad a través de estadísticos de rangos	264
2.1. Aspectos teóricos y metodológicos	264

2.2. ¿Cómo se han comportado los diferentes países en materia de productividad? Aplicación a una muestra de países OCDE	267
2.2.1. Aplicación al caso de la productividad agregada	268
2.2.2. Diferencias por países en la productividad de las manufacturas y los servicios	273
2.2.3. Sector servicios. Análisis desagregado de las diferencias por países	276
2.3. Aplicación al caso español: ¿Existen sectores líderes en la economía española? ¿Y ramas dentro del sector terciario?	278
Notas a retener del capítulo sexto	286

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES FINALES

Síntesis de la investigación	289
Contrastación de las hipótesis de partida	291
Conclusión general	301
Algunas implicaciones de política económica	303
Propuestas de investigación futuras	306

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	311
-----------------------------------	-----

ANEXOS COMPLEMENTARIOS

ANEXO CAPÍTULO SEGUNDO

Anexo 2.1. Problemas a la hora de medir y analizar la productividad	345
---	-----

ANEXOS CAPÍTULO QUINTO

Anexo 5.1. Índices de Malmquist por año y país. Productividad por trabajador	355
Anexo 5.2. Índices de Malmquist por año y país. Productividad por hora trabajada	395

ÍNDICE DE ESQUEMAS, TABLAS, GRÁFICOS Y RECUADROS:

ESQUEMAS

INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y ESTRUCTURA:

Esquema 1: Organización de las hipótesis formuladas.

Esquema 2: Estructura de la investigación.

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES FINALES:

Esquema 3: Clasificaciones de las actividades económicas de acuerdo a las diferentes técnicas de estimación de la productividad

TABLAS

CAPÍTULO PRIMERO: LOS SERVICIOS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO.

Tabla 1.1: Definición de servicios según el método enumerativo.

Tabla 1.2: Clasificación de los servicios según la Contabilidad Nacional de España.

CAPÍTULO CUARTO: LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS ESPAÑOLES DENTRO DEL CONTEXTO INTERNACIONAL. ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO DESDE 1980 HASTA LA ACTUALIDAD?

Tabla 4.1: Comparación España-EE.UU. a través de diferentes estimaciones para 2006 (EE.UU.=100).

Tabla 4.2: Niveles de renta y productividad por países, 2006 (EE.UU.=100).

Tabla 4.3: Tasas de actividad laboral e indicadores de horas de trabajo, 2006 (EE.UU.=1).

Tabla 4.4: Crecimiento del PIB y PIB per capita por países, 1980-2006.

Tabla 4.5: Crecimiento de la productividad laboral por países, 1980-2006 (tasa de crecimiento medio anual, en %).

Tabla 4.6: Niveles de productividad por trabajador sectorial por países, 2003 (dólares constantes de 2005).

Tabla 4.7: Niveles de productividad por hora sectorial por países, 2003 (dólares constantes de 2005).

Tabla 4.8: Estructura productiva en España, UE y EE.UU., 2003.

Tabla 4.9: Crecimiento de la productividad en España por ramas de actividad y períodos (tasas medias anuales, en %).

Tabla 4.10: Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada en España por subperíodos.

Tabla 4.11: Descomposición del crecimiento de la productividad en España, UE y EE.UU., 1980-2003.

Tabla 4.12: Descomposición del crecimiento de la productividad en el sector servicios en España, UE y EE.UU., 1980-2003.

Tabla 4.13: Crecimiento de la PTF en España por subperíodos entre 1980 y 2002 (tasa de crecimiento medio anual, en %).

Tabla 4.14: Crecimiento de la PTF por sectores en España.

CAPÍTULO QUINTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS A TRAVÉS DE ÍNDICES DE MALMQUIST.

Tabla 5.1: Crecimiento de la producción, factor trabajo y capital. Total economía, 1980-2002 (tasa media anual de crecimiento, en %).

Tabla 5.2: Ratios capital-trabajo por países para determinados años (miles de dólares por trabajador).

Tabla 5.3: Descomposición del índice de Malmquist. Total economía, 1980-2002 (crecimiento medio anual).

Tabla 5.4: Países “innovadores” que desplazan la frontera global. Total economía, 1980-2002.

Tabla 5.5: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes. Total economía, 1980-2002.

Tabla 5.6: Crecimiento de la producción, factor trabajo y capital. Servicios versus manufacturas, 1980-2002 (tasa media anual de crecimiento, en %).

Tabla 5.7: Países “innovadores” que desplazan la frontera global. Sector servicios, 1980-2002.

Tabla 5.8: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes. Servicios versus manufacturas, 1980-2002.

Tabla 5.9: Descomposición del índice de Malmquist. Sector comunicaciones, 1980-2001 (crecimiento medio anual).

Tabla 5.10: Descomposición del índice de Malmquist. Sector turismo, 1980-2001 (crecimiento medio anual).

Tabla 5.11: Crecimiento de la producción y factores trabajo y capital en los servicios en España, 1980-2001 (tasa media anual, en %).

Tabla 5.12: Descomposición del índice de Malmquist por sectores en la economía española, 1980-2001.

Tabla 5.13: Crecimiento acumulado de la productividad y la eficiencia por sectores en España, 1980-2001.

Tabla 5.14: Ramas que constituyen la “frontera” en el sector servicios y actividades de servicios “innovadoras” en la economía española, 1980-2001.

Tabla 5.15: Crecimiento de la productividad y la eficiencia. Sector servicios en España, 1980-2001 (índices medios anuales).

Tabla 5.16: PTF por países, 1980-2002 (índice de Tornqvist, tasa media anual de crecimiento, en %).

Tabla 5.17: PTF en el sector servicios en España por subperíodos (índice de Tornqvist, tasa media anual de crecimiento, en %).

CAPÍTULO SEXTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD A TRAVÉS DE ESTADÍSTICOS DE RANGOS. APLICACIÓN AL CASO DE LOS SERVICIOS.

Tabla 6.1: Matriz de índices de productividad.

Tabla 6.2: Ranking (columna) de la matriz de índices de productividad.

Tabla 6.3: Matriz de rangos por países a partir de la matriz de índices de productividad. Total economía, 1980-2002.

Tabla 6.4: Resultados del análisis intertemporal de la productividad en los servicios a nivel internacional, 1980-2002.

Tabla 6.5: Resultados del análisis intertemporal de la productividad en España, 1980-2001.

Tabla 6.6: Matriz de suma de rangos para la productividad por países, 1980-2002.

Tabla 6.7: Comparaciones múltiples de la productividad entre países. Diferencias individuales, 1980-2002.

Tabla 6.8: Resultados de las diferencias individuales de productividad por países en el sector servicios, 1980-2001.

Tabla 6.9: Comparaciones múltiples por países, 1980-2001. Contraste de Dunnett (Grupo de control = ESPAÑA).

Tabla 6.10: Resultados de las diferencias individuales de la productividad sectorial en España, 1980-2001.

Tabla 6.11: Comparaciones múltiples de la productividad entre ramas de servicios en España, 1980-2001.

FIGURAS

CAPÍTULO SEGUNDO: SERVICIOS Y PRODUCTIVIDAD.

Figura 2.1: Tipos de indicadores y aproximaciones metodológicas para la medición de la productividad.

Figura 2.2: El triángulo de los servicios.

CAPÍTULO TERCERO: CUESTIONES METODOLÓGICAS Y BASE DE DATOS.

Figura 3.1: Funciones distancia e índice de Malmquist para la PTF. Orientación output.

Figura 3.2: Construcción de la tecnología de referencia S^t .

CAPÍTULO CUARTO: LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS ESPAÑOLES DENTRO DEL CONTEXTO INTERNACIONAL. ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO DESDE 1980 HASTA LA ACTUALIDAD?

Figura 4.1: Descomposición por países de la brecha del PIBpc con respecto a EE.UU., 2006.

Figura 4.2: Descomposición de la brecha del PIB por habitante de España, 2006.

Figura 4.3: Componentes del crecimiento del PIB per capita por países, 1980-2006 (tasas de crecimiento medias anuales, en %).

Figura 4.4: Evolución del número medio de horas trabajadas en España, UE y EE.UU., 1980-2006.

Figura 4.5: Crecimiento del empleo y la productividad por países, 1980-2006.

Figura 4.6.a: Evolución del PIB per capita, productividad por trabajador y productividad por hora trabajada en España en relación con la UE-15 (UE-15 = 100).

Figura 4.6.b: Evolución del PIB per capita, productividad por trabajador y productividad por hora trabajada en España en relación con EE.UU. (EE.UU. = 100).

Figura 4.7: Estructural sectorial en España, 2003 (en relación con el total de ocupación).

Figura 4.8: Productividad sectorial en España, EE.UU. y la UE, 2003 (total economía = 100).

Figura 4.9: Productividad en el sector servicios en España, EE.UU. y la UE, 2003 (total servicios = 100).

Figura 4.10.a: Índices de crecimiento de la productividad española por sectores (100 = 1980).

Figura 4.10.b: Índices de crecimiento de la productividad de los servicios en España (100 = 1980).

Figura 4.11.a: Tipología sectorial en España, 1980-1995.

Figura 4.11.b: Tipología sectorial en España, 1995-2003.

Figura 4.12: Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada en España, 1980-2003.

Figura 4.13: Evolución real y tendencial de la PTF en España, 1980-2002 (tasas anuales medias de crecimiento, en %).

Figura 4.14: Crecimiento de la PTF y la productividad aparente del trabajo en España y EE.UU., 1980-2000.

CAPÍTULO QUINTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS A TRAVÉS DE ÍNDICES DE MALMQUIST.

Figura 5.1: Evolución temporal de la frontera de eficiencia global. Total economía, 1980-2002.

Figura 5.2: Resultados acumulados para España, EE.UU. y la media muestral. Total economía, 1980-2002.

Figura 5.3: Crecimiento de la producción y los factores trabajo y capital. Servicios versus manufacturas. España versus media muestral, 1980-2002.

Figura 5.4: Evolución del ratio capital-trabajo en España, EE.UU. y la media muestral, 1980-2002 (1980 = 100).

Figura 5.5: Evolución temporal de la frontera de eficiencia global. Sector servicios, 1980-2002.

Figura 5.6: Descomposición del índice de Malmquist. Servicios versus manufacturas, 1980-2002 (índice medio anual, en %).

Figura 5.7: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes. Servicios versus manufacturas. España versus media muestral, 1980-2002.

Figura 5.8: Crecimiento de la producción y los factores trabajo y capital. Media muestral, 1980-2002 (incluyendo comunicaciones) (tasa media anual, en %).

Figura 5.9: Evolución temporal de la frontera de eficiencia global. Sector telecomunicaciones, 1980-2001.

Figura 5.10: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes. España versus media muestral. Sector comunicaciones, 1980-2001.

Figura 5.11: Crecimiento de la producción y los factores trabajo y capital. Media muestral, 1980-2002 (incluyendo turismo) (tasa media anual, en %).

Figura 5.12: Evolución temporal de la frontera de eficiencia global. Sector turismo, 1980-2001.

Figura 5.13: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes en España, EE.UU. y media muestral. Sector turismo, 1980-2001.

Figura 5.14: Variación de la productividad entre los períodos t y $t+1$.

Figura 5.15: Evolución temporal de la relación capital-producto y trabajo-producto en España, 1980-2001.

Figura 5.16: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes por sectores en España, 1980-2001.

Figura 5.17: Evolución temporal de la relación capital-producto y trabajo-producto en el sector servicios en España, 1980-2001.

Figura 5.18: Crecimiento acumulado de la productividad en los servicios en España, 1980-2001 (índice acumulado de productividad absoluta).

Figura 5.19: Brecha en el crecimiento de la productividad en el sector servicios en España con respecto a EE.UU. y la media muestral, 1980-2001 (crecimiento medio anual, en %).

Figura 5.20: Brecha en el crecimiento de la productividad en el sector servicios en España con respecto a EE.UU. y la media muestral, 1980-2001. Eficiencia versus tecnología (crecimiento medio anual, en %).

Figura 5.21: Descomposición del crecimiento acumulado de la productividad en el sector servicios en España, 1980-2001.

CAPÍTULO SEXTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD A TRAVÉS DE ESTADÍSTICOS DE RANGOS. APLICACIÓN AL CASO DE LOS SERVICIOS.

Figura 6.1: Evolución de los rangos en la productividad por países. Total economía, 1980-2002.

Figura 6.2: Evolución de los rangos en la productividad por países. Servicios versus manufacturas, 1980-2002.

Figura 6.3: Evolución de los rangos en la productividad en España, 1980-2001.

Figura 6.4: Crecimiento de la productividad por países. Diferencias individuales, 1980-2002.

Figura 6.5: Crecimiento de la productividad por países. Servicios versus manufacturas. Diferencias individuales, 1980-2002.

Figura 6.6: Diferencias sectoriales (R6) de la productividad en España, 1980-2001.

Figura 6.7: Diferencias de la productividad en los servicios en España, 1980-2001.

RECUADROS

CAPÍTULO TERCERO: CUESTIONES METODOLÓGICAS Y BASE DE DATOS.

Recuadro 3.1: Otras formas de medir la productividad

Recuadro 3.2: Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada. Formulación.

CAPÍTULO CUARTO: LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS ESPAÑOLES DENTRO DEL CONTEXTO INTERNACIONAL. ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO DESDE 1980 HASTA LA ACTUALIDAD?

Recuadro 4.1: Observaciones previas a los análisis comparados.

Recuadro 4.2: ¿Son tan importantes las diferencias en términos de tasas de actividad y de horas trabajadas?.

Recuadro 4.3: Estructura productiva de la economía española en la actualidad.

CAPÍTULO QUINTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS A TRAVÉS DE ÍNDICES DE MALMQUIST.

Recuadro 5.1: Evaluación de la productividad o rendimiento productivo de diferentes actividades a través de índices de Malmquist.

CAPÍTULO SEXTO: ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD A TRAVÉS DE ESTADÍSTICOS DE RANGOS. APLICACIÓN AL CASO DE LOS SERVICIOS.

Recuadro 6.1: Comparaciones post-hoc múltiples para la detección de diferencias individuales.

INTRODUCCIÓN: OBJETIVOS, HIPÓTESIS Y ESTRUCTURA

*“La libertad es uno de los más preciosos dones que a los hombres dieron los cielos;
con ella no pueden igualarse los tesoros que encierra la tierra ni el mar encubre;
por la libertad, así como por la honra, se puede y debe aventurar la vida, y, por el contrario,
el cautiverio es el mayor mal que puede venir a los hombres”*

Miguel de Cervantes Saavedra
El Quijote, II Parte, Cáp. LVIII

*“Puede afirmarse que el sector terciario está conquistando por méritos propios
un lugar de primer orden en el análisis económico moderno, hecho que sin duda
contrarresta la falta de atención y las descalificaciones de las que fue objeto
durante algunas décadas”*

Juan Ramón Cuadrado y Clemente del Río (1993)
Los Servicios en España, Pág. 51

Introducción: Objetivos, hipótesis y estructura

INTRODUCCIÓN A LA TESIS DOCTORAL.

Una reflexión personal como introducción.

Cuando uno comienza una carrera de fondo como es la carrera universitaria o académica, sabe de antemano que uno de los principales objetivos a los que tiene que enfrentarse y superar es el de la tesis doctoral. No sólo se trata de un requisito imprescindible para la misma, sino que además supone un largo camino, tanto desde el punto de vista temporal como desde el punto de vista de intensidad y esfuerzo, donde se cruzan momentos de euforia con otros de desazón, situaciones de desgana con otras en las que quieres comerte el mundo, días buenos y días malos... y que acaba interrelacionando con el resto de esferas de tu vida profesional y privada. Por esta razón, y llegados a este punto en que parece que se empieza a divisar la luz al final del túnel parece conveniente realizar una pequeña reflexión personal sobre qué me ha empujado a realizar este trabajo de investigación y por qué este y no otro.

En muchos casos uno realiza su tesis doctoral sobre un tema propio. Es decir, algo que siempre ha tenido en mente y que le ha motivado durante toda su existencia, y que intenta plasmar a través de la investigación doctoral. Sin embargo, este no es mi caso. Sinceramente, cuando empecé a dar mis primeros pasos en la vida académica no tenía un tema sobre el que investigar que me quitara el sueño o fuera inamovible, sino que he ido cubriendo etapas a través de las cuales se han ido añadiendo sedimentos o bloques de lo que hoy este trabajo de investigación.

Así, el primer bloque sería el interés por las actividades de servicios, nacido de los conocimientos e ideas que he ido absorbiendo gracias al trabajo diario llevado, tanto por mí como, sobre todo, por todos los compañeros y profesores que me han acompañado, en el Instituto de Análisis Económico y Social (Servilab). Este trabajo diario me ha llevado a sentir una proximidad especial con este conjunto de actividades a la vez atractivas y heterogéneas y, hasta hace poco tiempo, tan poco estudiadas.

En segundo lugar, debería hablar de por qué el interés en el tema concreto de la productividad. El primer impulso se da hace tres años, cuando un proyecto realizado para el Instituto de Estudios Económicos sobre la productividad de la economía española, se plasma en un conocimiento más intenso y comprensivo sobre un ámbito de estudio atractivo de por sí, pero que, además, está jugando cada día un papel más importante en todos los foros económicos, tanto desde el punto de vista académico como político. Cuando uno lee un periódico, raro es el día en el que no se encuentre la palabra “productividad” plasmada en sus artículos o editoriales. Cuando uno acude a cualquier tipo de congreso o reunión académica, tanto nacional como

internacional, de nuevo el tema de la productividad aparece como uno de los temas de mayor interés. Finalmente, cuando uno acude a los programas e intenciones de los dirigentes y responsables políticos, raro es aquel o aquella que no introduce un bloque importante dedicado a impulsar y fomentar esta extraña variable, que es la productividad.

Finalmente, no puedo acabar esta breve reflexión personal sin hacer notar mi cercanía irreducible hacía las matemáticas y la estadística, así como hacía todas aquellas técnicas aplicadas que, indiferentemente del grado de complejidad, puedan tener un evidente interés científico y supongan un avance metodológico para el análisis científico, en general, y el económico, en particular. Por esta razón, he optado por decantarme por una metodología menos tradicional, pero en claro auge en los últimos años, como es la metodología no paramétrica a la hora de llevar a cabo la mayor parte del análisis empírico de este trabajo.

Justificación y relevancia del estudio.

El presente trabajo de investigación no sólo tiene su origen en las motivaciones personales mencionadas en las líneas anteriores, sino que también tiene una base fundamentada en la propia relevancia del tema objeto de estudio y el interés científico, académico y social que lleva consigo, como se verá en las líneas siguientes. Esta tesis doctoral analiza un fenómeno de indudable actualidad, tanto desde el punto de vista académico como desde el ámbito político-económico, como es el de la productividad; y lo hace dentro del sector servicios, el sector dominante en todas las economías avanzadas modernas y cuyo funcionamiento y dinámica internas repercute, de una forma muy particular, en el resto del tejido socioeconómico de cualquiera de dichas economías. Este análisis se encuadra, por una parte, en una línea de estudio cada vez más extendida en la literatura económica, como es la que pretende una integral y sistemática comprensión del sector terciario. Por otro lado, profundiza en uno de los aspectos menos excavados dentro de dicho sector y que, sin embargo, esta de relevante actualidad en los últimos años, como es de su eficiencia y productividad.

El pensamiento económico, a lo largo de toda su Historia, no ha prestado la suficiente atención a los servicios en concordancia con el papel que juegan en las economías avanzadas. Como dijo D.F. Channon en 1978, los servicios son... “*la Cenicienta de la economía, tanto para los académicos como para los científicos*”. Esta marginación de las actividades terciarias a favor de aquellas que sí generarían valor¹ ha llevado a que, tanto desde el punto de vista de las

¹ Según Adam Smith, los servicios “rara vez dejan tras de sí huella de su valor” y, por lo tanto, “no producen valor alguno” (Investigación sobre la Naturaleza y las Causas de la Riqueza de las Naciones). Esta visión

estadísticas y la contabilidad nacional, como desde el punto de vista de los esfuerzos políticos, los servicios hayan ocupado un lugar secundario. Sin embargo, en la actualidad el sector terciario ocupa aproximadamente el 70 por 100 de la actividad económica de las economías desarrolladas, tanto desde el punto de la ocupación como de la producción. Pero este papel principal que juegan los servicios no se queda únicamente en el ámbito cuantitativo, sino que en los últimos años se han situado como un sector estratégico e interrelacionado con la mayor parte del tejido productivo, y cuya contribución al crecimiento agregado y al nivel de vida de las sociedades modernas fundamenta una profundización sobre su dinámica y funcionamiento interno. La economía española, en concordancia con lo ocurrido en el resto de países occidentales, se ha visto sometido en las últimas décadas al mismo proceso de terciarización, tanto cuantitativo como desde el punto de vista estratégico.

Por otra parte, la investigación sobre la medición de la productividad es una de las áreas del análisis económico con un mayor desarrollo en los últimos años. El fenómeno de la globalización, extendido a finales del siglo XX, ha dado lugar a una creciente competitividad dentro de todos los sectores y actividades económicas, lo que hace que la supervivencia en los mercados sea cada vez más complicada. En este sentido, el lograr ventajas competitivas a través de mejoras en la productividad y la eficiencia, tanto de las empresas, como de los sectores y los países, se sitúa como núcleo central de cualquier criterio económico. Por esta razón, la disposición de métodos fiables y más completos de estimación de la productividad juega un papel cada día más importante.

Desde el punto de vista de la productividad, los servicios – fundamentalmente a partir del trabajo seminal de W. Baumol del año 1967 - han sido considerados tradicionalmente como un sector poco productivo o “en estancamiento” y causantes a largo plazo de un menor crecimiento económico en aquellos países donde el peso de los servicios aumentase. Esta creencia sobre la baja productividad y menor dinamismo del sector terciario puede encuadrarse dentro de una serie de “mitos” sobre dicho sector que históricamente se han venido formulando, tales como que se trata de actividades caracterizadas por ocupaciones de baja cualificación, que recibían unos salarios más bajos, o que presentaban pocas oportunidades para la introducción de innovaciones y mejoras tecnológicas. Sin embargo, la evidencia empírica, así como los trabajos de aquellos autores que han profundizado en la productividad de los servicios, muestran que las cosas están cambiando y que esta serie de afirmaciones pueden dejarse atrás o, cuando menos, matizarse o limitarse.

de los servicios ha sido seguida por la mayoría de las doctrinas teóricas que siguieron a estas aproximaciones clásicas.

Por una parte, en los últimos años se han producido una serie de cambios en los sistemas de Contabilidad y en las técnicas estadísticas, entre los que destaca la mayor importancia del sector servicios dentro de los mismos o la creación de nuevas bases estadísticas. Esto ha posibilitado la ampliación del radio de análisis y las posibilidades de profundización dentro del sector servicios. Como este trabajo se trata también de un trabajo empírico y metodológico, dichos avances estadísticos y contables han contribuido a su puesta en marcha e implementación.

Por otra parte, la observación del comportamiento real de los servicios en la actualidad ha llevado a revisar la idea tradicional de su baja productividad. De esta forma, por ejemplo, los servicios han actuado como motor del crecimiento de los Estados Unidos, tanto en términos de productividad laboral como de productividad multifactor, como han apuntado Triplett y Bosworth en varios de sus trabajos (2005, 2007). Al mismo tiempo, las ramas de servicios han supuesto una importante fuente de creación de empleo, se han convertido en uno de los primeros consumidores de capital tecnológico (Oliner y Sichel, 2000; Jorgenson y Stiroh, 2000), y se han caracterizado como actividades dinámicas e innovadoras (Triplett y Bosworth, 2002). Este dinamismo observado en la productividad de los servicios en algunos países, sin embargo, no ha sido homogéneo al resto de países occidentales, como han demostrado algunos trabajos para los países europeos y, especialmente, para el caso español. Asimismo, el sector servicios es un sector muy heterogéneo, como se verá a lo largo de todo este trabajo, en el que conviven ramas muy productivas con otras evidentemente en estancamiento, debido a las peculiares y particulares características de funcionamiento y actuación de las mismas.

Igualmente, la introducción de aspectos, como el de la “*calidad del servicio*”, ha hecho que el problema de la productividad en los servicios se haya visto desde otra esfera. Así, por ejemplo, dos doctores, uno en el siglo XVIII y otro en el siglo XXI, probablemente estarían el mismo tiempo con un paciente, pero mientras que el paciente del siglo XVIII probablemente moriría, el de nuestro siglo tendría muchas más posibilidades de salvarse. Esto supone un claro aumento de la productividad que no aparecería en los datos tradicionalmente observados. Por otra parte, los servicios cada día juegan un papel más importante en las relaciones intersectoriales a través del auge de los procesos de externalización u *outsourcing*, lo que hace que las tesis tradicionales sobre la productividad de los servicios puedan limitarse únicamente a aquellas actividades destinadas al consumo final, como afirma el *Teorema de Oulton* de 1999.

Finalmente, el debate sobre la brecha en términos de productividad entre los países europeos y Estados Unidos se ha convertido en uno de los ejes principales dentro de los foros de discusión económica. Para el caso de la economía española, dicho debate si cabe es más importante ya que en nuestro caso se observa, por ejemplo, que las buenas tasas de crecimiento económico y de creación de empleo de los últimos años no se han visto acompañadas de una evolución paralela

de la productividad. Los datos no ofrecen duda sobre la pobre, cuando no negativa, evolución que muestra cualquiera de sus indicadores desde mediados de los 90s. hasta la fecha².

Todas las ideas enumeradas en las líneas anteriores hacen que el análisis de la productividad de los servicios en el ámbito internacional, y especialmente en el caso español, sea de indudable interés tanto científico como desde el punto de vista político. Por lo tanto, la comprensión de su dinámica de funcionamiento puede suponer un avance en el conocimiento de la realidad económica de nuestros días que aglutine, por una parte, la realidad y evidencia empírica, y, por la otra, la teoría o el pensamiento.

Objetivos e hipótesis de investigación.

La presente tesis doctoral afronta el estudio de la productividad en el sector servicios desde una óptica aplicada. El objetivo central de la misma es la comprensión de dicha productividad, tanto desde un punto de vista teórico, como desde una óptica empírica y metodológica. De acuerdo con las ideas introducidas en la sección anterior, la relevancia del tema es indudable. Por ello, se trata de profundizar en el comportamiento de la productividad del sector servicios, tanto a nivel agregado – comparándolo con el del resto de sectores económicos y comprobando la contribución de dicho sector al crecimiento agregado -, como en lo que se refiere a las distintas ramas o subsectores que lo conforman. Igualmente, se trata de llevar a cabo un análisis para el caso de la economía española, pero siempre dentro del marco de referencia de los países de su entorno y aquellas áreas de referencia económica, como Estados Unidos.

Debido al papel central que juega el sector servicios dentro de cualquier economía avanzada en la actualidad, junto con la importancia que tiene el crecimiento de la productividad tanto en el crecimiento económico, como en el aumento de los niveles de vida y estándares sociales a largo plazo, el estudio de la dinámica y funcionamiento interno de la productividad en dicho sector parece oportuno. Más aún ahora que este tema se está situando en el centro del interés académico y político.

Para explicar el comportamiento y el crecimiento de la productividad de los servicios se partirá de una hipótesis central: *¿son los servicios realmente poco productivos?* Dicha hipótesis está basada en una buena parte de la literatura económica internacional – sustentada en la llamada “*enfermedad de costes*” introducida por Baumol - que ha venido difundiendo la tesis de que el

² Así, durante el trienio 2004-2006, la productividad por hora trabajada en España ha caído un 0,56 por 100 como media anual, lejos del 1,27 por 100 del promedio de la Unión Europea y, especialmente, del 1,91 por 100 al que ha crecido la productividad en la economía estadounidense durante el mismo período.

constante avance del peso de los servicios en los procesos de desarrollo, junto con la baja productividad de estas actividades en relación con las industrias manufactureras, la energía o el sector primario, suponen un claro lastre en las expectativas de crecimiento cara al futuro, aparentemente condenado a lograr tasas de crecimiento cada vez más modestas. No es extraño, por ello, que con frecuencia se haya considerado que los servicios son los culpables de la pobre evolución de la productividad, así como de sus negativas consecuencias a medio o largo plazo en términos de crecimiento económico. Por lo tanto, se trata de contrastar si efectivamente las actividades de servicios son realmente poco productivas, con lo que se reafirmarían las conclusiones de estas tesis tradicionales; o si, por el contrario, la evidencia actual demuestra que dichas conclusiones deben revisarse.

La verificación-refutación de esta hipótesis central se realiza a partir del estudio de determinados aspectos de la productividad en el sector servicios, tanto desde el punto de vista teórico, como aplicado. Como punto de partida, el primer capítulo estudia la naturaleza de los servicios, como marco de referencia para poder entender la dinámica productiva de dichas actividades subyacente en los capítulos posteriores. El segundo capítulo analiza las relaciones que, desde un punto de vista teórico, se pueden establecer entre la productividad y los servicios. Después de un capítulo metodológico, los capítulos del cuarto al sexto analizan empíricamente el comportamiento de la productividad en el sector servicios, a través de técnicas tradicionales y metodologías no paramétricas, con el objetivo de contrastar si efectivamente la productividad de los servicios ha sido menor que la de otros sectores productivos, o por si el contrario se puede hablar de un buen comportamiento de la productividad en las actividades terciarias, tanto a nivel internacional, como en el caso particular de la economía española. A partir de estos análisis, la tesis aporta tanto elementos de verificación como de refutación.

Tanto las nuevas corrientes de pensamiento, como los últimos trabajos empíricos sobre el tema, parece que apuntan más a un rechazo o matización de esta hipótesis central. Es decir, no se puede decir que el sector servicios sea realmente poco productivo, sino que pueden establecerse una serie de limitaciones o revisiones, tanto desde el punto de vista intuitivo o teórico, como desde la óptica que ofrecen los datos empíricos. De acuerdo con algunas de las posibilidades que han apuntado los diferentes autores y trabajos para revisar las teorías tradicionales sobre la baja productividad de los servicios, se pueden establecer una serie de subhipótesis o hipótesis complementarias a la cuestión central, y que serán contrastadas a partir del análisis empírico llevado a cabo en el presente trabajo, siempre que se pueda rechazar la hipótesis central. Hay que subrayar que dichas hipótesis no abarcan todo el rango de posibilidades o factores explicativos que podrían llevar a rechazar la hipótesis central, sino que únicamente se ha profundizado en una serie de ellas, de acuerdo a objetivos e intereses teóricos y metodológicos personales, lo que no cierra la posibilidad, como se dirá en la parte final de este trabajo, de

estudiar otras. En particular, se trata de verificar, o en términos *popperianos*, refutar cinco hipótesis complementarias, como se verá a continuación. La lógica en la que se apoya este ejercicio se representa sintéticamente en el esquema 1. Hay que resaltar que todas estas subhipótesis tienen la misma importancia a la hora de la investigación, ya se encuadren más en el ámbito teórico, en el empírico o en el metodológico.

La primera de las hipótesis complementarias es, independientemente de si la hipótesis central sobre la baja productividad del sector sea verificada o refutada, si ***los servicios ¿son el causante de la baja productividad agregada?*** en aquellas economías, por ejemplo la española, en las que se ha observado un comportamiento relativo menos dinámico en materia de productividad en los últimos años. Dicha hipótesis se fundamenta en los estudios realizados por algunos autores sobre el importante papel que ha supuesto el sector servicios en el crecimiento de la productividad agregada en países como los Estados Unidos (Bosworth y Triplett, 2007). Por lo tanto, se trata de comprobar si también en los países europeos y, particularmente, en España se ha producido un fenómeno similar, pero opuesto, debido a que el crecimiento de la productividad agregada en estas economías ha estado muy por debajo de las cifras obtenidas por la estadounidense en los últimos años. Con el objetivo de tratar de contrastar esta hipótesis se analiza la contribución de las actividades terciarias sobre el crecimiento agregado, en la línea de los estudios de autores como Dutt y Lee (1993) o Wilber (2002).

Para ello, en el capítulo cuarto se analiza la contribución de las actividades terciarias sobre el crecimiento de la productividad agregada. Muchos autores, como Wölfl (2003) o Maroto y Rubalcaba (2008) han demostrado que aunque el peso de los servicios sobre el comportamiento agregado ha ido ganando importancia en los últimos años, en la mayoría de países todavía son las ramas no terciarias las que juegan un mayor papel. Igualmente se trata de analizar el efecto que los cambios estructurales y, en particular, el proceso de terciarización ha tenido sobre el crecimiento de la productividad agregada en las economías desarrolladas, a través de análisis *shift-share*, en la línea con lo realizado por otros autores, como van Ark (1995), Feldstein (1999), Fagerberg (2000) o Peneder (2003).

Si la hipótesis central del trabajo puede rechazarse, tanto desde el punto de vista teórico como en base a los resultados empíricos obtenidos, se podría afirmar que los servicios no son un sector poco productivo como se ha venido tradicionalmente exponiendo. La literatura económica ha aducido varios factores a la hora de explicar este fenómeno. En esta tesis nos vamos a centrar en tres de ellas a la hora de formular las tres siguientes hipótesis complementarias. Esto no significa que no haya más posibilidades o líneas de explicación.

En primer lugar, muchos autores han afirmado que el sector servicios es un conjunto heterogéneo de actividades, donde se encuadran actividades con un comportamiento en materia de productividad similar, o incluso relativamente mejor, al de aquellas ramas tradicionalmente más productivas; junto con otras ramas, caracterizadas por un uso intensivo de mano de obra y pocas posibilidades de capitalización y tecnificación, que sí pueden denominarse como sectores en estancamiento, siguiendo la nomenclatura utilizada por Baumol. De ahí la segunda hipótesis complementaria de este trabajo, *¿se puede hablar de un sector servicios homogéneo en materia de productividad?* Parece que los trabajos recientes tienden a afirmar lo contrario y que sería necesario diferenciar entre diferentes tipos de servicios (véase, por ejemplo, Baumol, 2002; Cuadrado y Maroto, 2006; o Triplett y Bosworth, 2003). Igualmente, también nos podríamos encontrar con heterogeneidad espacial, además de intrasectorial. Es decir, la dinámica de la productividad en los servicios podría diferir entre áreas económicas, países o regiones.

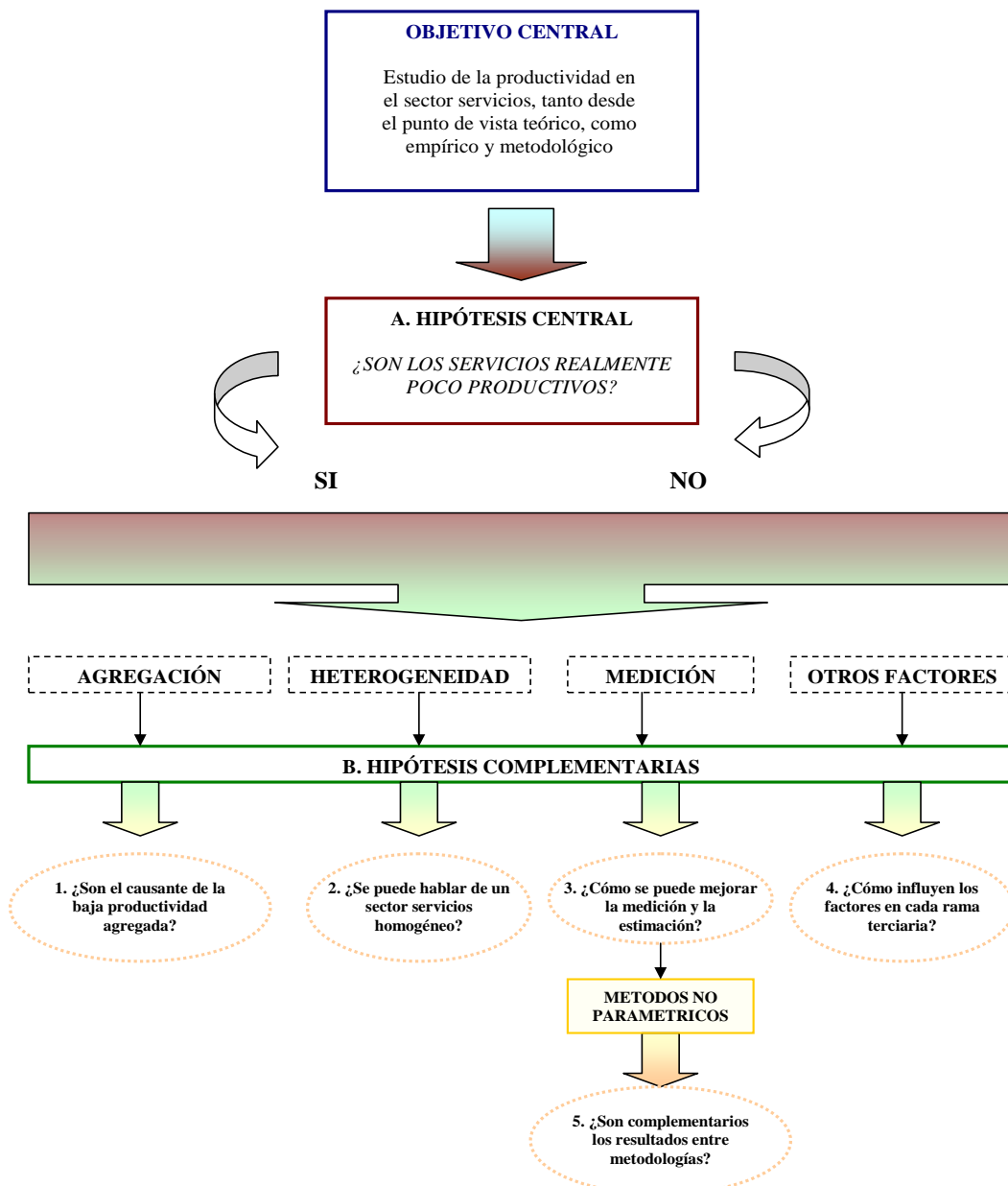
Para contrastar dicha hipótesis, en el capítulo segundo se lleva a cabo una revisión teórica sobre las progresivas revisiones y matizaciones que se han ido dando a lo largo de los últimos años en cuanto a la necesidad de diferenciar entre tipos de servicios a la hora de analizar la productividad del sector. Igualmente, se analiza el comportamiento de la productividad del sector servicios, a través de los distintos indicadores y metodologías utilizadas en la presente investigación, de forma desagregada en sus principales ramas de actividad durante los capítulos cuarto a sexto.

Otro de los aspectos tradicionalmente aludidos a la hora de tratar el tema de la productividad en los servicios son los problemas y sesgos a la hora de definir y medir dicha variable en este tipo de actividades (Griliches, 1992; 1994). Sin embargo, en los últimos años, y como ya se ha apuntado en la sección anterior, los sistemas de contabilidad y las técnicas de estimación han mejorado considerablemente y han introducido progresivamente más énfasis en el sector servicios. Por esta razón, la tercera hipótesis complementaria de esta investigación es *¿se podría mejorar la medición y estimación de la productividad en el sector servicios?* Muchos autores han aludido que los problemas de medición en este sector suponen un sesgo importante que infraestima la productividad de alguna de sus actividades (Ahmad et al, 2003; McLean, 1997; Wölfl, 2003). Sin embargo, no todo el problema de la productividad en los servicios se debe a estos problemas de definición y medición. Tanto los trabajos de Eurostat (2001), como los de otros organismos internacionales, como la Brookings Institution, han tratado de dar respuesta a cómo mejorar la medición de la productividad en los servicios.

Para intentar responder a esta cuestión, este trabajo presenta una nueva metodología a la hora de analizar la productividad en los servicios: la metodología no paramétrica. En el capítulo tercero

metodológico se introducen esta serie de técnicas desde un punto de vista teórico. Basándonos en los trabajos de Coelli, Rao y Battese (1998); Coelli et al. (2005); Färe, Grosskopf y Lovell (1985, 1994); Fried, Lovell y Schmidt (1993); Charnes et al. (1994); Färe, Grosskopf y Russell (1998); Kumbhakar y Lovell (2000); y Álvarez Pinilla (2003), se introduce la medición a través de índices de Malmquist – a partir de técnicas de Análisis Envolvente de Datos (DEA) -, y se aplican tanto para el caso internacional, como para el caso español, en el capítulo quinto. Igualmente, en el sexto capítulo se trata de complementar este tipo de indicadores mediante técnicas de inferencia estadística a través de estadísticos de rangos, siguiendo la metodología de Brockett, Golany y Li (1999).

Esquema 1: Organización de las hipótesis formuladas



La introducción de la metodología no paramétrica a la hora de analizar el comportamiento macroeconómico de la productividad en el sector servicios, un aspecto todavía no excavado en la literatura sobre el tema, nos lleva a la siguiente hipótesis complementaria: ***¿pueden complementarse los resultados obtenidos mediante la metodología no paramétrica y las técnicas tradicionales?*** En este caso podemos hablar de una hipótesis metodológica. Uno de los objetivos de este trabajo es la introducción de un nuevo conjunto de técnicas e indicadores, diferentes a los tradicionalmente utilizados para medir la productividad a nivel macroeconómico, y contrastar si este tipo de metodología puede ayudar o no en el debate sobre la productividad en el sector. No se trata de contrastar si los resultados entre ambas aproximaciones dan las mismas cifras, sino si se pueden complementar y relacionar, y si ambas llegan a un mismo tipo de conclusión. Si se aceptara esta hipótesis, entonces estaríamos ante la posibilidad de ampliar el abanico de posibilidades de medición y análisis de la productividad de los servicios, añadiendo un tipo de técnica en auge en los últimos años y con evidentes posibilidades de expansión en las próximas décadas.

Finalmente, además de los problemas anteriormente mencionados de heterogeneidad y sesgos de medición, la literatura económica ha puesto sobre la mesa otra serie de factores a la hora de catalogar a los servicios como actividades poco productivos. Algunos de estos factores son la baja cualificación de algunas ocupaciones terciarias, las características de los mercados laborales, el mayor nivel de regulación y menor competencia a la que se enfrentan algunos servicios, el menor tamaño empresarial, la menor apertura al comercio internacional, o las menores posibilidades de capitalización y tecnificación y de adopción de innovaciones que presentaban tradicionalmente los servicios. No es el objetivo de este trabajo entrar en profundidad en cada uno de estos factores, sino que se deja abierto para futuros trabajos. Sin embargo, sí que parece interesante contrastar de forma general ***¿cómo influyen los diferentes factores dentro del sector servicios y en cada rama terciaria?*** De ahí la sexta y última de las hipótesis complementarias. Parece que esta serie de factores tienen un comportamiento claramente diferenciado en los servicios con relación a otros sectores de actividad, así como también difiere su patrón intrasectorialmente (Maroto y Cuadrado, 2006; Wölfl, 2005; Pilat, 2005; Gordo et al., 2006).

Método y métodos utilizados.

La verificación de las hipótesis planteadas anteriormente implica la elección de un método de conocimiento, lo que resulta necesario para alcanzar unos resultados u otros. Como criterio general, siempre se ha intentado utilizar aquel método que mejor se adecue al objeto de estudio, dentro de las posibilidades que ofrece la investigación científica. Al ser la economía una ciencia

social, es evidente que no puede formularse de la misma forma que las ciencias naturales, con lo que las posibilidades de identificar los diferentes factores explicativos de la realidad están limitadas. En nuestro, tanto el ámbito de estudio – los servicios – como la variable a investigar – la productividad – presentan multitud de interrelaciones e implicaciones difícilmente aislables del objeto de estudio.

A estas premisas teóricas sobre el método se añade la problemática estadística. El sector servicios, como ya se ha indicado, ha carecido tradicionalmente de métodos contable y sistemas estadísticos fiables y sistemáticos. Sin embargo, en los últimos años se han producido multitud de avances a este respecto y, aunque todavía queda un camino por recorrer, han dado lugar a una serie de series estadísticas sobre las actividades de servicios suficientemente robustas y manejables como para poder llevar el ejercicio empírico que pretende este trabajo de investigación. Para ello se ha tratado de utilizar las mejores fuentes estadísticas disponibles en España y Europa. Las características de los datos obtenidos, con muchas observaciones para muchas variables y países, permiten fácilmente la aplicación de técnicas de datos de panel y metodología no paramétrica como la que se implementa en el presente trabajo. Así, además de las técnicas exploratorias y descriptivas tradicionalmente aceptadas y que serán el núcleo del capítulo cuarto, en los capítulos quinto y sexto se introducen una serie de técnicas basadas en el Análisis Envolvente de Datos (DEA) que unen a su actualidad y creciente expansión, una mayor flexibilidad y posibilidades de computación que las técnicas paramétricas. Dentro del amplio rango de posibilidades de este tipo de metodología, en el presente trabajo se ha optado por utilizar los índices de Malmquist – y sus posibles descomposiciones – para el análisis de la productividad en los servicios en el capítulo quinto; y las técnicas de inferencia estadística a través de estadísticos de rangos, que permiten tanto el análisis de tendencias intertemporales como el análisis de diferencias individuales con robustez y significatividad estadística (capítulo sexto).

Finalmente, hay que señalar que este tipo de metodología y análisis estadístico se utiliza con un carácter complementario al de la revisión sistemática sobre la literatura existente y al de la aplicación creativa de la lógica económica, así como de los conocimientos que sobre el objeto de estudio se pueden tener. Las aproximaciones inductivas y deductivas se combinan de modo que la se puede conseguir una mayor comprensión del objeto de estudio central de este trabajo: la productividad de los servicios, teniendo en cuenta todos los factores en juego.

Planteamiento y estructura de la investigación.

A partir de los objetivos e hipótesis planteadas anteriormente, la investigación se estructura de la siguiente forma. Esta **introducción** ha servido para presentar el tema de estudio. Partiendo de las motivaciones personales para la realización de este trabajo, se formulan las hipótesis que se tratarán de contrastar a lo largo de toda la tesis, en base a una serie de objetivos, tanto teóricos como metodológicos. Después de introducir brevemente el método utilizado, esta sección trata de ordenar y adelantar la estructura de la investigación, tanto en su división en forma de capítulos como en cuanto al contenido encuadrado en cada uno de ellos.

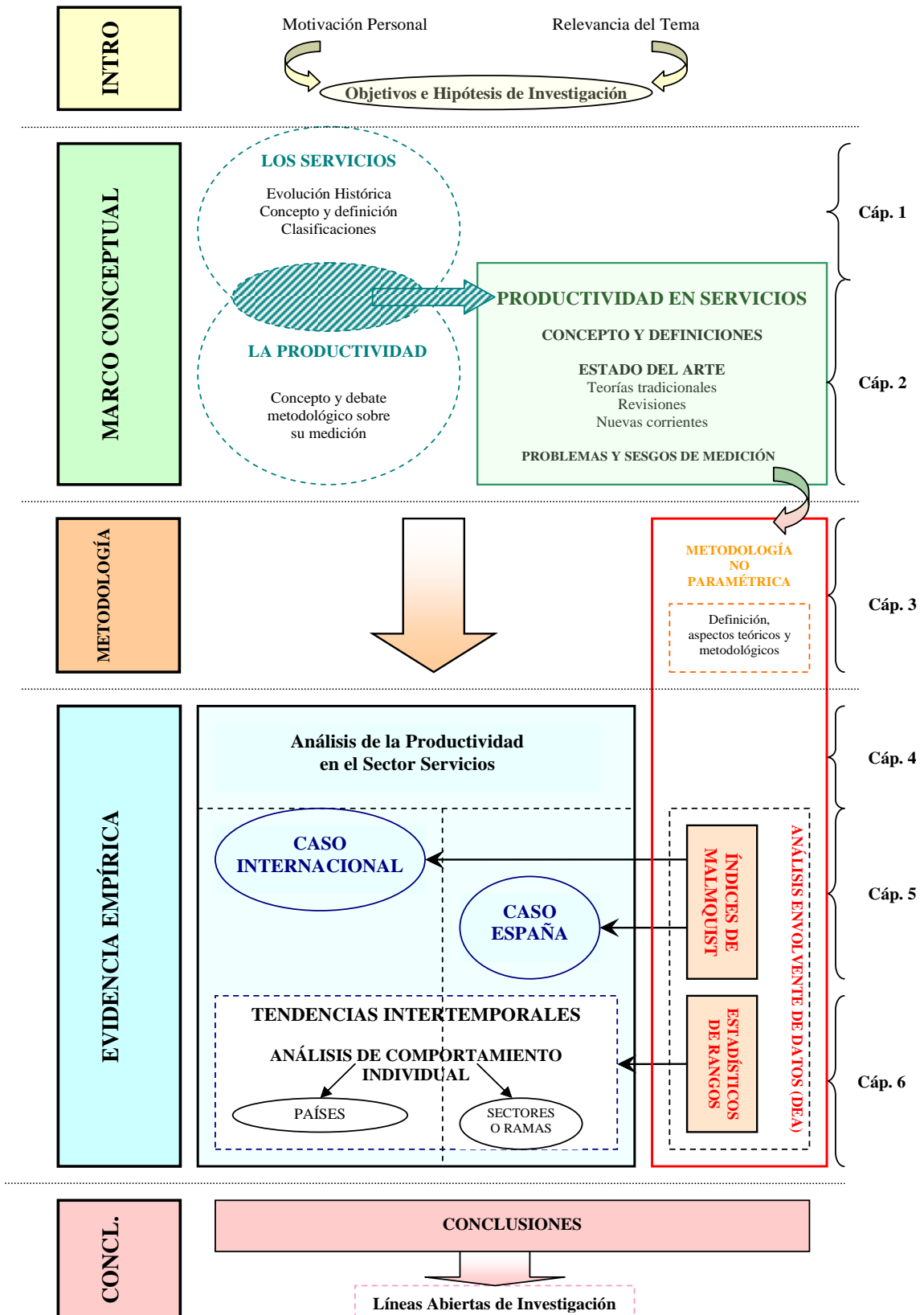
La investigación como tal se estructura en dos bloques claramente diferenciados, como puede observarse en el esquema 2 siguiente. Por una parte, un marco conceptual que engloba los dos primeros capítulos; y, por la otra, la evidencia o análisis empírico, que aglutina los capítulos del cuarto al sexto. Entre ambos bloques, el capítulo tercero trata de introducir la metodología utilizada en la parte aplicada, así como las fuentes y datos utilizados para la misma.

El objetivo del **marco conceptual**, titulado “*Sobre los servicios y la productividad*” es situar al lector dentro del ámbito de estudio del presente trabajo. Para ello, el **capítulo primero**, denominado “*El sector servicios en el Análisis Económico*”, tiene como objetivo fundamental delimitar el objeto de estudio de toda la tesis, el sector servicios. Se trata de una revisión teórica y conceptual que no pretende conseguir valor añadido en la investigación científica, sino sacar a la luz algunas de las características y peculiaridades que conforman este tipo de actividades y cuya comprensión es necesaria a la hora de llevar a cabo los análisis empíricos posteriores. Con este objetivo, se realiza un recorrido a través de la visión, naturaleza, concepto y problemática de la clasificación de los servicios a lo largo de la Historia del Pensamiento Económico. Todo ello desde una óptica actual y enfatizando aquellas acepciones que serán de utilidad a la hora de estudiar posteriormente su dinámica de comportamiento en términos de productividad.

Dentro de este acercamiento conceptual al tema de estudio, el **segundo capítulo**, titulado “*Servicios y productividad*” se centra en el tema de la productividad en el sector servicios desde un punto de vista teórico. Se trata de aportar ya algo de valor añadido interrelacionando el objeto de estudio de la tesis – los servicios – y la variable de estudio – la productividad. Para ello, se comienza introduciendo el concepto de productividad y el debate metodológico sobre la medición de la misma. Posteriormente, se entra en el tema de la productividad en los servicios realizando un recorrido teórico a lo largo de la literatura especializada. Igualmente, se tratarán los temas relacionados con los problemas y sesgos específicos que supone la definición y la medición de la productividad en las actividades de servicios. En este capítulo ya se podrá dar

cierta respuesta a la hipótesis central de este estudio, desde un punto de vista de las corrientes teóricas y pensamientos conceptuales más actuales.

Esquema 2: Estructura de la investigación



El **capítulo tercero**, “*Cuestiones metodológicas y base de datos*”, sirve de nexo de unión entre los dos primeros conceptuales y los capítulos empíricos. La finalidad es plantear los objetivos metodológicos de la tesis, así como la justificación y descripción de la base de datos y los fundamentos teóricos y analíticos de las técnicas y aproximaciones que se utilizarán en los capítulos empíricos posteriores. En primer lugar, la aproximación exploratoria o descriptiva del capítulo cuarto sobre la evolución de la productividad en los servicios, así como las aportaciones esperadas. Luego, la metodología no paramétrica, sus problemas y ventajas, centrándonos en el Análisis Envolvente de Datos (DEA) y los índices de Malmquist. Finalmente, las técnicas de inferencia a partir del análisis de rangos, con su justificación y sus problemas y ventajas.

Los tres capítulos siguientes conglomeran la **evidencia o análisis empírico**. El **capítulo cuarto**, “*La productividad de los servicios a escala internacional y en España. ¿Cómo ha evolucionado en los últimos años?*”, tiene como objetivo realizar un análisis exploratorio y descriptivo sobre la evolución de la productividad de los servicios en España, en relación con los países de su entorno económico. Para ello integra análisis sectoriales con análisis espaciales, dentro de un ámbito temporal. El objetivo es contrastar la hipótesis central de la investigación, así como la complementaria sobre homogeneidad anteriormente descrita. Igualmente, también se analiza la subhipótesis sobre el papel que juega la productividad de los servicios en el comportamiento agregado. Además de aquellos indicadores y técnicas exploratorias tradicionalmente utilizadas en los trabajos sobre productividad, se introducen algunas técnicas y aproximaciones novedosas sobre la evolución de la productividad. Finalmente, este capítulo también servirá de base para contrastar la hipótesis metodológica sobre complementariedad de técnicas, ya que los resultados obtenidos en el mismo se podrán comparar con los obtenidos en los capítulos posteriores a partir de técnicas no paramétricas.

Los dos capítulos siguientes suponen el mayor valor añadido de la presente investigación, ya que profundizan en la implementación de las técnicas no paramétricas en el análisis macroeconómico de la productividad en un sector, como los servicios, todavía no muy integrado en este tipo de metodología. El **capítulo quinto**, “*Análisis de la productividad de los servicios a través de los índices de Malmquist. La economía española dentro del caso internacional*”, trata de complementar los resultados obtenidos en el capítulo anterior a través de la introducción de técnicas no paramétricas, como el DEA y los índices de Malmquist a la hora de estudiar el comportamiento macroeconómico de la productividad en los servicios. La primera parte del capítulo trata el análisis internacional, donde se compara la dinámica de distintos países en cada

sector analizado; mientras que en la segunda parte se pasa al análisis español, donde se compara la actuación de los distintos sectores en relación con el resto³.

Algunas de las críticas que se han vertido sobre las técnicas no paramétricas, y en particular los índices de Malmquist, en el análisis económico en general es que se trata de estimaciones puntuales, carentes de la posibilidad de establecer inferencia alguna o delimitar intervalos robustos de confianza estadísticamente hablando. Por este motivo, el **capítulo sexto**, “*Análisis de la productividad a través de estadísticos de rangos. Aplicación al caso de los servicios*”, tiene como objetivo fundamental eliminar dicha barrera mediante la obtención de inferencia estadística sobre los índices obtenidos en el capítulo anterior. Este capítulo se divide en dos bloques. En el primero se analizan la significatividad estadística de las tendencias intertemporales para un grupo – países o sectores, según el caso internacional o español -, mientras que en el segundo se estudian las diferencias estadísticamente significativas a lo largo del período de referencia entre esos países y sectores.

Finalmente, la tesis concluye con una sección de **conclusiones**. Se trata, en primer lugar, de realizar un breve recorrido a lo largo del trabajo realizado durante toda la investigación, para dar paso de inmediato a las respuestas que la tesis aporta sobre las distintas hipótesis planteadas en esta introducción. Para concluir se presenta una conclusión general que resume e interrelaciona los principales resultados obtenidos en la investigación, así como alguna de las implicaciones y el panorama de cuestiones abiertas que conllevan dichos resultados.

Agradecimientos.

En estas líneas quiero manifestar mi más sincero y profundo agradecimiento a todas aquellas personas que me han animado y ayudado durante esta carrera de fondo, así como a todas aquellas que me han acompañado durante este viaje. Espero que no se me olvide ninguna, los que se sientan marginados que sepan que unas simples palabras no pueden plasmar el afecto y el cariño que siento hacía todos ellos, y que un hecho vale más que mil palabras.

La realización de esta tesis doctoral ha sido una labor ardua pero apasionante y motivadora. El trabajo que me ha llevado durante todo este tipo ha sido compensado con el aprendizaje económico y el gusto que conlleva el adentrarse por caminos aún por transitar, o si acaso

³ El paso del caso internacional al nacional conlleva una serie de matizaciones y especificaciones, tanto desde el punto de vista teórico, como desde el punto de vista de la interpretación y justificación de los resultados, a pesar de que la metodología es la misma en ambos casos. Dichas matizaciones y especificaciones serán explicadas en profundidad en el capítulo quinto (recuadro 5.1).

meramente marcados, así como por el aprendizaje vital y personal en el que se traduce. El que comenzara en esto de las labores investigadoras y académicas debo agradecerlo a dos personas que, con fortuna para mí, también han ejercido de codirectores de esta tesis: los profesores Juan Ramón Cuadrado Roura y Luis Rubalcaba Bermejo. Ellos me dieron la primera oportunidad cuando todavía no había acabado la carrera y ellos me han acompañado durante todos estos años. Especialmente agradezco, no sólo su mérito como directores, dada la dimensión de sus conocimientos y la atención prestada, sino también el apoyo moral y personal que han prestado en los buenos y malos momentos y que ha hecho posible la finalización de este trabajo. Junto a ellos, agradezco también el apoyo y el ánimo prestado por los otros profesores del departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Alcalá y, en particular, por Tomás Mancha, Rubén Garrido, Elena Mañas, María Luisa Peinado y Martín Herrero.

El apoyo vertical siempre es importante, pero no lo es menos el horizontal. El Instituto de Análisis Económico y Social, en particular toda la gente que ha formado y forma parte de él, han sido ese apoyo horizontal durante este tiempo. Gracias a Laura, Fernando, Raquel, Jorge, Stefano, Gisela, Carlos, Diego, Antonio, Lucía, Manuel, Carolina, Julieta, Rebeca, y muchos otros, que son los que me han acompañado día a día durante la realización de este trabajo doctoral, los que han escuchado mis quejas, aguantando mis malos momentos, celebrando los logros obtenidos y, resumiendo, ayudado en todos los sentidos.

En el terreno del análisis empírico y metodológico debo expresar mi gratitud a José Luis Zofio Prieto, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid, Antonio Álvarez Pinilla, profesor de la Universidad de Oviedo, Carlos Arias Sampedro, profesor de la Universidad de León, y Andrés José Picazo Tadeo, profesor de la Universidad de Valencia, así como a todos los compañeros de Oviedo y Córdoba. Gracias a todos ellos he ido introduciéndome en el ámbito de la eficiencia y la productividad, así como en las metodologías no paramétricas, habiendo recibido un conocimiento valioso. En la misma línea quiero agradecer a todos los profesores y compañeros del Master de Estadística Aplicada, cuyos conocimientos y consejos en materia estadística y econométrica me han ayudado en gran medida durante este trabajo.

Para terminar con el plano profesional, me queda agradecerle al Ministerio de Educación y Ciencia y a la Fundación Rafael del Pino, y más en especial a su director, D. Amadeo Petitbó, la ayuda financiera prestada para la realización de esta tesis. Sin la concesión de las becas y ayudas que ambas instituciones me otorgaron en su momento este trabajo probablemente no se habría llevado a cabo.

Finalmente, pero no por ello menos importante, debo citar a los familiares y amigos que han hecho posible con su paciencia y apoyo, no sólo la realización de esta tesis, sino mi realización

como persona durante toda mi vida. En primer lugar, mis padres, José y María Lourdes. Ellos me han dado todo, sólo espero poder devolvérselo poco a poco. A mi hermano Javi, además de hermano mi mejor amigo. Al resto de familiares, mis abuelos Andrés e Isabel, José – allí donde estés - y Teofila, a mis tíos Pablo, Iosu y Paco, a mis tías Ana y Olalla, y a mis primos Iñigo y Francisco. En especial a Silvia, por estar a mi lado y devolverme con amor y cariño lo poco que puedo ofrecerle. A mis amigos, en especial a Juanjo, Dani y Miguel Ángel, y todos los demás. No tendría páginas para nombraros a todos, pero vosotros sabéis quien sois. Ha sido largo, pero espero que para vosotros el trabajo y esfuerzo de todo este tiempo merezca la pena. Mucha parte de lo escrito y vivido durante esta investigación os pertenece porque vosotros habéis hecho lo que soy y como soy.

Muchísimas gracias.

MARCO CONCEPTUAL: SOBRE LOS SERVICIOS Y LA PRODUCTIVIDAD

*“No creáis nada por el simple hecho de que muchos lo crean o finjan que lo creen;
creerlo después de someterlo al dictamen de la razón y a la voz de la conciencia”*

Siddhartha Gautama

*“El pensamiento económico es muy nebuloso, no sólo en lo que concierne
al por qué cabe esperar que tenga lugar ese proceso de terciarización,
sino incluso respecto de la cuestión más fundamental de qué son los servicios”*

Jonathan I. Gershuny (1987)

The future of service employment, Pág. 105

*“La productividad no lo es todo, pero a largo plazo lo es casi todo.
La capacidad de un país para mejorar el nivel de vida depende casi totalmente
de su habilidad para aumentar el producto por trabajador”*

Paul Krugman (1992)

The Age of Diminished Expectations, Pág. 9

CAPÍTULO PRIMERO. LOS SERVICIOS EN EL ANÁLISIS ECONÓMICO

“La inspiración existe, pero tiene que encontrarte trabajando”

Pablo Ruiz Picasso

“Servicio es todo cambio en la condición de una persona o bien perteneciente a una determinada unidad económica, originado como resultado de la actividad de otra unidad económica distinta con el previo acuerdo de la primera persona o unidad económica”

T.P. Hill (1977)

On goods and services, Pág. 318

Objetivo: Ofrecer una visión panorámica y sintética sobre el concepto y ámbito del objeto de estudio de la investigación: el sector servicios.

Metodología: Revisión y síntesis bibliográfica sobre la visión de los servicios a lo largo de la Historia del Pensamiento Económico, concepto y definición y posibles clasificaciones de los servicios.

Introducción.

La continua expansión del sector servicios constituye uno de los rasgos más relevantes de los cambios socio-económicos observados durante los siglos XX y XXI. Sin embargo, es difícil interpretar correctamente las principales características de lo que se conoce como “*revolución terciaria*”, aunque estas señas de identidad sean claramente visibles. Por esta razón, este papel preponderante de las actividades de servicios, tanto por su peso relativo dentro de las economías avanzadas como por su estratégico papel en el funcionamiento de los sistemas productivos más desarrollados, no ha tenido un reflejo equivalente en el interés y atención que los economistas han prestado a dicho sector, al menos hasta fechas recientes. De hecho, algunos autores, como Clark (1940), Fuchs (1968) o Channon (1978), se han quejado de la falta de atención dirigida, tanto por parte del mundo académico como por parte de los responsables políticos, al sector servicios.

El presente capítulo trata de ofrecer una visión panorámica y sintética sobre la visión que de los servicios se ha tenido a lo largo de la Historia del Pensamiento Económico, desde las primeras

corrientes donde se consideraban actividades marginales, hasta las últimas tendencias, donde este tipo de actividades están empezando a ocupar el lugar que, por situación estratégica y peso particular en las economías desarrolladas modernas, merece. Para ello se realiza una revisión y síntesis de estas ideas a lo largo de los años. No se trata de ofrecer una visión original del sector servicios ni de aportar un valor añadido a la cada vez más extendida literatura sobre estas actividades, sino de fotografiar sintéticamente las principales ideas sobre éstas, con el objetivo de poder comprender mejor la dinámica de comportamiento y funcionamiento en materia de productividad, que será el núcleo de los capítulos sobre evidencia empírica. Por lo tanto, este capítulo, junto con el siguiente, además de constituir el marco conceptual de la tesis, tratan de sentar las bases sobre el objeto de estudio de esta investigación, el sector servicios, con el fin de poder profundizar luego en el análisis de su comportamiento en términos de productividad.

Para ello, después de esta breve introducción, en el punto primero se sintetiza el recorrido que han tenido los servicios desde su incorporación al análisis económico hasta nuestros días, a través de una revisión sobre la literatura especializada en el sector. El tercer punto trata de esclarecer el concepto de los servicios, centrándose en su visión más actual y adecuada para el análisis empírico posterior. Finalmente, el cuarto punto muestra las diferentes clasificaciones y taxonomías en las que se han agrupado las actividades de servicios a lo largo de la Historia Económica, centrándonos en aquellas actualmente extendidas y utilizadas por las fuentes estadísticas internacionales, ya que serán las que se utilicen en el tratamiento aplicado en los capítulos posteriores.

1. Los servicios en la Historia del Pensamiento Económico.

En cuanto actividades económicas, los servicios se han mostrado frágiles y sin importancia a lo largo de muchos años, no adecuados a la hora de generar riqueza y desarrollo económico. Por esta razón, se les ha prestado escasa o nula atención durante casi tres siglos de Historia Económica (prácticamente hasta mediados del siglo XX). Tanto desde el punto de vista teórico, donde durante años han dominado ideas muy convencionales y poco sometidas a debate, como en el terreno aplicado, ya que el volumen de estudios realizados tampoco parece guardar relación de estas actividades. Esto se ha debido, en parte, a que la importancia del sector, tanto en la vida social como en términos económicos, era muy inferior a la que observamos en la actualidad, lo que hacía que este tipo de actividades no estuvieran en la primera línea de preocupación y actuación de los analistas y responsables políticos de la época. Sin embargo, en los últimos años se ha observado como los servicios han sido capaces de cambiar las estructuras socioeconómicas profundamente.

Este aumento del papel del sector servicios en las economías actuales es un fenómeno en el que operan e interrelacionan multitud de factores. Dicha heterogeneidad y complejidad hace necesario el análisis y estudio de los servicios desde un punto de vista teórico. Por esta razón, a partir de la mitad del siglo XX, las ideas más tradicionales que situaban al sector terciario como un sector formado por actividades no productivas o aquellas que lo relacionaban con una sucesión lógica de etapas que debían producirse casi mecánicamente durante el desarrollo de cualquier economía, han dejado paso a un tipo de planteamientos cada vez más introspectivos y profundos sobre el desarrollo del sector servicios.

Desgraciadamente, ninguna de las aproximaciones al estudio de los servicios parece ser completamente satisfactoria. En primer lugar, estos análisis no se han integrado totalmente con otros campos de la teoría económica y sociológica. Y, en segundo, los propios responsables de política económica y agentes civiles también han confirmado la dificultad de aproximarse correctamente a los servicios al olvidarse de incluirlos en sus propuestas y paquetes de política. Por todo esto, no sólo es necesario estudiar las dimensiones y dinámica de los servicios en sí mismos, sino también los diferentes argumentos, aproximaciones analíticas y teorías desarrolladas por aquellos que han trabajado específicamente sobre dicho sector. De esta forma, en las siguientes líneas no sólo se intenta hacer justicia a las ideas más tradicionales, sino que también dar una perspectiva del estado actual del debate sobre la materia, siguiendo la línea de otros trabajos (Cuadrado, 1999; Cuadrado y del Río, 1993; Delaunay y Gadrey, 1992; Nusbaumer, 1987; Barcet, 1987; Maciejewicz y Monkiewicz, 1989; o Miskinis, 1990, entre otros).

La búsqueda de antecedentes sobre el tratamiento dado a las actividades de servicios en las primeras publicaciones relevantes de carácter económico aconseja retroceder casi hasta finales del siglo XVI, cuando las ideas “mercantilistas” prácticamente se habían consolidado como la corriente dominante en gran parte de las naciones-estado europeas. Esta corriente no presenta un interés directo o tratamiento sistemático de los servicios, ni siquiera de aquellos relacionados con el comercio o los transportes. A finales del siglo XVII comienza a aparecer un interés por la productividad en términos fiscales. Al interesarse por evaluar la riqueza de Inglaterra desde un punto de vista contable, Gregory King (1688⁴) y William Petty (1699) formulan las primeras clasificaciones de los servicios, tratando de diferenciar aquella parte de la población ocupada en estas actividades que contribuía a incrementar la riqueza de un país – juristas, aparato del Estado, comerciantes - de aquella otra que, por el contrario, suponía una carga o rémora para el mismo. Finalmente, los “fisiócratas”, durante el siglo XVIII, tampoco prestaron un especial interés por los servicios, al centrarse en el sector primario como fuente de riqueza. Al igual que

⁴

Su obra no fue publicada hasta que su amigo C. Davenant la incorporó en 1699 a su “*Essay upon the probable methods of making a people gainers in the balance of trade*”.

harán luego muchos autores clásicos, muchos de sus argumentos se planteaban en términos de clases sociales. Un buen ejemplo es la división realizada, en su famoso *Tableau Economique* (1758), por F. Quesnay en clase productiva, propietaria, y estéril o artesana (donde integraba los oficios relacionados con los servicios).

La principal conclusión de este periodo es que no existe ninguna aproximación sistemática ni global al papel y el significado de los servicios en las economías. Conviene recordar que muchos servicios tenían entonces un desarrollo incipiente y que su importancia desde el punto de vista social tampoco era comparable con la que gozan en la actualidad. Este hecho y el de que la mayoría de los autores que mostraron cierto interés por los servicios lo hicieran a partir de otras preocupaciones específicas - tales como delimitar las fuentes de ingresos del Estado o explicar los circuitos monetarios y comerciales - permiten comprender la inexistencia de análisis o teorías referidas a los servicios, en contra de lo observado para la agricultura o las manufacturas.

1.1. Debate teórico sobre el carácter productivo de los servicios: de los economistas clásicos hasta las primeras aproximaciones del siglo XX.

El espectacular desarrollo de algunas industrias manufactureras a partir de la segunda mitad del siglo XVIII junto con los cambios socioeconómicos que conlleva, explican por qué este período concluye con el asentamiento de una corriente crítica con respecto al papel que los servicios desempeñan en las economías y al carácter no productivo de diversas actividades encuadradas en dicho sector.

Mientras antes de la Revolución Industrial, los pensadores, guiados por objetivos prácticos, opinaban que los servicios no creaban riqueza, para los autores clásicos, con A. Smith a la cabeza, las prioridades eran diferentes. El capitalismo se basaba fundamentalmente en la producción de bienes, por lo que los servicios eran lo contrario a la producción, aunque necesarios para el desarrollo del capitalismo industrial. El primer autor que afirmó que los servicios eran actividades creadoras de riqueza fue P. de Boisguilbert a principios del siglo XVIII.

La principal obra de Adam Smith, *La Riqueza de las Naciones* (1776), aunque constituye el auténtico punto de partida de la Economía como disciplina científica, no se interesa tampoco excesivamente por los servicios en cuanto tales. Para Smith el problema radica en el carácter perecedero y no material de la producción terciaria, lo que impide cualquier tipo de almacenamiento o acumulación, así como cualquier posibilidad de futuras transacciones o

intercambios. Así, denomina “*improductivos*” a un conjunto de trabajos integrados en los servicios: los del Estado, los eclesiásticos, juristas, médicos y comerciantes, los literatos, músicos, cantores y actores, y los empleados domésticos. Las ideas de Smith, aunque críticas con los servicios, sirvieron para que en los siguientes años se desarrollase un debate teórico sobre el valor económico y el carácter productivo de los mismos que culminaría, ya en pleno siglo XX, en unas posiciones cada vez más positivas.

Como han apuntado algunos autores (Studenski, 1958; Cuadrado y del Río, 1993) las ideas introducidas por Smith y la distinción entre actividades productivas e improductivas fueron adoptadas, en general, por la mayoría de autores clásicos. Sin embargo, la corriente general fue la de volver a la definición “más general” de producción, lo que supone, aunque se compartan algunas ideas, una crítica a las teorías clásicas. En un contexto derivado del desarrollo y consolidación de la industria es donde aparecen las principales aportaciones de todos estos economistas, entre las que destacan las de Say, Sismonde de Sismondi, Stuart Mill y Saint-Simon.

J.B. Say, en su *Traité d'Economie Politique* (1803), afirma que los servicios son productivos, ya que, aunque no se trate de productos materiales, generan “utilidad”, lo que les confiere un valor de intercambio. Sismonde de Sismondi, en su *Nouveaux Principes d'Economie Politique* (1819), retoma alguna de las ideas de Smith y de Say y formula una teoría poco elaborada de los servicios basándose en la relación de estos con la renta y el capital. La misma línea siguen los otros dos autores anteriormente citados. J. Stuart Mill (1852) destaca que algunos servicios, como la sanidad o la educación, aunque no parezcan directamente productivos a primera vista, de hecho lo son indirectamente, o a medio y largo plazo. Por su parte, Saint-Simon, en su obra *L'Organisateur* (1819), también otorga un valor económico, no solo social, a algunos servicios anteriormente mal considerados, tales como el trabajo del científico o del artista.

Contemporáneos de los anteriormente citados, aunque no dentro de la misma corriente de pensamiento es necesario citar otros dos autores. En primer lugar, Heinrich Storch (1815) que se diferencia de los anteriores en que es el primero en prestar atención a la interdependencia de la industria y los servicios. Y en segundo lugar, Karl Marx que, a pesar de su indudable importancia en la Historia Económica, no aportó reflexiones particularmente relevantes en relación con los servicios. Lo que hace en su principal obra, *El Capital* (1864-77) es establecer, dentro de su interpretación del capitalismo, una doble tipología de servicios: los de carácter personal (medicina, enseñanza, trabajo doméstico, sacerdotes, funcionarios del Estado...) y aquellos que, o bien facilitan los intercambios del sistema productivo (comercio, seguros, contabilidad, banca), o bien están directamente ligados a la producción material (transporte, reparación), estos últimos los claramente productivos y equiparables a las manufacturas.

Desde mitad del siglo XIX hasta 1930 aproximadamente se sitúan todos aquellos que se apartan de la dualidad de pensamiento anteriormente citada, y que inician algunas nuevas vías de aproximación a los servicios como actividad económica, enfoques cada vez más adecuados a la realidad observada. Esta corriente es la que dejará paso a los planteamientos pioneros de Fisher, Clark y Fourastié, que constituyen el punto de inicio de las modernas aproximaciones sobre el sector servicios. Estos autores reorientan sus trabajos hacia la casi total desaparición de las fronteras entre bienes y servicios. Así, todo es productivo.

Una vía de avance seguirá las críticas de Say a las ideas *smithianas*. El resultado fue que a finales del siglo XIX la noción de trabajo improductivo había desaparecido de la literatura económica, con la excepción de algunos autores de la Unión Soviética y países del Este de Europa. Algunos autores de esta época son Alfred Marshall (1890) y E. Cannan en Inglaterra, Wagner en Alemania, y de Foville, Leroy-Beaulieu, F. Bastiat (1850) y C. Colson (1924) en Francia. Esta serie de trabajos se dirige hacia la descripción de las relaciones económicas de carácter capitalista como relaciones de servicios. La segunda corriente de este período, conocida como Escuela Historicista, a partir del análisis de ciertas actividades concretas (principalmente los servicios públicos) integra el sector servicios en las primeras propuestas sobre las teorías de los estadios, aquellas primeras teorías no marxistas sobre el desarrollo histórico de las sociedades.

1.2. Enfoques convencionales basados en la demanda: nacimiento y madurez de la idea de sector terciario (1930-1960).

A partir de los años 30s. es cuando los servicios pasan realmente a ser objeto de consideración autónoma dentro del análisis económico, bajo la denominación genérica de “*sector terciario*”. Tres son los autores que contribuyen de forma decisiva a impulsar este giro en el tratamiento de los servicios: Fisher, Clark y Fourastié. Su preocupación no se centra ya en la naturaleza y significado económico de las distintas profesiones y ramas de servicios, sino en subrayar el peso empírico de dicho sector y en explicar los cambios estructurales a los que conduce el progreso económico y que estaban siendo observados en la sociedad de su época. Esta línea de análisis será seguida posteriormente por autores como Rostow, Kuznets, Sauvy, Kindleberger y Bell, entre otros.

Fisher, en su obra *The class of progress and security* (1935), fue el primero que propuso una clasificación de las actividades económicas dividiéndolas en primarias, secundarias y terciarias, e identificando las ramas concretas a incluir en cada caso. Sin embargo, no hace del terciario el

núcleo central de su obra, sino que la importancia de dicho sector radica en que en él se agrupan un gran número de puntos de crecimiento potencial.

Colin Clark (1940, 1951) incluye en el sector terciario toda actividad que produzca bienes inmateriales (desde el comercio y la educación hasta los transportes y los servicios médicos), a los que suma la construcción y algunas actividades artesanales (como las panaderías y otras empresas ligadas a necesidades inmediatas). En 1957 ya incluye el término “servicios” y concluye que el elemento clave del cambio estructural que se observaba en esos años era la terciarización de la demanda como consecuencia lógica del crecimiento de la economía en su conjunto, en la línea de las tesis de Engel.

Por su parte, Fourastié (1949) establece una relación entre la productividad y el sector al que pertenece cada actividad, denominando actividades terciarias a aquellas que presentan un ritmo de crecimiento de la productividad débil o incluso nulo. Este análisis, como indican Gershuny y Miles (1983a) pone en evidencia dos hechos: el cumplimiento en el terciario de la Ley de Engel, y la presencia de un diferencial de productividad que permite que la producción por trabajador en las manufacturas se eleve con mayor rapidez que en los servicios, como se verá en capítulos posteriores de este trabajo, con lo que, cuando una economía crece, el sector terciario aumenta relativamente su tamaño en términos de empleo y, aunque menos, en términos de valor de producción. Kindleberger (1958) depura el modelo de Fourastié introduciendo el concepto de elasticidad renta de los servicios.

1.3. Enfoques económico-sociológicos: el sector servicios y la sociedad post-industrial (1960-1975) y enfoques modernos basados en la oferta y la demanda (a partir de 1975).

Durante estos años se intensifica el doble proceso de crecimiento y diversificación de las actividades de servicios que había comenzado en el período anterior, afianzándose en la década de los 60s. como resultado del fuerte crecimiento de las economías avanzadas y de la mayor imbricación entre industria y servicios. En estos años se generaliza el uso del término “servicios”, en lugar de “sector terciario”, y cobran auge las ideas post-industriales, que primarán durante los años 60s. y primeros 70s., y que tendrán como mayores protagonistas a Galbraith, Touraine y Bell, aunque también a otros autores como Mallet, Gorz o Crozier. También aparece en esta época William Baumol, que introdujo el concepto de “*enfermedad de costes*” y catalogó al sector servicios como sector no progresivo, como se analizará en profundidad en el capítulo siguiente.

El inicio de la crisis internacional de los 70s. y los graves efectos que ésta trasladó a algunas ramas productivas, principalmente industriales, además de impulsar otros muchos cambios organizativos, institucionales y sociales, unido a otros hechos y elementos ya presentes en el período anterior, es lo que impulsa la aparición de otras corrientes interpretativas del cambio estructural y, sobre todo, un proceso de mayor profundización en el análisis de la dinámica del sector servicios, tanto desde el lado de la demanda como desde el de la oferta. Así, a finales de los 70s. se acaba la fase de relativo optimismo sobre el sector servicios y comienza la preocupación por la crisis del sector y sus consecuencias – desempleo, inflación y menores tasas de crecimiento -, lo que pone de manifiesto un proceso contrario al observado en la etapa anterior: la terciarización a pesar de la caída de las manufacturas o desindustrialización. En la base de este cambio, además de esta realidad económica observable, están las aportaciones de Galbraith (1967), Singelman (1978) y, fundamentalmente, de Cairncross (1978) y Stanback y Noyelle de los 80s⁵.

Dentro de esta nueva corriente de pensamiento es posible señalar dos enfoques metodológicos básicos. El primero se centra en la explicación del fenómeno a partir de la concepción agregada del sector industrial en relación con los servicios; mientras que el segundo, en cambio, tiene en cuenta la naturaleza heterogénea del sector servicios, tomando el mayor nivel de desagregación del mismo. Con el primer bloque se corresponden tres corrientes de pensamiento:

1. Aquellas basadas en la Teoría de las Etapas formulada por Rostow (1966), según la cual la caída de la industria sería una consecuencia lógica del propio desarrollo económico.
2. Aquellas que explican la realidad observada como la consecuencia lógica del proceso de innovación tecnológica de esos años, tal como apunta Pavit en 1980.
3. Aquellas que explican el proceso a través de un desplazamiento del sector industrial por parte del sector público, debido a la creciente demanda de servicios sociales causada por las necesidades derivadas de la crisis. Los primeros en formular esta tesis fueron Bacon y Eltis en su obra *Britain's economic problem: too few producers* (1976), y posteriormente será defendida por otros autores, como Bowles y Gintis (1981).

La insatisfacción que produjeron estas interpretaciones teóricas dará paso al segundo de los enfoques mencionados: las teorías de la sociedad neo-industrial. Este tipo de análisis pasan a considerar de forma conjunta los procesos de terciarización y desindustrialización, como resultado del propio proceso de cambio estructural y de la creciente relación entre la industria y los servicios, que la creciente presencia de los servicios a la producción o a las empresas harían cada vez más evidente y notoria. En esta línea se inscriben los trabajos de finales de los 70s. y primeros 80s., que presentan como nota común la clara distinción entre producción y consumo

⁵ Entre otros textos, Stanback (1980), Noyelle y Stanback (1982, 1983), y Stanback et al. (1981).

de servicios, ya introducida por Greenfield en 1966. Entre estos trabajos presentan una particular atención los de T. Stanback y T. Noyelle y Ginzberg y Votja (1981), entre otros. La conclusión de estas teorías son que los servicios aumentan su empleo debido a la mayor integración de los mismos en el sistema productivo, atribuida particularmente al crecimiento de los servicios destinados a la producción de bienes, poniendo énfasis en la complementariedad entre bienes y servicios.

Dentro de la misma corriente, aunque a partir de un planteamiento diferente, se puede también hablar de Gershuny (1978), que explica los procesos de terciarización, diversificación de servicios y crisis del empleo industrial sobre la base de un comportamiento racional de las familias en el ámbito del consumo. Se conoce como teoría del autoconsumo. Por último, otras aportaciones de esta etapa son la de Porat (1976), con los antecedentes de Machlup (1962) y Parker (1976), Attali (1975) y Stoffaes (1981), que complementa las ideas de la sociedad neo-industrial centrándose en el predominante papel de la sociedad de la información, de tanto interés en la actualidad.

1.4. Estado actual del tema.

Las aportaciones diseccionadas en las líneas anteriores, aunque importantes y notoriamente esclarecedoras de la naturaleza de los servicios y de su relación con la industria, en modo alguno pueden asumirse como definitivas, si se considera los hechos observables en la actualidad en las economías más avanzadas del planeta. Así, más que de terciarización y/o desindustrialización de las economías, se han empezado a extender concepciones como la de “*terciarización de la industria*” y de una “*industrialización del terciario*”, a partir de los trabajos de Levitt o Barras (1990). Estas nuevas corrientes han surgido como resultado de una serie de fenómenos observados en las economías, tales como los relativos a la definición de un nuevo modelo económico más dinámico y flexible, los cambios en la organización interna de las empresas – fundamentalmente a través de procesos de outsourcing y offshoring -, la globalización y la internacionalización de las economías, y, sobre todo, los relativos a la innovación y aplicación de nuevas tecnologías, hablándose incluso de un “*sector cuaternario*”. Igualmente, el término de sociedad “*post-industrial*” acuñado por Bell, ha cedido el paso a otros como sociedad “*postmanufacturera*” y sociedad “*metaindustrial*”.

Dentro de este contexto han accedido al ámbito académico y político una serie de temas relacionados con los servicios, de los cuales uno de los más debatidos es el que trata este trabajo: la productividad en las actividades de servicios, y del que se pueden citar autores como

E.N. Wolff, Bosworth, Oulton, van Ark, Diewert, Stiroh, Jorgenson, Triplett, Wölfl o Gadrey, que serán analizados con mayor profundidad en el capítulo segundo.

2. Definición y concepto de servicios.

El Sistema de Cuentas Nacionales (SNA) tiene una relativamente bien elaborada definición para bienes y servicios. Esta definición distingue eficientemente los servicios de flujos como las rentas de factores, transferencias o variaciones de capital. Sin embargo, no los diferencia de los bienes. Esto, extrañamente, es común a la mayoría de organismos internacionales. Esta falta de consenso a nivel internacional no evita que continuamente se publiquen estadísticas y trabajos sobre el sector a nivel internacional, aunque la comparación de los mismos sea cuestionable. Por esta razón, hace años las organizaciones internacionales fueron urgidas a lograr un acuerdo sobre el concepto de servicios.

La definición probablemente más intuitiva del término “*servicio*” es la que se expresa como “*intercambio de una mercancía, ya sea en el mercado u ofrecido por agentes públicos, y que generalmente no tiene una forma tangible*” (Daniels, 1985). Parece, igualmente, que los servicios “*inconscientemente dejan de existir en el mismo momento en que aparecen*” (Greenfield, 1966), y el término “*servicio*” como tal “*implica la existencia de dos partes, aquella que lo ofrece y aquella a la que se le ofrece el mismo*” (OCDE, 1978). En otras palabras, las industrias que ofrecen mercancías tangibles y materiales son la agricultura, las manufacturas o la construcción, mientras que un bar, por ejemplo, que almacena bebidas bajo unas condiciones que aseguran que se sirven a la temperatura exacta al consumidor que las paga, o prepara aperitivos a la hora de comer, está ofreciendo un servicio. De la misma forma, la elaboración de un anuncio para la empresa cervecera que desea promocionar una nueva marca es un servicio pero – y esto es una constante fuente de confusión cuando se intenta definir e identificar el sector servicios – la empresa que reúne el equipo necesario para producir esa nueva cerveza se clasifica como industria secundaria.

Una de las características más distintivas de las actividades de servicios es su heterogeneidad. Por esta razón, con bastante frecuencia, la literatura en torno a los servicios ha eludido su definición y se ha limitado a exponer su naturaleza y características dominantes. Así se explica que todavía hoy no sea posible contar con una definición ampliamente aceptada y que únicamente se pueda hablar de aproximaciones conceptuales que, sometidas a comparación, ponen de manifiesto el cambio de actitud que los analistas del sector han experimentado conforme iban evolucionando los estudios al respecto.

2.1. Primeras aproximaciones al concepto de “servicios”.

Como se ha visto en la sección segunda de este capítulo, autores como Fisher o Clark definían el sector servicios dentro de categorías residuales, es decir, aquello que no podía considerarse ni agricultura ni industria manufacturera. Las consecuencias de este fenómeno han sido amplias y su máxima expresión reside en quienes piensan, al igual que los economistas clásicos, que los servicios son actividades improductivas, aunque dicho debate sobre el carácter productivo de los servicios pareció concluir a finales del siglo XIX de forma favorable a los servicios.

El entorno industrialista que gobierna en las economías occidentales después de la II Guerra Mundial no es favorable al sector servicios, lo que se traduce en definiciones cargadas de connotaciones negativas, aunque se formulan las primeras conceptualizaciones basadas en las características más relevantes del sector. Aunque supone un paso más en relación con las anteriores definiciones marginalistas, el esfuerzo llevado a cabo a partir de mitad del siglo XX para encuadrar los servicios desde un punto de vista positivo, enumerando o presentando sus características particulares: inmateriales, perecederos, no almacenables, impredecibles, difícilmente cuantificables, etc., conserva la negatividad que define a los servicios no por lo que son, sino por lo que no son, en contraste con lo que ocurre con los bienes.

Muchos de los intentos que se llevan a cabo en este sentido, como los de Fuchs (1967) o Thomas (1967) atienden, principalmente, a los rasgos del proceso de producción de las principales empresas de servicios. Algunos autores, como Gershuny y Miles (1983a) o Cuadrado y del Río (1993) subrayan que los puntos identificados por estos primeros intentos de conceptualización basados en el proceso de producción son meros elementos descriptivos y no constituyen notas definitorias, además de que no son propios de todos los servicios, principalmente a raíz de los cambios observados en los procesos de producción de la mayoría de servicios en los últimos años. El mismo problema, como explica Rubalcaba (1996), lo han tenido algunas interpretaciones globales como la neo-marxista señalada por Ellger (1993), a propósito de los trabajos de Berger y Offe (1980), donde se destaca el papel de los servicios en la producción de bienes a través de definirlos dentro de un “meta-trabajo” que organiza el “trabajo real”.

Un enfoque diferente es el que se basa en las características del consumo de servicios. Es fácil comprobar que la forma de consumo difiere notablemente de unos servicios a otros. Teniendo en cuenta esta evidencia, el procedimiento lógico consiste en establecer grupos más homogéneos. Esta forma de actuar le llevó a Greenfield (1966) a distinguir entre “servicios a los consumidores” – o de demanda final – y “servicios a la producción” – caracterizados por ser objeto de demanda intermedia -. Pero como puede comprobarse, con esta aportación nos

estamos refiriendo más a la clasificación de los servicios, como se verá en la sección cuarta de este capítulo, que a su definición.

3.2. El concepto de “servicios” en su visión más actual.

Cuando la problemática del sector servicios comienza a ser centro de atención en los debates económicos por sí misma y se empiezan a desarrollar estadísticas sobre este sector, la mayoría de intentos de definirlo se basaban en lo que se denomina en *definiciones unidimensionales*, ya que se basaban en un único criterio. Estos criterios eran, principalmente, los de intangibilidad, carácter perecedero, no almacenaje, no transferencia, o necesidad de contacto entre proveedor y consumidor. Debido a la alta heterogeneidad y complejidad que caracteriza las actividades de servicios, ninguno de estos intentos ha conseguido una aceptación general. Aunque muchos de estos criterios podían adecuarse a las actividades terciarias en épocas anteriores, parece claro que una visión actual de los servicios no puede contener definiciones unidimensionales basadas en criterios como los mencionados. En las líneas siguientes trataremos de adecuar este tipo de definiciones al concepto actual de los servicios, revisando la vigencia de esos criterios unidimensionales.

En la actualidad, existen servicios con un gran soporte en bienes y bienes con un gran soporte intangible. Lo material y lo inmaterial conviven en muchos productos dentro de los cada vez más extendidos procesos de integración entre bienes y servicios (O’Farrell y Hitchens, 1989). Algunos ejemplos de esta creciente integración entre aspectos tangibles e intangibles son los servicios que los automóviles están introduciendo para aumentar el valor estimado (de financiación, de seguros, de reparación, de recambio), sin mencionar el énfasis que la publicidad pone en las características relativamente intangibles del vehículo (confort, diseño, velocidad, etc.). Al mismo tiempo, servicios como los de transporte aéreo de pasajeros tratan de incorporar los mayores productos a la mayor calidad posible para aumentar el atractivo del viaje (comodidad, variedad de comidas, televisión, Internet, etc.).

Tampoco es claramente distintiva la característica de que los servicios sean perecederos. Como se ha apuntado, algunos servicios a empresas como los de consultoría o publicidad, acaban con un informe final que puede ser almacenado y utilizado en posteriores momentos. Lo mismo ocurre en el caso de los programas producidos por los servicios informáticos. Otros servicios, como los de I+D o algunos servicios auxiliares relacionados con las TIC, son el objeto de una relación larga y duradera. Con el desarrollo de las nuevas tecnologías y de la sociedad de la información el criterio de no transferencia o transportabilidad de los servicios también parece haber perdido vigencia. Finalmente, también se ha argumentado que los servicios son más

intensivos en mano de obra y menos en factores intermedios que los bienes. Sin embargo, esto es más, nuevamente, una característica que un criterio de distinción entre bienes y servicios, además de que la evidencia actual, como se verá en capítulos posteriores se muestra contraria a esta definición en algunas de las actividades de servicios, poco intensivas en trabajo y claramente caracterizadas por un uso intensivo de factores intermedios.

Pero no se puede finalizar esta revisión dando la impresión de un total fracaso en lo relativo a la definición de los servicios. Así, el primer intento serio de definición de “servicio”, y una de las interpretaciones más extendidas en la actualidad, es el realizado por T.P. Hill en 1977, y que se citaba al principio de este capítulo. El mérito de esta definición es que se basa en características económicas, más que en aspectos formales. Se define el servicio a partir de su resultado. Sin embargo, por sí misma, tiene la limitación de que no diferencia claramente “*bienes*” y “*servicios*”. Por ejemplo, una cinta de video comprada (bien) puede causar los mismos cambios en una persona que un programa de televisión (servicio). Además, como indica Dreschler (1990), qué se entiende por un cambio en las condiciones de una persona o bien está abierto a diferentes interpretaciones.

En la misma línea de Hill están algunas de las definiciones que ofrecen el diccionario María Moliner (1994, p. 1151-2) y el de la Real Academia Española (2001), que introducen el concepto de utilidad o provecho, que ya fue introducido por economistas de la talla de Walras (1874) o Fisher (1935), para los que los bienes son los objetos y los servicios, la utilidad que de ellos se desprende.

Diez años después de su primer trabajo, Hill (1987) complementó su primera definición apuntando una importante característica económica de los servicios: el contacto entre el productor y el usuario de los mismos. Esta explicación es muy usada para entender algunas importantes características económicas de los servicios (como por qué las unidades productoras de servicios son generalmente relativamente pequeñas en comparación con las productoras de bienes), y ofrece luz sobre el tratamiento de los casos fronterizos (como por qué las postales son bienes, mientras que las fotos son servicios). Sin embargo, esta definición tampoco sirve como criterio inequívoco de distinción entre bienes y servicios. En algunas industrias de bienes (como algunas opciones de personalización de vehículos, o la compra de ropa a un sastre) existe un contacto similar entre productor y usuario que el de los servicios.

La definición de servicio como interacción entre demanda y oferta siguió siendo señalada por economistas posteriores, como Riddle (1986), Hirsch (1989) o Ellger (1993). Sin embargo, ha habido multitud de estudios posteriores a este autor que han afirmado las restricciones de la definición propuesta por Hill (Hindley y Smith, 1984, Sampson y Snape, 1985, Sapir, 1985,

Bhagwati, 1984, King, 1987). Bhagwati en 1987 extendió esta definición teniendo en cuenta otras dos facetas de los servicios: i) los servicios no siempre requieren el movimiento de los consumidores o productores (véase el caso, por ejemplo, de los programas de radio y televisión); y ii) algunas actividades de servicios pueden integrarse dentro de un bien, con lo que la distinción entre bienes y servicios se hace más difícil. Melvin (1989), por su parte, explica que esa primera definición simplemente es válida para aquellos servicios “*de contacto*”, mientras que existe un amplio rango de servicios que permiten la separación entre la producción y el consumo, tanto en tiempo como en espacio, con lo que el comercio de los servicios puede tener lugar, al igual que ocurría en el caso de los factores de producción o los bienes.

Algunos autores argumentan que pequeños cambios en un producto, que no originan un nuevo producto deberían ser tratados como servicios, mientras que si se dan grandes cambios, creando nuevos productos a partir de otros existentes, debería considerarse como producción de bienes. En esta línea, la reparación es un servicio, pero la producción textil es un bien. Este criterio solo sirve para algunos servicios, no para los de transporte, comunicaciones, y, en general, aquellos servicios que causan grandes cambios en las condiciones de una persona. En la misma línea de pensamiento se encuentran otros autores como Martini (1989, 1990). Según este tipo de definiciones, el servicio es el fruto de la interacción entre quien produce y quien consume, y entre lo que se produce y lo que se consume. Se deduce así que los servicios sean identificables, medibles y comparables, además de una cierta transitividad matemática. Un cambio en dos de los elementos del “triángulo” conlleva necesariamente un cambio en el tercer elemento (Rubalcaba, 1999a).

El propio Martini en 1993 extiende este tipo de aproximación, considerando los servicios como “*actividades económicas productivas*”, colocando la producción de bienes y de servicios dentro del mismo género. La diferencia entre ambas es que los servicios no son el resultado de una actividad de transformación, sino que consisten en la actividad de una persona en nombre de otra distinta. Esta definición, mucho más adecuada a la realidad actual de los servicios, es la que buscábamos con esta revisión histórica sobre las acepciones de los servicios, ya que es la que más profundamente intrinca con el resto de la investigación, ya que es la primera que considera a los servicios como productivos, porque añaden valor a los factores o recursos iniciales.

En resumen, el proceso de debate sobre la definición de “servicios” ha consistido en el paso de una serie de rasgos negativos, obtenidos a partir de determinados atributos de los servicios en relación con los que caracterizan a los bienes; a establecer criterios de interpretación positivos, basados en la naturaleza del servicio y las interacciones que un servicio produce. Todos estos criterios unidimensionales anteriormente citados han contribuido a una mejor comprensión de la naturaleza y carácter de los servicios. Sin embargo, ninguno de estos intentos ha conseguido el

consenso general. Por esta razón, en los últimos años la *Oficina de Estadísticas de Naciones Unidas* (UNSO) ha intentado encontrar una solución basada en la integración de varios criterios que definieran el ámbito de los servicios. Estos criterios “*multidimensionales*” son los que en la actualidad mayor consenso tienen.

2.3. Definición de servicios utilizada en esta investigación: Método enumerativo.

Para conseguir un acuerdo sobre la definición de “*servicios*” primero es necesario un consenso sobre el criterio a aplicar para llegar a la misma. Este consenso puede consistir en una lista de criterios, sin ningún tipo de ranking entre ellos. Sin embargo, también puede consistir en una jerarquía de varios criterios, distinguiendo los más importantes de los menos (Dreschler, 1987). Una vez conseguido este consenso sobre los criterios, esto salva automáticamente la localización de aquellos productos que satisfacen todos los criterios para los bienes o los servicios, pero deja abierta la de aquellos que son bienes según unos criterios pero servicios según otros. Una posibilidad sería hacer una lista con todos estos casos fronterizos y buscar consenso sobre cuales son servicios y cuales bienes. Otra opción sería desarrollar algún tipo de algoritmo para decidir si una transacción debe ser clasificada como bien o como servicio.

Las actividades de servicios, como conjunto, pueden definirse de dos maneras, o siguiendo dos métodos distintos. El primer procedimiento se centra en las características que todos los servicios tienen en común y que los distinguen de otras categorías económicas, tales como los bienes o los factores de producción. Se conoce como *método general o agregado*. Muchos intentos de formular una definición de servicios se han hecho, tanto a partir de criterios unidimensionales, como multidimensionales, como se ha indicado en el punto anterior. Sin embargo, ninguno ha conseguido una definición claramente operativa, debido, en gran medida, a la heterogeneidad del propio sector.

El segundo método consiste en enumerar las categorías de actividades económicas o productos que se relacionan con el universo de los servicios. Estas listas pueden ser positivas (indicando todos los componentes que suman el total de servicios) o negativas o residuales (aquellos que no forman parte del resto de categorías económicas). Este tipo de listas normalmente están relacionadas con las clasificaciones internacionales existentes de actividades y productos. La ventaja de este método es que delimita el universo de los servicios más claramente que el método general, debido a esta relación con las clasificaciones internacionales. Además, este tipo de definiciones permite la interrelación con las clasificaciones existentes de servicios en las estadísticas internacionales, como se verá en la siguiente sección, y su posterior utilización en trabajos de investigación sobre el sector, como el que ocupa esta tesis.

La interrelación de los distintos criterios en este tipo de definiciones múltiples puede hacerse a través de dos vías. Una es identificar la primera categoría como la más concisa, mientras que la última será la más amplia (es el caso, por ejemplo, de la definición de los agregados monetarios que emplea actualmente el Banco Central Europeo). Sin embargo, el ranking también puede organizarse a la inversa (que es la opción adoptada por las instituciones internacionales que trabajan con estadísticas sobre el sector servicios). Siguiendo esta metodología introducida por Veil (1991) la primera definición de “servicios” se denomina S1 y corresponde con las categorías de la *International Standard Industry Classification of Economic Activities (ISIC)* siguientes⁶:

- G: Comercio al por mayor y minorista y reparación
- H: Hoteles y restaurantes
- I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones
- J: Intermediación financiera y seguros
- K: Actividades inmobiliarias y servicios a empresas
- L: Administración Pública y defensa (incluyendo seguridad social)
- M: Educación
- N: Sanidad y servicios sociales
- O: Otros servicios comunitarios, sociales y personales
- P: Servicios domésticos en hogares
- Q: Organismos extraterritoriales

Es la definición del sector servicios más utilizada a nivel internacional, y la que se utilizará a lo largo de este trabajo, aunque por motivos de disponibilidad de datos las categorías P y Q se excluirán, y se separaran las categorías I y K en otras dos (transportes y comunicaciones, y actividades inmobiliarias y servicios a empresas, respectivamente) en la mayoría de tratamientos aplicados. El resto de definiciones, más concretas o restrictivas, se fundamentan en esta primera (como ilustra la tabla 1.1), suprimiendo ciertas categorías de la definición más amplia.

⁶ Tomando como base la ISIC Rev. 3. Estas categorías corresponden a las categorías 6-9 de la anterior clasificación ISIC Rev. 2

Tabla 1.1: **Definición de servicios según el método enumerativo**

Categorías (ISIC Rev. 3)	Código NACE	S1	S2	S3	S4
G. Comercio al por mayor y minorista, y reparación	50-52				
H. Hoteles y restaurantes	55				
I. Transporte, almacenamiento y comunicaciones	60-64				
J. Intermediación financiera	65-67				
K. Actividades inmobiliarias	70				
K. Servicios a empresas	71-74				
L. Administración pública y defensa, Seguridad Social	75				
M. Educación	80				
N. Sanidad y servicios sociales	85				
O. Otros servicios comunitarios, sociales y personales	90-93				
P. Trabajo doméstico en hogares	95				
Q. Organizaciones extraterritoriales	99				

Fuente: Elaboración propia

Por último, si en lugar de utilizar la clasificación ISIC basada en actividades económicas para la definición de servicios se utiliza una clasificación basada en productos, como la *Central Product Classification* (CPC), la definición S5 de servicios correspondería con las siguientes categorías de la misma:

- 5.1: Construcción
- 6: Servicios de distribución comercial, hoteles y restaurantes
- 7: Transporte, almacenamiento y comunicaciones
- 8: Servicios a empresas y relacionados con actividades agrícolas, manufactureras o de extracción
- 9: Servicios comunitarios, sociales y personales (sin incluir los de la Administración Pública, defensa y Seguridad Social).

Esta definición corresponde aproximadamente con el concepto de “*servicios de mercado*”, y ha sido usada para las clasificaciones de comercio internacional de servicios en países como EE.UU. o Australia.

3. Los problemas de la clasificación de los servicios.

Si la definición y concepto de los servicios, como se ha visto en la sección anterior, no ha resultado fácil y ha dado lugar a multitud de aproximaciones a lo largo de la historia del análisis económico, otro tanto puede decirse de la clasificación y tipología de este tipo de actividades. En este terreno también puede observarse como se han llevado a cabo multitud de intentos a lo largo de los años, que han dado lugar a diferentes agrupaciones y clasificaciones de las actividades de servicios, según los objetivos particulares de cada estudio, y que trataremos de

presentar y sintetizar a continuación. Además, la comprensión, medición y clasificación de las actividades de servicios se ha visto frenada en el pasado por la falta de datos que históricamente sí se disponían para las industrias productoras de bienes.

Uno de los métodos más frecuentemente usados para clasificar las actividades económicas en su conjunto es atendiendo a los sectores industriales. Aunque diferencia claramente entre los sectores primario, secundario y terciario, este método tiene varias limitaciones. Cada sector principal se subdivide en varios subsectores, esencialmente en base al tipo de materias primas que se utilizan, o por referencias a la naturaleza del producto final. Este procedimiento no es muy bueno en el caso del sector servicios, ya que muchas de las actividades de este tipo requieren factores humanos, como es el caso del servicio doméstico o de limpieza, o los médicos o abogados, y el producto final no es algo material (Daniels, 1985).

Cuando se consigue un consenso a cerca de los subsectores que deben formar parte del conjunto de la economía, cosa que no es del todo sencilla, el siguiente problema es saber cuáles de estos se integran dentro del sector servicios. No hay acuerdo a nivel internacional, aunque la Unión Europea a través de la clasificación NACE - *Nomenclature des Activités Économiques dans les Communautés Européennes* - (Oficina Estadística de las Comunidades Europeas, 1970) y las Naciones Unidas (1948) a través de la ISIC - *International Standard Industrial Classification* - han realizado un esfuerzo por conseguir una definición homogénea estandarizada⁷ y comparable internacionalmente. Sin embargo, la clasificación del sector servicios aún puede variar dependiendo del objetivo de cada análisis particular. Igualmente, las oficinas estadísticas nacionales pueden variar también sus definiciones y clasificaciones sectoriales.

3.1. Los servicios y su clasificación. Un paseo histórico.

Como se ha subrayado cuando se ha hablado de la definición de los servicios en la sección anterior, los primeros estudios sobre dicho sector, como los de Fisher (1935) o Clark (1940, 1951), lo consideraban de forma residual, refiriéndose a él como “*sector terciario*”. Posteriormente, el debate (Fuchs, 1965; Fourastié, 1949; Kuznets, 1957, 1966) se tornó hacia la inclusión o no de ciertas categorías dentro de los servicios, particularmente, la construcción, la energía y los transportes y comunicaciones. Estas primeras clasificaciones de las actividades económicas (recogidas por Delaunay y Gadrey, 1987) constituyen, pues, un claro anticipo de las dificultades con las que se van a enfrentar otros autores a partir de los años sesenta; dificultades

⁷

Actualmente las Naciones Unidas utilizan la clasificación ISIC Rev. 3, mientras que la Unión Europea utiliza la NACE Rev. 1.1, ambas aparecidas en el año 2002. Estas dos clasificaciones están interrelacionadas y son comparables homogéneamente, con lo que son las que utilizan los organismos oficiales.

que, generalmente, están representadas por el hecho de que en algunas ocasiones no resulta fácil distinguir una actividad de servicios de otra de tipo industrial. Este aspecto se ha complicado aún más en los últimos años como consecuencia de la creciente confusión entre determinados bienes y servicios, a la que ya se aludió en la sección anterior.

Será a partir de mediados de los años setenta cuando, una vez comprobada la importancia de los servicios en las economías avanzadas y su extraordinario potencial de crecimiento, comienzan a proliferar los estudios sobre el sector y clasificaciones en torno al mismo. Una de las primeras clasificaciones que, a pesar de su contenido excesivamente sintético, mantiene, en cierto modo, su vigencia en la actualidad es la formulada por Sabolo (1975), quien distingue entre servicios finales y servicios intermedios. Aunque con la perspectiva actual esta clasificación no puede ser asumida como plenamente válida, sí, en cambio, contiene las bases a partir de las cuales se han elaborado las modernas clasificaciones de los servicios, como se comprobará posteriormente. Una segunda clasificación que ha sido objeto de un gran reconocimiento es la formulada por Browning y Singelman (1978), donde se distinguen cuatro categorías de servicios (de distribución, producción, sociales y personales), ampliando la gama de servicios incluidos considerablemente con respecto a las clasificaciones anteriores.

Sin embargo, el auténtico afán clasificador de los servicios se va a poner de manifiesto a lo largo de la década de los ochenta. Contribuyen a ello, por un lado, la plena consolidación del sector y, por otro, la falta – generalmente auténtica carencia – de estadísticas relativas a una serie de actividades – básicamente las vinculadas a las empresas – que a lo largo de la crisis de los setenta han puesto de manifiesto un notable dinamismo y cuyas expectativas de futuro se muestran claramente favorables en el contexto de la moderada innovación tecnológica (Cuadrado y del Río, 1993). La Comisión de las Comunidades Europeas y algunos organismos que mantienen algún tipo de vinculación con ella son algunos de los representantes más significativos de este interés por la clasificación de las actividades de servicios, sobre todo las destinadas a la producción, donde la variedad y la complejidad son especialmente notables.

Las modernas clasificaciones, que han seguido la línea definida por Sabolo⁸, añaden nuevos aspectos como el de la distinción entre servicios comercializables – o de mercado – y los no comercializables – generalmente de carácter público – y asimismo el relativo a su prestación interna o externa en el caso de los servicios a la producción o a las empresas. Por otro lado, se alude tanto a los nuevos servicios como a los que se consideran avanzados, sin que se establezca una clara distinción entre ambos.

⁸

Aunque no por ello hay que restar importancia a otras tipologías basadas en criterios diferentes, como las formuladas por Gershuny y Miles (1983b) o Kent (1985).

Tabla 1.2: **Clasificación de los servicios en la Contabilidad Nacional de España**

SERVICIOS DESTINADOS A LA VENTA
Recuperación y reparación
Comercio
Restaurantes y alojamientos
Ferrocarriles
Transporte por carretera, oleoductos y gaseoductos
Transporte marítimo y de cabotaje; navegación interior
Transporte aéreo
Servicios anexas a los transportes
Comunicaciones
Crédito y seguros
Producción imputada de servicios bancarios
Servicios prestados a las empresas
Alquiler inmobiliario
Investigación y enseñanza destinada a la venta
Sanidad destinada a la venta
Servicios destinados a la venta n.c.o.p.
SERVICIOS NO DESTINADOS A LA VENTA
Servicios generales de las AA.PP.
Investigación y enseñanza no destinada a la venta
Sanidad no destinada a la venta
Servicios no destinados a la venta n.c.o.p.

Fuente: INE, Contabilidad Nacional

En la actualidad, las estadísticas oficiales tienen como referencia la ya tradicional división del sector servicios en comercio, hoteles, transporte, servicios financieros, servicios a empresas, y servicios públicos. Para el caso español, en la Contabilidad Nacional el sector servicios aparece distribuido en dos grandes rúbricas: aquellos destinados a la venta, y los no destinados a la venta. Dentro de los servicios destinados a la venta – comercializables o de mercado – se incluyen 16 actividades, entre las que figuran las que tradicionalmente se han caracterizado como tradicionales – transporte, comercio, crédito y seguros, enseñanza y sanidad, entre otras. Con la rúbrica de los servicios no destinados a la venta – no comercializables o públicos – figuran tan sólo tres categorías más una de carácter residual (véase tabla 1.2). A grandes rasgos, y con alguna excepción que se comentará cuando llegue el momento, este tipo de clasificación será la que se siga a lo largo de los siguientes capítulos, ya que además es la que más se integra con la definición enumerativa vista en la sección anterior.

3.2. Clasificaciones alternativas horizontales de los servicios.

En el punto anterior se ha tratado de sintetizar las diferentes clasificaciones y divisiones que de los servicios y sus ramas se han hecho a lo largo de la Historia del Pensamiento Económico. Pero existe otra opción para analizar la problemática de las clasificaciones de los servicios, en lugar de tomar un análisis longitudinal, optar por uno transversal. Consiste en analizar las

distintas tipologías y clasificaciones que se pueden hacer en la actualidad dentro del sector servicios según se atiende a un tipo de criterio u otro.

El ECPC (1993a,b) distingue entre dos conceptos económicos para las clasificaciones económicas. Un concepto viene del lado de la demanda u orientado al mercado, mientras que el otro viene del lado de la oferta u orientado a la producción. Estos dos criterios corresponden con las dos grandes categorías de usos de las estadísticas sectoriales y son los dos grandes criterios para clasificar las actividades de servicios en la actualidad. La misma intuición lógica y económica mantienen otras dos clasificaciones. La primera, según el *destinatario del producto final*, distingue entre servicios de consumo y de producción – también llamados por algunos autores como intermedios. Fue originalmente introducida por Kuznets en 1938, y utilizada posteriormente por autores como Nusbaumer (1984), UNCTAD (1985), Skolka (1987) y Ochel y Wegner (1987). La segunda, según el *origen del servicio*, distingue entre servicios públicos y privados⁹, o de mercado y no mercado (Bacon y Eltis, 1976; Green, 1985). Otras agrupaciones (Browning y Singlemann, 1978; Riddle, 1986; Key, 1985) se centran en la *función económica* de los servicios, distinguiendo entre servicios al consumidor, servicios sociales, servicios a la producción, y servicios de distribución.

Las clasificaciones anteriores basadas en criterios de producción o consumo a veces son muy rígidas y algo erróneas, porque no distinguen bien entre bienes y servicios. Por eso, a menudo es más útil definir el sector servicios en función de otros criterios o características. Siguiendo esta lógica, se han presentado en los últimos tiempos muchas tipologías de servicios, según multitud de atributos, tales como las *características ocupacionales* de la mano de obra (Mills, 1953; Crozier, 1965), las *relaciones intersectoriales* (CIRPP, 1985), el lugar de trabajo (Bhagwati, 1986) o la *localización* de los servicios (Stern y Hoekman, 1987; Sampson y Snape, 1985; Sapir y Winter, 1994), la *orientación* del servicio (Shelp, 1981), las *peculiaridades* que presenta el sector servicios *en los países en desarrollo* (International Labour Office, 1972; Soussan, 1980; Lozano, 1983; Bromley y Gerry, 1979), o el *momento histórico* en los que se ha extendido cada rama terciaria (Doctor y Gallis, 1964). Finalmente, algunos autores, como Gadrey en 1996 han optado por tratar de adaptar una clasificación de los servicios a los análisis de *productividad*, aunque desde un punto de vista más teórico y estratégico que aplicado.

⁹ Otro ejemplo de este tipo de taxonomía en función del producto final es la de Dobell et al. (1984), que distingue entre el sector lucrativo (empresas) y no lucrativo (sector público y organizaciones sin ánimo de lucro).

3.3. Conclusiones.

Las actividades de servicios se caracterizan por su gran diversidad y heterogeneidad. Un análisis satisfactorio y útil de sus actividades requiere su clasificación en sus principales categorías. Como reflejo de esta naturaleza compleja, se han desarrollado un gran número de clasificaciones, cada una enfatizando un aspecto particular (OCDE, 1987). Las más elementales se basan en los principales sectores que producen servicios. Otro grupo de clasificaciones consideran los servicios desde el punto de vista del consumo. Otras distinguen entre diferentes funciones. Algunas más específicas se centran en los tipos de relaciones entre servicios-bienes, proveedores-usuarios, o en la orientación de los servicios hacia el comercio y la inversión.

En realidad, la gran mayoría de estudiosos sobre este tema han terminado por proponer una clasificación propia, o por adherirse, con reservas, a alguna de las principales clasificaciones utilizadas. El intento de clasificación de actividades de servicios viene marcado por tres componentes: la dificultad de establecer distinciones entre actividades cuyas fronteras no están siempre bien definidas, el deseo de aproximarse a la realidad según los objetivos del estudio propuesto, y el realismo que terminan por imponer las principales clasificaciones estadísticas de los organismos internacionales. Tal es el caso de las clasificaciones internacionales ISIC o Nace., las más empleadas por haber sido las únicas utilizadas por los institutos nacionales de estadística, y que serán las que, en general, se sigan en el presente trabajo.

En cuanto a la posible categorización de los servicios en función de la productividad, objetivo central del presente trabajo, en la medida en que el término “servicios” designa una realidad muy heterogénea, parece que los análisis clásicos de productividad se pueden tener en cuenta y siguen siendo útiles para diversas categorías de servicios o de unidades de servicios, desde el momento en que pueden definirse productos o pseudo-productos que obedecen a ciertas normas de estabilidad cualitativa en el tiempo o en el espacio. En este sentido, productividad y servicios parecen mucho más compatibles de lo que señalan concepciones post-industriales de los servicios. Pero los servicios cuyo crecimiento ha sido mayor desde los años cincuenta (servicios a empresas, educación, sanidad, administración...) son precisamente servicios relacionales y profesionales que se prestan mal al análisis cuantitativo de un producto inmediato y que presentan reticencias intrínsecas respecto a los aspectos simplistas y reductores de los estudios de eficiencia basados únicamente en la productividad. Su desarrollo plantea problemas que los acercamientos industrialistas tratan de resolver utilizando varios conceptos y prácticas (neotaylorismo, parcelación, manufacturación, estandarización), lo que puede revelarse contradictorio para la eficacia final de estas actividades, en términos de uso o de impacto económico y social.

Notas finales a retener del Capítulo Primero:

1. Las aportaciones sobre los servicios a lo largo de la Historia del Pensamiento Económico, aunque importantes y notoriamente esclarecedoras de su naturaleza, en modo alguno pueden asumirse como definitivas, si se considera los hechos observables en la actualidad en las economías más avanzadas del planeta.
2. De las primeras aportaciones marginalistas y connotativamente negativas sobre los servicios, se ha pasado a la consideración de que juegan un papel central en las economías modernas, tanto desde el punto de vista productivo, como desde el punto de vista estratégico, tanto económica como socialmente.
3. La literatura en torno a los servicios ha eludido su definición y se ha limitado a exponer su naturaleza y características dominantes. Así se explica que todavía hoy no sea posible contar con una definición ampliamente aceptada y que únicamente se pueda hablar de aproximaciones conceptuales que, sometidas a comparación, ponen de manifiesto el cambio de actitud que los analistas del sector han experimentado en los últimos tiempos.
4. El proceso de debate sobre la definición de servicios ha consistido en el paso de una serie de rasgos negativos, obtenidos a partir de determinados atributos de los servicios, a establecer criterios multidimensionales de interpretación positivos, basados en la naturaleza del servicio como actividad productiva.
5. Al igual que ocurre con la definición y naturaleza de los servicios, la clasificación o taxonomía de los mismos no es una tarea sencilla. Debido a la heterogeneidad y complejidad de las actividades terciarias, se han desarrollado multitud de divisiones a lo largo de los años, aunque las que más vigencia son aquellas elaboradas en función de criterios económicos, tanto de oferta como demanda.
6. La definición y clasificación que seguiremos a lo largo del presente trabajo, salvo algunas excepciones, es una elaborada a partir de la S1, obtenida mediante el método enumerativo y que distingue las siguientes categorías: comercio, hoteles y restaurantes, transportes, comunicaciones, finanzas y seguros, actividades inmobiliarias, servicios a empresas, A.A.PP., educación, sanidad y servicios sociales, y otros servicios.

CAPÍTULO SEGUNDO. SERVICIOS Y PRODUCTIVIDAD

“No ser nadie más que tú mismo en un mundo que día y noche hace todo lo posible por convertirte en otra persona, significa librar la batalla más dura que cualquier ser humano puede librar y no dejar de luchar nunca”

Edward Estlin Cummings

“Es bien conocido que los economistas son capaces de predecir cualquier cosa salvo el futuro. Pero, en ocasiones, el futuro está ya aquí, únicamente esperando ser reconocido”

William J. Baumol (2002)

Productivity, Innovation and Knowledge in Services, Preface, Pág. XII

Objetivo: Ofrecer una visión panorámica y sintética sobre la variable objeto de estudio de la investigación: la productividad; así como las relaciones, tanto desde el punto de vista de la Teoría Económica, como de su implementación y medición, entre la misma y el sector servicios.

Metodología: Revisión y síntesis bibliográfica sobre el concepto y la problemática de la productividad, así como de las relaciones entre la misma y el sector servicios, tanto desde el punto teórico como de análisis empírico.

Introducción.

La productividad es, probablemente, uno de los términos más utilizados por los economistas, pero también por aquellos que no lo son. Los políticos la incluyen en sus programas y propuestas. La prensa y los medios de comunicación se refieren cuando comentan la evolución de una economía. Y, por supuesto, sindicatos y empresarios se refieren a ella de cara a cualquier tipo de conflicto o reivindicación laboral. Pero de la productividad se habla, sobre todo, cuando va mal. Es decir, cuando alguno de los indicadores que normalmente se utilizan para mostrar su evolución presenta un crecimiento muy bajo o negativo, como es el caso de la productividad española en nuestros días. Preocupa porque, como dice la frase de Krugman arriba citada, dicho comportamiento afecta a la capacidad de crecimiento de la economía de un país, a su competitividad internacional y al nivel de vida de sus ciudadanos. A largo plazo, la mejora o no del bienestar de un país depende esencialmente de la evolución de la productividad.

Dentro del debate en torno a la productividad, el caso de los servicios es muy importante, tanto en el ámbito teórico como en el campo aplicado y político-económico. Cada vez se tiene más en consideración, principalmente debido a que un sector servicios con baja productividad o en estancamiento podría ser el responsable de la ralentización de la economía en su conjunto debido a la mayor participación de los servicios en el agregado económico. Desde comienzo del siglo XXI, la llamada “enfermedad de costes” introducida por Baumol a finales de los años 70s. ha sido criticada y revisada por multitud de trabajos. Estas nuevas aproximaciones se asientan en temas como las relaciones intersectoriales o procesos de externalización, el papel de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, los problemas y sesgos de definición y medición de la productividad en algunos sectores terciarios, o la caracterización multiproducto y multidimensional de la mayoría de las actividades de servicios. La escasez de datos e información para su posterior análisis puede añadirse a los problemas conceptuales que lleva consigo el estudio de la producción y la productividad en los servicios.

Muchos países en la actualidad están desarrollando políticas y trabajos encaminados a mejorar estos aspectos, y las organizaciones internacionales están trabajando junto con las oficinas nacionales en multitud de áreas, tales como los servicios financieros y de seguros, o los servicios a empresas. Sin embargo, tanto la medición como el análisis de la productividad en este sector todavía necesitan de un mayor trabajo para poder mejorar las medidas sobre productividad en los servicios y la forma de entender los factores de crecimiento y las diferencias internacionales que subyacen al funcionamiento y crecimiento de la productividad. Por esta razón, el principal objetivo de este capítulo es mostrar el marco conceptual sobre las relaciones entre la productividad y los servicios, tanto desde el punto de vista teórico, como desde el de su conceptualización y medición, indagando en los posibles problemas y sesgos que puede ocasionar un análisis empírico como el que seguirá en los siguientes capítulos.

Según este objetivo general, el capítulo comienza con una sección que sintetiza los principales aspectos relacionados con el concepto de productividad y el debate metodológico sobre su medición, como marco para analizar a continuación el núcleo de atención de este trabajo: la productividad del sector servicios, de lo que se encargan las siguientes secciones. Dentro del análisis de la productividad en los servicios, la sección segunda ahonda en la relevancia y actualidad que dicho tema en la literatura económica. Después de abordar el problema de la conceptualización y definición de la productividad dentro de las actividades terciarias en la sección tercera, la cuarta realiza una revisión y síntesis de las principales aportaciones y teorías que sobre las relaciones entre servicios y productividad se han ido dando a lo largo de la Historia del Pensamiento Económico, desde las teorías tradicionales hasta las revisiones que se han ido añadiendo, finalizando con el estado actual sobre el tema. Finalmente, la sección quinta

finaliza analizando la problemática de la medición, identificando los posibles errores y sesgos que emergen cuando el ámbito de análisis son los servicios.

1. Sobre el concepto de productividad y su medición.

En una economía como la moderna, en la que la competitividad se ha convertido en un objeto de primer orden, la productividad ha cobrado una especial relevancia, no sólo en el plano de la actividad económica propiamente dicha, sino también en el de la política económica orientada al logro de dicha competitividad. El conocimiento de la productividad – nivel, evolución, perspectivas, etc. – resulta casi ineludible en las actividades agraria e industrial y más aún en la relativa a los servicios, dada su posición preponderante en el ámbito de las economías más avanzadas. Pero la noción de productividad ha sido objeto de diversos enfoques y ha sido utilizada con fines muy diversos dando como resultado una notable ambigüedad. El verdadero problema se plantea a la hora de aplicarla a la realidad, problema que asume una especial relevancia cuando se considera el sector de los servicios, dado el carácter de este tipo de actividades, generalmente calificadas de intangibles.

Un hecho fácilmente observable es que cuando se habla o discute sobre productividad suelen producirse algunas confusiones. La razón es triple. Por una parte, se trata de un término no unívoco, sino que puede referirse al conjunto de la economía, pero también a un determinado sector o rama de actividad, o a una empresa, en particular. A ello se suma que su indicador puede asentarse en un solo factor o bien calcularse con respecto a los efectos conjuntos de todos los factores. Y no se puede olvidar, igualmente, que términos como los de eficiencia, competitividad, y otros, se emplean a veces de forma inapropiada o equívoca, al confundir sus significados con el de productividad (Sharpe, 1995; Álvarez Pinilla, 2001). Parece necesario, pues, que se dedique un breve espacio a aclarar los distintos conceptos de productividad y sus formas de medición, antes de entrar a analizar la productividad en el sector servicios.

En el siglo XVIII, los fisiócratas ya usaban el término “productividad” para describir la facultad de producir. Su significado se ha ido refinando con el paso de los años y, ya en el siglo XX, los economistas la definían como la relación entre el producto final y los factores necesarios para su producción (Eatwell y Newman, 1991; Antle y Capalbo, 1988; Sharpe, 2002; Kaci, 2006; Maroto y Cuadrado, 2006). Dicha definición se acepta, en primer lugar, porque sugiere lo que se piensa debe ser la productividad en el contexto de una empresa, sector o la economía en su conjunto. Y, segundo, porque se mantiene invariable independientemente del tipo de producción o sistema político-económico (Prokopenko, 1997). No es más que un cociente aritmético que

puede percibirse como la eficiencia con la que los factores se utilizan (Samuelson y Nordhaus, 1995).

Sin embargo, la realidad económica actual – mercados cada vez más liberalizados y dinámicos, constantes cambios en las preferencias de los consumidores, nuevas estructuras de producción y trabajo – está llevando a un replanteamiento de la noción de productividad. Mientras que, como se ha dicho, tradicionalmente se veía como un concepto de eficiencia, en la actualidad cada vez se entiende más como un concepto de eficiencia y efectividad, entendida esta última como el cumplimiento por parte de una empresa de las necesidades y expectativas de los consumidores (Tolentini, 2004). Por esta razón, en los últimos años otros aspectos a tener en cuenta a la hora de definir la productividad, además de los factores y outputs tradicionales, son el proceso y los métodos utilizados para mejorar la productividad; el desarrollo sostenible y la llamada “productividad verde”; las mejoras de valor a través de redes; y, fundamentalmente, el factor humano.

1.1. Diferentes conceptos o tipos de productividad.

Cuando los economistas se refieren al término “productividad”, en el sentido más amplio, lo están haciendo a la habilidad de una economía para convertir inputs en outputs. De esta forma, se trata de un concepto relativo, que depende de si las comparaciones se hacen entre períodos de tiempo o entre diferentes unidades de producción (Mawson et al., 2003) o si se refieren a una unidad dentro de la empresa, una empresa, rama de actividad, sector económico o economía agregada.

Diferentes tipos de definir y medir los factores de producción dan lugar a diferentes indicadores de productividad. Las medidas que sólo relacionan la producción con un tipo de input se conocen con el nombre de indicadores de *productividad parcial*. Habrá tantos como factores entren en el proceso de producción¹⁰, aunque en todos los casos dicho concepto equivale al producto medio. Hay que tener cuidado con este tipo de medidas, ya que cualquier cambio en las proporciones de factores puede influenciar estos indicadores, con lo que como indicadores de actuación son muy cuestionables, aunque como indicadores de potencial de crecimiento son más prometedores a pesar de sus problemas (Steiner, 1950).

¹⁰ En los estudios sobre productividad el mayor énfasis recae sobre el análisis de la productividad laboral o *productividad aparente del trabajo*. A nivel nacional dicho indicador traslada lo que se conoce como *productividad individual o humana*.

Los inconvenientes de las medidas univariantes de productividad se han intentado superar a través del concepto de *productividad total* de los factores¹¹ (PTF). Estos factores generalmente son una agregación únicamente del capital físico y el trabajo, dejando fuera otros factores, como la tierra. Por esta razón, algunos autores prefieren definir este tipo de indicador como *productividad multifactor* (PMF) debido a que incluye muchos factores, pero no todos los que intervienen en el proceso de producción (BLS, 2001; Eatwell y Newman, 1991; OCDE, 2001a). Cuando se incluyen todos los factores de producción, el crecimiento de la productividad total puede concebirse como la cantidad de crecimiento del producto real que no se explica por el crecimiento en la cantidad de inputs¹². Esta es la razón por la que Abramovitz (1956) describió la PTF de forma residual como “*la medida de nuestra ignorancia*”.

Otra importante distinción cuando se habla de productividad es entre niveles y tasas de crecimiento de dicha variable. Los analistas siempre deberían especificar si se refieren a niveles o a tasas de crecimiento ya que las implicaciones de ambos tipos de indicador difieren notablemente. Las estadísticas internacionales tienden a centrarse más en índices que capturan el cambio de la productividad entre dos períodos de tiempo (generalmente anuales), más que en el nivel, aunque esta última opción es la más aconsejable cuando se realizan comparaciones entre países, a pesar de las dificultades que conllevan dichas comparaciones (Baldwin et al., 2005).

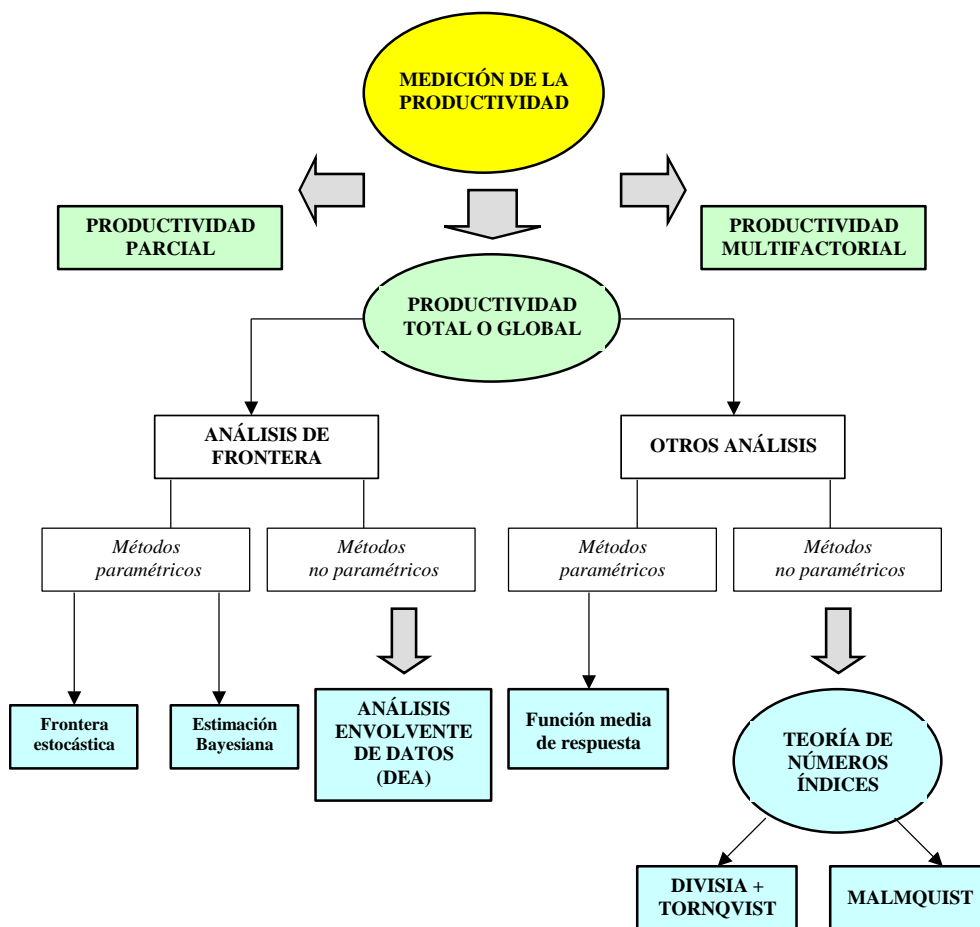
1.2. Sobre la problemática de la medición de la productividad.

La productividad puede medirse a través de muchas aproximaciones distintas. Dichas técnicas o aproximaciones para la medición de la productividad serán analizadas con mayor detenimiento en el capítulo tercero de este trabajo. La elección entre las diferentes posibilidades dependerá del objetivo que se busque detrás de cada medición y, en la mayoría de los casos, de la disponibilidad de datos. Todos los tipos de indicadores y aproximaciones generalmente utilizadas para la medición de la productividad se resumen en la figura 2.1.

¹¹ Como los niveles de PTF son sensibles a la unidad de medida de los inputs y outputs, raramente son de interés. Sin embargo, la medición del crecimiento de la PTF sí es de total importancia, por eso, en general, se denota por PTF a la tasa de crecimiento y no al nivel de la misma.

¹² Si se considera el caso en el que se produce un único output y las ponderaciones de los inputs son los precios de los factores, entonces este índice es simplemente la inversa del coste medio, por lo que eficiencia y productividad total son conceptos equivalentes (Alvárez Pinilla, 2001).

Figura 2.1: Tipos de indicadores y aproximaciones metodológicas para la medición de la productividad



Fuente: Elaboración propia

En sentido amplio, como se introdujo en el punto anterior, dicha variable puede medirse a través de indicadores basados en un único factor de producción o indicadores de productividad multifactorial (Owyong, 2000). Pero estos dos tipos de indicadores no son independientes entre sí, ya que entre las posibles causas identificables del crecimiento de la productividad laboral se encuentra la tasa de cambio de la productividad multifactorial¹³.

Como se ha señalado anteriormente, la productividad se define tradicionalmente en forma de ratio o cociente. Tanto el numerador (producto final) como el denominador (factores de producción) presentan retos y dificultades diferentes y particulares, que serán analizados con más detalle a continuación. Otras consideraciones a tener en cuenta a la hora de analizar la medición de la productividad son la aproximación utilizada para construir los índices, las ponderaciones utilizadas en la agregación, cómo se llevó a cabo la medición de algunas

¹³ Según Schreyer y Pilat (2001), esta relación puede expresarse de la siguiente forma:

$$\Delta pI = \frac{d \ln Y}{dt} - \frac{d \ln L}{dt} = (1-s_L) \left(\frac{d \ln K}{dt} - \frac{d \ln L}{dt} \right) + \frac{d \ln A}{dt} = (1-s_L) \left(\frac{d \ln K}{dt} - \frac{d \ln L}{dt} \right) + PTF$$

actividades particularmente interesantes – como el caso del sector servicios - o la elección del índice de precios más adecuado para la valoración de la producción a precios constantes.

Todo lo dicho hasta ahora sobre indicadores de productividad no tiene en cuenta las dificultades que aparecen a la hora de aplicarlos. Por esta razón, uno de los temas en los que más se está profundizando en los últimos años en los análisis sobre productividad es el de los problemas y sesgos que aparecen a la hora de su medición. Así, la mayoría de trabajos recientes tratan de mejorar la calidad y cantidad de estimaciones sobre productividad ya existentes, o bien de exponer nuevos métodos que superen los sesgos y errores encontrados. Como apuntan Ahmad et al. (2003), Schreyer (1996), Gullickson y Harper (1999), Van Ark (1996), Nordhaus (2000a) o Kuroda et al. (1996), entre otros autores, los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de medir y analizar la productividad son:

- Los problemas de definición y medición del producto final, sobre todo en ciertas actividades de servicios;
- El ajuste de las medidas de producción y los índices de precios derivado de los cambios en la calidad de los productos;
- Los problemas asociados a la medición de los factores de producción, tanto trabajo como capital, así como la forma de introducir los cambios en la calidad de los mismos en las estimaciones sobre productividad;
- Los problemas derivados de la agregación de factores y precios, tanto en el tiempo como en espacio;
- Las comparaciones internacionales, o como derivar los factores de conversión para los indicadores en términos reales o unidades comunes; y
- La estimación de las actividades situadas fuera de mercado (como algunos servicios de las AA.PP., sanidad y educación) y de aquellas actividades que operan en economías sumergidas.

El Anexo 2.1 trata de analizar brevemente cada uno de estos problemas de forma individual, con el objetivo de intentar conseguir unas estimaciones lo más preciso posible y con menos sesgos en los capítulos empíricos posteriores.

Después de abordar los aspectos generales sobre la productividad en esta sección, la investigación entra en la parte central de la tesis: el análisis de la productividad en el sector servicios. Para ello, las siguientes secciones de este capítulo tratan de revisar todos los aspectos relacionados con el estudio de la productividad en el ámbito de los servicios, tanto desde el punto de vista de las corrientes y aproximaciones teóricas que se han desarrollado a lo largo de la literatura económica, como desde el punto de vista de los problemas que conlleva su conceptualización e implementación contable y estadística.

2. ¿Por qué es importante la problemática de la productividad en el sector servicios?

Actualidad y relevancia del tema.

Las actividades de servicios son muy diversas entre sí, e incluso dentro de cada rama también pueden encontrarse enormes heterogeneidades, tanto en el tipo de servicio ofrecido como en los medios con los que se produce. En general, la literatura económica ha subrayado dos tipos de aproximaciones teóricas a la hora de analizar el sector servicios¹⁴. Por un lado, las *teorías asimilacionistas* – que consideran que la mayoría de atributos económicos de los servicios son similares a los de las manufacturas, con lo que pueden adoptarse metodologías similares para estudiar ambas esferas –, y, por el otro, las *teorías demarcacionistas* – que consideran los servicios como actividades altamente distintivas, con lo que se necesitan nuevos instrumentos para su análisis o nuevas interpretaciones de los métodos ya existentes. Estas dos clases de aproximaciones también se observan en el ámbito de la productividad en los servicios¹⁵. En los últimos años están apareciendo autores que consideran una tercera vía sintética que sugiere que los atributos de los servicios no son completamente distintos a los de las manufacturas, aunque los servicios generalmente enfatizan aquellos aspectos no comunes. Este tipo de teorías acepta los problemas que surgen al tratar la productividad en los servicios, pero concluyen que estos aspectos obstaculizadores no son exclusivos de las actividades terciarias (Gummesson, 1998).

Es fácil entender por qué el análisis de la productividad en el sector servicios se ha convertido en uno de los temas de actualidad en los debates académicos y político-económicos. Este concepto se ha convertido en primordial por su papel en el crecimiento económico de los países desarrollados, ya que en la actualidad el sector terciario alcanza aproximadamente el 70% de dichas economías. Debido a este papel central de las actividades de servicios, a largo plazo, la productividad agregada de una economía debería converger a tasas de crecimiento similares a las de la productividad de los servicios, con los efectos subsecuentes sobre el nivel de vida del país. Además, las rentas del trabajo y los salarios de los trabajadores tenderían a seguir el movimiento de la productividad, con lo que ésta tendría una influencia directa en la mayoría de las personas (Kendrick, 1985).

¹⁴ Aunque fuera del ámbito de la productividad, Coombs y Miles (2000) y Miozzo y Miles (2003) subrayan esta dicotomía analítica a la hora de enfrentarse con el sector servicios, dentro del análisis de la innovación y la internacionalización de servicios, respectivamente.

¹⁵ Entre los seguidores de las *teorías asimilacionistas* – aunque de forma provisional, ya que critican los problemas de definición y medición existentes en los servicios – podemos encontrar los trabajos del Groningen Growth and Development Centre (entre otros, van Ark, 2005 y van Ark et al., 2002) y los organismos internacionales (Eurostat, OCDE, Institutos Nacionales). Entre las teorías demarcacionistas, se puede subrayar los trabajos de Gadrey (2002), Grönroosa y Ojasalo (2004), Parasuraman (2002) o el de otros autores (Bellefleme et al., 1996; Eiglier y Langeard, 1987) que incluso introducen el término “*servucción*” para definir la producción en el sector servicios.

De acuerdo con estas ideas, es de suponer que el crecimiento de la economía acabe convergiendo al experimentado por el sector más dominante (servicios), cuya productividad es menor que en otros sectores. Por eso, el deterioro en el crecimiento económico a nivel global podría explicarse, de la misma forma que la reducción en la productividad de la industria se aduce como causa de la reducción en el papel de las manufacturas como motor de la economía (Petit, 1987), por el cambio estructural a favor de los servicios, sector menos productivo (Raymond, 1995). Sin embargo, los servicios son los que más contribuyen a la convergencia en productividad total (Bernard y Jones, 1996). De esta forma, la productividad en los servicios se convierte en una cuestión fundamental para entender el crecimiento de las economías y sus procesos de convergencia (Rubalcaba, 1999b).

La problemática de la productividad en los servicios concita en la actualidad un notable interés entre los economistas, hasta el punto de que puede hablarse de la presencia de un auténtico debate en torno a la misma. Pero ¿a qué obedece la actual preocupación sobre la productividad en los servicios, o mejor aún, sobre la productividad de los servicios que se constata en las economías en general y, en particular, las avanzadas? Se considera, generalmente, que esta preocupación se asiente en tres tipos de razonamientos (Del Río, 1992):

- Por un lado, *aquellos relativos a la crisis y al modelo de crecimiento*. En este caso, se argumenta que la escalada que se ha producido en los servicios está, al menos en parte, vinculada a fenómenos de rendimientos decrecientes – costes de organización crecientes de los sistemas -, al tiempo que incrementa la participación en el PIB de actividades con crecimiento débil de la productividad.
- Por otro lado, *aquellos relativos al reparto y más concretamente, a los gravámenes que suponen las actividades de servicios a través de los precios relativos*. Esta preocupación es comprensible si se tiene en cuenta la importancia creciente de estas actividades, las condiciones de competencia y formación de precios y, por tanto, las condiciones de fijación de remuneraciones en las actividades terciarias.
- Finalmente, *aquellos relacionados con el empleo*. En este caso y teniendo en cuenta que los servicios han sido fuente importante de creación de puestos de trabajo, incluso a lo largo de la crisis económica, la pregunta que cabe hacerse es la siguiente: ¿es posible imaginar situaciones en las que la productividad creciese lo suficiente como para ayudar a reforzar la competitividad, aunque no demasiado en la producción para no reducir el empleo?

En la actualidad existe una constatación general de que la productividad en los servicios progresa débilmente en la totalidad de las economías. Esta constatación no es nueva, sino que se remonta a los años 40s. y 50s. cuando Clark (1940) y Fourastié (1956) ya pusieron de manifiesto este fenómeno en sus conocidos trabajos. Este último autor en 1952 fue el primer

autor que trabajó en particular sobre la productividad en los servicios, subrayando dos cuestiones. En primer lugar, el fuerte incremento en la demanda y mayor elasticidad-renta en los servicios; y, también, su relativa baja productividad. Siguiendo estas ideas, Fuchs (1968) y Baumol (1967) analizaron las causas y las consecuencias de lo que denominaban “*revolución de los servicios*”. En ambos modelos, la baja productividad de los servicios juega un papel fundamental. Sin embargo, y como se verá en la sección siguiente, no hay duda de que los mayores avances en el estudio de la relación entre el papel de los servicios y su baja productividad se deben a William Baumol a través de multitud de trabajos (1967, 1986, et al., 1985). Para Huttler (1985), las manufacturas han crecido básicamente por mejoras en la eficiencia técnica y tecnología, mientras que los servicios deben su crecimiento a aumentos en la dotación de capital y trabajo. La persistencia de esta dinámica lleva a pensar que el crecimiento de una economía decrecerá en general como resultado del lento crecimiento de los servicios.

Cuadrado y del Río (1993) señalaban tres razones para el lento crecimiento de la productividad en los servicios: la naturaleza personal; el retraso tecnológico; y la falta o inexistencia de competencia (sobre todo a nivel europeo). Gershuny y Miles (1983b) afirman que un similar o mayor nivel de calidad en los servicios, junto con un crecimiento en sus precios, implica necesariamente un decrecimiento en la productividad relativa de los servicios de mercado. De Bandt (1991) explica la menor productividad de los servicios a través de su dificultad por sustituir trabajo por capital. Delanauy y Gadrey (1992) ofrecen tres argumentos sobre la productividad en los servicios: 1) Aceptando los indicadores y clasificaciones de los servicios, algunas ramas del sector muestran altos crecimientos en productividad; 2) Hay que cuestionarse la validez de los indicadores tradicionales utilizados en el sector servicios; y 3) Finalmente, la mayoría de indicadores no miden aspectos que no se relacionan con la producción en masa, por lo que los efectos indirectos no suelen explicarse en dichas estimaciones.

Estas teorías, así como otras corrientes de pensamiento y trabajos empíricos que se analizarán con más detalle en las próximas secciones, contradicen en mayor o medida las teorías tradicionales sobre productividad y servicios, dando lugar a una serie de *paradojas de la productividad* en los servicios. Una primera paradoja se manifiesta en el hecho de que la productividad relativa es sistemáticamente superior en las actividades de servicios que en las demás actividades y, en particular, de las agrarias. Pero, como señala De Bandt (1991), esta paradoja sólo es aparente. La diferencia reside en los precios relativos, ya que en un caso se comparan (en el espacio) valores y en el otro se comparan (en el tiempo) volúmenes.

La segunda paradoja estriba en la progresión de la participación de los servicios en el PIB a tenor del nivel de desarrollo del país. Las comparaciones internacionales muestran con claridad

que existe una relación significativa entre el PIB per capita y la participación de los servicios en el PIB nacional. Algunos autores, sin embargo, han argumentado que esta relación es un puro artificio y que, en realidad, no se da crecimiento de la participación de los servicios en el PIB teniendo en cuenta el nivel de desarrollo. Otros autores, por el contrario, mantienen que esta relación existe y que se ha hecho especialmente clara en los últimos años en los que, mientras los crecimientos de la producción y la productividad industrial han sido bajos, los crecimientos más rápidos de los servicios han sostenido el crecimiento del PIB hasta el punto que los diferenciales del PIB per capita se han acentuado notablemente en los países avanzados en relación con los que están en vías de desarrollo.

Finalmente, los trabajos empíricos muestran que las tasas de crecimiento económico de los últimos años en las economías avanzadas están lejos de las alcanzadas antes de los años 70s., coincidiendo paradójicamente con los cada vez mayores esfuerzos en I+D y desarrollos tecnológicos por parte de las empresas.

3. Concepto y definición de la productividad en el sector servicios.

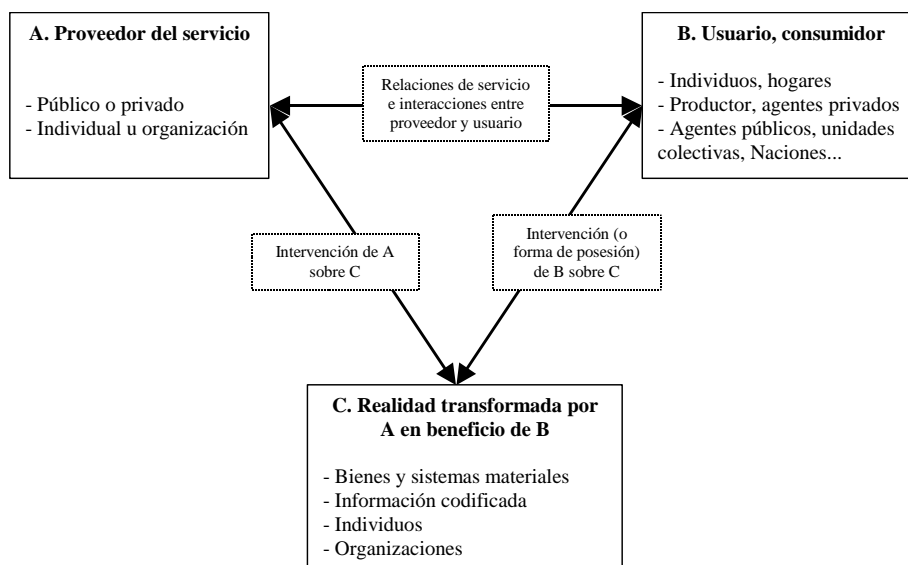
El indicador tradicionalmente utilizado para medir la productividad en el sector servicios, a pesar de las limitaciones que presenta, es la relación entre producción y mano de obra, también denominada “*productividad aparente del trabajo*” o “*productividad relativa del trabajo*” (OCDE, 2001a). Sin embargo, cuando el análisis se refiere al sector servicios, el valor y el significado de este indicador también puede ser cuestionado, ya que, en último término, el valor añadido de un cierto número de ramas de servicios, especialmente en el caso de los servicios no destinados a la venta, equivale prácticamente al uso y costes del factor trabajo. Por esta razón, existe en ellos una relación directa entre cómo se estima la producción y la evolución de la productividad por persona ocupada (De Bandt, 1990; Gadrey et al., 1992a; Martínez Serrano y Picazo, 2000; Cuadrado, 2003).

Por razones teóricas, la mayoría de los datos sobre producción y productividad utilizados para analizar el comportamiento de los servicios, tanto a nivel nacional como internacional, son cuestionables o irrelevantes. La primera cuestión teórica es, por supuesto, la naturaleza de las actividades de servicios, en comparación con las actividades productoras de bienes. El núcleo de esta argumentación es doble (Gadrey, 1992). Por un lado, existen diferencias fundamentales entre los dos casos; y, por otro, las medidas tradicionales sobre el producto son sesgadas debido a que son concebidas en términos industriales: lo que generalmente miden (producto de sustitución) no es lo que realmente interesa (servicios ofrecidos).

Como se ha visto en la sección segunda del capítulo primero, durante años se han aportado varias definiciones o caracterizaciones de los servicios, tanto por parte de economistas como de otros académicos o analistas. Los servicios han sido, por ejemplo, definidos como inmateriales, o no almacenables, o como productos ofrecidos en el mismo instante en que se producen. Cada una de estas características ofrece interesantes ideas, pero existe acuerdo en que ninguna completa totalmente la realidad de los servicios y que ninguna de ellas es lo bastante útil.

Siguiendo este tipo de aproximación, cuyo mérito es, en primer lugar, considerar un servicio como un proceso, y en segundo, distinguir las distintas unidades económicas envueltas en el proceso, la figura 2.2 supone el punto de partida de nuestro análisis. Según este gráfico, un servicio es una operación llevada a cabo por el oferente A, que transforma una realidad C, perteneciente o utilizada por el consumidor B, como respuesta a la demanda de éste (y a menudo en interacción con él), pero que no termina en un producto final capaz de circular independiente de C.

Figura 2.2: **El triángulo de los servicios**



Fuente: Elaboración propia

Lo que es esencial para el análisis de la productividad es, en primer lugar, distinguir entre B y C (el servicio, como operación, concierne a la transformación de C; mientras que el servicio, como satisfacción, concierne únicamente al consumidor B). En segundo, especificar en cada caso en qué consiste la realidad C y la naturaleza de su transformación. Y, finalmente, reconocer los casos (frecuentes en los servicios) en los que A y B interactúan o juegan un papel complementario en la consecución final de la operación.

Los indicadores tradicionales basados en las ventas deflactadas de algunos servicios, como los de distribución comercial, van claramente más allá de esta concepción, ya que la cantidad de “bienes” no se define como el número de elementos, sino como una combinación ponderada. El uso de primas en los servicios de seguros como aproximación de la producción es otro caso parecido. Sin embargo, no todas las medidas en términos de ventas deflactadas necesariamente son incorrectas a la hora de medir la producción de los servicios. Si, por ejemplo, el índice de precios refleja con precisión los precios y ponderaciones de la cesta de servicios, y los costes de producción constituyen la totalidad de las ventas, la estimación puede ser buena. No es el caso de la distribución minorista, en cuya actividad la existencia de márgenes de beneficio hace que los precios de los bienes vendidos no se correspondan con los costes del servicio, salvo en un porcentaje menor.

Considerar un servicio como una operación nos lleva a una conceptualización de su producción que denominaremos producción directa u operativa, asociada a conceptos de productividad, tales como la productividad directa o, más concretamente, la eficiencia operativa. En este sentido, la productividad del servicio aumentará cuando una misma transformación puede ser llevada a cabo con menos factores productivos. El mayor problema en esta fase es evaluar en términos reales dicha transformación y sus cambios en el tiempo. Algunos autores, como Gadrey, Noyelle y Stanback, aplicaron estos conceptos para el caso de la producción en determinados servicios, como los hospitales (1991) o los transportes (1992b).

La estimación tradicional para las manufacturas a través de dobles deflaciones, que a grandes rasgos es la que se ha descrito en las líneas anteriores, no es la más adecuada para las actividades de servicios, ya que en estas últimas aparecen muchos problemas que son marginales o inexistentes en las industrias productoras de bienes. Uno de los principales problemas es el de la intensidad del servicio (también denominada calidad del servicio), combinación de varios parámetros. Aunque parezca un factor residual u olvidado en muchos estudios sobre productividad en los servicios, su papel es crucial a la hora de las comparaciones internacionales. En resumen, para corregir los sesgos de los indicadores tradicionales en las actividades de servicios sería necesario un método de estimación más complejo, que consiste, según Gadrey (1992) en multiplicar tres tipos de índices: un índice de producción del servicio, uno de complejidad del conjunto de servicios, y, finalmente, otro relativo a la intensidad o calidad por caso, o componente residual.

Hasta ahora se ha definido la producción de servicios como un cambio de estado o transformación, con ejemplos de las transformaciones directas o inmediatas sobre la realidad C , durante las operaciones de servicios. Sin embargo, estas transformaciones directas tienen efectos más allá, denominados “*resultados*”. Una clara aplicación de este tipo de output a medio

y largo plazo se da en los servicios de educación y formación y, en general, todos aquellos que tienen que ver con las transferencias de conocimientos, así como para la mayoría de servicios profesionales y a empresas. Por ejemplo, un abogado puede cargar por sus servicios según su producción directa (trabajo legal ajustado por los servicios prestados y el tiempo que le ha llevado), pero también según los resultados de su producción (una proporción de las ganancias de su cliente en el litigio).

En los servicios es más probable que aparezcan mayores dificultades a la hora de cuantificar estos resultados a medio y largo plazo que en el caso de los bienes. En primer lugar, porque no siempre está clara la distinción temporal entre la transformación a corto plazo o producción directa, y los efectos a medio y largo plazo. Y, segundo, porque los usuarios pueden llegar al punto de requerir garantías de que dichos resultados sean incluidos en el paquete de servicios por el que pagan.

Por lo tanto, en la actualidad, el principal tema probablemente no sea cómo mejorar la medición de la productividad para conseguir los indicadores individuales más aceptables; sino que sea cómo ir más allá de un concepto simplista para, en primer lugar, observar la eficiencia operativa en la provisión del servicio (reconociendo la complejidad e intensidad de los cambios del mismo), y, segundo, tener en cuenta los resultados indirectos de las transformaciones analizadas.

Cuanto más complejo es el problema al que nos enfrentamos, menos probable es conseguir un ratio sintético de productividad que resuma la eficiencia y efectividad de los servicios analizados, con lo que este tipo de procedimientos y métodos más complejos surgen como necesarios. Los métodos convencionales son todavía útiles en el caso de aquellos servicios en los que el peso de la producción estandarizada sea grande. Sin embargo, la tendencia general es la opuesta: hacía la diversificación, diferenciación de servicio, provisión multiservicio, personalización de la oferta y la demanda, y hacía una cada vez mayor demanda de relaciones interactivas entre los proveedores y los usuarios de los servicios.

Por todo esto, en cada actividad de servicio sería necesario evaluar la importancia de estas complejidades y determinar hasta qué punto las medidas tradicionales son capaces de reproducir los cambios que uno realmente quiere contrastar sobre la competitividad y productividad del sector. En general, parece que estamos asistiendo a un proceso de rendimientos decrecientes de los conceptos de productividad, dentro de un contexto de una creciente heterogeneidad y complejidad de las economías avanzadas.

4. Aspectos teóricos sobre las relaciones entre productividad y servicios. De la “enfermedad de costes” de William Baumol a las corrientes actuales pro-servicios.

Una de las afirmaciones más convencionales en economía sobre el sector servicios es que dicho sector tiene, como conjunto, un nivel de productividad más bajo que el resto de sectores productivos y que su crecimiento es siempre muy lento. Esta afirmación se basa, en primer lugar, en el carácter esencialmente personal de muchos servicios, lo que dificulta la sustitución del factor trabajo por capital y la incorporación de progreso técnico. Por otra parte, como veremos en el siguiente punto del presente capítulo, el valor y significado del indicador de productividad del trabajo, y la medición de la producción y productividad de los servicios, también plantean serias dificultades a la hora de analizar las relaciones entre productividad y servicios. En los últimos años, como se verá a continuación, la evolución en la producción y prestación de algunas actividades de servicios ha permitido cuestionar la validez de estos argumentos, al menos para dichas actividades del sector servicios (Cuadrado y Maroto, 2006; Maroto y Rubalcaba, 2008).

4.1. Las teorías de Baumol y su “enfermedad de costes” en el sector servicios.

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 sus tres trabajos (1967, 1986, et al. 1989). Baumol muestra la diferencia entre las productividades como el 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 como parte 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 sectores¹⁶. 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

¹⁶ Raa y Schettkat (2001) realizan una profunda revisión sobre los conceptos macroeconómicos que están detrás de esta paradoja que relaciona unos costes crecientes y una demanda persistente en el sector servicios.

cocina...; y el acuciante problema de los servicios públicos (sectores claramente en estancamiento) respecto a los cuales llega a predecir déficit crecientes “a los que a nadie debería hacerse responsable, pues forman parte de una tendencia que nadie puede parar”. La famosa enfermedad de Baumol consiste en la bajada del crecimiento económico, por su influencia en la productividad, al tiempo que suben los precios de los servicios.

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 y su influencia en la productividad total de los factores. 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.

4.2. Revisiones de las teorías tradicionales sobre la productividad en los servicios.

En los últimos años el propio Baumol ha rectificado afinando sus posiciones¹⁷ distinguiendo entre tipos de servicios, al tiempo que otros autores han criticado o incluso creen haber dado por “curada” la enfermedad de Baumol. En general, las críticas y revisiones se fundamentan en varios elementos:

1. La necesidad de tener en cuenta efectos indirectos y medidas e indicadores indirectos de la productividad en servicios, (Rubalcaba, 1999b, Wolff, 1999; y Kox, 2002), como resultado del debate conceptual y estadístico generado en los últimos diez años: desde los trabajos críticos de Gadrey (1996) u otros autores franceses hasta los últimos desarrollos de la OCDE y Eurostat.
2. La consideración de que existen otros elementos que explican el crecimiento de los servicios y condicionan su productividad, como los factores vinculados a la naturaleza de los servicios, la organización y segmentación de sus mercados, o las peculiares relaciones de sustitución entre trabajo y capital (Cuadrado y Del Río, 1993, De Bandt, 1991, Kox, 2002). Las teorías que en la actualidad recogen el motivo que explica el crecimiento de los servicios son muy amplias y abarcan a muchos factores.

¹⁷ El propio Baumol (1989) 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. Estudios más recientes muestran 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 manufacturero. Recientemente ha escrito contribuciones que destacan la importancia de los servicios y su innovación al crecimiento económico (2000)

3. La necesidad de limitar la aplicación de las teorías de Baumol a los servicios de consumo final y no a los destinados al uso intermedio: aunque las mismas industrias de servicios tengan productividades en estancamiento, el movimiento de recursos hacia ellas debe interpretarse no fruto de una caída sino un aumento de la productividad (Oulton, 2001). La menor productividad en servicios puede ser un reflejo de la mayor productividad que generan en las empresas que los utilizan (Raa y Wolff, 1996; y Fixler y Siegel, 1999)¹⁸.
4. Por último, las últimas aproximaciones empíricas efectuadas señalan el papel de la fuerte productividad en algunas ramas de servicios (especialmente las relacionadas con las TIC, tanto en Europa (O'Mahony y van Ark, 2003, van Ark y Piatkowski, 2004) como en Estados Unidos (Stiroh, 2001; Triplett y Bosworth, 2002), en este último caso por una expansión sin precedentes de la productividad total de los factores. Una posible explicación es la presencia de rendimientos crecientes de escala en este tipo de actividades terciarias, lo que iría en contradicción de las tesis de Baumol (Wölfl, 2003).

4.3. La paradoja de la productividad y las TIC en servicios.

Otro aspecto ciertamente relevante en torno al concepto de cambio tecnológico e innovación en servicios es que, paradójicamente, y a pesar de las fuertes inversiones en TIC acometidas, diversos estudios empíricos han apuntado la existencia de un desfase entre el esfuerzo inversor realizado y los resultados obtenidos en términos de productividad, conociéndose este fenómeno como la *paradoja de la productividad*. Este término designa la no evidencia de ganancias de productividad asociadas a la inversión en tecnologías de la información. Dicho término fue introducido por Roach en 1988, aunque popularizado por el premio Nobel de Economía Robert Solow un año antes.

Las explicaciones a esta aparente falta de concordancia entre ambas variables han sido variadas. Roach (1991) y Brynjolfsson (1993), se centraron en los rasgos diferenciales de la estructura de los mercados de las actividades del sector servicios como elemento explicativo. En efecto, el sector terciario se ha asociado tradicionalmente a mercados cerrados, poco flexibles y con niveles de exposición a la competencia notablemente menores que en el sector industrial, así

18

Estos resultados obligan a replantear tesis como las de Huttler (1985) para quien la dinámica de crecimiento de bienes y servicios 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.

como a regulaciones más profusas. De esta forma, las fuertes inversiones del sector en TIC no se han traducido en ganancias de productividad en la medida que no existían incentivos suficientes para aumentar los niveles de eficiencia, dada la protección que disfrutaban y que las alejaba de la realidad competitiva. La herencia del pasado supone un lastre que impide la ruptura de este fenómeno, aunque habrá que esperar que los cambios recientes acaecidos en los mercados de servicios se traduzcan finalmente en la mejora la productividad. Por otro lado, los beneficios de introducir este tipo de tecnologías en las empresas nunca se perciben de manera inmediata, sino que es necesario un período de adaptación

Otros autores han considerado el fenómeno básicamente como un problema de medición (Siegel, 1994; Schreyer, 1998 y 2001; Pilat et al., 2002; Ahmad et al., 2003), con dos tipos de manifestaciones: por una parte, se detecta una clara incapacidad para medir el output en las actividades de servicios desde las perspectivas tradicionales (Griliches, 1994) debido a los altos niveles de intangibilidad de muchos de sus productos y la incapacidad de recoger en las estadísticas de productividad mejoras cualitativas o derivadas de la mayores posibilidades de elección del consumidor. Además, el problema de medición del output es ahora más acusado por la influencia de las TIC, en la medida que éstas han transformado la naturaleza de los actividades de servicios. Como se vió anteriormente, las nuevas tecnologías han impulsado la creación de nuevos servicios o la adición de nuevas variedades de servicios ya creados amplificando el problema de cómo medir estos cambios. Este tipo de tecnología provoca ganancias más sutiles e intangibles. Nos permiten incrementar la calidad, el servicio al cliente, la flexibilidad productiva, la velocidad de respuesta, etc. Indudablemente, son factores positivos, pero resultan menos directos y más difíciles de medir.

El problema de la medición, como se verá con mayor profundidad en el punto siguiente, tiene una segunda manifestación en el uso inadecuado de deflatores de precios al capturar el valor real de la inversión de las TIC (Berndt et al., 1998; Elderidge, 1999, Lebow y Ruud, 2003). De hecho, la utilización de los medios tradicionales de medición de precios no captan los extraordinarios cambios cualitativos – básicamente relacionados con los aumentos de capacidad y velocidad - acaecidos sobre los componentes de hardware y software de las Nuevas Tecnologías. Algunos estudios recientes que han controlado estos efectos cualitativos (Berndt y Griliches, 1993; Nelson, Tanguay y Patterson, 1994; y Berndt, Griliches y Rappaport, 1995) han encontrado caídas en los precios de los ordenadores personales en torno al 25-30% anual, cifra muy por encima de la que se deriva al aplicar un deflactor tradicional.

Otras explicaciones se han centrado en el carácter agregado de los estudios llevados a cabo que difuminan los niveles de correlación entre inversión en TIC y productividad, por lo que el enfoque de análisis más adecuado parece el microeconómico y no el macroeconómico

(Lichtenberg, 1995; Brynjolffson y Hitt, 1993; y Pilat, 2004). También el hecho de que los crecimientos notables en los niveles de productividad nunca se producen a corto plazo, siendo necesario que pase un período temporal más o menos dilatado para que comiencen a sentirse los efectos beneficiosos, o, por último, los altos niveles de complementariedad y de sinergia entre las distintas infraestructuras de TIC que no son tenidos en cuenta en los estudios tradicionales (Paul David, 1990). De esta manera los resultados de productividad medidos son menores de los que en realidad son si se tuviesen en cuenta tales efectos externos.

En cualquier caso, la importancia de la paradoja de la productividad¹⁹ dista de ser homogénea para todas las ramas de servicios, asociándose este fenómeno, en gran medida, a las mayores o menores dificultades en la medición del output de las ramas de servicios. Es por esta dificultad, que existen pocos trabajos que aborden comparaciones a nivel internacional de niveles y crecimiento de la productividad sectorial. Sin embargo, en los últimos años este tema ha atraído la atención de los economistas de manera creciente. Así, diversidad de estudios desde los años 90s. han abordado comparaciones internacionales sobre el crecimiento sectorial de la productividad entre países a través de medidas tradicionales como productividad total de los factores (Costello, 1993; Scarpetta et al., 2000, Daveri, 2003, OCDE, 2004a, Comisión Europea, 2004), valor añadido bruto por empleado (Van Ark, 1996; Van Ark et al., 1999 y 2003a; Van Ark, Frankema y Duteweerd, 2004), análisis de frontera (Gouyette y Perelman, 1997; Fuentes et al., 2001) o medidas indirectas (Wolff, 1999).

Con las estimaciones sectoriales de productividad disponibles, reviste gran interés el estudio de las relaciones industria/sectores de servicios y su efecto sobre el crecimiento de la productividad observada. Estudios recientes atribuyen parte de la recuperación del crecimiento de la productividad en manufacturas y del relativo estancamiento de la productividad en servicios observado en las dos últimas décadas a la creciente implicación de servicios y manufacturas en el proceso de crecimiento. Así, Raa y Wolff (1996) estiman que aproximadamente un cuarto del crecimiento observado de la productividad en manufacturas en Estados Unidos puede ser explicado a través de la externalización de actividades de servicios relativamente "estancados" en términos de productividad, servicios que previamente eran realizados "*in-house*". Por otro lado, Fixler y Siegel (1999) señalan la existencia de una correlación negativa en el corto plazo entre crecimiento de la productividad en manufacturas y en servicios. Estos estudios se concentran en el aspecto estático de la externalización de actividades de servicios, y por tanto, en una parte tan sólo de una historia más compleja. Mientras que a corto plazo el proceso de

¹⁹ Otros trabajos sobre la paradoja de la productividad son, entre otros, Pinsonneault y Rivard (1998); Roach (1994); Dewan y Kraemer (1998); Lucas (1999); Goldsborough (1999); Pratt (2002). Una revisión sobre la literatura al respecto puede encontrarse en Brynjolffson y Yang (1996).

externalización de actividades de servicios puede explicar un mayor crecimiento de la productividad medida en manufacturas, y una disminución de la productividad en servicios, en el largo plazo, el efecto dinámico de esta creciente especialización bien puede tener consecuencias positivas para la productividad de ambos sectores. Por lo tanto, un paso siguiente en el análisis de las inter-relaciones entre crecimiento de la productividad en manufacturas y servicios ha de necesariamente contemplar una división entre el corto y el largo plazo.

4.4. La externalización de servicios y sus impactos en el crecimiento.

En todo este debate resulta esencial profundizar en los canales mediante los cuales se relacionan productividad en servicios y manufacturas, y determinar qué efectos tendrán diferentes instituciones de los mercados en dichas relaciones. Mientras Ciccone y Hall (1996) destacan la importancia de complementariedades sectoriales en el proceso de desarrollo económico, Groot (1998) constituye un primer intento de formalizar los procesos de externalización de actividades de servicios por parte de empresas manufactureras, y analizar sus efectos sobre el crecimiento económico. Rubalcaba y Kox (2006) analizan los efectos de la división del trabajo a través de los procesos de externalización de servicios.

Se entiende que debido a un cambio tecnológico de amplia magnitud como ocurre en el caso de las tecnologías de la información y las comunicaciones, es posible una mayor integración de las relaciones entre los sectores económicos e industrias. Esto permite para la división del trabajo, mayores posibilidades de *outsourcing* y mayor uso de servicios especializados. La evidencia empírica sugiere que el crecimiento de los servicios a empresas en los 90s. sería el reflejo de una nueva forma de organización social de la producción, de acuerdo a la nueva división social del trabajo. Esto abre las puertas al camino para alcanzar un nuevo y más elevado nivel de crecimiento económico. Existe alguna evidencia empírica que apoya esta coyuntura. Haciendo uso de una misma muestra de diferentes países, François y Reinert (1995) descubrieron que los países donde los productores de servicios tomaban una mayor parte en el total de inputs intermedios dentro del sector manufacturero, también tenían un mayor PIB per cápita.

5. La medición de la productividad en el sector servicios. Su problemática, errores y sesgos y posibles soluciones.

Igual de importantes que los problemas relacionados con el significado y concepto de la productividad, analizados en la segunda sección de este capítulo, son aquellos relativos a la medición de la misma cuando nos referimos al sector terciario. El incremento en el porcentaje

que representa el sector servicios en las economías avanzadas, tanto en términos de producción como de empleo, junto con el relativamente lento crecimiento de la producción real en dicho sector, ha llevado a que la medición de la productividad en los servicios haya aumentado su importancia en los últimos años. Sin embargo, todavía hay pocos trabajos sobre comparaciones a nivel internacional. Las comparaciones internacionales de la productividad en los servicios comenzaron con el trabajo de Paige y Bombach (1959), donde se comparaba el Reino Unido y los EE.UU. Desde entonces no se han hecho trabajos que cubran todas las ramas de servicios hasta aquellos realizados por la Universidad de Groningen, dentro del proyecto ICOP. Schreyer y Pilat (2001) ofrecen un estado de cómo está la cuestión de la medición de la productividad en cada rama de servicios en la actualidad.

Aunque el paradigma de la función de producción puede aplicarse mejor a datos sectoriales que agregados, en la literatura hay consenso a cerca de la inconsistencia de los datos sectoriales o subsectoriales, lo que crea problemas a la hora de analizar las estimaciones sobre productividad (Gordon, 2001; Bosworth, 2001; Yuskavage, 2001).

Los problemas de medición concernientes al output, precios y calidad en las actividades de servicios no difieren en gran medida de aquellos que aparecen cuando se analizan los bienes manufacturados (Kendrick, 1985), salvo que en el caso de los servicios estos problemas son más significativos si cabe; en particular, debido a la falta de estadísticas primarias, tales como censos o encuestas sobre precios. Por todo esto, cuando se intenta medir la producción y productividad en el sector servicios, uno se suele enfrentar a un problema conceptual de cómo definir la cantidad, calidad y los precios (Griliches, 1992). Estos problemas relacionados con la definición del producto y la identificación entre cambios en la calidad del servicio y cambios en los precios, así como la falta de datos sobre el sector servicios, han llevado a que tradicionalmente se haya infraestimado el crecimiento de la producción y la productividad de las actividades terciarias (Baily y Gordon, 1988; Slifman y Corrado, 1996; Gullickson y Harper, 1999; Sharpe et al., 2002; Vijselaar, 2003; Maroto y Rubalcaba, 2007)

Según estos últimos trabajos parece que una importante fuente del diferencial de crecimiento de la productividad entre los bienes y los servicios podría encontrarse en estos problemas de medición (Ahmad et al., 2003; Griliches, 1994). Ha crecido el convencimiento de que las estadísticas macroeconómicas no captan correctamente la producción, empleo y cambios de productividad en una economía basada cada vez en la tecnología y el conocimiento (Inklaar et al., 2003). El trabajo más famoso a este respecto es el de Solow (1987) que dijo que “*se podían ver ordenadores en cualquier sitio, salvo en las estadísticas*”. Muchos trabajos (De Bandt, 1995; OCDE, 1997; Wölfl, 2003) resumen los problemas de medir la productividad en los servicios. En primer lugar, hay dificultades en identificar la unidad de producción y su precio.

En los bienes, los elementos cualitativos y estéticos están menos presentes que los cuantitativos, que pueden referenciarse en base a sus especificaciones técnicas. Segundo, los indicadores tradicionales no tienen en cuenta la calidad. Además, hay una distribución arbitraria de la misma. En los bienes, la calidad se ignora, en los servicios no, ya que viene unida al precio. Una consecuencia es que se sobreestima el crecimiento de los precios, y por lo tanto, se infraestima el crecimiento de la productividad.

A pesar de todas estas ideas, algunos autores, como Baily y Gordon (1988), han demostrado que los problemas de medición no son la principal causa de la caída de la productividad, sino que existen factores estructurales detrás, por dos razones. En primer lugar, un error de medición puede explicar un problema cuando el error se ha hecho mayor en ese período, pero los errores relacionados con la productividad siempre han existido (por ejemplo, los problemas para captar los aumentos de la calidad en los índices de precios, sólo habrán influido en la medida en que los aumentos de calidad han sido mayores en los últimos años por las nuevas tecnologías). En segundo, no vale con decir que hay problemas en determinados sectores si estos errores se producen en sectores destinados a bienes intermedios, con lo que no se reflejan en la producción final de la economía. Sin embargo, aunque los errores de medición no pueden explicar totalmente los problemas en la productividad, sí son los suficientemente importantes como para que la tasa de crecimiento de la productividad pudiera ser el doble en los EE.UU., por ejemplo. Luego aunque no justifican los diferenciales de productividad observados a nivel internacional, sí que pueden estar sesgándolos hacía uno u otro sentido, como se verá en el siguiente punto.

5.1. Sesgos en la medición de la productividad en los servicios.

La literatura económica tradicionalmente clasifica estos problemas o sesgos en la medición de la productividad en los servicios en tres tipos, según tengan relación con la elección de los inputs; con la elección del output a precios corrientes y constantes; y, finalmente, con el método de agregación entre sectores (Wölfl, 2003), además de otros factores que también juegan su papel como veremos al final de este punto. Intuitivamente, no es muy difícil argumentar a favor de este tipo de errores.

El primer bloque de posibles errores en la medición de la productividad en los servicios es el relativo a la *elección de los inputs*. En el caso de la productividad aparente del trabajo, esto significa, en primer lugar, medir el factor trabajo en términos del número total de ocupados o del número total de horas trabajadas. Este problema puede ser importante, en particular, en el caso del tratamiento de las horas trabajadas de las personas autónomas o que trabajan a tiempo parcial (OCDE, 2001c). En general, las diferencias absolutas entre el crecimiento de la

productividad en las manufacturas y los servicios es mayor si este se mide en términos de ocupados que si se hace en términos de horas trabajadas (McLean, 1997). Según Nordhaus (1972) y Baily y Gordon (1988), las estimaciones de productividad laboral podrían no haber tenido en cuenta la caída en las horas trabajadas por empleado, lo que habría infraestimado el crecimiento de la productividad en los 70s. y 80s. Por eso es recomendable utilizar la productividad por hora trabajada siempre que sea posible. Otro problema relacionado con los insumos, aunque esta vez con el factor capital, es la localización de los servicios de capital en los distintos subsectores (Triplett y Gunter, 2001), así como las series temporales de dichos flujos de capital.

El segundo tema relativo a la elección de inputs es la relación entre el factor trabajo y los factores intermedios. Este posible sesgo es particularmente importante en el caso del *'outsourcing'* o externalización de la producción de servicios. Dentro de los países de la OCDE, hay una clara evidencia de que una parte creciente de la producción de servicios (definida como toda la producción de servicios independientemente del sector donde se produzca) se produce en los sectores de servicios (Heston y Summers, 1992). Este hecho complica las comparaciones entre la productividad de los servicios y la de los bienes, como se ha visto en el último punto de la sección anterior, ya que la externalización es, fundamentalmente, un problema relacionado con los cambios en la integración vertical entre servicios y unidades productoras de bienes. En muchas ocasiones la unidad vendida o intercambiada está compuesta por multitud de unidades diferentes y heterogéneas entre sí, con sus propias características, y por lo tanto, con sus propios precios implícitos. En la mayoría de las ocasiones esto hace que sea difícil separar todos los servicios que intervienen en el producto final, con lo que se confunden los cambios en el precio del producto final con los de los servicios que lo componen. Dos claros ejemplos son los servicios de distribución comercial – cuando uno compra una cesta de alimentos en el supermercado, en el precio también se incluyen todos los servicios del propio mercado – (Oi, 1992) o los servicios financieros (Triplett, 1992; Colwell y Davis, 1992; Fixler, 1993).

Sin embargo, el componente más discutido en la literatura económica sobre el sesgo de medición en el contexto de la productividad de los servicios es la elección del output a precios corrientes y precios constantes (Oulton, 2000). Una primera cuestión es la definición del output en algunos servicios, tales como los financieros, que no necesariamente igual en todos los países (Griliches, 1999; Sichel, 1997; Sharp, 1998). El segundo problema relacionado con este tema es el cálculo del valor añadido a precios constantes, ya que, por ejemplo, es difícil en muchas actividades de servicios aislar las variaciones en los precios debidas a cambios en la calidad de los servicios de aquellas debidas a cambios puros en los precios, y, por lo tanto, ajustar los índices de precios en términos de calidad (McGukin y Stiroh, 2001; Triplett y Bosworth, 2001;

Eurostat, 2001; o los recientes trabajos del *Brookings Institution Program on Economic Measurement*²⁰).

Como resultado, se han utilizado diferentes medidas a la hora de calcular el valor añadido en términos constantes (OCDE, 1996; BLS, 1992). El impacto de la utilización de los diferentes índices de precios en la medición de la producción y la productividad en los servicios ha sido analizado profundamente en la literatura económica (Baumol y Wolff, 1984; Berndt et al., 1998; Eldridge, 1999; Lebow y Rudd, 2003; Wölfl, 2003). Un ejemplo prominente en los últimos tiempos de los errores de medición en los servicios inducidos por los precios es el impacto de la elección del índice de precios en los sectores relacionados con las TICs (Schreyer, 1998 y 2001; Pilat et al., 2002). Este fenómeno supone un sesgo hacia la infraestimación del crecimiento en la producción real de estos servicios (Triplett y Bosworth, 2000). A este respecto se ha trabajado en los últimos años mucho, tanto en EE.UU. (Dean, 1999; Gullickson y Harper, 1999; Landefeld y Fraumeni, 2001), como en Europa (Eurostat, 2001).

Finalmente, el tercer componente en el posible sesgo de medición del crecimiento de la productividad en el sector terciario es el relativo a la estimación del crecimiento de la productividad agregada. En este caso, hay dos canales a través de los cuales este sesgo en los servicios puede transmitirse al nivel agregado. El primero es la proporción que las actividades de servicios donde se infraestima el crecimiento de su productividad ocupan en la producción y el empleo totales de la economía. La segunda vía está relacionada con el papel de algunas actividades de servicios, tales como los servicios financieros, los servicios a empresas, y los de transporte y telecomunicaciones, en la demanda intermedia de otros sectores. El PIB a precios constantes desde el lado de la producción se mide como una media ponderada del producto real bruto de los diferentes sectores, con lo que hay un problema relacionado con la correcta medición del producto final a nivel sectorial. Sería mejor utilizar el valor añadido (deflación doble), pero por razones prácticas se utiliza el producto bruto (deflación simple) por no disponer de los flujos de compras intersectoriales, problema que se solucionaría con el desarrollo de tablas input-output a precios constantes (Ahmad, 1999). La importancia de este error de medición depende del grado de cambios estructurales que estén desarrollándose en ese momento en la economía analizada.

Otros problemas relacionados con la medición de la productividad en el sector servicios son:

- La *menor calidad de los datos* sobre dicho sector, debido fundamentalmente a la menor cobertura que los censos y encuestas tienen sobre este tipo de actividades, sobre todo en las pequeñas y medianas empresas, mayoría en el sector servicios (Puges, 1978). En la

²⁰ Disponibles en www.brookings.edu/es/research/projects/productivity/productivity.htm.

misma línea se puede hablar de los cambios constantes de definición y categorización a los que está expuesto el sector servicios, lo que impide una continuidad estadística y genera problemas de tratamiento de datos (Alcaide, 1987);

- La importancia de algunas actividades de servicios, tales como algunos servicios personales y a empresas, en la *economía sumergida*;
- El *problema de la incertidumbre*, hay ocasiones en que el proveedor no sabe si o cuando se demandará el servicio (Sherwood, 1994). Es el caso de los comercios o los servicios de atención sanitaria; o
- El *carácter multiproducto* de muchas actividades de servicios, como el caso de los servicios financieros, lo que dificulta la definición y medición del producto final (Rubiera y Martínez Argüelles, 2000).

5.2. Posibles soluciones y consideraciones finales.

Todo esto lleva a formas alternativas de medición. Riddle (1986) sugirió la maximización del output de calidad aceptable si los costes totales del proceso de producción se minimizan. De Bandt (1991) propone incluir la productividad indirecta que inducen los servicios en los clientes o la productividad relativa en porcentajes sobre el total de la economía (Elfring, 1988). Muchos autores mantienen que lo mejor es utilizar indicadores concretos para cada tipo de actividad, especialmente sectores como el transporte, turismo, sanidad o educación, en lugar de indicadores homogéneos. La utilización de cualquiera de estos indicadores, u otros, es de crucial importancia. La diferenciación entre sectores con altos o bajos crecimientos de productividad variará de acuerdo con el indicador empleado.

Van Ark (2002) presentó los aspectos principales que conciernen a cada fuente de problema y las posibles soluciones. En el caso de la medición de la producción en servicios, una posible solución serían encuestas detalladas sobre las múltiples dimensiones de cada producto, lo que presenta dificultades tanto desde el punto de la disponibilidad de datos, como en términos metodológicos. En el caso de los insumos en servicios, la solución vendría por el uso de series de insumos reales ajustados por deflatores hedónicos (Griliches, 1971). El problema es la disponibilidad de las matrices de flujos de capital. Los principales problemas en términos de comparabilidad internacional aparecen con el software por cuenta propia (Lequiller et al., 2003).

Los problemas relacionados con la medición de la producción final son más difíciles de solucionar en los servicios. Sólo existen unas pocas vías para ello sin reestimar los datos. La metodología actual de separar el crecimiento del valor de la producción en un componente de volumen y otro de precio es difícil de aplicar en muchas de las actividades de servicios, ya que a

menudo no es sencillo delimitar el componente de volumen. Además, también son difíciles de medir los cambios de calidad. La solución de estos problemas es uno de los temas típicos en los debates académicos y estadísticos desde hace mucho tiempo (ver, por ejemplo, Griliches, 1992; o el trabajo estadístico del *Voorburg Group on Service Statistics* de Canadá). En muchos servicios, la información sobre los insumos se ha usado y usa como aproximación del output.

A pesar de que la comprensión intuitiva de este tipo de sesgos o errores de medición no es muy difícil, es mucho más complicado llevar a cabo análisis rigurosos sobre la dimensión y dirección de estos errores de medición. El impacto del uso de deflatores inapropiados o de incorrectas medidas de la producción, por ejemplo, depende en gran medida de los modelos y datos que se usen a nivel subsectorial. Por esta razón, la mayoría de los estudios hasta el momento se concentran en actividades concretas dentro de los servicios, con lo que sus conclusiones no son necesariamente generalizables al resto de servicios (Cuadrado, 2004). Algunos ejemplos de sectores en los que se han intentado introducir nuevos métodos de estimación y medición de la productividad son los servicios bancarios (Berger y Humphrey, 1992; Colwell y Davis, 1992; Fixler, 1993; Fixler y Zieschang, 1992) y seguros (Hornstein y Prescott, 1991; Deny, 1990; Hirshhorn y Geehan, 1977, 1980); los servicios de distribución comercial (Oi, 1992); la sanidad (Feldstein, 1969; Mukerjee y Witte, 1992)

Así, las oficinas estadísticas nacionales y la OCDE han intentado desde los años 90s. enfrentarse con el problema de la medición de la producción y la productividad en el sector servicios, llevando a cabo tareas relacionadas con todos los posibles errores anteriormente comentados (OCDE, 2001b, 2002a-d). La recuperación de la productividad en los servicios en algunas economías como la estadounidense, ¿ha sido causada por esta mejora de las estadísticas?, ¿ha sido únicamente una ilusión estadística? Una respuesta completa a esta cuestión está en el libro de Triplett y Bosworth de 2003, aunque para algunos casos concretos, como es el de la industria médica la respuesta es claramente sí (Triplett, 1999; Berndt et al., 2000 y 2001).

Notas finales a retener del Capítulo Segundo:

1. El concepto de “productividad” da lugar a múltiples equívocos. En general, se define como la relación entre el producto final y los factores necesarios para su producción, aunque la realidad económica actual ha llevado a un replanteamiento de esta concepción, introduciendo aspectos como el factor humano, la efectividad o los aspectos medioambientales.
2. La productividad, como indicador relativo, puede medirse en función de un único factor de producción – *productividades parciales* – o en función de un conjunto de factores – *productividad multifactorial o total*. La elección entre una u otra dependerá de los objetivos de la investigación y de la disponibilidad de datos.
3. Uno de los problemas de mayor actualidad en la literatura especializada son los sesgos a la hora de medir la productividad. Dichos problemas pueden, en general, estar relacionado con los siguientes aspectos: definición y medición de la producción final; ajustes por calidad; medición de los factores de producción; agregación; comparaciones internacionales; y estimación de las actividades fuera de mercado y economía sumergida.
4. En la actualidad se puede hablar de un “debate” en torno a la productividad en el sector servicios, debido al papel, tanto cuantitativo como estratégico, que juegan los servicios en las economías desarrolladas.
5. Los problemas de definición y medición para la productividad en general se agravan aún más en el sector servicios debido a la naturaleza, heterogeneidad y complejidad de estas actividades y que se analizó en profundidad en el capítulo anterior.
6. Tradicionalmente, la Teoría Económica ha catalogado a los servicios como un sector con una productividad relativamente baja o en estancamiento, a partir de la llamada “*enfermedad de costes*”, introducida por William Baumol.
7. En los últimos años se han producido una serie de revisiones sobre estas ideas tradicionales, hasta el punto de que algunos autores han considerado dicha “enfermedad” curada. Dichas críticas o revisiones se asientan en: el papel de la innovación y las TICs; la necesidad de indicadores indirectos en el sector servicios; el papel de la externalización y *outsourcing* de servicios; y los problemas y sesgos de definición y medición anteriormente mencionados en las actividades de servicios.

ASPECTOS METODOLÓGICOS Y BASE DE DATOS

“La vida no es un problema que tiene que ser resuelto, sino una realidad que debe ser experimentada [...] Sólo puede ser comprendida hacia atrás, pero únicamente puede ser vivida hacia delante”

Soren Kierkegaard

“La estadística es una ciencia que demuestra que si mi vecino tiene dos coches y yo ninguno, los dos tenemos uno”

George Bernard Shaw

“Puede verse la era de los ordenadores en todas partes, excepto en las estadísticas sobre productividad”

Robert Solow (1987)

We'd better watch out, *The New York Times*, 12 Julio, Pág. 36

CAPÍTULO TERCERO. CUESTIONES METODOLÓGICAS Y BASE DE DATOS

“Las matemáticas poseen no sólo la verdad, sino cierta belleza suprema.

Una belleza fría y austera, como la de una escultura”

Bertrand A.W. Russell

“Los análisis convencionales operan, en primer lugar, postulando una forma paramétrica de la función de producción y, luego, utilizando técnicas estadísticas estándar para estimar los parámetros desconocidos a partir de los datos observables. En las técnicas no paramétricas alternativas uno puede resolver este tipo de cuestiones sin utilizar ninguna hipótesis sobre la función de producción”

Hal R. Varian (1984)

The Nonparametric Approach to Production Analysis, *Econometrica*, 52(3), Pág. 579

Objetivo: Introducir la metodología y la base de datos que se utilizarán en los capítulos posteriores. Ofrecer una visión panorámica sobre las aproximaciones metodológicas que se van a utilizar, así como la justificación para su inclusión en el trabajo.

Metodología: Revisión y síntesis bibliográfica sobre los conceptos, formulación y problemática de los diferentes métodos matemáticos y estadísticos a aplicar en el bloque empírico. Descripción de la base de datos utilizada.

Introducción.

La investigación sobre la medición de la productividad y la eficiencia productiva es una de las áreas del análisis económico que ha experimentado un mayor desarrollo en los últimos años. La creciente competitividad en todos los sectores económicos, unida al avance de la globalización, ha dado lugar a un entorno económico donde la supervivencia es cada vez más difícil. En este sentido, como apunta Álvarez Pinilla (2003) la disposición de métodos fiables de evaluación de la productividad y la eficiencia juega un papel cada vez más importante, no sólo en el ámbito empresarial, sino también como instrumento de política económica.

En el presente capítulo, como introducción al bloque aplicado empírico, se discutirán los aspectos relacionados con el concepto e implementación de los variados métodos de medición

de la productividad que se utilizarán en los tres capítulos siguientes. En este aspecto, no se trata de innovar en las formas de medición de la productividad, sino de aportar una síntesis de las distintas posibilidades aceptadas en la literatura especializada y realizar algunas consideraciones que serán imprescindibles para los objetivos de la investigación. Estos métodos se diferencian en función del tipo de indicadores que producen, los datos que necesitan, y las hipótesis o supuestos que introducen sobre el proceso productivo, la tecnología de producción y el comportamiento económico de los diferentes agentes económicos. En los últimos años han proliferado los estudios y trabajos que sintetizan estas metodologías e indicadores sobre eficiencia y productividad. Entre los más importantes, se pueden nombrar los de Fried, Lovell y Schmidt (1993); Charnes et al. (1994); Färe, Grosskopf y Russell (1998); Kumbhakar y Lovell (2000); Coelli, Rao y Battese (1998); Coelli et al. (2005); y, en España, el de Álvarez Pinilla (2003).

Desde un punto de vista metodológico, conviene diferenciar entre *procedimientos paramétricos* y *no paramétricos*. En el primer caso, como bien dice la cita de Varian (1984) de la portada de este capítulo, se aplican técnicas para estimar los parámetros de una función de producción y, así, obtener medidas directas del crecimiento de la productividad. En el segundo caso, se utilizan las propiedades de la función de producción, así como los resultados derivados de la teoría económica de la producción para identificar medidas empíricas que se aproximen lo más satisfactoriamente posible a la realidad, pero sin la necesidad de especificar ningún tipo de parámetro. Tradicionalmente, en los análisis de productividad se ha optado por la utilización de los primeros, aunque a partir de los años 90s. el papel de los segundos ha ido ganando posiciones considerablemente. Serán los no paramétricos los que ocupen la mayor parte del análisis aplicado de esta tesis, aunque también se utilizan algunos paramétricos en algunos análisis concretos.

Después de una discusión en la sección primera sobre las diferentes posibilidades metodológicas que ofrece el estudio de la productividad y la justificación de la elección tomada en el presente, la sección segunda sintetiza la aproximación descriptiva que se va a realizar en el capítulo cuarto, así como las aportaciones esperadas de la misma. La tercera sección realiza un recorrido sobre la metodología no paramétrica, describiendo los conceptos fundamentales, su implementación, y sus problemas y ventajas. En la sección cuarta se introducen los números índices, metodología que será utilizada en el capítulo quinto mediante la aplicación de técnicas de Análisis Envolvente de Datos (DEA), que serán descritas en la sección quinta. La sección sexta, introduce brevemente la metodología que será extendida a lo largo del capítulo sexto sobre inferencia mediante estadísticos de rangos aplicada al análisis de la productividad. Finalmente, la última sección introduce la base de datos utilizada en esta investigación, así como la justificación de por qué se ha optado por ella.

1. Planteamiento metodológico del análisis. Justificación.

Después de exponer las consideraciones previas necesarias para afrontar la medición de la productividad, así como los conceptos necesarios para la misma, en el segundo capítulo; en esta sección vamos a tratar de presentar los diferentes métodos o aproximaciones que generalmente se utilizan en los análisis económicos para medir la productividad, mientras que en las siguientes se analizarán los problemas y consideraciones que subyacen a los métodos utilizados en el bloque empírico.

En general, se puede hablar de cuatro grandes métodos para medir la productividad (Mawson et al., 2003; Singh et al., 2000; Mahadevan, 2002), aunque en los últimos años también están apareciendo otros, que son presentados en el cuadro 3.1. Estas cuatro aproximaciones son:

- La Contabilidad o Teoría del Crecimiento;
- Los Métodos Econométricos.
- La Teoría de los Números Índice; y
- Las Funciones de Frontera.

Los dos primeros se aplican generalmente a series temporales de datos agregados y ofrecen indicadores del cambio técnico y de la PTF; mientras que los dos últimos, generalmente, se aplican a datos microeconómicos de un momento de tiempo para obtener medidas de la eficiencia relativa. Sin embargo, también pueden intercambiarse los objetivos y usos, como ocurre en el caso de este trabajo, en el que se utilizarán técnicas de frontera, como los índices Malmquist, y análisis DEA para el análisis macroeconómico.

La *Contabilidad del Crecimiento* – primero de los métodos enunciados - permite descomponer el crecimiento de la producción en el crecimiento de los diferentes factores de producción (generalmente trabajo y capital, aunque también pueden incluirse otros, como la energía o las materias primas) y los cambios en la PTF (utilizando el marco teórico propuesto por Solow en 1957). Requiere la especificación de una función de producción, bajo una serie de supuestos²¹, que defina el nivel de producto que puede producirse en un momento de tiempo dado un cierto nivel de factores y de PTF o tecnología.

²¹ Estos supuestos son: i) tecnología exógena, lo que implica separabilidad de factores; ii) rendimientos constantes de escala; iii) maximización de beneficios de los productores; y iv) mercados perfectamente competitivos.

Recuadro 3.1: **Otras formas de medir la productividad**

1. Indicadores microeconómicos:

Constituyen un tipo de medidas que, a través de técnicas como las de ‘escalado multidimensional’, intentan identificar la productividad como una medida sintética, producto de un conjunto de variables significativas para cada sector económico, como son el valor añadido por empleado, el volumen de negocio por empresa, empleado o habitante, y la inversión media por empleado. Una de las ventajas de este tipo de modelización es que permite separar aquellas variables que influyen negativamente en la productividad, como la dependencia del sector público. Su objetivo es establecer configuraciones que reflejen la estructura oculta de los datos y ofrecer 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. Algunos ejemplos de su aplicación en el ámbito de los estudios sobre productividad son Rubalcaba (2001), Syrquin (1978), Adler et al. (2002), Bogetoft (2000), Serrano Cinca et al. (2006) y Cook y Zhu (2005), entre otros.

2. Indicadores indirectos:

El problema fundamental, según algunos autores, a la hora de la medición de la productividad en los servicios es cómo calcularla teniendo en cuenta la dificultad a la hora de estimar la producción de este tipo de actividades, ya que la medición de los inputs no recoge más problemas que en otro tipo de actividades. En los últimos años, se ha intentado solventar este problema mejorando la medición del output con indicadores directos (Bresnahan et al., 1992; Dean y Kunze, 1992; Fixler y Zieschang, 1992; Gordon, 1992). Sin embargo, este tipo de indicadores no son del todo completos ya que la mayoría de servicios producen outputs compuestos, con lo que una parte de los mismos siempre queda al margen²². Por esta razón, una alternativa propuesta por Edwar N. Wolff en 1999 es la utilización de varios indicadores indirectos – como los niveles de computerización, cualificación de la mano de obra, nivel tecnológico o estructura en las ocupaciones laborales - al analizar el conjunto de inputs, usando, asimismo, medidas del output o deflatores de precios a la hora de diseñar dichos índices. Otras aplicaciones de este tipo de indicadores son van Ark et al. (1999), así como otros artículos presentados en la *CSLS Conference on Service Sector Productivity and Productivity Paradox* en Abril de 1997²³.

3. Aproximaciones subjetivas:

Se trata de un método para conseguir información sobre productividad a través de la recogida y análisis de las percepciones y actitudes de los agentes económicos relacionados directa o indirectamente con la productividad objetiva. Se centran en variables tales como los hábitos laborales, la satisfacción laboral, los tiempos de espera y de búsqueda, etc. Este tipo de medidas, como su nombre indica, no están basadas en informaciones cuantitativas, sino en creencias y opiniones subjetivas de cada individuo. La información de base suele recogerse mediante cuestionarios y entrevistas personales y su aplicación más extendida se encuentra en el ámbito empresarial, más que a nivel macroeconómico. Su principal ventaja es que suponen un coste relativamente bajo y que ofrecen un amplio rango de técnicas de análisis. Un recorrido a través de los aspectos conceptuales y prácticos de este novedoso tipo de medición de la productividad, así como un paseo a través de varios trabajos que han aplicado esta serie de métodos puede verse en Kempplila y Lonquist (2003).

4. Estimación bayesiana:

Este método, que es muy reciente en el análisis del crecimiento de la productividad, ofrece robustez al modelo, aunque también incertidumbre respecto a los parámetros. Una ventaja es que ofrece intervalos de confianza para la estimación de los mismos (Mahadevan, 2002). Los estudios al respecto concluyen que los resultados de este método convergen a los tradicionales si la muestra es lo suficientemente grande y los datos recolectados precisos. El principal inconveniente que tiene es su complejidad técnica y de estimación, con lo que todavía no se utiliza mucho. Algunos ejemplos de trabajos que han aplicado este método para el análisis de la productividad son Zellner et al. (1966), Hajargasht (2003), Adolfson et al. (2005), Chulani et al. (1999), Smets y Wouters (2005) y Adkins et al. (2003), entre otros.

²² Una excepción son los trabajos del McKinsey Global Institute (1992).

²³ Muchos de ellos publicados en el número especial del *Canadian Journal of Economics*, 32(2), de Abril de 1999, y donde también aparecen los artículos de Wolff y van Ark et al. citados al respecto.

Supongamos que una economía produce un bien o servicio y con tres factores: trabajo l , capital k , y bienes intermedios m , y la relación temporal entre ellos viene dada por la función f :

$$y = f'(l, k, m)$$

En esta situación es posible definir indicadores de productividad parcial, tales como y/l o y/k (y considerar tanto el nivel como la tasa de crecimiento de dichos ratios), como se explicó en el capítulo segundo. Sin embargo, este tipo de medidas pierden información, ya que los factores pueden sustituirse entre sí. Este tipo de fallos ha llevado a los analistas a adoptar indicadores de productividad multifactor. Para descomponer los movimientos de y , podemos diferenciar la ecuación anterior con respecto al tiempo y dividir por el nivel y de output:

$$\frac{\dot{y}}{y} = \frac{f}{l} \frac{\dot{l}}{y l} + \frac{f}{k} \frac{\dot{k}}{y k} + \frac{f}{m} \frac{\dot{m}}{y m} + \frac{df}{dt} \frac{1}{y}$$

Esta última ecuación²⁴ expresa que el crecimiento de la producción es una suma ponderada de las tasas de crecimiento de los factores productivos, y un término adicional que suele referirse como la tasa de crecimiento de la PTF o, a veces, el cambio tecnológico.

Asumiendo competencia perfecta – empresa maximizadora de beneficios y rendimientos constantes -, entonces el valor del producto marginal de un factor se iguala a su coste. Esto permite simplificar la ecuación anterior y conseguir la expresión familiar:

$$\frac{\dot{y}}{y} = S_l \frac{\dot{l}}{l} + S_k \frac{\dot{k}}{k} + S_m \frac{\dot{m}}{m} + PTF$$

donde S_i representa el porcentaje relativo del factor i en valor añadido. Esta expresión²⁵ es la que suelen seguir las estadísticas internacionales para el cálculo de la PTF. Independientemente de la forma en que se mida la PTF, si no se cumplen los supuestos²⁶ asumidos este indicador puede estar sesgado.

²⁴ Para efectos empíricos, dicha ecuación no puede utilizarse como tal. Asumiendo la existencia de indicadores apropiados para las variables y , k , l y m , el problema es que el producto marginal (por ejemplo, $\frac{\partial f}{\partial t}$) no es directamente observable. Sin embargo, los economistas en el pasado han asumido ciertos supuestos para contabilizar el valor de los productos marginales, lo que permite el cálculo de la PTF.

²⁵ Si en lugar de utilizar la función de producción, utilizamos la función dual de costes $C(w, Y, t)$, la PTF puede calcularse de forma alternativa a través de la siguiente expresión (Caves et al., 1980):

$$PTF_c = \frac{\dot{c}}{c} - \sum_j \frac{w_j x_j}{C} \frac{\dot{w}_j}{w_j}$$

donde C son los costes totales, $c = C/Y$ los costes unitarios, w el precio de los factores y x la cantidad de factores (para j factores). Bajo el supuesto de competencia perfecta, se puede comprobar como las ambas ecuaciones son idénticas (Diewert y Nakamura, 2003).

²⁶ Aunque existen varios métodos para ajustar el cálculo de la PTF cuando no se cumplen los supuestos anteriormente asumidos (Hall, 1986; Morrison, 1993).

La *Teoría de los Números Índice* es el método más extendido para la estimación de la productividad en las oficinas estadísticas internacionales (Diewert y Nakamura, 2005b; Rogers, 1998; Mawson et al., 2003; Sharpe, 2002). Consiste en dividir dos índices²⁷: uno del volumen de producción (en el numerador) y el otro del volumen de los factores de producción (en el denominador), para obtener así un índice de productividad. Serán índices de productividad (Diewert y Nakamura, 2005a) los índices de productividad parcial – como el de productividad aparente del trabajo – y los de productividad multifactorial y PTF²⁸. La mayoría de los indicadores tradicionales sobre crecimiento de la productividad pueden definirse en términos de crecimiento o cambio entre dos momentos de tiempo (s^{29} y t)³⁰ de los índices de nivel anteriores. Existen varias formas en que puede conceptualizarse un índice de crecimiento de la productividad.

El cálculo del crecimiento de la productividad total a través de números índices exige seleccionar a priori una determinada fórmula tanto para el índice de producción como para el de factores. Tradicionalmente, se han utilizado varios índices, entre los que cabe citar los de Laspeyres, Paasche, Fisher o Tornqvist. En el caso más general de N inputs y M outputs, el índice de nivel de la PTF tipo Laspeyres se define como sigue:

$$PTF_L^{t/s} = \frac{\sum_{m=1}^M p_m^s y_m^t}{\sum_{n=1}^N w_n^s x_n^t}$$

y el índice de crecimiento consecuente será ΔPTF_L . No existe un índice de nivel de productividad tipo Paasche satisfactorio. Sin embargo, sí que se puede calcular la tasa de crecimiento de la PTF (fijando los precios del instante t):

$$\Delta PTF_P^{s,t} = \left[\frac{\sum_{m=1}^M p_m^t y_m^t}{\sum_{n=1}^N w_n^t x_n^t} \right] / \left[\frac{\sum_{m=1}^M p_m^s y_m^s}{\sum_{n=1}^N w_n^s x_n^s} \right]$$

En lugar de elegir entre los dos índices anteriores, Diewert (1992b) recomendaba usar una media geométrica de ambos. Es lo que se conoce con el nombre de índice de Fisher:

$$\Delta PTF_F^t = \Delta PTF_P^t \times \Delta PTF_L^t \frac{1}{2}$$

²⁷ Por índice se entiende una función que depende de los precios y cantidades correspondientes a los períodos objeto de análisis.

²⁸ Cuando sólo se considera un factor, y este es el trabajo, entonces los cuatro índices anteriores coinciden, al igual que sus índices de crecimiento de productividad.

²⁹ Cuanto mayor es el intervalo de tiempo entre s y t , mayores son los cambios en los precios relativos, y menos preciso será el indicador de productividad. Por eso, generalmente, se utiliza $s = t-1$. Si el período de tiempo es mayor, se calculan tasas de crecimiento entre dos períodos consecutivos y se enlazan posteriormente.

³⁰ Salvo para el caso del índice de Tornqvist, como indican Diewert y Nakamura (2005b).

Los índices de Tornqvist son índices de ponderaciones medias geométricas de tasas de crecimiento de datos microeconómicos (bien cantidades, bien precios relativos). Se trata de la versión discreta de los índices Divisia calculados dentro del marco propuesto por Solow en 1957. También se conocen con el nombre de índices translogarítmicos³¹ (Jorgenson y Nishimizu, 1978). Son usados generalmente en la literatura económica y en las estadísticas internacionales, y su expresión general es la siguiente:

$$\ln \frac{Y_t}{Y_{t-1}} = \sum_i S_i \ln \frac{x_{i,t}}{x_{i,t-1}}$$

Esta última expresión, sencillamente, significa que el crecimiento de la producción es una suma ponderada de las tasas de crecimiento de los factores, donde las ponderaciones son los pesos relativos medios en el total de costes. Luego es casi idéntica a la ecuación analizada en la aproximación basada en la contabilidad del crecimiento, pero en tiempo discreto en lugar de continuo. Se puede calcular la PTF restando el término de la izquierda de la ecuación anterior del de la derecha, método normalmente utilizado para el cálculo de este indicador de productividad en las estadísticas internacionales.

La utilización de una u otra fórmula puede dar lugar a diferentes evoluciones de la productividad. De ahí que sea sumamente importante establecer criterios para evaluar la idoneidad de los distintos índices. En la literatura se han propuesto básicamente dos criterios (Mawson et al., 2003; Diewert y Lawrence, 1999):

- Enfoque axiomático, y
- Enfoque económico.

El método de selección axiomático consiste en escoger aquel índice que cumpla más propiedades matemáticas dentro de una lista de propiedades deseables. Fisher (1927) propuso una serie de axiomas que debería cumplir cualquier número índice. Las principales son cuatro (Balk, 1995; Diewert y Lawrence, 1999; Eichorn y Voeller, 1976; Diewert, 1992b): cantidades constantes, cesta constante, incremento proporcional de la cantidad y reversibilidad temporal. Dichos autores muestran que sólo el índice de Fisher cumple con los cuatro requisitos (incluso si se aumentan dichos requisitos). Por otra parte, el método de selección económico se basa en el estudio de las propiedades teóricas de los números índices. En otras palabras, en la elección de una fórmula específica para medir los cambios en la productividad total, esta debe estar debidamente apoyada en la teoría de la producción. Es lo que se conoce con el nombre de *Teoría Económica de los Números Índices*. El enfoque de los índices Divisia no permite justificar la utilización de una fórmula específica para medir la productividad. Por este motivo,

³¹ Para el estudio de sus propiedades, ver Balk y Diewert (2001).

Diewert (1976) y Caves et al. (1982b), a partir de los pioneros análisis de Konüs (1924), proponen utilizar un marco teórico alternativo, que es lo que se conoce generalmente con el nombre de *enfoque de los números índices exactos*³².

El *Método Econométrico* consiste en estimar los parámetros de una determinada función de producción. Una ventaja de dicho método es la capacidad de obtener información sobre la tecnología de producción, así como la mayor flexibilidad de especificación. Además, se puede contrastar la validez de los supuestos que subyacían en la contabilidad del crecimiento o los números índices. Por el contrario, el uso de estos métodos conlleva problemas relacionados con la estimación, como la robustez de algunas estimaciones (como el caso de un coeficiente Cobb-Douglas que sale negativo), con lo que hay que imponer restricciones a priori en los valores de los parámetros. Además, cuando las muestras son pequeñas, también hay que imponer alguna restricción (como la de rendimientos constantes) para preservar los grados de libertad. Por último, suelen conllevar el uso de técnicas no lineales de estimación, con los problemas que conllevan dichas técnicas. Un último inconveniente es lo difícil que resulta replicar de forma continuada sus resultados y extenderlos a la mayoría del público. Por eso se suelen utilizar en estudios particulares o concretos. La literatura sobre el tema es extensa, y ejemplos de modelos generales e integrados pueden encontrarse en Morrison (1986) y Nadiri y Prucha (2001).

Hulten (2000, 2001) afirmó que este tipo de métodos debe utilizarse de forma complementaria a los anteriores por tres razones. En primer lugar, las variables que se utilizan suelen utilizar números índices para su construcción. Igualmente, la sencillez de los primeros dos métodos sirve para interpretar los resultados más completos del método econométrico. Finalmente, ayudan a interpretar la PTF. En resumen, “su flexibilidad, riqueza potencial y capacidad de contraste hacen de ellos un complemento útil para los métodos no paramétricos (números índices) que son la herramienta habitual para las estadísticas sobre productividad” (Schreyer y Pilat, 2001).

Finalmente, los métodos basados en *Funciones Frontera* buscan separar la PTF utilizando una función que mide la distancia de una economía a su función de producción, como suele utilizarse en otras esferas de la Economía, como la Teoría del Consumidor o la Teoría de la Producción. Permite diferenciar entre movimientos hacia dicha frontera, y desplazamientos por la misma. Mide cómo de cerca se encuentra un nivel de producción respecto al nivel de

³² Un ejemplo de este método es la relación entre el índice de Tornqvist y la función translogarítmica (Diewert, 1976), una función de costes (Diewert, 1981), una de transformación (Caves et al., 1982a), o una función de distancia³² (Caves et al., 1982b), así como la identidad entre la función cuadrática y el índice de Fisher (Diewert, 1983). Las buenas propiedades de estas funciones hacen que se diga que estos índices (Tornqvist y Fisher) sean *índices superlativos* (Richter, 1966; Hulten, 1973; Diewert y Nakamura, 2005b; Hill, 2000), y algunos autores (Coelli et al., 1998) han demostrado que los resultados obtenidos con uno u otro suelen ser muy similares.

eficiencia técnica dado un conjunto de factores de producción, es decir, cómo de cerca se encuentra un vector de producción de la frontera dado un vector de factores. Este tipo de aproximaciones fueron iniciadas por Farell en 1957, aunque no ha sido hasta finales de los 70s. cuando se ha extendido y profundizado en su aplicación³³. Este tipo de metodología será explicada con mayor profundidad en las secciones tercera y cuarta de este capítulo, ya que será la que centre el análisis empírico del capítulo quinto, a través de índices Malmquist y su cálculo mediante técnicas DEA.

Además de las técnicas de frontera utilizadas en este trabajo, podemos encontrar las estocásticas. Se trata de una metodología similar en cuanto a los objetivos perseguidos y a los conceptos que introduce. La diferencia consiste en que esta técnica utiliza aproximaciones paramétricas, presuponiendo una forma funcional determinada para la tecnología a través de modelos de regresión. Estos modelos, basados en las ideas de Caves et al. (1982b) y Nishimizu y Page (1982), fueron desarrolladas originalmente por Färe et al. (1989a) y pueden encontrarse, por ejemplo, en trabajos recientes como el de Färe et al. (1997) o el de Fuentes et al. (2001) para el caso de los seguros en España.

2. Aproximación descriptiva sobre la evolución de la productividad. Aportaciones esperadas.

El grueso del bloque empírico (capítulos quinto y sexto) se centra en la aplicación de diversas metodologías no paramétricas para el análisis de la productividad del sector servicios. Sin embargo, es conveniente realizar también un estudio descriptivo anterior a dicha aplicación con el fin de obtener un panorama de la situación y la evolución de dicha variable durante el período de análisis escogido. Para ello, en el capítulo cuarto, se utilizan una serie de técnicas convencionales, tales como el análisis de la productividad aparente del trabajo, la PTF, análisis *shift-share*, o contribuciones sectoriales a la productividad agregada, ofreciendo una primera imagen del comportamiento de la productividad, tanto agregada como sectorialmente, dentro de un contexto internacional. En esta sección trataremos de presentar esta serie de técnicas que se aplicarán en el capítulo siguiente, así como las aportaciones esperadas con su utilización, que sientan la base de su presentación antes del análisis no paramétrico.

³³

Una aportación necesaria de citar en esta revisión sobre las diferentes formas de medir la productividad es la de los holandeses Kox, van Leeuwen y van der Wiel (2007) que han tratado de conjuntar todas las metodologías mencionadas, comparando tres modelos – uno basado en una función de producción translog (Christensen et al., 1971); otro paramétrico, basado en una frontera estocástica generalizada (Kumbhakar et al., 1991); y, finalmente, uno no paramétrico a través de DEA - para el análisis del efecto de escala en el crecimiento de la productividad en los servicios a empresas.

En primer lugar, se estudian los niveles y tasas de crecimiento de la productividad aparente del trabajo. Dicho indicador se definirá como el cociente entre el PIB (VAB) para el caso agregado (desagregado) y el empleo, medido tanto a través del número de trabajadores como del número de horas trabajadas. Dicha variable, a pesar de las limitaciones analizadas en el capítulo anterior, es el indicador más utilizado en los trabajos sobre productividad a nivel internacional. Por lo tanto, parece necesario presentar la situación y evolución de dicho índice para poder comparar nuestros resultados con los de otros estudios de carácter similar. El análisis de la productividad aparente del trabajo se realiza tanto para el conjunto del período escogido, es decir, desde 1980 hasta la actualidad, como para el período coyuntural más reciente (2004-06). En relación con la productividad aparente, parece interesante también analizar como influye esta variable en las diferencias de nivel de vida entre los diferentes países desarrollados, o como influyen sobre la productividad algunos factores relacionados con el mercado de trabajo, como la tasa de actividad o el número de horas trabajadas en cada país.

Estos estudios preliminares ocuparan las primeras páginas del capítulo cuarto. El objetivo es presentar cómo ha evolucionado la productividad agregada de las principales economías mundiales, así como la situación actual, para establecer un marco de referencia para el análisis posterior sobre los servicios. Igualmente, se trata de contrastar si, como dicen la mayoría de estudios relacionados con el tema, la productividad en las economías europeas y, especialmente en la española, se ha visto frenada en los últimos años con relación a la de la economía estadounidense, y si este hecho ha influido o no en el estancamiento del proceso de convergencia real que se observaba en años anteriores entre Europa y EE.UU.

Después de los primeros análisis sobre la productividad agregada, se procederá a realizar una serie de estudios descriptivos similares sobre la productividad en el sector servicios. El objetivo es contrastar empíricamente la hipótesis central de esta investigación: si, efectivamente, los servicios son poco productivos o no; y si la desaceleración observada en el crecimiento de la productividad agregada se debe o no al comportamiento observado en el sector terciario. Para ello, después de analizar la evolución de la productividad aparente del trabajo en dicho sector, en relación con el resto de principales sectores económicos, se realizan tres tipos de análisis distintos.

En primer lugar, una forma interesante de analizar la evolución de la productividad sectorial de forma integrada con la de sus principales componentes (producción y empleo) es la metodología introducida por Camagni y Capellin en 1985, y utilizada posteriormente en varios estudios sobre la economía española (Cuadrado, Mancha y Garrido, 1997; Maroto y Cuadrado, 2006; Cuadrado y Maroto, 2006; o Maroto y Cuadrado, 2007). La idea central de esta técnica consiste en estudiar la evolución de la productividad aparente del trabajo de un determinado sector de

acuerdo con las variables que la componen y teniendo como referente el crecimiento de las mismas a nivel agregado nacional. De esta manera podrían distinguirse cuatro grandes tipologías o grupos de sectores:

1. *Sectores dinámicos*: Aquellos que presentan registros o tasas de crecimiento superiores a la media, tanto en producción y empleo, como en productividad.
2. *Sectores en retroceso*: Aquellos con tasas inferiores a la media nacional en las tres variables mencionadas.
3. *Sectores en reestructuración por la vía del empleo*: Aquellos que consiguen aumentos en su productividad laboral gracias a fuertes procesos de sustitución de factor trabajo por capital o por destrucción de puestos de trabajo.
4. *Sectores intensivos en factor trabajo*: Aquellos que registran tasas de crecimiento del empleo de tal magnitud que se traducen en crecimientos de la productividad aparente del trabajo inferiores a la media.

Posteriormente, con el objetivo de contrastar la hipótesis complementaria sobre el peso del sector servicios en el crecimiento de la productividad agregada se realizan dos tipos de análisis. En primer lugar, un buen número de estudios recientes sobre el tema demuestran que en la mayoría de los países desarrollados, y entre ellos España, las actividades que más contribuyen al crecimiento de la productividad agregada de las economías son las manufacturas, la construcción y el sector primario. Los servicios, a pesar de haber aumentado notablemente su contribución en los últimos años, todavía aportan una pequeña parte del crecimiento agregado de la productividad por trabajador (ver, por ejemplo, Wölf, 2003; Cuadrado, 2004). Una posible causa de este fenómeno es que el fuerte crecimiento de la productividad en algunas actividades de servicios se ve compensado en estos países por un crecimiento nulo o incluso negativo en otras ramas terciarias, como la hostelería o los servicios a empresas, que en algunos países como el caso español (particularmente la hostelería) tienen una elevada participación en el valor añadido del conjunto de la economía. La contribución de cada rama de actividad al crecimiento de la productividad agregada puede estimarse a través de los datos sectoriales según reproduce el cuadro 3.2.

Recuadro 3.2: Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada. Formulación

La tasa de crecimiento agregada del valor añadido³⁴ es una media ponderada de las tasas de crecimiento de cada sector, siendo los pesos los porcentajes de estos en el valor añadido total – medido en términos corrientes:

$$\hat{VA} = \sum_j s_{VA}^j \hat{VA}_j \text{ donde}$$

$$s_{VA}^j = \frac{P_{VA}^j VA^j}{P_{VA} VA}, P_{VA} VA = \sum_j P_{VA}^j VA^j$$

Desde el punto de vista del factor trabajo, la agregación intersectorial se consigue ponderando las tasas de crecimiento de la ocupación de cada sector (u horas trabajadas, según el indicador de productividad que se elija), siendo los pesos el porcentaje de cada sector en la compensación laboral total:

$$\hat{L} = \sum_j s_L^j \hat{L}_j \text{ donde}$$

$$s_L^j = \frac{w^j L^j}{wL}, wL = \sum_j w^j L^j$$

A partir de los dos indicadores de crecimiento anteriores, la tasa de crecimiento de la productividad agregada se define como la diferencia entre las tasas de crecimiento agregadas del valor añadido y el empleo:

$$\Pi = \sum_j (s_{VA}^j \hat{VA}_j - s_L^j \hat{L}_j)$$

La contribución de cada sector o rama de actividad al crecimiento agregado de la productividad será la diferencia $s_{VA}^j \hat{VA}_j - s_L^j \hat{L}_j$, es decir, la diferencia entre la contribución al valor añadido y la contribución al factor trabajo. Si los pesos para el valor añadido y el empleo fueran iguales, el crecimiento total de la productividad sería una media sin ponderar de los crecimientos de la productividad de cada sector.

Otra forma de contrastar el efecto sectorial en el crecimiento de la productividad agregada es analizar la descomposición del crecimiento agregado de la productividad entre el efecto de los cambios estructurales y los diferentes crecimientos de la productividad en cada sector de actividad, a cuyo efecto se ha utilizado un *análisis shift-share*. Usando la notación tradicionalmente empleada (Peneder, 2003; van Ark, 1995; Fagerberg, 2000; Timmer y Szirmai, 2000; o Havlik, 2005), el crecimiento agregado de la productividad laboral puede descomponerse en tres efectos diferenciados:

$$\dot{\pi}_T = \frac{\pi_{T,t} - \pi_{T,t-n} = \sum_{i=1}^n \pi_{i,t} (s_{i,t} - s_{i,t-n}) + \sum_{i=1}^n (\pi_{i,t} - \pi_{i,t-n}) (s_{i,t} - s_{i,t-n}) + \sum_{i=1}^n (\pi_{i,t} - \pi_{i,t-n}) s_{i,t-n}}{\pi_{T,t-n}}$$

³⁴ Como los datos de valor añadido están más disponibles que los de producción en las bases sectoriales utilizadas, el indicador de productividad del que hablamos aquí está basado en dicho indicador del volumen de output.

donde: π es la productividad laboral (y su derivada se aproxima por el logaritmo); $t-n$ es el año inicial; t es el año final; T es el conjunto de sectores; i , y s es el porcentaje del sector i sobre el total de empleo.

El primer componente de la ecuación anterior es el *efecto estático o neto*. Se calcula como la suma de los cambios en el peso de cada sector sobre el total de empleo entre los años final e inicial, ponderado por el valor de la productividad laboral del sector en el año inicial. Será positivo (negativo) cuando los sectores con altos niveles de productividad atraen más (menos) mano de obra y consecuentemente incrementan (disminuyen) su peso en el empleo total. La hipótesis tradicional (*structural bonus*) que postula una relación positiva entre el cambio estructural y el crecimiento económico³⁵, se correspondería con una contribución esperada positiva de este efecto estático al crecimiento de la productividad agregada:

$$\sum_{i=1}^n PL_{i,t-n} S_{i,t} - S_{i,t-n} \geq 0$$

El segundo componente es el *efecto dinámico o de interacción*. Se calcula como la suma de la interacción entre los cambios en el peso sobre el empleo y los cambios en la productividad laboral de cada rama de actividad. Este efecto será mayor cuantos más desplazamientos hacia sectores altamente productivos se produzcan. Este efecto puede utilizarse para comprobar la hipótesis de la frontera estructural (*structural burden*) propuesta por Baumol (1967). Para que esta hipótesis fuera válida, el valor de este efecto sería negativo, ya que se produce un desplazamiento de mano de obra desde las manufacturas a los servicios (con menor productividad) a nivel macroeconómico.

$$\sum_{i=1}^n PL_{i,t} - PL_{i,t-n} S_{i,t} - S_{i,t-n} \leq 0$$

Por último, el tercer componente es el *efecto intrasectorial o interno*. Corresponde al crecimiento de la productividad agregada bajo el supuesto de la no existencia de cambios de mano de obra.

El indicador de la productividad aparente del trabajo no es ni completo ni suficiente, ya que el factor trabajo no es el único determinante de la productividad de una economía, sino que otros factores como el capital físico, el capital humano, el progreso técnico, etc. y la sustitución entre ellos también juegan un papel crítico en la evolución de la productividad. Por ello, es interesante analizar la situación y evolución de la productividad total o multifactorial (a partir de ahora, PTF), que recoge este tipo de determinantes de la productividad de una economía y que se puede considerar como la medida complementaria de la productividad aparente del trabajo más

35

Para una discusión sobre esta hipótesis, puede verse Timmer y Szirmai (2000).

utilizada por los economistas a la hora de analizar los determinantes de la productividad de cualquier país (OCDE, 2004a). En la última sección del capítulo cuarto se introducirá brevemente la situación actual y la evolución de este indicador desde 1980 hasta la fecha.

3. La medición de la productividad a través de métodos no paramétricos.

La aplicación de la metodología no paramétrica para la estimación de índices de eficiencia productiva³⁶ sigue una estructura lógica en la que deben cumplimentarse tres pasos (González Fidalgo, 2001):

1. El primer paso consiste en describir, mediante un conjunto de supuestos, las propiedades de la tecnología de producción. En general, la tecnología no es conocida ni observable. A partir de los supuestos tecnológicos formulados y de los datos de actividad realmente observados, se delimita el conjunto de planes de producción que se consideran realizables.
2. En segundo lugar, debe definirse el tipo de índice cuyo valor se desea estimar. Existen distintos índices que informan de diferentes aspectos de la (in)eficiencia de las unidades productivas evaluadas.
3. El último paso consiste en construir un programa matemático capaz de calcular el índice definido en el paso anterior. Este índice se obtiene por comparación con el resto de unidades productivas observadas y con otros procesos productivos que, aunque no se observan, se infiere que son factibles a partir de los supuestos tecnológicos formulados en el primer paso.

La riqueza de la metodología no paramétrica estriba en combinar distintos supuestos sobre las propiedades de la tecnología con diferentes definiciones del índice de eficiencia³⁷.

³⁶ El lector interesado puede profundizar en este tema consultando, por ejemplo, los manuales de Färe, Grosskopf y Lovell (1985, 1994), Cooper, Seiford y Tone (2000) y Álvarez Pinilla (2003). Adicionalmente, aquellos que deseen adquirir una visión panorámica global del desarrollo de la literatura sobre medición no paramétrica de la eficiencia pueden satisfacer su inquietud consultando la exhaustiva revisión bibliográfica realizada por Seiford (1996), así como los trabajos de Forsund y Sarafoglou (1999) y Sarafoglou (1998). En el plano empírico, Charnes et al. (1994) recogían una interesante colección de aplicaciones DEA.

³⁷ Véase, por ejemplo, Ali et al. (1995) para una clasificación de los índices en función de la forma de la tecnología y la definición del índice.

3.1. Evolución de las técnicas no paramétricas: de la eficiencia de Farrell al Análisis Envolvente de Datos (DEA).

El trabajo de Farell (1957) es ampliamente reconocido por su definición del índice de eficiencia radial. Sin embargo, el aspecto más destacable de la contribución de Farell no se encuentra en la mera definición del índice, por otro lado implícito en el trabajo anterior de Debreu (1951) y directamente equiparable a la función de distancia de Shephard (1953), sino en el método propuesto para poder calcularlo a partir de un conjunto de datos de actividad con los medios de la época.

En dicho trabajo, los únicos supuestos formulados sobre la tecnología son el de rendimientos constantes a escala y la existencia de una isocuanta que es convexa hacia el origen y cuya pendiente nunca es positiva – con lo que asume implícitamente el supuesto de eliminación gratuita de inputs en sentido estricto -.

El procedimiento de estimación de la frontera propuesto por Farrell en 1957 (construcción de una “frontera” lineal convexa a partir de los puntos de la muestra) fue tomado en consideración únicamente por algunos autores en los años siguientes. Autores como Boles (1966) y Afriat (1972) sugirieron la programación matemática para cumplir el mismo objetivo, aunque dichos métodos no recibieron una amplia atención hasta el trabajo de Charnes, Cooper y Rhodes de 1978, donde introdujeron el término DEA a partir de un modelo de orientación input y asumiendo rendimientos constantes de escala. Artículos posteriores han considerado diferentes extensiones, como los de Banker, Charnes y Cooper (1984) que propusieron un modelo de rendimientos variables de escala.

El DEA es una técnica de programación matemática que permite calcular el índice de eficiencia técnica resolviendo un programa matemático de optimización³⁸. En lugar de realizar los cálculos de Farrell, el DEA propone resolver un programa lineal para cada unidad productiva observada (ver recuadro 1). Una revisión detallada sobre la metodología utilizada por dicho procedimiento puede verse en Seiford y Thrall (1990), Lovell (1993, 1994), Ali y Seiford (1993), Charnes et al. (1994) y Seiford (1996).

Los programas A y B ilustran la formulación DEA estándar para calcular el índice de Farrell en un modelo con rendimientos constantes. El programa lineal A calcula el índice F^I bajo los supuestos de rendimientos a escala constantes para el caso de único output, es decir, la máxima

³⁸ El uso de programas lineales para calcular el índice de Farrell ya había sido propuesto anteriormente por el propio Farrell y Fieldhouse (1962) y por Boles (1966), quien desarrolló una rutina en FORTRAN para su resolución.

reducción equiproporcional posible en el vector de inputs de la unidad i -ésima manteniendo inalterada la cantidad de output. El programa encuentra la combinación lineal de las unidades observadas que produce, al menos, tanto output como la unidad evaluada, consumiendo la fracción θ más pequeña posible del vector de inputs utilizado por dicha unidad. Por tanto, el valor óptimo θ^* mide la máxima reducción equiproporcional posible en el vector de inputs que puede conseguir la unidad evaluada, manteniendo constante su vector de outputs. En el caso de rendimientos constantes el índice F^I toma el mismo valor que el índice F^O . Esta equivalencia se puede demostrar realizando un sencillo cambio de variables. Reescalando las variables $\lambda_j = \lambda'_j \times \theta$ en el programa A, se llega al programa equivalente B que calcular el índice F^O .

$$\begin{aligned} \text{A) } \quad \min \theta \quad & \text{s.a. } \sum_{j=1}^N y_j \lambda_j \geq y_i \\ & \sum_{j=1}^N x_{mj} \lambda_j \leq \theta x_{mi}, m = 1, \dots, M \\ & \lambda_j \geq 0, j = 1, \dots, N \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{B) } \quad \min \theta \quad & \text{s.a. } \sum_{j=1}^N y_j \lambda'_j \geq \theta^{-1} y_i \\ & \sum_{j=1}^N x_{mj} \lambda'_j \leq x_{mi}, m = 1, \dots, M \\ & \lambda'_j \geq 0, j = 1, \dots, N \end{aligned}$$

El vector de ponderaciones empleado para medir el índice de eficiencia siguiendo el método de Farrell, se puede obtener resolviendo el programa lineal C, donde x'_{mj} representa la cantidad utilizada del input m por la empresa j por unidad de output y δ_j representa la ponderación de la unidad productiva j -ésima, que se restringe a tomar valores no negativos. El programa encuentra justamente el hiperplano de la isocuanta que es cortado por el radio vector que pasa por la unidad i y que se construye a partir de las combinaciones lineales convexas de M o menos puntos observados. En el caso de dos inputs esto implica que, como máximo, el programa encontrará una combinación lineal de dos unidades observadas para maximizar la función objetivo. Como las ponderaciones han de ser no negativas, el programa está restringido al conjunto de unidades que forman conos con el origen que, a su vez, incluyen a la unidad evaluada. De entre estas, es fácil comprobar que, por convexidad, el objetivo será mínimo para el par de unidades (o unidad) que forman el segmento de la isocuanta cortado por el radio que pasa por i . Por tanto, el valor óptimo de la función objetivo de C es el índice de Farrell.

$$\begin{aligned}
 \text{C)} \quad \min \theta &= \frac{1}{\sum_{j=1}^N \delta_j} & \text{s.a.} \quad \sum_{j=1}^N x'_{mj} \delta_j &\leq x'_{mj}, m = 1, \dots, M \\
 & & \delta_j &\geq 0, j = 1, \dots, n
 \end{aligned}$$

Haciendo un sencillo cambio de variable en C puede obtenerse la formulación DEA equivalente.

Reescalando las variables $\delta_j = \lambda'_j \times \frac{y_j}{y_i}$ y utilizando la condición $\theta \sum \delta_j = 1$ se llega a la formulación DEA estándar (B).

El atractivo de la formulación DEA reside en la sencillez de su interpretación y en su fácil adaptación a distintos supuestos tecnológicos – por ejemplo, distintos estimadores de tecnología. Nótese que para medir una reducción equiproporcional de inputs simplemente se utiliza una variable, constante para los distintos inputs, que debe minimizarse para reducir el consumo al máximo posible. Es decir, la radialidad se impone directamente sobre las restricciones del programa, que sólo tiene que buscar el punto factible que minimice la variable de reducción, respetando las propiedades tecnológicas implícitas en las restricciones. Otra ventaja es la posibilidad de considerar múltiples inputs y outputs, siendo fácilmente adaptable para calcular medidas no radiales de eficiencia.

4. Índices de Malmquist. Conceptos teóricos y metodológicos.

El índice Malmquist fue introducido por Caves et al. (1982a y b), a partir del trabajo inicial de Sten Malmquist (1953) que construyó índices cuantitativos a partir del cociente de funciones distancia. Las funciones distancia son representaciones funcionales de tecnologías multiproducto y multifactor que sólo requieren datos sobre la cantidad de productos y factores. En consecuencia, el índice de Malmquist es un índice “primario” del crecimiento de la productividad que, en contraste con el índice de Tornqvist, no requiere datos sobre el porcentaje sobre el coste total o sobre los ingresos para agregar los inputs y outputs, además de ser capaz de medir el crecimiento de la PTF en situaciones multiproducto.

En sus trabajos iniciales, Caves et al. (1982a y b) muestran que, bajo ciertas condiciones³⁹, el índice de Tornqvist (que es la contraparte discreta del índice Divisia) es equivalente a la media

³⁹ Estas condiciones incluyen eficiencia técnica, eficiencia de asignación de recursos, que la tecnología sea translogarítmica, y que todos los términos de segundo orden sean idénticos a lo largo del tiempo. Por el

geométrica de dos índices de productividad Malmquist. Más aún, el índice de Tornqvist será “*exacto*” si la forma funcional de la tecnología es una función translogarítmica). Como esta forma funcional es flexible, dicho índice es “*superlativo*” bajo la terminología introducida por Diewert (1976). En su forma original, el índice Tornqvist no permite la descomposición del crecimiento de la productividad entre cambios en la eficiencia o actuación y cambios en la tecnología (frontera), ya que se basa en el supuesto de que la producción siempre es eficiente. El mismo problema ocurre con la interpretación de la PTF basada en la contabilidad del crecimiento.

Para definir el índice de cambio de productividad (orientación output) de Malmquist, se asume que para cada período de tiempo $t = 1, \dots, T$, la tecnología de producción S^t modeliza la transformación de inputs $x^t \in \mathbb{R}_+^N$ en outputs $y^t \in \mathbb{R}_+^N$:

$$S^t = \{x^t, y^t : x^t \text{ puede producir } y^t\}$$

donde S^t cumple ciertos axiomas que permiten la definición de funciones distancia con orientación output.

De acuerdo con Shephard (1970) o Färe (1988), la función distancia D con orientación output⁴⁰ se define en el momento t de la siguiente forma:

$$D_o^t(x^t, y^t) = \inf \theta : x^t, y^t / \theta \in S^t = \left[\sup \theta : x^t, \theta y^t \in S^t \right]^{-1}$$

Esta función se ha definido como el recíproco de la máxima expansión proporcional del vector de output y^t , dado el vector de inputs x^{t41} . De esta forma, la tecnología queda totalmente caracterizada. En particular, téngase en cuenta que $D_o^t(x^t, y^t) \leq 1$ si y sólo si $(x^t, y^t) \in S^t$. Además, $D_o^t(x^t, y^t) = 1$ si y sólo si (x^t, y^t) se encuentra en la frontera tecnológica. Utilizando los términos de Farell (1957), esto ocurrirá cuando la producción sea técnicamente eficiente. Esto puede observarse en la figura 3.1 siguiente.

En dicha figura, la producción en el momento t es interior a la frontera tecnológica de ese período, luego (x^t, y^t) no es técnicamente eficiente. La función distancia busca el recíproco del mayor incremento proporcional del output dado los inputs, siempre que sea alcanzable dicho output. En el diagrama, la máxima producción alcanzable dado x^t , es (y^t / θ^*) . El valor de la función de distancia en términos de distancias sobre el eje Y será $0a/0b$, que es menor que 1. De

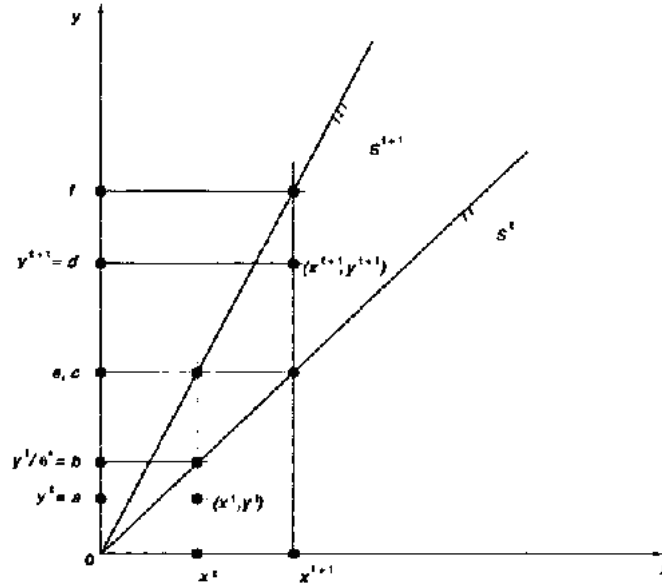
contrario, el índice de Malmquist no requiere ningún supuesto con respecto a la eficiencia o la forma funcional.

⁴⁰ De ahí el subíndice O , aunque podría definirse también con orientación input.

⁴¹ La función distancia input D_i se define de forma similar. Bajo rendimientos constantes de escala $D_o = (D_i)^{-1}$. Ver, por ejemplo, Deaton (1979) para aplicaciones de la función distancia input.

forma más general, se puede escribir el valor de la función de distancia para (x^t, y^t) como $\|y^t\| / \|y^t / \theta^*\|$.

Figura 3.1: Funciones distancia e índice de Malmquist para la PTF. Orientación output.



Fuente: FGNZ (1994)

Bajo rendimientos constantes de escala, la máxima producción posible se alcanzará cuando la productividad media y/x se maximice. En el ejemplo con un único factor y un único producto, también coincide con la PTF media. En nuestro análisis empírico, ese máximo es la “mejor práctica” o mayor productividad observada dentro de la muestra de países y se determina utilizando técnicas de programación.

Para definir el índice de Malmquist es necesario definir las funciones distancia con respecto a dos períodos de tiempo diferentes, de la siguiente forma:

$$D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1}) = \inf \theta : x^{t+1}, y^{t+1} / \theta \in S^t$$

Dicha función mide el máximo cambio proporcional en el output que se necesita para acceder a la producción (x^{t+1}, y^{t+1}) en relación con la tecnología t . Esto puede observarse también en la figura 1 anterior. La producción (x^{t+1}, y^{t+1}) ocurre fuera del conjunto de producción accesible en el período t (por ejemplo, por la aparición de un cambio tecnológico). El valor de la función de distancia para (x^{t+1}, y^{t+1}) en relación con la tecnología en t será $0d/0e$, que es mayor que 1.

De forma similar, se puede definir una función distancia que mida el máximo cambio proporcional en el producto necesario para alcanzar la producción (x^t, y^t) con la tecnología del período $(t+1)$, que llamaremos $D_o^{t+1} x^t, y^t$.

Caves et al. (1982a,b) definieron el *índice de productividad de Malmquist* como:

$$M_{CCD}^t = \frac{D_o^t x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^t x^t, y^t}$$

En dicha fórmula, la tecnología en el período t es la tecnología de referencia. Alternativamente, se podría definir un índice Malmquist basado en la tecnología del período $(t+1)$:

$$M_{CCD}^{t+1} = \frac{D_o^{t+1} x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^{t+1} x^t, y^t}$$

Con el objetivo de evitar la elección de un marco de referencia arbitrario, se especifica el índice de cambio de productividad de Malmquist (orientación output) como la media geométrica de los dos índices CCD de productividad anteriores⁴²:

$$M_o x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t = \left[\left(\frac{D_o^t x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^t x^t, y^t} \right) \left(\frac{D_o^{t+1} x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^{t+1} x^t, y^t} \right) \right]^{1/2}$$

Seguendo a Färe et al. (1989a, 1992), una forma equivalente de escribir el índice anterior es:

$$M_o x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t = \frac{D_o^{t+1} x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^t x^t, y^t} \times \left[\left(\frac{D_o^t x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^{t+1} x^{t+1}, y^{t+1}} \right) \left(\frac{D_o^t x^t, y^t}{D_o^{t+1} x^t, y^t} \right) \right]^{1/2}$$

donde el ratio fuera de los corchetes mide el cambio en la eficiencia relativa entre los períodos t y $t+1$. La media geométrica de los dos ratios dentro de los corchetes captura los cambios en la tecnología entre los dos períodos mencionados evaluados para el vector de inputs x^t y x^{t+1} respectivamente. Por lo tanto, el primer término se puede identificar con el “*cambio de eficiencia*”; mientras que el segundo, se puede denominar “*cambio técnico*”. Si no hay cambios en el vector de inputs y output entre los dos períodos, el índice de productividad anterior será igual a 1, lo que indica ausencia de cambio. Significa que los términos de eficiencia y tecnología son recíprocos, pero no necesariamente iguales a 1.

La descomposición anterior puede verse gráficamente en la figura 3.1 anterior para el caso de tecnologías con rendimientos constantes de escala. El cambio técnico se ha producido en el

⁴² Esta forma es típica de los índices de Fisher ideales. También es la forma que utilizan CCD para probar que el índice de Tornqvist es exacto.

sentido que $S^t \subset S^{t+1}$. Se puede observar como $(x^t, y^t) \in S^t$ y $(x^{t+1}, y^{t+1}) \in S^{t+1}$. Sin embargo, $(x^{t+1}, y^{t+1}) \notin S^t$ (debido a la aparición del progreso técnico). En términos de funciones distancia a lo largo del eje de ordenadas, el índice se convierte en:

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left(\frac{0d}{0f} \right) \left(\frac{0b}{0a} \right) \left[\left(\frac{0d/0d}{0d/0f} \right) \left(\frac{0a/0b}{0a/0c} \right) \right]^{1/2} = \left(\frac{0d}{0f} \right) \left(\frac{0b}{0a} \right) \left[\left(\frac{0f}{0e} \right) \left(\frac{0c}{0b} \right) \right]^{1/2}$$

Esta última expresión denota que los ratios dentro de los corchetes miden los cambios en la tecnología al nivel de factores x^t y x^{t+1} respectivamente, luego el cambio técnico se mide como la media geométrica de esos dos cambios⁴³. Los términos fuera de los corchetes miden la eficiencia técnica relativa en los momentos t y $t+1$, capturando los cambios en la eficiencia relativa a lo largo del tiempo, esto es, si la producción se acerca (converge) o se aleja de la frontera. Se debería esperar que este componente capte la difusión tecnológica. Para aplicaciones macroeconómicas, como esta, se debería esperar que también capte la variación en la utilización de la capacidad y las diferencias en la estructura económica.

Crecimientos en la productividad se relacionan con índices de Malmquist mayores que uno. El deterioro en el comportamiento a lo largo del tiempo se asocia con índices menores que uno. Mejoras en cualquiera de los componentes del índice se asocian también con valores mayores que uno de dichos componentes, mientras que un deterioro con valores menores que uno. Como resumen, se ha definido el crecimiento de la productividad como el producto de los cambios en la eficiencia y en la tecnología. Mejoras en el componente de la eficiencia se asocian con evidencias de convergencia⁴⁴, mientras que mejoras en el componente de cambio técnico se considera evidencia de la innovación.

Con el objetivo de relacionar el índice de productividad Malmquist y los indicadores tradicionales sobre crecimiento de la productividad que utilizan funciones de producción agregada, supongamos que la tecnología puede representarse a través de una función de producción Cobb-Douglas:

$$y^t = A \cdot t \prod_{n=1}^N x_n^{\alpha_n}$$

⁴³ Esta forma del índice como media geométrica de dos ratios es la misma forma del índice ideal de Fisher. En esta ocasión, sin embargo, cada componente es la generalización multiproducto del índice de cambio técnico definido por Diewert (1980).

⁴⁴ No es la misma noción de convergencia que utiliza Abramovitz (1986, 1990) y los autores que le siguieron. Su noción de convergencia se basa en una correlación inversa entre el nivel inicial de PTF o ingreso y el crecimiento de la PTF.

En dicho caso, la función de distancia en t se convierte en:

$$D_o^t(x^t, y^t) = \inf \left\{ \theta : y^t / \theta \leq A(t) \prod_{n=1}^N x_n^t \alpha_n \right\} = \inf \left\{ \theta : y^t / \left(A(t) \prod_{n=1}^N x_n^t \alpha_n \right) \leq \theta \right\}$$

$$= y^t / \left(A(t) \prod_{n=1}^N x_n^t \alpha_n \right)$$

Si insertamos la ecuación anterior y las funciones distancia Cobb-Douglas dentro de la fórmula del índice de Malmquist, queda la siguiente expresión:

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = \left(\frac{y^{t+1}}{\prod_{n=1}^N x_n^{t+1} \alpha_n} \right) \left(\frac{\prod_{n=1}^N x_n^t \alpha_n}{y^t} \right)$$

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = A(t+1) / A(t)$$

La última formulación es, en realidad, equivalente a la formulación más general introducida por Robert Solow (1957), que es la base de las aproximaciones basadas en la contabilidad del crecimiento para medir la PTF. En dicha escuela, el ratio anterior se calcula tomando derivadas en la función de producción Cobb-Douglas, dividiendo por y_t y utilizando los pesos de cada input como aproximación de los α_n :

$$\dot{A} / A = \dot{y} / y - \sum_{n=1}^N \alpha_n \dot{x}_n / x_n$$

donde los puntos denotan derivadas en el tiempo, e y y x deberían expresarse en logaritmos naturales para el caso de la Cobb-Douglas⁴⁵. En este método, la producción observada es equivalente a la producción frontera, y el índice de PTF debe interpretarse como el cambio técnico. En presencia de ineficiencias, dicho método da una estimación sesgada del cambio técnico.

Existen muchas formas de calcular los índices de Malmquist. En su artículo del *Econometrica* de 1982, Caves, Christensen y Diewert mostraron que, si la función distancia son translogarítmicas con términos de segundo orden idénticos, entonces el índice de Malmquist puede calcularse como el cociente de índices Tornqvist. Bert Balk (1993) generalizó las condiciones desarrolladas por Färe y Grosskopf (1990) bajo las cuales el índice de Malmquist puede calcularse como cociente de índices ideales de Fisher. Aquí se seguirá la aproximación de Färe et al. (1989a) y se calculan las funciones distancia que construyen el índice de Malmquist

⁴⁵ Si \dot{y} / y se aproxima por $\ln y^{t+1} - \ln y^t$, y lo mismo para los inputs y los pesos, entonces, la expresión anterior se convierte en un índice de Tornqvist.

aplicando los métodos de programación lineal desarrollados por Färe et al. (1985). También podría utilizarse el método paramétrico de Aigner y Chu (1968), así como aproximaciones econométricas de frontera⁴⁶.

A nivel empírico, el índice de productividad de Malmquist se calcula utilizando técnicas de programación no paramétricas. Se asume que hay $k = 1, \dots, K$ países que utilizan $n = 1, \dots, N$ inputs $x_n^{k,t}$ en cada período $t = 1, \dots, T$. Estos inputs se utilizan en la producción de $m = 1, \dots, M$ outputs $y_m^{k,t}$. Cada observación de inputs y outputs es estrictamente positiva y el número de observaciones se mantiene constante en todos los años.

La tecnología de referencia (o frontera) en el período t se construye de la siguiente forma (figura 3.2):

$$S^t = \left\{ x^t, y^t : y_m^t \leq \sum_{k=1}^K z^{k,t} y_m^{k,t}; \sum_{k=1}^K z^{k,t} x_n^{k,t}; z^{k,t} \geq 0 \right\}$$

que presenta rendimientos constantes de escala. Dicha restricción puede relajarse a rendimientos no crecientes añadiendo la siguiente restricción:

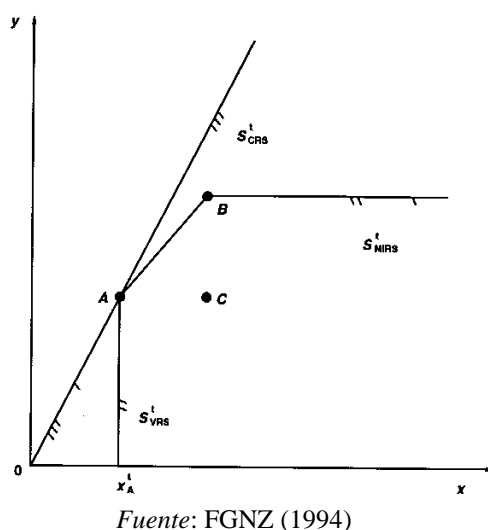
$$\sum_{k=1}^K z^{k,t} \leq 1$$

donde z es una variable de intensidad que indica en qué intensidad puede utilizarse una determinada actividad (o país a nivel macroeconómico) en la producción. Según Afriat (1972) los rendimientos pueden ser variables (crecientes, constantes o decrecientes) convirtiendo la desigualdad anterior en una igualdad. Igualmente importante es anotar que la tecnología y, consecuentemente, las funciones distancia asociadas, son independientes de las unidades de medida.

En principio, se puede calcular el índice de Malmquist de productividad en relación con cualquier tipo de tecnología (satisfaciendo cualquier tipo de rendimientos). En este caso, se elige calcularlo en relación con una tecnología de rendimientos constantes de escala, utilizando la descomposición de Färe, Grosskopf, Norris y Zhang (FGNZ) (1994). Dicha descomposición coge el componente de cambio en la eficiencia y lo descompone en dos componentes: uno de eficiencia pura (en relación con rendimientos variables de escala) y un componente de escala residual que captura los cambios en la desviación entre las tecnologías de rendimientos variables y constantes.

⁴⁶ Para un ejemplo de aproximación de frontera estocástica, ver Fecher y Perelman (1989), donde se aplica la descomposición de Nishimizu y Page (1982).

Figura 3.2: Construcción de la tecnología de referencia S^t



En la figura 3.2 anterior, la eficiencia de escala para la observación C es la distancia vertical entre S_{RVE}^t y S_{RCE}^t evaluada con el vector de inputs de C. Luego, el componente de cambio de escala debería ser el ratio de la eficiencia de escala en los períodos t y $t+1$. Esta descomposición permite representar compactamente los resultados relativos a los tres tipos de tecnología ilustrados en la figura 2. La descomposición se convierte en la siguiente formulación:

$$M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) = CTEC \times CEFP \times CESC$$

donde $CTEC$ representa el cambio técnico, $CEFP$ el cambio en la eficiencia pura, y $CESC$ el cambio de escala. Los dos últimos componentes salen de la descomposición del cambio en la eficiencia calculado en relación con rendimientos constantes de escala $CEF = CEFP \times CESC$. El término CEF es el cambio en la eficiencia calculado bajo rendimientos constantes de escala, mientras que $CEFP$ es el cambio en la eficiencia calculado bajo rendimientos variables de escala.

Para calcular el índice de productividad de un país k^i entre los períodos t y $t+1$, es necesario resolver cuatro problemas diferentes de programación lineal: $D_o^t(x^t, y^t)$, $D_o^{t+1}(x^t, y^t)$, $D_o^t(x^{t+1}, y^{t+1})$ y $D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$. Se utiliza el hecho de que la función distancia del output es recíproca al indicador de eficiencia técnica de Farrell basado en el output, luego se resuelve mediante la siguiente computación:

$$D_o^t(x^{k^t,t}, y^{k^t,t})^{-1} = \max \theta^{k^t} \quad \text{s.a.}$$

$$\theta^{k^t} y_m^{k^t,t} \leq \sum_{k=1}^K z^{k,t} y_m^{k,t} \quad m = 1, \dots, M$$

$$\sum_{k=1}^K z^{k,t} x_n^{k,t} \leq x_n^{k^t,t} \quad n = 1, \dots, N$$

$$z^{k,t} \geq 0 \quad k = 1, \dots, K$$

La computación de $D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ es exactamente igual a la anterior pero sustituyendo t por $t+1$. Dos de las funciones distancia utilizadas para construir el índice de Malmquist requieren información de dos períodos diferentes. La primera de ellas se calcula para cada observación k^t :

$$D_o^t(x^{k^t,t+1}, y^{k^t,t+1})^{-1} = \max \theta^{k^t} \quad \text{s.a.}$$

$$\theta^{k^t} y_m^{k^t,t+1} \leq \sum_{k=1}^K z^{k,t} y_m^{k,t} \quad m = 1, \dots, M$$

$$\sum_{k=1}^K z^{k,t} x_n^{k,t} \leq x_n^{k^t,t+1} \quad n = 1, \dots, N$$

$$z^{k,t} \geq 0 \quad k = 1, \dots, K$$

El último de los problemas $D_o^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})$ es igual que el anterior pero sustituyendo t por $t+1$.

Con el fin de calcular los cambios en la eficiencia de escala, también se calculan las funciones distancia bajo rendimientos variables de escala añadiendo la siguiente restricción:

$$\sum_{k=1}^K z^{k,t} = 1(RVE)$$

La eficiencia de escala se calcula en cada período como el cociente entre la función distancia que satisface rendimientos constantes y la restringida a satisfacer rendimientos variables. El cambio en la eficiencia se calcula como el ratio entre las funciones distancia del propio período que satisfacen rendimientos variables. El cambio técnico se calcula en relación a la tecnología con rendimientos constantes de escala.

4.1. Otros índices de eficiencia y productividad y descomposiciones del índice de Malmquist.

El índice de Malmquist definido como arriba sólo es equivalente a la noción de producto medio cuando las funciones distancia se evalúan en relación a tecnologías con rendimientos constantes de escala⁴⁷. Esto sugiere que el índice de Malmquist, como propusieron originalmente Caves et al. (1982), se define en relación con la tecnología subyacente que no es observable y que podría o no satisfacer los rendimientos constantes. Casi todas las versiones alternativas de la descomposición del índice de productividad de Malmquist vienen motivadas por el supuesto de que la verdadera tecnología cumple rendimientos variables de escala en el mundo DEA, lo que significa que deben hacerse algunos ajustes para que el índice general sea consistente con la idea de producto medio – que requiere RCE -. Estos ajustes son la base del debate sobre la descomposición del índice de productividad.

Uno podría definir una función distancia basada en un índice de productividad como el ratio entre un índice de volumen de output Malmquist y uno de input Malmquist, imitando la estructura de la definición de números índice de productividad de Tornqvist, Fisher, Laspeyres o Paasche, lo que concordaría con la noción de producto medio anteriormente vista. Diewert (1992a) denomina dicho índice como *índice Hicks-Moorsteen*, y su procedimiento fue utilizado y mejorado por Bjurek (1994), Grifell-Tatje y Lovell (1999a) y Diewert (1993). Como mostraron Färe et al. (1998), esto solo sucede bajo circunstancias muy específicas: tecnología con RCE e inversamente homotética. Intuitivamente, la restricción anterior permite la separabilidad entre inputs y outputs, lo que permite trasladarnos del índice de Malmquist a la noción de producto medio o ratio de índices de volumen.

El índice de Malmquist original se define en términos de funciones distancia que se evalúan para una combinación de datos observados, que nos dice si las combinaciones input-output observadas han mejorado o no en relación con la tecnología a lo largo del tiempo. Por eso se considera un índice de tecnología. Por el contrario, los índices de volumen anteriormente citados tienen todos una estructura similar: utilizan una tecnología de referencia para construirse, lo que requiere estimar datos que no se observan realmente. Como conclusión, para identificar la contribución del cambio de eficiencia y cambio técnico sobre el crecimiento de la productividad, el índice de Malmquist original tiene ventajas comparativas; mientras que el índice Hicks-Moorsteen las tiene al aislar las contribuciones del crecimiento de los inputs y los outputs en el crecimiento de la productividad.

⁴⁷

Ver Färe et al. (1998) y Berg et al. (1992) para el caso de un solo input y un solo output; Grifell-Tatje y Lovell (1995) para una demostración empírica y Forsund (1999) para el caso general, entre otros ejemplos.

Los índices de Malmquist, definidos como se ha hecho aquí, también pueden relacionarse con otros índices de volumen, los de Fisher. Balk (1993) mostró que ambos eran aproximadamente iguales. Diewert (1992b) muestra que si la tecnología sigue una determinada forma cuadrática, y mantiene ciertas condiciones de optimización, entonces el índice de productividad Fisher es igual a los dos índices de Malmquist introducidos por Caves, Christensen y Diewert. La conclusión general de estos resultados es que estos índices son todos casos especiales de los índices de productividad de Malmquist.

¿Cuál es la motivación para descomponer el crecimiento de la productividad en subcomponentes? El interés actual en el tema de la productividad se basa principalmente en aspectos económicos, en el renovado interés en la búsqueda de las fuentes del crecimiento de los países. En el centro de este renovado debate se encuentran conceptos como productividad, cambio técnico, y más recientemente, desviaciones respecto a las llamadas “*best practices*”, que generalmente se define como ineficiencia, y se atribuye a aspectos como la corrupción, marco institucional erróneo, incentivos distorsionados, competencia imperfecta, etc. Las nuevas teorías sobre crecimiento modifican las tesis neoclásicas de Solow-Swan para permitir el cambio técnico endógeno. De esta forma, variables como el capital humano, I+D o las externalidades juegan un papel importante como fuentes de dicha endogeneidad. La posibilidad de descomponer el crecimiento de la productividad en componentes asociados a dichos factores puede convertirse en la mejor aplicación de los índices de productividad anteriormente analizados.

La primera descomposición del índice de Malmquist se debe a Nishimizu y Page (1982) que, usando un procedimiento paramétrico en un contexto como el propuesto por Farrell (1957), dividieron dicho índice en un componente de cambio técnico y otro de cambio de eficiencia ($M = CE + CT$). La idea central era generalizar el modelo de Solow, en el que cambio técnico y crecimiento de la productividad son iguales, para permitir la existencia de ineficiencias. Esto permite identificar en principio las fuentes de crecimiento en términos de convergencia e innovación. FGNZ (1994) desarrollaron esta idea utilizando técnicas de programación no paramétricas lineales para estimar las funciones distancia⁴⁸.

La estimación de las funciones distancia de cada componente introduce algunos problemas, particularmente cuando se emplean técnicas DEA, ya que la estimación requiere asentar supuestos sobre los rendimientos de escala de la tecnología para solventar los problemas de programación lineal. En el índice original de Caves, Christensen y Diewert (1982a,b) se daba la importante restricción de suponer que la tecnología seguía RCE, lo que lleva a, como

⁴⁸ Fare, Grosskopf y Margaritis (1996) hicieron lo mismo a nivel sectorial, aunque otros autores han criticado dicho procedimiento o los supuestos que lo subyacen (Diewert y Lawrence, 1999; Carlaw y Lipsey, 2003).

demonstraron Giffell-Tatjé y Lovell (1995) en una estimación del cambio técnico inexacta, ya que ignoraría el componente de escala. La introducción de los efectos de escala impone una serie de propiedades al índice de Malmquist. Dicha aproximación axiomática fue resumida por Forsund (1997), donde se resaltaba la propiedad proporcional (Griffell-Tatjé y Lovell, 1996,1999a).

Kevin Fox (1998) propuso realizar la descomposición anterior bajo la alternativa de RCE y RVE, y calcular el cambio en la eficiencia de escala según:

$$CE = \frac{S^t(x^t, y^t)}{S^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} = \left[\frac{D_v^t(x^t, y^t)}{D_c^t(x^t, y^t)} / \frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]$$

donde c y v se refieren respectivamente a RCE y RVE. Hay que subrayar que el índice de Malmquist bajo RVE junto con el cambio de escala no es igual al índice de Malmquist bajo RCE.

En el libro de Färe, Grosskopf y Lovell (1994) se incluye una descomposición del índice de Malmquist que incluye un componente de eficiencia de escala. Nótese que la eficiencia técnica (bajo RCE) puede descomponerse, a su vez, en un componente de eficiencia técnica “pura” y uno de eficiencia de escala, de la siguiente forma:

$$D_c^t(x^t, y^t) = \frac{D_v^t(x^t, y^t) D_c^t(x^t, y^t)}{D_v^t(x^t, y^t)} = D_v^t(x^t, y^t) [S^t(x^t, y^t)]^{-1}$$

lo que lleva a la siguiente descomposición del índice de Malmquist:

$$M_c = \frac{D_v^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_v^t(x^t, y^t)} \frac{S^t(x^t, y^t)}{S^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \left(\frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \frac{D_c^t(x^t, y^t)}{D_c^{t+1}(x^t, y^t)} \right)^{1/2}$$

que es idéntica a la descomposición utilizada en FGNZ (1994).

El único problema con la descomposición última es que el cambio técnico (entre paréntesis) se estima en relación con la tecnología cónica, luego captura el máximo cambio en el producto medio entre los períodos t y $t+1$. Este componente puede descomponerse, a su vez, para incluir el cambio técnico definido en relación con una tecnología con RVE y un componente residual, como veremos más adelante.

Desde los trabajos de Färe et al. (1989a, 1994), ha habido muchas propuestas alternativas de descomposición del índice de productividad de Malmquist, particularmente en contextos DEA, entre los que cabe citar los de Ray y Desli (1997), Simar y Wilson (1998c), Griffell-Tatjé y Lovell (1999a) y Balk (2001). Un resumen de todos ellos puede encontrarse en Färe y Grosskopf (1998) o Balk (2001), así como en Lovell (2003). Todos estos trabajos tienen en común el indicador de productividad que utilizan, que es:

$$M_c^t = \frac{D_c^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D_c^t(x^t, y^t)}$$

o la media geométrica⁴⁹ de dos índices consecutivos (como vimos anteriormente).

Todos los índices de productividad expuestos en Balk (2001) y Lovell (2003) contienen componentes sobre el cambio en la eficiencia y el cambio técnico en relación con una tecnología de RVE. Esto, de nuevo, refleja el supuesto de que dicha tecnología es la tecnología “verdadera” subyacente. Pero como todos estos autores insisten en la interpretación como ratio de productos medios del índice agregado, esto requiere que el índice agregado sea igual a las funciones distancias estimadas en relación a RCE, con lo que la descomposición debe incluir algún término que capture esa diferencia.

En esencia, lo que se deriva es lo siguiente:

$$M_c(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = M_v(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) \cdot \varepsilon$$

donde ε es el residuo (por definición igual al cociente entre el índice de Malmquist para RCE y el relativo a RVE). Además, el índice para RVE es igual a:

$$M_v(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = CE_v \cdot CT_v$$

donde CE_v y CT_v se refieren al cambio de eficiencia y al cambio técnico estimados como en Färe et al. (1994), pero en relación a una tecnología con RVE, en lugar de con RCE.

Específicamente, si atendemos a la descomposición de Ray y Desli de 1997, tenemos:

$$M_c(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = CE_v \cdot CT_v \cdot \Delta S(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = M_v(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) \cdot \Delta S(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1})$$

Aquí, el residuo es igual al término $\Delta S(\cdot)$, que es igual a:

$$\Delta S(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{S^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{S^t(x^t, y^t)} \frac{CT_c}{CT_v}$$

Es decir, lo que Ray y Desli dicen es que el término de cambio de escala puede interpretarse como el producto del cambio en la eficiencia de escala propuesto por FGNZ y el cociente de los cambios técnicos bajo RCE y RVE respectivamente. Lovell (2003) ofrece una interpretación económica para dicho término $S\Delta$.

Para ver como alguna de las anteriormente mencionadas descomposiciones se relacionan con la de FGNZ (1994), es útil describir la descomposición de estos últimos de la siguiente manera:

⁴⁹ Zofio y Lovell (1999) utilizan lo que denominan funciones distancia hiperbólicas (introducidas por Färe et al., 1989b) en lugar de funciones distancia de producción. Para una crítica de la descomposición utilizada por estos autores, ver Ray (2001).

$$M_c(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = CE_v \cdot \frac{S^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{S^t(x^t, y^t)} \cdot CT_v \cdot \frac{CT_c}{CT_v}$$

FGNZ (1994) eliminan los términos de CT_v , Ray y Desli (1997) combinan el último ratio con los términos de eficiencia de escala para obtener su indicador de cambio de escala. La anterior descomposición expandida es, precisamente, la que propusieron Simar y Wilson (1998c) y que emplearon Wheelock y Wilson (1999), Gilbert y Wilson (1998) y Grifell-Tatje y Lovell (1999a). Balk (2001) incluye una descomposición aún más extendida, ya que introduce términos de interrelación entre inputs y outputs.

En dos trabajos ampliamente citados, Simar y Wilson (1998c) y Zofio y Lovell (1999) propusieron una alternativa descomposición del índice de productividad de Malmquist, que presentaba los puntos fuertes de las desagregaciones anteriores. En concreto, un término de cambio tecnológico en relación con la tecnología más eficiente (RVE), en la línea del expuesto por Rai y Desli en 1997; y un término de cambio de eficiencia de escala que ilustra la situación de una determinada unidad con respecto a la escala óptima o tecnología de referencia, en la línea de FGNZ (1994). Para ello es necesaria la introducción de un término adicional que reflejaría el sesgo de escala del cambio técnico. Esta descomposición del índice de productividad de Malmquist, que ha sido ampliamente citada en la literatura por Balk (2001), Ray (2001), Orea (2002), Lovell (2003) y Grosskopf (2003), se introduce en uno de las áreas de investigación más activas en el cambio del estudio de la eficiencia y la productividad (Olesen y Petersen, 2003).

Para concluir con esta revisión bibliográfica a cerca del índice de Malmquist y sus posibles descomposiciones hay que apuntar el interés llevado por algunos autores en los últimos años por unificar el marco de referencia de estas descomposiciones y asentar la base teórica económica que racionalice las mismas. Así, J.L. Zofio (2007) ofrece una interpretación teórica del sesgo de escala del cambio técnico anteriormente mencionado, lo que puede considerarse como nexo de unión entre las distintas descomposiciones propuestas en la literatura especializada.

A partir de los modelos básicos discutidos en las líneas anteriores, ha habido otras descomposiciones y direcciones de análisis que han evolucionado a partir de las mismas. La más obvia es el índice de Malmquist orientación input, que es un espejo del índice orientación output visto hasta ahora. Ya que el índice de Malmquist habla sobre la tecnología y sus cambios en el tiempo, es obvio que la representación de dicha tecnología puede hacerse tanto a partir de funciones distancia desde la óptica de los inputs como de la de los outputs, especialmente si los datos a analizar ofrecen dicha alternativa. Estos modelos indirectos han sido ampliamente

utilizados, aunque los trabajos más relevantes pueden ser los de Färe, Grosskopf y Lovell (1992, 1994), Färe y Grosskopf (1994), Grosskopf y Moutray (2001), Grosskopf et al. (1997) y Balk (1998a y b). Este tipo de análisis es particularmente interesante cuando se analizan datos del sector público.

Färe et al. (2002) han propuesto también un modelo indirecto de utilidad para la medición de la productividad. Otro giro sobre este tema ha sido el añadir un término de utilización de capacidad a la descomposición (De Borger y Kerstens, 2000; Färe et al., 2000). Finalmente, las funciones sobre costes e ingresos – duales a las funciones distancia de inputs y outputs – también pueden utilizarse (Balk, 2001). Estas últimas ofrecen un nexo de unión con los procedimientos econométricos de funciones de costes (Morrison Paul, 1999).

Por último, es interesante analizar el comportamiento económico en términos de beneficios. La relación de estos con la productividad no es inmediata, aunque Miller (1984) ofrece una buena forma de pensar sobre ello. Los primeros intentos de unir estas dos variables son los de Althin et al. (1996), Färe y Primont (1995) y Färe et al. (2001). Las funciones de beneficios, debido a su naturaleza aditiva, tienen una relación mucho más natural con las funciones distancia direccionales, ya que la forma de estas también es aditiva – no multiplicativa como ocurre con las funciones distancia Shephard utilizadas analizadas hasta ahora -. Esto llevó a Chambers (1996) a definir lo que se ha conocido como *índice de productividad Luenberger*, que se define en términos de funciones de distancia direccionales como la siguiente:

$D_T(x, y; g_x, g_y) = \max \beta : y + \beta g_y, x - \beta g_x \in T$, donde (g_x, g_y) es un vector direccional que determina la dirección en la que la observación se evalúa. Los valores factibles de dicha función de distancia son aquellos mayores o iguales a cero, con el cero señalando la frontera de producción.

Basado en funciones como la anterior, el índice de Luenberger se define como sigue:

$$L(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}, g_x, g_y) = -\frac{1}{2} \left[D_T^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}, g_x, g_y) - D_T^{t+1}(x^t, y^t, g_x, g_y) \dots \right]$$

$$\left[\dots + D_T^t(x^{t+1}, y^{t+1}, g_x, g_y) - D_T^t(x^t, y^t, g_x, g_y) \right]$$

Dicho indicador puede también descomponerse en cambio de eficiencia y cambio técnico, análogamente al caso del índice de Malmquist. En este caso, cada uno de los dos términos se define de la siguiente forma:

$$LCE = - D_T^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}; g_x, g_y) - D_T^t(x^t, y^t; g_x, g_y)$$

$$LCT = -\frac{1}{2} \left[D_T^t(x^{t+1}, y^{t+1}; g_x, g_y) - D_T^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1}; g_x, g_y) + \dots \right]$$

$$\left[\dots + D_T^t(x^t, y^t; g_x, g_y) - D_T^{t+1}(x^t, y^t; g_x, g_y) \right]$$

De nuevo, si este índice de Luenberger se calcula utilizando modelos de análisis de actividad, como los DEA, uno debe asumir ciertos supuestos en relación a las propiedades de escala de la producción. Si el índice se estima en relación a una tecnología cónica, deberá emplear una descomposición análoga a la de Malmquist del cambio en la eficiencia (RCE) en dos componentes, uno de eficiencia pura y otro de escala. Existen otras versiones del índice de Luenberger que no se basan en funciones distancia (Chambers, 1996, 1998). Este tipo de indicadores es particularmente interesante en aquellos casos en los que se incluyen outputs no deseables en el modelo, como los residuos medioambientales (Ball et al., 2001); o cuando el valor cero es un problema. De nuevo es interesante la relación de este indicador con la función de beneficios, como han hecho Grifell-Tatje y Lovell (1999b) y Balk (1998a), entre otros.

Volviendo al planteamiento inicial, el interés de analizar todas estas descomposiciones de los índices de productividad reside en intentar unir los nuevos y clásicos modelos para entender mejor por qué algunos países crecen más que otros. Esta tarea ha sido llevada, entre otros, por Kumar y Russell (2002) que descompusieron la productividad laboral en términos de cambio de eficiencia, cambio técnico y capitalización, utilizando un modelo de Malmquist revisado. Henderson y Russell (2001) dan un paso más al incluir el capital humano como input en su modelo.

Esta misma idea general es la propuesta por Li y Chan (1998), que sugieren utilizar un índice de volumen de output de Malmquist que puede descomponerse en un índice de volumen de inputs y un índice tradicional de productividad de Malmquist (asumiendo RCE). En concreto:

$$Q_M = \dot{Q}_M \cdot M_c$$

donde:

$$Q_M = \left[\frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^t)} \frac{D^t(x^t, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

$$\dot{Q}_M = \left[\frac{D^{t+1}(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^t)} \frac{D^t(x^t, y^{t+1})}{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{1/2}$$

$$M_c = \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^t, y^t)} \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^{t+1}(x^t, y^t)} \right]^{1/2}$$

En palabras, el crecimiento de la producción – medido a través de un índice de volumen de Malmquist – puede descomponerse en el producto de un índice de volumen de inputs Malmquist y un índice de productividad Malmquist – en su forma de media geométrica. Este último índice de productividad podrá, a su vez, descomponerse en todos los términos que hemos descrito anteriormente, según sea el ámbito de interés del trabajo. Si despejamos el índice de productividad M_c de la ecuación anterior, entonces nos queda el cociente Q_M / \dot{Q}_M , que se parece al índice Hicks-Moorsteen. Existen dos diferencias entre ambos conceptos. La primera es que los índices de volumen aquí se evalúan en relación con RCE, lo que no es necesario en el caso del índice Hicks-Moorsteen. Y la segunda, los índices de volumen de Malmquist se definen de forma ligeramente diferente.

Como punto final, existen otros temas que podrían beneficiarse del interés suscitado por el área de la descomposición del índice de productividad analizada en esta sección. El problema de la agregación presentado por Färe y Primont (2003) y la presentación de resultados que resuman los datos sobre productividad, así como el tema de “*data smoothing*” son algunos de ellos. El considerable progreso conseguido en el desarrollo de técnicas apropiadas para el contraste de hipótesis dentro del DEA, como la estimación *bootstrap*, también tiene todavía algunas vías de desarrollo interesantes (Simar y Wilson, 1999b y 2000b).

5. Estimación de índices de Malmquist a través de técnicas DEA.

Cuando se tiene una panel de datos como el que se tiene en el presente trabajo, con varias variables analizadas durante varios años para una muestra de países, se puede utilizar el DEA – así como otros métodos de programación lineal – y los índices de productividad de Malmquist para medir el cambio en la productividad, y descomponer el mismo en cambio técnico y cambio en la eficiencia técnica. Como ya se ha mencionado, FGNZ (1994) especificaron un índice de Malmquist de cambio de productividad con orientación output de la siguiente forma:

$$m_O(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \left[\frac{d_O^t(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_O^t(x_t, y_t)} \times \frac{d_O^{t+1}(x_{t+1}, y_{t+1})}{d_O^{t+1}(x_t, y_t)} \right]^{1/2}$$

que representa el cambio de la productividad del punto de producción (x_{t+1}, y_{t+1}) en relación con la del punto (x_t, y_t) . Un valor mayor a 1 indicará un crecimiento positivo de la PTF entre ambos períodos de tiempo. Este índice es, de hecho, la media geométrica de dos índices Malmquist de PTF con orientación output. Uno utiliza la tecnología del período t y el otro la del período $t+1$. Para calcular la ecuación anterior se deben calcular las cuatro funciones distancia, lo que

conlleva cuatro problemas de programación lineal (similares a aquellos descritos para calcular los índices de eficiencia técnica de Farrell anteriormente).

Asumiendo RCE, el problema de programación lineal para calcular la función de distancia $d'_O(x_t, y_t)$ será el siguiente:

$$(1) \quad \left[d'_O \quad x_t, y_t \right]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi$$

$$\text{s.a.} \quad -\phi y_{it} + Y_t \lambda \geq 0$$

$$x_{it} - X_t \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Mientras que los otros tres problemas de programación lineal serán simples variaciones del anterior, cambiando los períodos de referencia:

$$(2) \quad \left[d'^{t+1} \quad x_{t+1}, y_{t+1} \right]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi$$

$$\text{s.a.} \quad -\phi y_{it+1} + Y_{t+1} \lambda \geq 0$$

$$x_{it+1} - X_{t+1} \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

$$(3) \quad \left[d'_O \quad x_{t+1}, y_{t+1} \right]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi$$

$$\text{s.a.} \quad -\phi y_{it+1} + Y_t \lambda \geq 0$$

$$x_{it+1} - X_t \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

$$(4) \quad \left[d'^{t+1} \quad x_t, y_t \right]^{-1} = \max_{\phi, \lambda} \phi$$

$$\text{s.a.} \quad -\phi y_{it} + Y_{t+1} \lambda \geq 0$$

$$x_{it} - X_{t+1} \lambda \geq 0$$

$$\lambda \geq 0$$

Hay que tener en cuenta que en los problemas (3) y (4), donde los puntos de producción se comparan con tecnologías de períodos distintos, el parámetro ϕ no necesita ser mayor o igual que 1, como sucedía en el caso del índice de eficiencia de Farrell. El punto podría quedar por encima del conjunto de posibilidades de producción. Esto ocurrirá con mayor probabilidad en (3) donde un punto de producción del período $t+1$ se compara en relación a la tecnología en el período anterior. Si se ha dado progreso técnico, entonces un valor de $\phi < 1$ es posible. También sería posible en (4) si se ha producido un regreso técnico, aunque es menos probable.

Las variables ϕ y λ pueden tomar diferentes valores en los cuatro problemas de programación lineal anteriores. Dichos problemas deben calcularse para cada unidad de decisión de la muestra, y cada vez que se añade un período extra de tiempo, se deben calcular tres problemas de programación lineal adicionales para cada unidad de decisión (para construir un índice encadenado). Si se tienen T períodos de tiempo, se deben calcular $(3T-2)$ problemas de programación para cada unidad de decisión. Considerando N unidades, será necesario calcular $N \times (3T-2)$ problemas diferentes.

Este procedimiento puede extenderse, descomponiendo el cambio en la eficiencia técnica obtenido para RCE en dos componentes, uno de eficiencia de escala y otro de cambio de eficiencia técnica puro. Este proceso conllevará calcular dos problemas de programación adicionales, es decir, repetir los problemas (1) y (2) añadiendo la restricción de convexidad $\sum \lambda_i = 1$ a cada uno de ellos. Posteriormente, se pueden utilizar los valores obtenidos para el caso de RCE y para el caso de RVE para calcular los índices de eficiencia de escala residualmente⁵⁰.

6. Introducción a la inferencia estadística mediante estadísticos de rangos aplicado al análisis de la productividad.

Muchos autores en los últimos años han afirmado que las técnicas DEA, como las descritas en las secciones anteriores de este capítulo metodológico, no tienen base estadística, debido a que no permiten la inferencia sobre sus resultados. Sin embargo, la especificación de las funciones asintóticas de los estimadores DEA (Gijbels et al., 1999), así como la introducción de técnicas de remuestreo, como la metodología *bootstrap*⁵¹ (Simar y Wilson, 1998a y 1999a, 2000b, entre otros), han hecho posible recientemente solventar dicha crítica, incluso para los estudios a partir de índices de Malmquist (Simar y Wilson, 1999b), permitiendo la inferencia estadística dentro de este tipo de aproximaciones (Simar y Wilson, 2000a). Igualmente, los contrastes a partir de estadísticos de rangos también pueden utilizarse en contextos no paramétricos con la misma finalidad.

La construcción de modelos de producción como los estimados en este trabajo es un caso típico de razonamiento deductivo: se establecen hipótesis respecto al mecanismo generador de los datos y con ellas se deducen las probabilidades de los valores posibles. La *inferencia estadística* realiza el proceso inverso: dadas las frecuencias observadas de una variable, inferir el modelo

⁵⁰ Para el caso de N unidades de decisión y T períodos de tiempo, esto incrementará el número de problemas de programación lineal de $N \times (3T-2)$ a $N \times (4T-2)$.

⁵¹ Metodología introducida por Efron en 1979 y 1982.

probabilístico que ha generado los datos (Peña, 2001). Los procedimientos de inferencia estadística pueden clasificarse en diferentes categorías según el objetivo de estudio, método utilizado o la información considerada. En este trabajo nos centraremos en métodos de diseño no paramétricos de enfoque clásico⁵².

Según esta justificación teórica y analítica, el capítulo sexto de esta investigación tratará de cubrir dos categorías de *estudios intertemporales* que pueden aplicarse dentro de las técnicas DEA en el ámbito de la metodología no paramétrica. En primer lugar, se determinará la tendencia en la productividad de las distintas unidades de decisión a lo largo del tiempo. De esta forma se puede afirmar si estas tendencias son o no estadísticamente significativas en el tiempo. Seguidamente, se analizará la estabilidad de cada unidad de decisión en relación con su posición o clasificación ordinal en los diferentes períodos temporales – a partir de los rangos de los índices de productividad calculados a través de la metodología DEA. El objetivo en este caso es contrastar si una determinada unidad siempre domina al resto independientemente de la tendencia de actuación general o no. Es decir, si las posiciones individuales dentro del conjunto se mantienen en el tiempo, o si, por el contrario, se han producido cambios en las posiciones relativas. Para ello se utilizarán técnicas de evaluación continua a través de contrastes, como los de Friedman o Kruskal-Wallis, basados en estadísticos de rangos.

Aunque en esta sección se ha introducido brevemente la justificación de la utilización de este tipo de técnicas de inferencia dentro de la presente investigación, la explicación de dichas técnicas, así como los cálculos necesarios para su implementación, serán analizados con mayor detalle dentro del propio capítulo sexto, con el fin de poder relacionar directamente el tipo de técnica utilizada con el objetivo de investigación buscado y los resultados obtenidos.

7. Base de datos y justificación.

El análisis de la productividad y, en concreto, de la del sector terciario, tiene, como se vio en el capítulo anterior, una serie de dificultades a la hora de definir, medir o estimar ciertas variables relacionadas con él (véase Anexo 2.1). Además, como se apuntó en el capítulo primero, el sector servicios ha sufrido una falta de estadísticas suficientes y fiables hasta hace poco años. Por estas razones, la búsqueda de una base de datos, disponible, robusta y fiable, para esta investigación no ha sido tarea sencilla.

⁵² Frente a los modelos de *diseño experimental*, cuyo objetivo es contrastar relaciones entre las variables y predecir sus valores futuros, está la posibilidad de utilizar *técnicas de muestreo*. Igualmente se puede escoger entre métodos paramétricos o no paramétricos. Finalmente, según la información considerada, se puede optar por un *enfoque clásico*, que utiliza únicamente información sobre los datos muestrales, o un *enfoque bayesiano*, que permite introducir información adicional sobre la distribución a priori de los parámetros del modelo.

La base de datos final utilizada en los capítulos siguientes tiene su origen en tres⁵³ bases de datos de carácter internacional. El análisis de carácter agregado tiene su origen en la *Total Economy Database* del *Groningen Growth and Development Centre* (GGDC), de la Universidad de Groningen, y *The Conference Board*. Dicha base ofrece series anuales sobre población, empleo, horas trabajadas, PIB real, PIB per capita, PIB por trabajador y PIB por hora trabajada, para 125 países desde 1950 hasta la actualidad⁵⁴. De todos los países de dicha fuente, se ha optado por quedarnos con los 25 países de la UE-25, más Estados Unidos, Australia, Canadá, Japón, Corea y Noruega; aunque la mayoría de análisis se centran únicamente en los países de la UE-15 y EE.UU. En cuanto al horizonte temporal final, se ha optado por escoger como año de inicio 1979 y como año final el último año disponible homogeneizado.

De dicha base de datos, en esta investigación se manejarán tanto indicadores de productividad en términos de trabajadores, como en términos de horas trabajadas. El sentido de utilizar ambos criterios es el arduo debate que sobre dicha elección⁵⁵, especialmente en el caso de comparaciones internacionales, se ha desarrollado en los últimos años debido a las grandes diferencias existentes por países entre los porcentajes de trabajadores a tiempo completo y a tiempo parcial, la incidencia del empleo temporal (OCDE, 2001a; Mawson et al., 2003; Schreyer y Pilat, 2001; o Maroto y Cuadrado, 2006, entre otros). Sin embargo, en muchos casos, como se verá en los siguientes capítulos, los resultados obtenidos a través de ambos indicadores no ofrecen disparidades reseñables, si bien conceptualmente deben tomarse en consideración ambas formas de medición.

En cuanto al tratamiento sectorial se refiere, núcleo de esta investigación, el origen está en la *60-Industry Database* del GGDC. Ofrece un conjunto de variables comparables internacionalmente a nivel sectorial para un conjunto de países desarrollados de la OCDE. Las variables que incluye son el valor añadido – a precios corrientes y constantes –, deflatores del valor añadido, número de trabajadores, número de horas trabajadas, y productividad laboral – tanto por trabajador como por hora trabajada. Cubre 56 ramas de actividad para el período 1979-

⁵³ Aunque no quita que para algún análisis particular o variable en concreto se haya acudido a alguna otra fuente estadística del INE, OCDE, Eurostat u otras fuentes de carácter nacional.

⁵⁴ A fecha de realización de esta investigación, la última actualización de la base era la de septiembre de 2006, donde el último año disponible en dicha base era 2005, aunque se ha actualizado desde entonces, incluyendo el año 2006.

⁵⁵ Para medir la cantidad de trabajo hay varios métodos: empleo total, empleo a tiempo completo equivalente, o total de horas trabajadas. Es importante tener en cuenta los autónomos y el empleo a tiempo parcial, así como el temporal. El *empleo total* mide el número total de personas que trabajan (tanto a tiempo completo como parcial), con lo que no capta los cambios en la cantidad de trabajo utilizada en el proceso de producción cuando la media de horas o la relación tiempo completo-parcial cambia. Este último inconveniente se salva con el *empleo equivalente a tiempo completo*, aunque este indicador sigue sin captar los cambios en las horas trabajadas. Por eso el indicador más extendido es el del *total de horas trabajadas*. La elección sobre cómo medir el trabajo es importante, porque cuanto mayor sea este indicador, menor será el de productividad.

2003, de las cuales 22 corresponden a actividades del sector servicios⁵⁶. Estas 22 ramas terciarias se han agregado en once subsectores (comercio, hoteles y restauración, transportes, comunicaciones, finanzas, actividades inmobiliarias, servicios a empresas, AA.PP., educación, sanidad, y otros servicios), que serán el objeto de estudio en los siguientes capítulos.

La base del GGDC es comparable con otras bases de carácter internacional, como las de la OCDE, ya que tiene su origen en estas. Una de esas bases, la *OECD STAN Database* es la tercera gran fuente en la que se asienta esta investigación. Aunque dicha base tiene disponible un conjunto amplio de variables para un grupo de países de la OCDE, en particular, nos hemos quedado únicamente con la variable de stock de capital bruto como indicador del factor capital dentro de la función de producción. Debido al nivel de desagregación al que llega este trabajo, así como las necesidades sobre datos que tienen algunas de las técnicas no paramétricas utilizadas – explicadas en las secciones anteriores -, la base final para los capítulos quinto y sexto se ha reducido únicamente a 9 países: Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia, España y Reino Unido⁵⁷. El horizonte temporal será 1979-2003, aunque el año final de la muestra puede variar según la disponibilidad para cada país y variable.

Por lo tanto, la elección de la base de datos utilizada finalmente para el análisis de la productividad en el sector servicios se asienta en dos factores. Por un lado, la disponibilidad de datos fiables, homogéneos y con un horizonte temporal lo suficientemente largo. Por otro lado, la necesidad, debido a las exigencias de las técnicas DEA, de un panel completo y homogéneo. La muestra internacional escogida recoge, por un lado, la economía española, centro de atención de esta investigación, y, por el otro, los principales países de su entorno europeo, así como la economía de referencia a nivel internacional: Estados Unidos; por lo que, a pesar de que siempre puede ser mejorable, presenta unos datos robustos y cuyos resultados pueden compararse con los de otros trabajos similares, y de los que pueden sacarse conclusiones significativas.

⁵⁶ Comercio al por mayor (código 50); comercio minorista (51); reparación (52); hoteles y restaurantes (55); transporte terrestre (60); transporte marítimo (61); transporte aéreo (62); actividades auxiliares de transporte (63); comunicaciones (64); servicios financieros (65); seguros (66); servicios auxiliares de financiación (67); alquileres inmobiliarios (70); alquiler de equipamiento (71); servicios informáticos (72); I+D (73); servicios legales, técnicos y de publicidad (74); otros servicios a empresas (749); AA.PP. (75); educación e investigación (80); sanidad y servicios sociales (85); otros servicios sociales, personales y comunitarios (90-93). También incluye el sector de trabajo doméstico (95) y organismos extraterritoriales (99), aunque estos dos últimos no se incluyen en los análisis de esta investigación.

⁵⁷ Aunque también se tienen los datos para Alemania, como el horizonte temporal disponible para dicho país parte de 1991, no se ha incluido en los análisis finales.

Notas finales a retener del Capítulo Tercero:

1. La productividad puede analizarse a través de aproximaciones paramétricas o no paramétricas. Estas últimas utilizan las propiedades de la función de producción, así como los resultados derivados de la teoría económica para identificar medidas empíricas que se aproximen lo más satisfactoriamente posible a la realidad, pero sin la necesidad de especificar ningún tipo de parámetro.

2. De todas las opciones posibles comentadas, y aunque también se hará uso de los números índice y de la contabilidad del crecimiento, la metodología en la que se basa este trabajo son las funciones frontera, a través de índices de Malmquist y su aplicación mediante herramientas DEA.

3. El *análisis descriptivo* del capítulo siguiente se basa en técnicas convencionales como el estudio de la productividad aparente del trabajo, la PTF o análisis shift-share. El objetivo de estas técnicas es contrastar la hipótesis central, así como la complementaria sobre el peso de los servicios en la evolución de la productividad agregada, así como la comparabilidad con otros estudios similares.

4. La *metodología no paramétrica* sigue una estructura lógica a través de tres pasos: descripción de la tecnología (no observable) de producción; construcción de un índice; y, elaboración de un programa matemático capaz de estimar dicho índice. Su riqueza radica en la posibilidad de combinar distintos supuestos tecnológicos con diferentes índices.

5. El *índice de Malmquist* es un índice primario sobre crecimiento de la productividad. Se basa en funciones distancia y no necesita información sobre precios, como el índice de Tornqvist. La formulación que se ha seguido en este trabajo es la siguiente:

$$M_o x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t = \left[\left(\frac{D_o^t x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^t x^t, y^t} \right) \left(\frac{D_o^{t+1} x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^{t+1} x^t, y^t} \right) \right]^{1/2}$$

6. De todas las posibles descomposiciones del índice de Malmquist, descritas en el punto 4.1 de este capítulo, en esta investigación se ha optado por seguir la de Färe et al. (1994), que descompone el crecimiento de la productividad en un componente de crecimiento técnico – desplazamiento de la frontera de producción – y otro de crecimiento de eficiencia – acercamiento hacia dicha frontera –, que a su vez puede descomponerse en un término de escala y uno de eficiencia puro.

7. La base de datos escogida es una compilación de diferentes variables obtenidas del GGDC (*Total Economy y 60-Industry Databases*) y de la OCDE (*STAN Database*). La muestra de países, aunque en el análisis descriptivo se parte de más, se reduce a nueve: EE.UU., Canadá, Bélgica, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia, España y Reino Unido, en el análisis no paramétrico. El horizonte temporal cubre desde 1979 hasta el año más reciente.

ANÁLISIS EMPÍRICO: LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS

“No existen más que dos reglas para escribir: tener algo que decir y decirlo”

Oscar Wilde

“Puede suceder muy bien que la teoría clásica represente el camino que nuestra economía debería seguir; pero suponer que en realidad lo hace así es eliminar graciosamente nuestras dificultades. Tal optimismo es el causante de que se mire a los economistas como cándidos que, habiéndose apartado de este mundo para cultivar jardines, predicen que todo pasa del mejor modo en el más perfecto posible de los mundos, a condición de que dejemos las cosas en libertad”

John Maynard Keynes (1936)

Teoría General de la Ocupación, el Interés y el Dinero

“Las unidades familiares y las empresas demandan más servicios, así como servicios de creciente calidad y refinamiento”

Michael Porter (1990)

La ventaja competitiva de las naciones

CAPÍTULO CUARTO. LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS ESPAÑOLES DENTRO DEL CONTEXTO INTERNACIONAL. ¿CÓMO HA EVOLUCIONADO DESDE 1980 HASTA LA ACTUALIDAD?

“No hay alegría más alegre que el prólogo de la alegría”

Mario Benedetti

“En los últimos años se han producido importantes cambios en el comportamiento económico relativo de los países. A nivel agregado, el aumento en la producción y la productividad sin precedentes desde 1950 hasta 1973 ha sido bien documentado. Sin embargo, la desaceleración durante los 70s. y la ligera recuperación de los 80s. ha introducido nuevas cuestiones. Un estudio comparado desde una óptica sectorial parece apropiado en la búsqueda de respuestas”

Bart van Ark (1993)

International comparisons of output and productivity, *Introduction*, Pág. 1

Objetivo: Analizar la situación y la evolución reciente de la productividad, tanto en términos agregados como a nivel sectorial, de la economía española dentro de un contexto internacional. Estudiar la contribución de los servicios al comportamiento agregado de la productividad.

Metodología: Análisis descriptivo de la productividad a través de indicadores de productividad aparente del trabajo y productividad total de los factores. Análisis *shift-share* y contribución sectorial al crecimiento agregado de la productividad.

Introducción.

Las menores tasas de crecimiento que han registrado la mayoría de las economías europeas con respecto a los EE.UU. constituye un tema recurrente en numerosos informes y análisis difundidos en los últimos años. En todos ellos, el comportamiento de la productividad figura como un factor explicativo fundamental de las disparidades en el crecimiento entre ambos bloques. Por ejemplo, el Informe del año 2003 sobre la Competitividad Europea (Comisión Europea, 2004) aportó un interesante análisis sobre las relaciones entre crecimiento, productividad, empleo y algunas cuestiones conexas, en los países de la UE, tomando como ejemplo de contraste los resultados y tendencias de la economía norteamericana. En ese mismo año 2003, otro informe impulsado por el entonces Presidente de la Comisión Europea (HLIG, 2003), el llamado *Informe Sapir*, planteó un amplio conjunto de reformas de las políticas

comunitarias sobre la base de un diagnóstico muy crítico de los problemas de crecimiento y de falta de eficiencia – y por ende de baja productividad - de las economías comunitarias (UE-15), tomando también como referencia lo que había venido sucediendo en la economía norteamericana. El mismo ámbito de estudio, aunque centrándose en análisis de ámbito sectorial, es el núcleo del trabajo de Mary O’Mahony y Bart van Ark de 2003 para la Comisión Europea. Por último, si bien esta serie de referencias podría todavía ampliarse, el reciente informe para la Comisión (Kok et al., 2004) sobre las perspectivas del empleo en los países europeos, conocido como el ‘Informe Kok’, al tratar los problemas del desempleo y de la creación de nuevos puestos de trabajo en la Unión Europea, también toma como referencia los mediocres logros de la mayor parte de las economías europeas en cuanto a sus tasas de crecimiento y el bajo ritmo de aumento de la productividad. Se trata, pues, de dos cuestiones recurrentes, y por supuesto interrelacionadas, en cuya consideración han coincidido algunos de los informes de cierto relieve que se han producido en Europa, a los que además se unen numerosos trabajos centrados en el estudio de los casos de algunos países concretos, como Alemania, Francia, Bélgica e Italia.

El caso español merece especial atención porque no ha sido ajeno a esta tendencia analítica. Una nota común que figura en los trabajos anteriormente mencionados es que el crecimiento económico en España ha sido superior al del conjunto de la Unión Europea. De hecho, en relación con los países centrales de la Unión, España ha venido creciendo algo más de un punto y medio por encima de ellos durante prácticamente toda la última década (Maroto y Cuadrado, 2006). El futuro, sin embargo, dependerá en gran parte del comportamiento de la variable económica que sostiene la prosperidad, es decir, la productividad; ya que se observa una paradoja en relación con dicha variable en la economía española actual, registrándose una evolución muy pobre, y en algún ejercicio incluso negativa, de la productividad a pesar del buen comportamiento en materia de crecimiento económico y creación de empleo. A lo largo del último trienio 2004-2006, nuestro avance medio anual de productividad⁵⁸ ha caído en torno al – 1,02 por 100, frente al crecimiento del 1,17 por 100 como media de la UE-15, y muy lejos del 1,81 por 100 de la economía estadounidense.

Por otra parte, aunque el deterioro en la productividad de la economía española en los últimos años es observable, hay aspectos del mismo que son bastante discutibles. Algunos autores opinan que los datos sobre productividad en España son mitad reales y mitad imaginarios debido a multitud de problemas que plantea la medición de la productividad del trabajo - a los que se hizo referencia en el capítulo segundo. Cabría pensar, por ello, que si se superasen este

⁵⁸ En términos de productividad por trabajador, aunque las cifras son similares en términos de productividad por hora trabajada, donde el crecimiento durante el mismo trienio en España ha sido del –0,56 por 100, frente al 1,27 por 100 de la UE-15 y el 1,91 por 100 de EE.UU.

tipo de problemas, la productividad española podría ser mayor de lo que indican las estadísticas actuales.

En este sentido, hay que recordar que no es adecuado comparar la situación actual con la observada en otras fases de diferente signo cíclico, ya que a corto plazo la variable productividad está muy ligada al componente cíclico y en mucha menor medida a factores institucionales o de política económica. Igualmente, una parte difícil de precisar, pero importante, del negativo comportamiento de la productividad aparente de nuestra economía radica – simplemente - en aspectos metodológicos o de revisiones que afectan a su medición como, por ejemplo, el afloramiento de empleo sumergido surgido a raíz del cambio metodológico de la Encuesta de Población Activa, que ha hecho que se incremente el nivel de empleo, fundamentalmente por la contabilización del empleo emigrante, contribuyendo con ello a reducir la productividad aparente del trabajo, o la revisión contable efectuada por el INE en el año 2005 que, si bien en términos relativos no cambia los resultados obtenidos, sí altera los niveles de producción y productividad estimados.

Con todo lo anterior, el objetivo de este capítulo es presentar y estudiar la evolución de la productividad de los servicios en los países de la Unión Europea y EE.UU. con el fin de que ello sirva de marco de referencia para el análisis de lo que ha venido ocurriendo en la economía española en los últimos veinticinco años, cuestión central de la presente investigación. La intención es, por lo tanto, situar el caso español en un contexto que permita subrayar mejor las coincidencias y/o discrepancias entre lo que viene sucediendo en nuestro país y lo que se observa en otros países europeos y en los EE.UU. Para ello, después de esta introducción, la sección primera analiza descriptivamente el comportamiento en materia de productividad agregada, para entrar en las diferencias sectoriales en la siguiente sección. La sección tercera trata de contrastar la hipótesis sobre la contribución de los servicios al crecimiento de la productividad agregada, a través fundamentalmente de técnicas de descomposición *shift-share*. Finalmente, la sección cuarta introduce un análisis descriptivo a través de la PTF, en lugar de la productividad aparente del trabajo que será la variable utilizada en el resto del capítulo.

1. Crecimiento y productividad de la economía española versus EE.UU. y la Unión Europea. Situación actual y evolución en los últimos veinticinco años.

Antes de entrar en el análisis empírico como tal de la productividad, conviene tener presentes algunas consideraciones previas (recuadro 4.1). Entrando ya en materia, al cerrar el ejercicio 2006, último con datos homogéneos disponibles, las distintas estimaciones mostraban que el PIB por habitante de la Unión Europea se sitúa en torno a un 26 por 100 por debajo del de

Estados Unidos y que la productividad media por trabajador de la UE es asimismo alrededor de un 20 por 100 más baja que la norteamericana. Esta última diferencia se reduce, sin embargo, a un 12 por 100 cuando el indicador que se toma como referencia es la productividad por hora trabajada, debido al sensiblemente mayor número de horas trabajadas en EE.UU. como se verá más adelante.

Recuadro 4.1. Observaciones previas a los análisis comparados

En cualquier caso, antes de llevar a cabo este estudio comparativo parece necesario formular *tres observaciones importantes* que conviene tener en cuenta. La primera se refiere a las posibles diferencias que se producen entre las bases de datos utilizadas. La segunda, a la necesidad de clarificar siempre a qué conceptos nos estamos refiriendo – particularmente en el caso de la productividad – y qué tipo de valores se toman como referencia para los cálculos. Y, por último, sobre el hecho de que los comportamientos de algunas variables básicas, entre ellas la productividad, por supuesto, pueden incorporar un componente cíclico que oculte o confunda la evolución y el comportamiento de esta variable.

En el primer caso, cualquier usuario de las distintas fuentes de información estadística de alcance internacional puede constatar que entre ellas existen disparidades que, en determinados casos, llegan a ser bastante importantes. Esto sucede, por ejemplo, al comparar los datos básicos de la OCDE relativos al PIB, el empleo, el PIB por habitante y las horas trabajadas de los países incluidos en sus respectivas series, con los difundidos por Eurostat o los elaborados por el ya citado GGDC, que utiliza como punto de partida las series de los dos organismos anteriores y desarrolla un proceso de revisión y reelaboración propia (y que será, como se adelantó en el capítulo anterior, la base seguida en este trabajo).

La segunda cuestión a tener en cuenta, especialmente en los estudios comparativos sobre productividad, es que hay que utilizar conceptos homogéneos. Como señalaba *The Economist* en un artículo de 2004 sobre la productividad en EEUU y algunos países europeos, los analistas realizan a veces comentarios sobre el ‘crecimiento de la productividad’ como si ‘existiera una definición ampliamente aceptada. Pero no la hay’. En Estados Unidos la medida favorita de la productividad suele ser la producción por hora-hombre ‘en la economía no-agraria’, lo que proporciona un dato superior – al menos en ese país – al mismo concepto referido al conjunto de la economía, es decir, sin excluir ningún sector. De hecho, el crecimiento que registra este primer concepto de productividad en los EEUU desde 1996 hasta la fecha se sitúa alrededor del 3 por 100 medio anual, mientras que cuando se toma el conjunto de la economía el porcentaje resultante es bastante más modesto: 2,2 por 100, cifra que no se aparta ya excesivamente de la obtenida para la productividad por hora trabajada en algunos países europeos.

Por otra parte, y como ya se ha expuesto en capítulos anteriores, es evidente que la medición de la ‘productividad’ no puede limitarse sólo al factor trabajo, ya sea por empleado o por horas trabajadas. En este sentido, el concepto y la medición de la productividad multifactor, o productividad total de los factores, resulta especialmente útil dado que intenta capturar la eficiencia de los factores capital y trabajo utilizados en la producción. Según se ha indicado en el capítulo segundo, la estimación de este concepto de productividad plantea dificultades, aunque dicho concepto no sólo amplía la visión de la evolución de la productividad en los distintos países, sino que incorpora algunas ventajas con respecto a la productividad del trabajo. Especialmente por el hecho de que las comparaciones entre países pueden verse algo menos distorsionados por las posibles diferencias que puedan derivarse de la forma de estimar el *output* o producto total nacional.

Por último, la tercera observación que hemos apuntado es que a corto y medio plazo los datos sobre productividad pueden mostrar comportamientos fuertemente influidos por las variaciones cíclicas o, cuando menos, por la posición concreta en la que se encuentre cada economía dentro del ciclo, que en bastantes casos no tiene por qué coincidir con el resto. Esto puede dar lugar a que dentro de un período concreto se detecten diferencias en la evolución de la productividad que no son reales o que, al menos, pueden resultar equívocas. La variable productividad es *procíclica*. Esto es así, tanto si se mide como productividad aparente del trabajo como si se hace a través de la PTF, porque la productividad crece en las épocas de expansión y cae en las recesiones. La literatura macroeconómica reciente (Aghion y Saint-Paul, 1991; Aizcorbe, 1992; Bean, 1990; Caballero y Hammour, 1994; Hart y Malley, 1999; entre otros)

ve este hecho estilizado como una figura esencial en los ciclos económicos, fundamentalmente porque la implementación de cada explicación dada a este fenómeno tiene importantes implicaciones para el funcionamiento de los modelos macroeconómicos.

Existen cuatro explicaciones para las fluctuaciones cíclicas en la productividad. En primer lugar, una productividad procíclica puede reflejar una tecnología procíclica. Después de todo, bajo ciertas condiciones generales, la PTF lo que está midiendo es la propia tecnología. Si existen fluctuaciones en la tecnología, no es de extrañar que se propaguen a la producción real también. En segundo lugar, la falta de competencia perfecta y la existencia de rendimientos crecientes de escala puede llevar a que aumente la productividad cuando lo hacen los factores productivos. Los rendimientos crecientes podrían ser internos a la empresa, o reflejar externalidades de la actividad de otras empresas, bajo cuya existencia se dan fluctuaciones endógenas en la productividad. En tercer lugar, la utilización de factores productivos puede contribuir a la prociclicidad de la productividad. Finalmente, la relocalización de factores entre diferentes usos con diferentes productividades marginales puede también influir. Para ver ejemplos de estas cuatro posibles explicaciones, ver, respectivamente, Cooley y Prescott (1995), Hall (1988, 1990), Basu (1996), Bils y Cho (1994), Gordon (1993) y Basu y Fernald (1997a y b). La importancia de estas cuatro explicaciones ha aumentado en los últimos años, en gran medida, por los cambios metodológicos – *modelos de equilibrio general dinámicos (EGD)* – que han llevado la prociclicidad de la productividad al primer plano macroeconómico.

En el caso español, el PIB per capita a finales del año 2006 era de 30871 dólares⁵⁹, lo que supone un 70,1 por 100 de la renta per capita estadounidense, y aproximadamente un 94,7 por 100 de la renta media europea (UE-15). La productividad media española por trabajador era de 63075 dólares, lo que supone un diferencial de 30 puntos porcentuales con respecto a EE.UU. (90112 dólares) y de unos doce puntos con respecto a la media europea (71383 dólares por trabajador). En términos de productividad por hora trabajada, el diferencial en relación con EE.UU. es bastante similar – los 35,56 dólares por hora de la economía española suponen el 70,7 por 100 de la productividad horaria estadounidense –, aunque con respecto a la media europea las diferencias se aumentan con respecto al anterior indicador – 80,3 por 100 frente al 88,4 por 100 en productividad por trabajador. Este hecho es imagen del elevado número medio de horas trabajadas en España (1774) en relación con el promedio europeo (1611), aunque todavía superior al número de horas trabajadas por los estadounidenses (1791). De ahí, que las cifras de productividad de la economía española sean mejores por trabajador si se compara con la Unión Europea, y en términos de hora trabajada si se hace con EE.UU.

La tabla 4.1 muestra los indicadores que se obtienen al calcular el PIB por habitante y la productividad por trabajador y por hora trabajada en España, la UE-15 y EE.UU., utilizando como base las series del GGDC⁶⁰. La parte inferior de dicha tabla ofrece indicadores sobre los distintos componentes básicos – PIB, población, empleo, horas medias trabajadas al año y total

⁵⁹ Con el objetivo de homogeneizar la base de datos y de favorecer las comparaciones internacionales, todas las variables de la base del GGDC están estimadas en dólares constantes de 2006 (convertidos a precios de ese año a través de actualizar los valores en dólares 2002 bajo poder de paridad de compra EKS).

⁶⁰ La fuente de datos empleada en los cálculos es muy relevante en las comparaciones que se realizan tanto a nivel de grandes bloques (EE.UU. y UE), como por países (véase Maroto y Cuadrado, 2006; y Comisión Europea, 2004). Por este motivo, la mayor parte de las tablas y figuras incluidas en este capítulo han tomado como referencia la base de datos del GGDC porque ofrece series más largas y muestra una mayor homogeneidad y coherencia debido a los criterios metodológicos utilizados.

de horas trabajadas – correspondientes a las tres economías de referencia, lo que permite constatar que existen claras diferencias lo que conduce a las disparidades que antes señalaba sobre el PIB por habitante y la productividad de dichas economías.

Tabla 4.1: Comparación España-UE-EEUU a través de diferentes estimaciones para 2006 (EEUU=100)

	España	Unión Europea
PIB per capita	70,1	74,0
PIB por trabajador	70,0	79,2
PIB por hora	70,7	88,0
Componentes		
PIB	9,5	95,1
Población	13,5	128,4
Empleo	13,6	120,0
Horas medias trabajadas al año	99,0	90,0
Total de horas trabajadas	13,4	108,0

Fuente: GDGC, Total Economy Database (2007).

Los niveles de PIB per capita y productividad correspondientes al ejercicio 2006 para el resto de países de la muestra utilizada aparecen detallados en la tabla 4.2. De su observación pueden extraerse algunos rasgos importantes. En términos de renta per capita, sólo Luxemburgo supera actualmente el nivel norteamericano, mientras que el resto de las economías de la UE-15 quedan bastante alejadas de EE.UU. y algunos países, en particular (Alemania, Grecia, Italia, Portugal y España), se sitúan claramente por debajo del indicador medio del conjunto de la Unión (74 por 100). Dentro de la UE-15 las diferencias entre países son muy elevadas⁶¹. Por último, se puede observar como la renta per capita en los países de la ampliación de la Unión Europea se sitúa entre el 34,6 por 100 de Polonia y el 54,6 por 100 de Eslovenia con respecto al nivel estadounidense.

Al comparar la productividad por trabajador, las diferencias entre los países europeos son asimismo muy notables. Luxemburgo, Irlanda, Bélgica y Francia son, por este orden, los países cuyo nivel de productividad por empleado es más elevado, aunque siempre (salvo en el caso particular luxemburgués) algo por debajo de EE.UU. Países como Australia, Canadá o Japón tienen una productividad por trabajador en torno a un 20-25 por 100 inferior a la estadounidense. Por último, los nuevos países miembros de la UE-25 se sitúan en torno al 50 por 100 del nivel norteamericano.

⁶¹ En concreto, superan los 90 puntos al comparar Luxemburgo con Grecia y Portugal, y los 80 puntos en el caso español.

Tabla 4.2: Niveles de renta y productividad por países, 2006
(EEUU=100)

	PIB per capita	PIB por trabajador	PIB por hora
Austria	81.5	84.6	99.8
Bélgica	79.7	94.9	105.5
Dinamarca	82.6	78.3	89.0
Finlandia	81.9	86.2	90.1
Francia	76.3	90.1	105.5
Alemania	71.5	73.9	92.1
Grecia	59.2	69.5	65.1
Irlanda	97.5	96.3	105.4
Italia	70.3	80.8	90.9
Luxemburgo	150.4	111.3	129.4
Holanda	82.9	80.6	102.1
Portugal	49.9	51.1	53.5
España	70.1	70.0	70.7
Suecia	80.8	81.0	91.3
Reino Unido	79.3	82.6	91.1
Australia	82.6	80.2	81.7
Canadá	80.3	78.5	79.6
Japón	74.6	72.8	73.5
Corea	53.6	55.3	41.4
Islandia	91.4	78.4	78.2
Suiza	86.2	75.2	87.8
Noruega	99.5	94.4	124.3
Chipre	54.0	55.7	55.1
República Checa	50.9	50.1	46.2
Estonia	43.1	44.7	39.8
Hungría	43.9	55.0	54.6
Letonia	35.9	38.0	35.6
Lituania	35.2	41.4	40.0
Malta	48.1	60.9	61.0
Polonia	34.6	44.6	40.1
Eslovenia	54.6	58.1	60.2
Eslovaquia	40.2	49.2	50.6

En negro cursiva aquellas cifras de países europeos por encima de EEUU

Fuente: GGDC, Total Economy Database (2007)

La productividad por hora trabajada presenta disparidades mucho menos marcadas de Europa con respecto a EE.UU. y los cuatro países anteriormente mencionados (Luxemburgo, Francia, Irlanda, Bélgica) junto con Holanda y Noruega superan el nivel de EE.UU. Asimismo, otros países como Austria, Suecia, Reino Unido, Finlandia, Italia o Alemania se sitúan cerca de dicho nivel, aunque – de nuevo – Portugal, Grecia y España quedan muy por debajo de la media europea y, por tanto, también de EE.UU. En cuanto a los nuevos países miembros, las diferencias relativas de productividad por hora no difieren mucho de las observadas en términos de productividad por trabajador.

La razón que explica el hecho de que algunos países europeos tengan una productividad por hora trabajada más alta que en Norteamérica y que la media comunitaria se aproxime bastante más al indicador medio de este último país radica en un hecho muy simple: el número de horas trabajadas en EEUU es bastante más alto que en la mayoría de países europeos. En concreto,

mientras la media norteamericana se situó en 2006 en 1791, la media de la UE-15 quedaba en 1611 horas, con varios países – Holanda o Alemania – por debajo de las 1500, y algún país como Noruega incluso se sitúa por debajo de las 1400. Este hecho invita a plantearse la pregunta de si las diferencias en términos de tasas de actividad y horas trabajadas son tan importantes a nivel internacional (recuadro 4.2).

Recuadro 4.2: ¿Son tan importantes las diferencias en términos de tasas de actividad y de horas trabajadas?

El hecho que acabamos de señalar invita a plantearse esta pregunta, puesto que tanto los indicadores de población potencialmente activa, como la tasa de actividad, la de empleo y la correspondiente al número de horas guardan relación con los niveles del producto por habitante. Las diferencias observadas entre la economía española y la europea o la estadounidense en cuanto al PIB *per capita* y al PIB por persona empleada reflejan diferencias en la tasa de participación en el mercado de trabajo en cada una de estas zonas, así como diferencias en la tasa de empleo. Sin embargo, las discrepancias en los niveles de PIB por ocupado y PIB por hora trabajada reflejarán diferencias en el porcentaje de empleo a tiempo parcial sobre el total de empleo, el número de horas de la jornada semanal estándar y los días por los que se cobra pero que no se trabajan al año (principalmente debidos a los períodos vacacionales). La tabla 4.3 proporciona datos sobre las diferencias que existen entre EEUU, la UE-15 y los países que la integran para cada una de dichas variables, asignado la unidad a los datos norteamericanos.

Tabla 4.3: **Tasas de actividad laboral e indicadores de horas de trabajo, 2006**
(EE.UU.=1)

	Tasa de población potencialmente activa	Tasa de actividad	Tasa de empleo	Número medio de horas trabajadas al año
Austria	<i>1,04</i>	0,95	0,93	0,84
Bélgica	<i>1,02</i>	0,85	0,79	0,89
Dinamarca	<i>1,02</i>	<i>1,06</i>	<i>1,01</i>	0,88
Finlandia	<i>1,04</i>	0,96	0,91	0,95
Francia	<i>1,01</i>	0,91	0,83	0,85
Alemania	<i>1,03</i>	0,96	0,88	0,80
Grecia	<i>1,04</i>	0,81	0,80	<i>1,06</i>
Irlanda	<i>1,07</i>	0,92	0,91	0,91
Italia	<i>1,03</i>	0,90	0,85	0,89
Luxemburgo	<i>1,01</i>	<i>1,30</i>	<i>1,34</i>	0,86
Holanda	<i>1,05</i>	<i>1,00</i>	0,99	0,79
Portugal	<i>1,07</i>	<i>1,07</i>	0,96	0,95
España	<i>1,11</i>	0,89	0,84	0,99
Suecia	0,99	<i>1,06</i>	<i>1,01</i>	0,88
Reino Unido	0,97	<i>1,01</i>	<i>1,01</i>	0,90
UE-15	<i>1,03</i>	0,94	0,89	0,90

En negrita cursiva aquellas cifras de países europeos por encima de EE.UU.

Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC.

Como puede observarse, las diferencias en cuanto a la **tasa de población potencialmente activa** son bastante reducidas; de hecho, la media de la Comunidad es sólo ligeramente más alta que la norteamericana y los datos por países muestran variaciones bastante pequeñas alrededor de dicha media. Sin embargo, las diferencias en otros dos conceptos de la tabla son bastante más amplias. En el caso de la **tasa de actividad**, la media de la UE-15 se sitúa ya claramente por debajo de la de EEUU, aunque lo más destacado son las diferencias por países. Varios de ellos (Reino Unido, Suecia, Portugal, Dinamarca y, especialmente, Luxemburgo) tienen valores que superan a los de la economía norteamericana, al mismo tiempo que otros (Bélgica, Grecia y España) tienen tasas de actividad que están entre un 10 y un 20 por 100 por debajo de la sociedad norteamericana, y algunos (Francia e Irlanda) no alcanzan la media europea.

Las diferencias más destacables aparecen, sin embargo, en el frente ya indicado en el epígrafe anterior: **el nivel comparativo de horas trabajadas**. Aquí, la media europea se sitúa sensiblemente por debajo (0,90) de los EEUU y, mientras algunos de los países europeos más desarrollados no alcanzan siquiera dicha media (Austria, Bélgica, Holanda, Francia, Alemania, Italia, Luxemburgo, Suecia y Dinamarca) o la superan sólo muy ligeramente (Reino Unido e Irlanda), los países menos desarrollados de la UE-15

son los que más se acercan al nivel norteamericano, que incluso se supera ligeramente en el caso de Grecia. Esto refleja, básicamente, las disparidades que existen en Europa en lo que concierne al desarrollo que ha experimentado el llamado ‘estado de bienestar’, particularmente en lo que se han venido considerando como ‘logros’ en el ámbito de las relaciones laborales. Logros que se han visto sometidos a críticas y revisión en los últimos años, precisamente por su influencia directa en el atraso relativo de Europa con respecto a EEUU. Por supuesto en términos estrictamente económicos (nivel del PIB per capita), de convergencia y de competitividad.

1.1. Descomposición de las diferencias de renta per capita entre EE.UU. y el resto de países:

La literatura económica sugería, tradicionalmente, que las diferencias en términos de nivel de vida (aproximado a través del PIB per cápita) entre los países europeos (entre ellos, España) y EE.UU. podían atribuirse principalmente al inferior crecimiento del empleo y al menor crecimiento de la productividad laboral en los mismos (ver, por ejemplo, Aiginger y Landesman, 2002; Van Ark et al., 2003a; Comisión Europea, 2000; Gordon, 2002; y OCDE, 2003). Los datos actuales permiten un desglose mayor de estas diferencias mediante el uso de la productividad medida en términos de horas trabajadas. Teniendo en cuenta todos estos elementos, y para completar los datos anteriores, la brecha de unos 26 puntos que separan – como media – el PIB per capita de los países europeos del de Estados Unidos en el año 2006 podría descomponerse en los sumandos que recoge la figura 4.1.

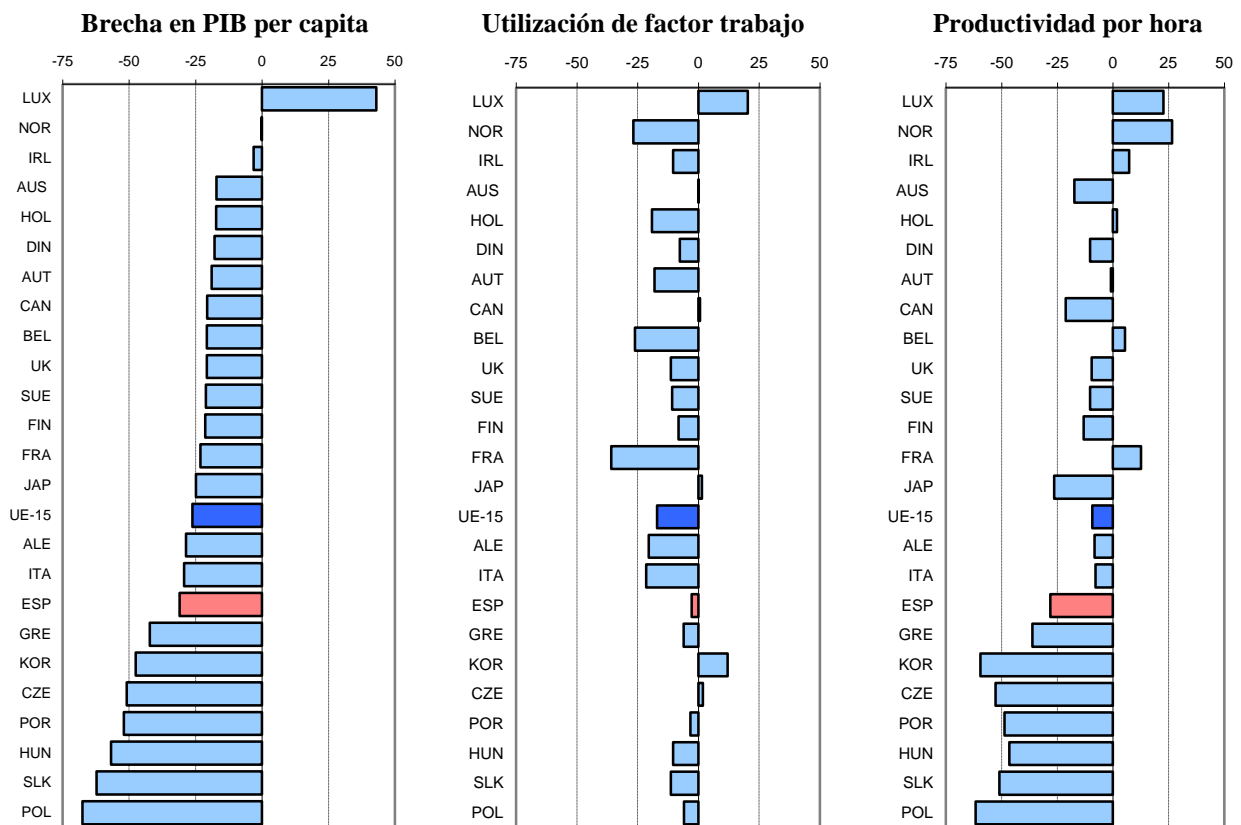
Las diferencias en cuanto al componente demográfico⁶² se refiere son generalmente muy reducidas (Maroto y Cuadrado, 2006; OCDE, 2003), pero aumentan sensiblemente al estimar lo que aportan a la brecha del PIB per capita, la tasa de empleo, el número de horas trabajadas (siempre claramente más bajas en Europa que las de EE.UU., salvo la excepción mencionada de Grecia) y la productividad por hora trabajada. Por esta razón, la descomposición que se ofrece en dicha figura 4.1 se asienta únicamente en dos componentes: el efecto de la utilización de la mano de obra – en la que influye tanto la tasa de empleo como el número de horas trabajadas – y el efecto de la productividad. La tasa de empleo tiene un peso negativo en bastantes países europeos, cosa que también sucede e incluso de forma más significativa al considerar las horas trabajadas y, con excepción de Luxemburgo, Irlanda, Francia, Holanda y Bélgica, en cuanto a la productividad por hora trabajada.

⁶² La brecha de PIB per cápita entre dos países puede descomponerse en cuatro factores individuales: un componente demográfico (en función de la población en edad de trabajar), la tasa de empleo, el número medio de horas trabajadas al año, y, por último, la productividad por hora trabajada de cada persona ocupada, según la ecuación siguiente:

$$\frac{Y}{N} = \frac{PA}{N} \frac{L}{PA} \frac{H}{L} \frac{Y}{H}$$

siendo Y el PIB, N la población total, PA la población en edad de trabajar, L el número de trabajadores, y H el número total de horas trabajadas.

Figura 4.1: Descomposición por países de la brecha del PIBpc con respecto a EE.UU., 2006



Fuente: Elaboración propia

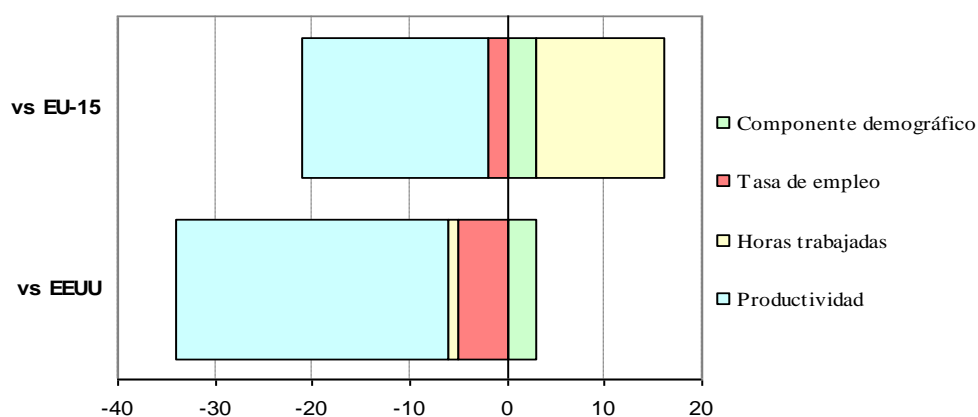
La tasa de empleo y el número de horas trabajadas (efecto de utilización de la mano de obra) constituyen, en bastantes casos, los componentes que tienen mayor influencia en las diferencias en términos de PIB per capita, donde solamente Luxemburgo se sitúa por encima de EE.UU., y Noruega presenta el mismo nivel que la economía estadounidense, como ya se indicó anteriormente. En los restantes países, que en el gráfico se ordenan según la brecha que los separa de la media norteamericana en renta por habitante, la descomposición de la diferencia que en 2005 existía entre cada uno de ellos y EE.UU. muestra situaciones dispares.

En el caso de Irlanda, por ejemplo, la tasa de empleo y la del número de horas trabajadas en 2006 tiene un efecto negativo, pero por otra parte, la productividad por hora trabajada incorpora un sumando ligeramente positivo, lo que hace que la brecha en la renta per capita entre ambos países sea prácticamente insignificante. Como regla general, y con la excepción de algunos países como Canadá, Japón, Corea o Luxemburgo, el componente de utilización de la mano de obra siempre tiene un efecto ampliador de las diferencias de renta per capita con respecto a EE.UU. Para otros muchos países europeos, el componente de horas trabajadas constituye también el factor más destacado de su brecha respecto a la media del PIB per capita de Norteamérica, a la que se suma en determinados casos (especialmente notables son los casos de Noruega, Francia o Bélgica, cuya desventaja en la utilización de la mano de obra supera los 25

puntos porcentuales) el componente derivado de una tasa de empleo más baja. En los casos de España, Portugal y Grecia, los países del este europeo y otras economías internacionales como Canadá, Japón o Corea, el componente de la baja productividad por hora trabajada es el sumando que más explica la distancia que separa su PIB per capita del de EEUU.

El caso español, que es el que nos preocupa en el presente trabajo, se desglosa con mayor profundidad en la figura 4.2 siguiente. Como puede observarse, en España el factor individual que más peso tiene en la brecha de renta per capita a finales de 2006 con respecto a EE.UU., como con relación a la media europea, es la menor productividad por hora trabajada de nuestro país, que representa 27 de los 30 puntos porcentuales del diferencial respecto a EE.UU. y 18 de los 5 con respecto a la media de la Unión Europea (cuyo diferencial se reduce por el mejor comportamiento en el resto de factores de la economía española con respecto a la europea). El siguiente factor en importancia es la menor tasa de empleo de la economía española, que contabiliza 5 puntos porcentuales menos cuando se compara con la estadounidense y 2 puntos en el caso de la europea. El componente de horas trabajadas supone un punto más de diferencia con respecto a EE.UU., mientras que en el caso europeo cuenta en sentido positivo 13 puntos porcentuales, debido al todavía notablemente mayor número de horas trabajadas en España con respecto a otros países europeos. Por último, el componente demográfico apenas juega un papel importante en el diferencial del PIB por habitante español con respecto a los dos bloques de referencia.

Figura 4.2: Descomposición de la brecha del PIB por habitante de España, 2006



Fuente: Elaboración propia

Para concluir con esta primera imagen de la economía española en términos de empleo y productividad hay que señalar que el total de tiempo de trabajo en España es bastante superior al de la media europea y al de EEUU debido a las características del mercado laboral español: una menor participación, una mayor tasa de paro y a la diferencia en el número medio de horas trabajadas por cada individuo. Aunque esta diferencia podría indicar, en principio, una menor

preferencia de la población española por el tiempo de ocio (según la discutida tesis que sugirió en 2004 O. Blanchard al comparar la UE con EEUU), no puede olvidarse que el entorno institucional y el mercado laboral tienen también fuertes efectos en estos hechos. Así, las regulaciones que restringen los empleos a tiempo parcial, las regulaciones sobre períodos vacacionales y jornadas laborales, y los factores culturales que reducen la participación de ciertos grupos poblacionales (por ejemplo, las mujeres casadas) podrían estar detrás de esta posible infravaloración del tiempo de ocio por parte de la población española que parecen indicar los datos sobre el mercado laboral anteriormente expuestos.

1.2. Crecimiento y productividad durante el período 1980-2006. Algunos hechos estilizados:

Lo expuesto en el punto anterior se orientó a presentar y comentar algunas variables e indicadores básicos referidos a los ejercicios más próximos al momento actual. Parece necesario analizar ahora la evolución del crecimiento y la productividad adoptando una perspectiva temporal mucho más amplia, lo cual nos permitirá definir algunos hechos estilizados que caracterizan la evolución de la economía española en relación con las principales economías europeas y Estados Unidos. Aunque cabría plantearse otras alternativas, el punto de partida será, como ya se indicó en el capítulo anterior, el año 1980. Dos razones apoyan esta elección: la primera es la disponibilidad de series homogéneas de datos que abarcan desde dicho año hasta 2006; y la segunda, es que un período suficientemente extenso como el que resulta de dicha elección permite no sólo señalar los trazos dominantes de lo ocurrido, sino establecer algunas matizaciones y diferencias por subperíodos.

Al comparar las tasas medias de crecimiento económico anual en las décadas de los 80s. y 90s., un hecho que destaca sobre el resto es que las principales economías del mundo – Canadá, Japón, Corea, Francia, Alemania, Italia o España, entre otras - han crecido, como media (OCDE, 2003), a tasas más bajas durante los 90s. Esto, a pesar de que en la primera mitad de los 80s. seguían aún presentes los efectos de la crisis internacional iniciada a finales de la década anterior. Esta característica general no es aplicable a la economía norteamericana, que vio crecer su tasa media de crecimiento de su PIB tendencial (hasta situarse ligeramente por encima del 3 por 100), pero sí a los países de la Unión Europea de los Quince, cuya tasa media de crecimiento pasó del 3,8 por 100 al 3,1 por 100. Sin embargo, el análisis por países permite constatar algunas excepciones, como muestran los datos recogidos en las dos primeras columnas de la tabla 4.4.

Rompiendo con la tendencia general, varios países europeos experimentaron tasas de crecimiento económico superiores en los 90s. que en la década anterior⁶³. Es el caso de Dinamarca, Noruega, Luxemburgo, Holanda y, muy especialmente, Irlanda – que pasó de un crecimiento económico medio anual del 3 por 100 en los 80s. a uno de casi el 7 por 100 en la década posterior, en lo que se ha venido llamando el “boom del Tigre Celta”. Otro grupo de países logró mantener tasas de crecimiento similares en ambos períodos. Sin embargo, en el resto de países – Alemania, Francia, Italia, Reino Unido, Suecia, Finlandia, Canadá, Japón y Corea, además de España - se puede observar una caída en su crecimiento económico.

Tabla 4.4: **Crecimiento del PIB y PIB per capita por países, 1980-2006**
(tasa media de crecimiento anual¹, en %)

	PIB			PIB per capita		
	1980-1989	1990-1999	1980-2006	1980-1989	1990-1999	1980-2006
Austria	2.1	2.6	2.2	1.9	2.0	1.9
Bélgica	1.9	2.1	2.0	1.8	1.8	1.8
Dinamarca	1.8	2.3	2.0	1.8	1.9	1.8
Finlandia	3.1	1.8	2.5	2.7	1.4	2.2
Francia	2.1	2.0	2.0	1.6	1.5	1.5
Alemania	-	1.9	1.6	-	1.4	1.2
Grecia	1.6	2.1	2.4	1.1	1.6	1.9
Irlanda	3.0	6.7	5.1	2.6	6.1	4.5
Italia	2.3	1.6	1.7	2.2	1.4	1.6
Luxemburgo	3.9	4.9	4.3	3.5	3.6	3.4
Holanda	1.8	3.0	2.3	1.3	2.4	1.7
Portugal	3.0	3.0	2.6	2.8	2.6	2.3
España	2.9	2.5	2.9	2.3	2.6	2.7
Suecia	1.9	1.6	2.0	1.6	1.3	1.7
Reino Unido	2.2	2.3	2.3	2.0	2.0	2.0
UE-15	3.8	3.1	3.1	2.0	1.8	2.1
EEUU	2.8	3.1	2.9	1.9	1.9	1.9
Australia	3.1	3.6	3.3	1.6	2.4	2.0
Canadá	2.6	2.6	2.7	1.4	1.3	1.5
Japón	3.7	1.8	2.4	3.0	1.5	2.0
Corea	7.5	6.1	6.3	6.4	-0.8	2.6
Noruega	2.8	3.5	2.9	2.4	2.9	2.4
Chipre	5.3	4.8	4.7	4.3	3.7	3.7
República Checa	-	-0.1	1.2	-	-0.1	1.2
Estonia	-	-0.2	1.8	-	-0.6	2.8
Hungría	0.2	0.0	1.1	0.5	0.3	1.3
Letonia	-	-4.0	0.4	-	-2.9	1.3
Lituania	-	-4.1	-0.0	-	-3.8	0.2
Malta	4.3	5.1	3.9	4.1	4.2	3.4
Polonia	-0.2	2.6	1.7	-1.0	2.4	1.3
Eslovenia	-	0.5	1.7	-	0.3	1.6
Eslovaquia	-	0.5	2.0	-	0.2	1.7

¹ Crecimiento tendencial, eliminado el componente cíclico a través de un filtro Hodrick-Prescott, tomando como lambda el parámetro 6.25

Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC

⁶³ Aunque en otros análisis se toma como referencia el año 1995, en este caso se subdivide el período total de referencia en décadas, siguiendo con lo realizado por algunos trabajos internacionales como los de la OCDE (2003).

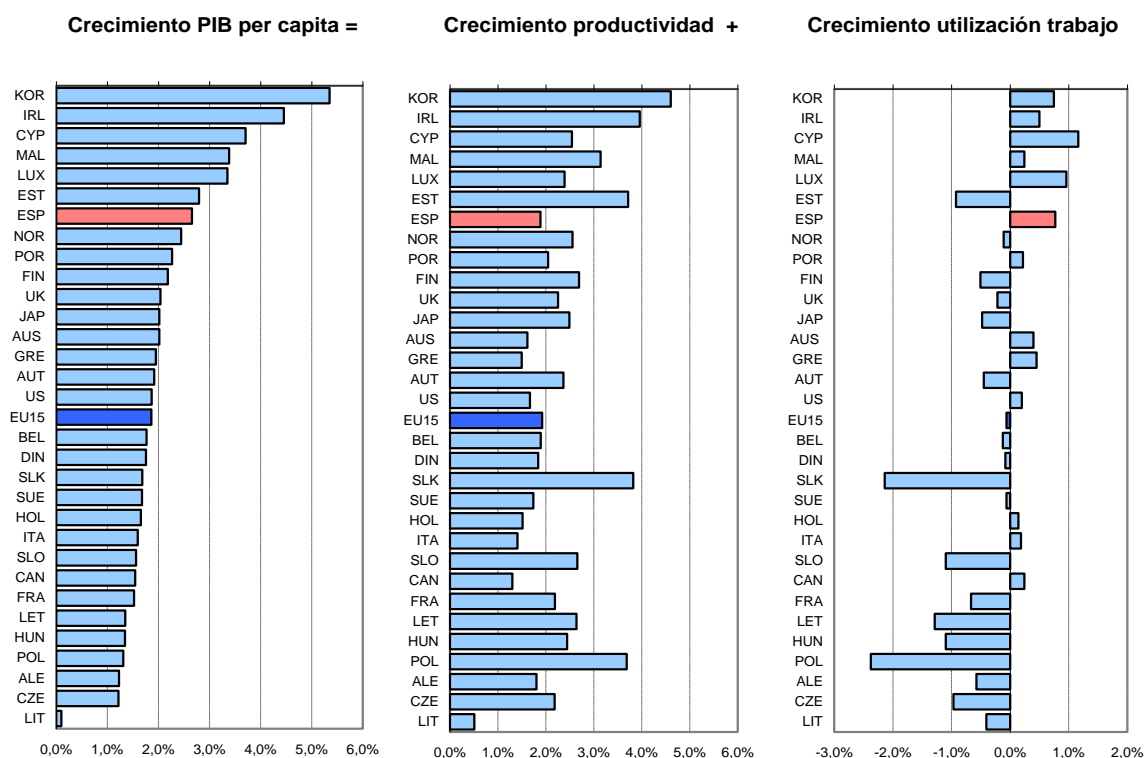
En el caso español, la tasa media tendencial de crecimiento durante los años 90s. ha sido ligeramente inferior (2,5 por 100) que en la década anterior (2,9 por 100) a pesar de que a partir de 1996 la economía inicia un período expansivo importante que se prolongará prácticamente hasta hoy en día, al crecer siempre a tasas superiores a la media de la UE. El crecimiento económico de España en el total del período aquí analizado (1980-2006) ha sido, como promedio, del 2,9 por 100 anual. Esto supone un crecimiento medio anual similar al experimentado por la economía estadounidense durante el mismo período de tiempo, y algo inferior al observado para la media de los países de la UE-15 (ver tabla 4.5 anterior) en términos de tendencia.

Esta evolución de la producción real ha tenido su reflejo en el comportamiento del PIB por habitante de la Unión Europea, que si bien en los 80s. había crecido a una tasa media ligeramente superior a la de EE.UU., cayó en la década siguiente. Esto alimenta, sin duda, un proceso muy importante de divergencia en términos de ingresos por persona, del cual solamente escapan algunos países europeos como Irlanda, Holanda, Dinamarca, Grecia y, aunque ligeramente, España – cuya tasa media de crecimiento anual del PIB per capita supera claramente las cifras media de la UE y de la economía estadounidense. Desde 1980, la relación entre el PIB per capita de la UE-15 respecto al estadounidense ha fluctuado alrededor del 75 por 100. Hasta principios de los 90s. se produjeron algunas variaciones ligeramente favorables a Europa, que más tarde dieron paso a una clara pérdida de posiciones frente a EE.UU., quedando en el 74 por 100 a finales de 2006.

La evolución del PIB por habitante y la de la productividad laboral están muy directamente relacionadas, aunque también influye la evolución de la tasa de empleo y, en menor medida, la tasa de actividad, que conjuntamente constituyen el elemento de utilización de factor trabajo. Esto es lo que pretende mostrar la figura 4.3⁶⁴, resultado de descomponer el crecimiento medio del PIB per cápita en el período 1980-2006 en estos dos componentes principales: tasa de utilización del factor trabajo (tasa de empleo y tasa de actividad) y productividad por trabajador. La tasa media de aumento de la productividad por trabajador representó, como media, más de la mitad del aumento del PIB per cápita en la UE-15, en EEUU y en la mayor parte de los países comunitarios. Los incrementos medios del empleo sólo constituyen un componente importante en determinados casos (Luxemburgo, que es un caso poco significativo, Holanda, España, Irlanda y Portugal) y la contribución de la tasa de actividad tiene una influencia menor y en varios casos de signo negativo.

⁶⁴ Dicha figura sigue la misma filosofía que la figura 4.1, aunque en este caso muestra los componentes del crecimiento del PIB per capita, en lugar de los componentes en la brecha de dicha variable.

Figura 4.3: Componentes del crecimiento del PIB per capita por países, 1980-2006
(Tasas de crecimiento medias anuales, en %)



Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC

En España, hasta mediados de los 90s. la evolución de la tasa de crecimiento del PIB per capita español fue similar a la de la tasa de empleo, ya que la primera se acelera cuando crece la segunda y viceversa. Sin embargo, a partir del año 1996 este patrón experimenta un cambio debido al mayor crecimiento del empleo y paralelamente el PIB per capita se ralentiza. La posible causa de este comportamiento es el mayor peso que tiene el componente de productividad laboral que, al disminuir sus tasas de crecimiento durante estos años, hace que la renta per capita se ralentice a pesar del proceso de creación de empleo. Por su parte, el componente demográfico no tiene casi importancia hasta comienzos del presente siglo XXI, en que se produce un claro decrecimiento en la relación entre la población en edad de trabajar y el total poblacional, lo que también ha podido presionar a la baja la tasa de crecimiento del PIB per capita en España a partir del año 2001.

La evolución de la productividad es, por tanto, decisiva para las mejoras en el nivel medio de ingresos (PIB per capita), y lo más importante que ha ocurrido en el contexto de la UE-15 durante el período que estamos analizando es la fuerte desaceleración de la productividad por trabajador que tiene lugar a partir de 1995 y, en menor medida, en la productividad por hora trabajada. Por supuesto con diferencias en el comportamiento por países dentro de la Comunidad, que se tratarán de describir a continuación.

Tabla 4.5: **Crecimiento de la productividad laboral por países, 1980-2006**
(tasa media de crecimiento anual, en %)

	Productividad por trabajador		Productividad por hora trabajada	
	1980-1995	1996-2006	1980-1995	1996-2006
Austria	1.66	2.06	2.44	2.32
Bélgica	1.80	1.26	2.24	1.44
Dinamarca	1.76	1.62	2.28	1.16
Finlandia	2.73	2.18	3.05	2.52
Francia	1.78	1.17	2.55	1.88
Alemania	1.56	1.01	2.60	1.69
Grecia	0.63	2.52	0.93	2.58
Irlanda	3.31	3.19	3.84	4.28
Italia	1.79	0.20	2.03	0.44
Luxemburgo	2.05	1.18	2.60	1.95
Holanda	0.64	1.28	1.56	1.55
Portugal	1.79	1.13	2.24	1.73
España	2.58	-0.44	3.28	-0.23
Suecia	1.73	2.30	1.34	2.52
Reino Unido	2.26	1.82	2.62	2.07
UE-15	1.57	1.08	2.05	1.43
EEUU	1.42	2.00	1.31	2.31
Australia	1.35	1.58	1.44	1.87
Canadá	0.99	1.32	1.19	1.48
Japón	2.09	1.47	2.85	2.02
Corea	5.24	3.32	5.40	3.71
Islandia	0.62	2.78	0.78	2.98
Suiza	0.34	1.12	0.81	1.49
Noruega	2.34	1.71	2.78	2.07
Chipre	4.73	1.08	4.41	0.85
República Checa	-	2.96	-	3.23
Estonia	-	7.71	-	7.63
Hungría	1.48	3.40	2.11	3.19
Letonia	-	6.38	-	6.63
Lituania	-	6.34	-	5.99
Malta	4.10	1.85	4.86	2.01
Polonia	1.45	4.51	2.73	4.32
Eslovenia	0.66	3.88	0.48	4.09
Eslovaquia	1.98	4.22	1.75	4.96

Fuente: GGDC, Total Economy Database (2007).

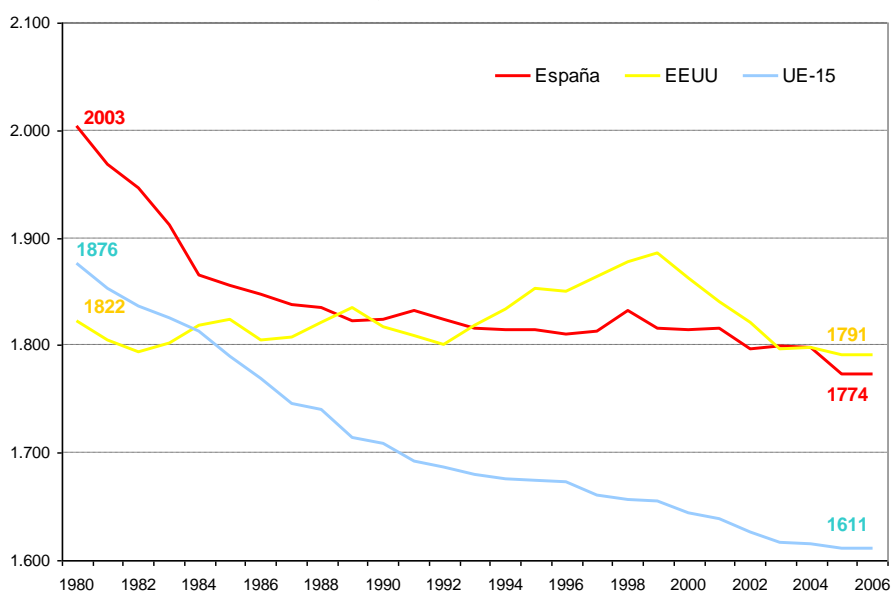
La tabla 4.5 recoge las tasas de crecimiento medio anual de la productividad por trabajador y por hora trabajada en los países de la muestra utilizada en este capítulo dividido en dos superyodos: hasta mediados de los 90s. y a partir de esa fecha⁶⁵. La tasa media europea de crecimiento de la productividad por trabajador cae del 1,57 por 100 del período 1980-1995 al 1,08 por 100 entre 1996 y 2006, mientras que en EEUU dicha tasa crece notablemente (del 1,42 por 100 al 2 por 100). En el caso europeo, la caída en la tasa de crecimiento de la productividad por trabajador es generalizada, aunque particularmente llamativa en el caso de España (que pasa a tener una tasa negativa del -0,44 por 100 a partir de 1995). Únicamente escapan a la tendencia general observada cuatro países: Grecia, Suecia, Holanda y Austria, cuyas tasas de crecimiento de la productividad por trabajador en el segundo subperíodo son mayores que las

⁶⁵ Se toma como referencia el año 1995 porque es la fecha en la que según la mayoría de la literatura al respecto se produce el comienzo de la divergencia en materia de productividad entre EE.UU. y las economías europeas, especialmente la española.

correspondientes al primero; y la economía irlandesa que prácticamente mantiene sus crecimientos en productividad.

Si nos referimos a la productividad por hora trabajada, también se observa ese retroceso de la UE-15 (vid. tabla 4.5), y nuevamente en el caso de EEUU este indicador ha registrado un fuerte incremento a partir de mediados de los 90s., de forma que la tasa media de crecimiento anual entre 1980 y 2006 casi alcanza la experimentada por la UE. En el interior de la Comunidad, sólo tres países mejoran las tasas de aumento que alcanzaron en el período 1980-95: Irlanda, Grecia, y Suecia, mientras que la economía holandesa mantiene las tasas del período inmediatamente anterior. Por el contrario, las caídas son particularmente llamativas en Alemania, Italia, Holanda y Portugal, aunque con valores positivos. No sucede así en el caso España, que aparece nuevamente con una tasa negativa (-0,23 por 100) del crecimiento medio anual de la productividad por hora trabajada desde mediados de los 90s.

Figura 4.4: **Evolución del número medio de horas trabajadas en España, EEUU y UE-15, 1980-2006**



Fuente: GGDC, Total Economy Database (2007)

Esta ligeramente mejor evolución de la productividad por hora trabajada con respecto a la estimada por trabajador encuentra explicación en la evolución del número de horas medias trabajadas al año en España que estudiaremos a continuación. Como muestra la figura 4.4, el número medio de horas trabajadas al año en España ha ido cayendo desde las algo más de 2000 horas en el año 1980, a las 1774 horas al año por trabajador en 2006. Sin embargo, esta caída fue mucho más intensa durante los primeros ochenta (en 1984 el número de horas había caído ya hasta 1865, lo que supone casi el 70 por 100 de la disminución total del conjunto del período analizado) para luego decrecer mucho más suavemente hasta la actualidad. En la UE, sin

embargo, el número de horas trabajadas ha ido disminuyendo sistemáticamente durante todo el período, aunque en 1980 partían ya de un nivel más bajo que el español, lo que sitúa actualmente su nivel medio de horas trabajadas más de 160 horas por debajo del español. Por el contrario, en EEUU las horas trabajadas aumentaron hasta el año 1999, con lo que partiendo de un nivel inferior al de España en 1980, a partir de 1992 este país se ha situado por encima del nivel español, alcanzando actualmente una cifra que excede a la española en unas 17 horas más, a pesar de que en el último quinquenio en EEUU se ha producido una reducción bastante notable en el nivel de esta variable⁶⁶.

La evolución que se acaba de describir tiene una consecuencia importante: el comportamiento contracíclico que presenta la productividad en la economía española durante el período de tiempo analizado. Mientras en las fases expansivas del ciclo económico el crecimiento de la variable productividad ha sido inferior a la media global, en las épocas de crisis y/o de bajo crecimiento se registran, en España, síntomas de un mayor crecimiento y dinamismo de la productividad. En consecuencia, la evolución de la productividad para el caso español refleja, principalmente, el comportamiento de la variable empleo. Esto puede deberse a dos razones básicas (Martínez, 2003):

1. *La menor rigidez del empleo ante fluctuaciones de la demanda.* Esta menor rigidez se deriva de la menor estabilidad relativa del empleo con relación a otras variables económicas, la afloración de empleo durante las fases expansivas del ciclo y la inmersión del mismo durante las crisis, junto con la sustitución de mano de obra por capital durante las épocas de recesión, etc., con lo que la productividad (definida como producción en relación con el número de ocupados) se mueve en sentido opuesto a como lo hace el empleo.
2. *El comportamiento negativo de la productividad aparente del trabajo desde mediados de la década de los 90s.*, ya que en la mayoría de años desde entonces, el crecimiento de dicha variable ha sido negativo.

Luego, a pesar del fuerte proceso inversor realizado por la economía española en los últimos años, o del esfuerzo tecnológico llevado a cabo por nuestras empresas, la productividad aparente del factor trabajo ha disminuido significativamente desde mediados de los años noventa. Asimismo, el comportamiento de dicha variable en España durante este período de tiempo se

⁶⁶ O. Blanchard (2004) ha llegado a atribuir el hecho de que la media europea de horas trabajadas sea bastante inferior a la estadounidense a 'la mayor preferencia de los europeos por el ocio'. Se trata, sin duda, de una afirmación sugerente, aunque por supuesto no claramente contrastada. Prescott (2003), por ejemplo, considera que la preferencia por un menor número de horas de trabajo se relaciona con el hecho de que los tipos impositivos marginales son más elevados en Europa que en Estados Unidos.

sitúa por debajo de la media de nuestros socios europeos y a considerable distancia del referente más dinámico en dicho período, EEUU. Consecuentemente, dicha evolución de la productividad española, junto con la evolución negativa en los precios, implica ya y puede seguir alimentando una pérdida relativa de competitividad y un deterioro relativo de las posibilidades de crecimiento a largo plazo.

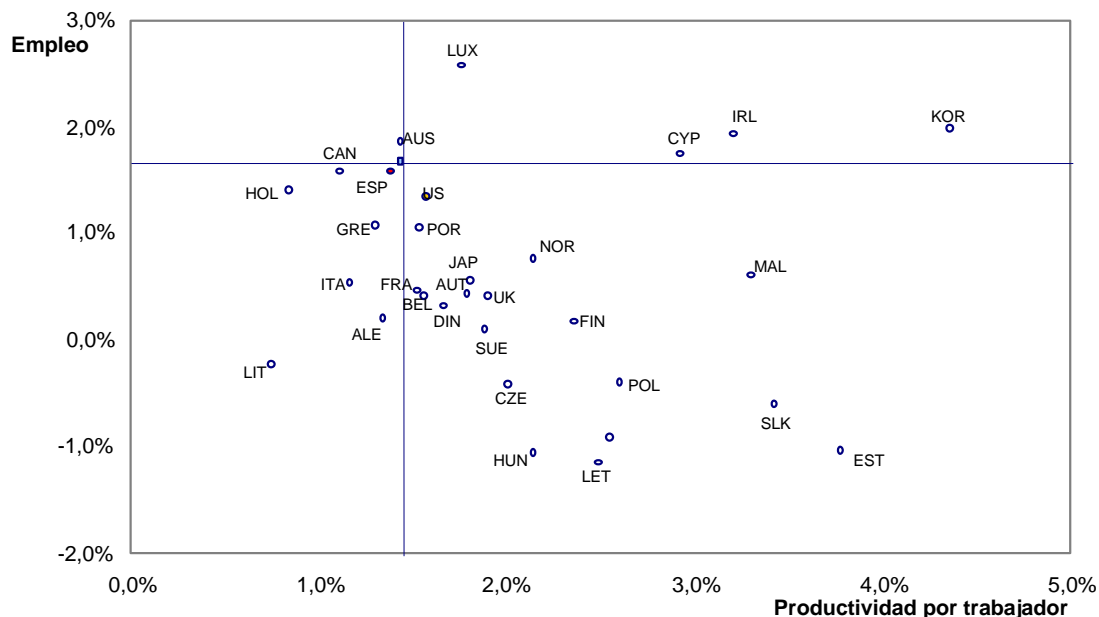
Este hecho se complementa con que los trabajadores españoles pierden mucho tiempo en el trabajo. Según un estudio realizado por *Proudfoot Consulting* en 2004, España alcanza un 61 por 100 de utilización provechosa del tiempo de trabajo. Si se tiene en cuenta el gran número de horas trabajadas (cerca de 1800 anuales), la ratio de productividad es escasa. El estudio concluye que los principales motivos de esta baja productividad en España son la escasa planificación y calidad de la gestión operativa en las empresas, y la inadecuada supervisión. El secretario de Estado de Hacienda y Presupuestos, M.A. Fernández Ordóñez, recordaba recientemente que la productividad es ahora la clave del futuro de la economía española, que ya no puede competir con devaluaciones monetarias desde su entrada en la UME. Por otra parte, un estudio del GGDC (Van Ark et al., 2004) cifra el coste del trabajo perdido en España en 53.360 millones de euros anuales, lo que supone un 7,8 por 100 del PIB nacional.

No resultan muy distintas a las anteriores algunas conclusiones del informe dirigido por el *World Economic Forum* (2005) que sitúa a España en el puesto número 29 en la escala de competitividad a nivel mundial⁶⁷. Esta clasificación, denominada *Growth Competitiveness Index* (GCI), mantiene a los países escandinavos en las posiciones más destacadas. Por su parte, Estados Unidos ocupa la segunda posición, y países como Taiwán, Singapur, Suiza, Japón, Reino Unido, Holanda, Australia o Canadá se encuentran entre los quince primeros. En la misma línea se encuentran los resultados del *Institute for Management Development* de Suiza (2005), que sitúan a la economía española en el puesto número 38 en el año 2005 de acuerdo con los niveles de competitividad por países a escala internacional.

En todo caso, conviene que no pasen desapercibidas las diferencias por países que existen en Europa, así como las tendencias que se observan recientemente. En varios países comunitarios se ha ralentizado e incluso detenido la reducción del número de horas trabajadas; incluso se observan ligeros aumentos en su estimación, como antes hemos señalado.

⁶⁷ España se sitúa en el puesto nº 29 del ranking con una valoración de 4.80 (Finlandia, lidera el ranking con 5.94; mientras que el último clasificado según el World Economic Forum es Chad, con 1.80), perdiendo seis puestos respecto al mismo informe del año 2004, cuando se situaba en el puesto nº 23, con una valoración de 5.00. Esta mala posición de la economía española en el índice agregado es consecuencia de su posición en términos de los tres índices que lo componen: *Índice tecnológico* (puesto 27, con una valoración de 4.21 con relación a los 6.19 del líder, EEUU), *Índice de instituciones públicas* (puesto 36, con una valoración de 5.36 sobre los 6.35 del líder, Nueva Zelanda), e *Índice de entorno macroeconómico* (puesto 24, con una valoración de 5.07 sobre los 5.82 del líder, Singapur).

Figura 4.5. Crecimiento del empleo y la productividad por países, 1980-2006



Nota: Los ejes representan el crecimiento promedio de la UE-15

Fuente: Elaboración propia, a partir de GGDC

Tampoco debe olvidarse un hecho importante. No siempre ni necesariamente coincide una reducción en el número de horas trabajadas con el estancamiento o la caída del correspondiente indicador de productividad. La correlación entre las variaciones del empleo y de la productividad (tanto por hora como en términos de trabajadores) no siempre son evidentes (vid. figura 4.5) porque existen otros factores que tienen asimismo una innegable influencia en los índices obtenidos, como se verán en capítulos posteriores. Por ejemplo, se puede observar en dicha figura 6 como un país como Irlanda ha experimentado altas tasas de crecimiento de su productividad acompañadas de un fuerte proceso de creación de puestos de trabajo. Algo parecido ocurre en otros países, como Corea, Luxemburgo o Chipre (aunque estos dos últimos países no son significativos por sus peculiares características y dimensión). En cuanto a dicha relación⁶⁸ para el caso español, las tasas de crecimiento de la productividad en nuestro país han ido cayendo desde los años ochenta, a la vez que aumentaba el ritmo de crecimiento del empleo - con una ligera inflexión a partir del año 2001.

Así, las fases en las que mayor crecimiento del empleo ha habido en la economía española durante el período analizado han sido entre 1984 y finales de los años ochenta, y entre 1994 y finales de los años noventa⁶⁹. Ambos períodos de mayor dinamismo del mercado laboral se

⁶⁸ Esta relación es más intensa si cabe cuando se mide la productividad de la economía española en términos de horas trabajadas.

⁶⁹ La primera de estas fases coincide con la incorporación de España en la UE, mientras que la segunda coincide con la incorporación a la Unión Monetaria Europea, aunque en ella influyen otras causas.

corresponden, en el caso español, con los períodos de peor comportamiento de la variable productividad. Lo cual representa una clara diferencia con otras etapas de buen comportamiento del empleo en España, como la década de los sesenta o “década de oro” del crecimiento europeo, en la que la productividad y el empleo crecieron conjuntamente, en gran medida como consecuencia del fuerte cambio estructural que tuvo lugar en dicho período. En el período que ahora nos ocupa hay dos elementos microeconómicos que han jugado un papel importante en las dos fases de dinamismo en materia de empleo de la economía española a las que nos hemos referido. En la primera de ellas, la reforma laboral del año 1984 y la moderación salarial que se produjo hasta la huelga de finales de 1988 tuvieron un peso muy significativo. Por su parte, las sucesivas reformas laborales posteriores junto con la persistente moderación salarial apoyada por los sindicatos, caracterizaron el segundo período de crecimiento del empleo en España, marcado por el comportamiento del sector construcción y de los servicios.

La figura 4.6 muestra la evolución de las variaciones del PIB per capita, PIB por ocupado y PIB por hora trabajada en España en comparación con los de la Unión Europea de los Quince (a) y EE.UU. (b) durante el período 1980-2006.

Figura 4.6.a: **Evolución del PIB per capita, productividad por trabajador y productividad por hora trabajada en España en relación con la UE-15**
(UE-15 = 100)

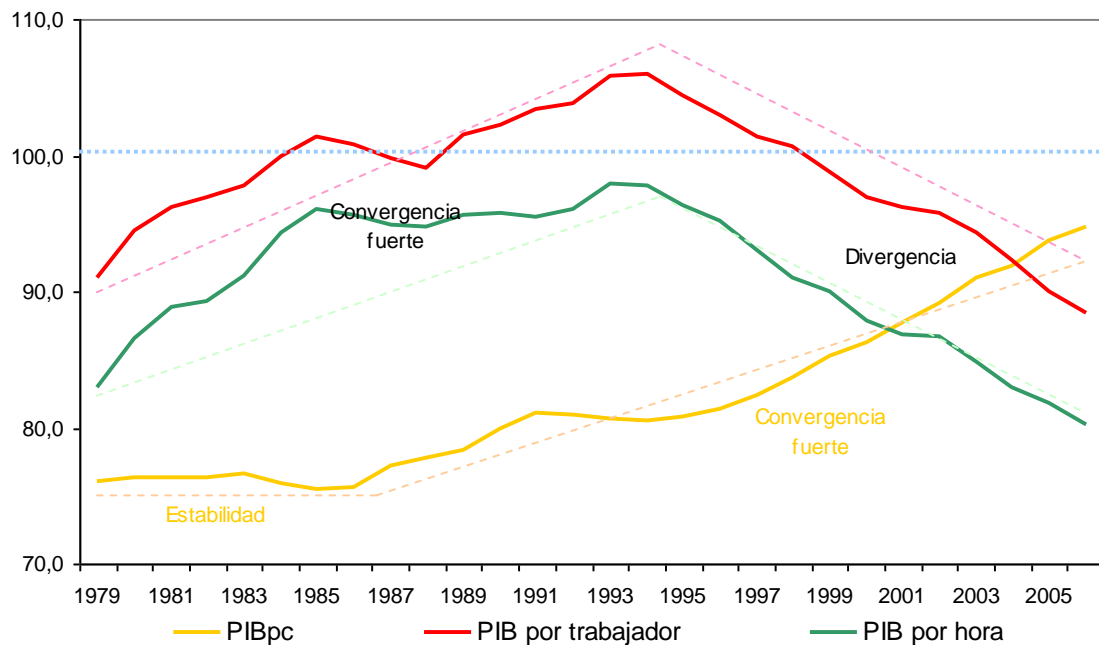
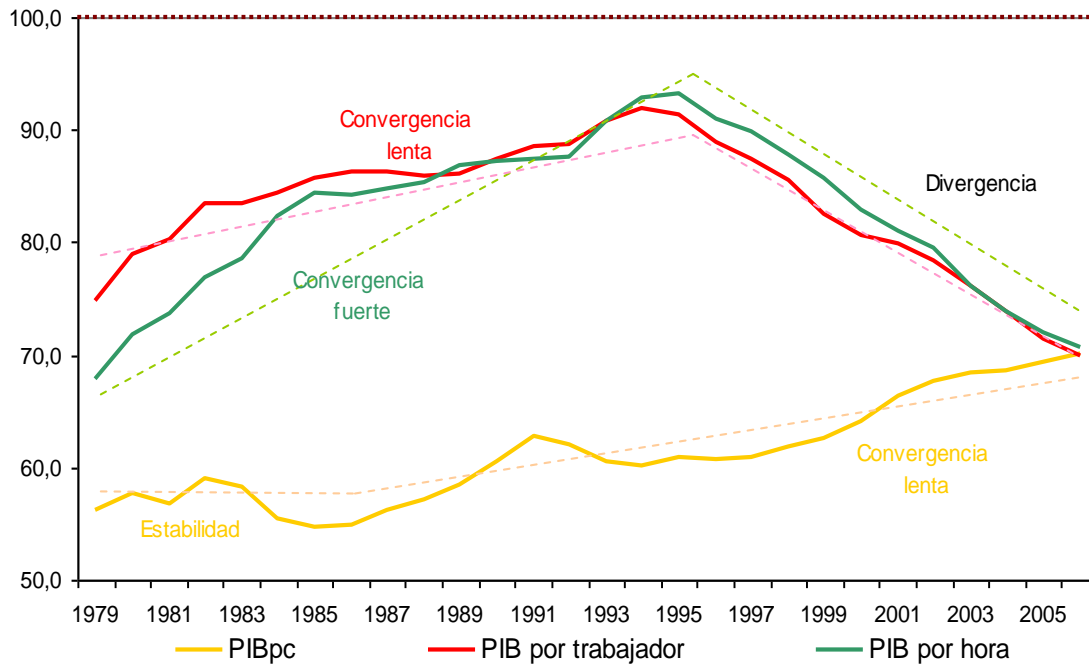


Figura 4.6.b: **Evolución del PIB per cápita, productividad por trabajador y productividad por hora trabajada en España en relación con EE.UU.**
(EE.UU. = 100)



Fuente: Elaboración propia con datos GGDC

En general, el cociente entre el PIB per cápita español y el de la Unión Europea se mantuvo estable hasta la entrada de España en la propia Unión, cuando se aprecia un aumento del citado cociente hasta la actualidad, lo que impulsa un proceso de convergencia en términos de PIB per cápita al que ya nos hemos referido anteriormente. Un proceso similar se puede observar cuando la comparación se hace con la economía estadounidense.

Por el contrario, la evolución de la productividad, tanto por persona ocupada como por hora trabajada en España con respecto a la Unión Europea y EE.UU. ha seguido un comportamiento muy diferente al del PIB per cápita. En los primeros ochenta es cuando se produce cierto acercamiento entre España y estas dos áreas económicas en materia de productividad. Este proceso de convergencia se detiene con la entrada española en la Unión, quedando estable la relación entre la productividad española y la europea hasta el año 1993, fecha a partir de la cual se inicia un proceso de divergencia que alcanza hasta la actualidad y que es más fuerte, si cabe, en términos de productividad por hora trabajada que por ocupado.

La conclusión final que se deduce de lo expuesto es que, en los momentos actuales y a pesar de las diferencias señaladas, la mayoría de países europeos se sitúan en una posición cuyas características dominantes son: un bajo crecimiento de la productividad del trabajo; aumentos en el empleo bastante modestos, en general, cuando no negativos; y unos niveles en el número de horas trabajadas anualmente mucho más bajos que en EEUU. Esto último implica (y quizás

haya que considerarlo como una ventaja) que la productividad por hora se sitúa en Europa mucho más cerca, e incluso por encima, del valor de esta variable en la economía norteamericana.

2. La productividad en el sector servicios de la economía española. Una visión panorámica desde comienzos de los años 80s.:

Los datos sobre productividad agregada – ya sea por trabajador o por hora trabajada – pueden ocultar diferencias muy importantes sobre sus respectivos niveles en los distintos sectores y ramas de actividad, que a veces han experimentado mejoras importantes en el tiempo. Hasta este momento se ha analizado la posición y la evolución reciente de la productividad aparente del trabajo de la economía española en relación con la UE y los EE.UU. Este apartado se centrará en destacar, en primer lugar, las diferencias sectoriales en cuanto a productividad que existen dentro de la propia economía española, tomando como referencia los seis grandes sectores productivos: primario – agricultura, ganadería y pesca -, minería y extracción, manufacturas, energía, construcción y sector servicios (tanto de mercado como no destinados a la venta). Posteriormente, se entrará en profundidad en el caso de los servicios, analizando la productividad en sus grandes ramas de actividad: comercio, hoteles y restaurantes, transportes, comunicaciones, servicios financieros, servicios inmobiliarios, servicios a empresas, AA.PP., educación, sanidad, y otros servicios sociales personales y comunitarios.

El papel de los cambios estructurales en el crecimiento económico y de la productividad ha estado presente desde los estudios de A. Smith o D. Ricardo hasta nuestros días. El análisis de la distribución del empleo y producción por sectores económicos se remonta a los trabajos de Fisher (1935) y Clark (1940), y gracias al pronto desarrollo de algunas economías, como EE.UU., Reino Unido y Canadá, el análisis de los cambios estructurales comenzó a atraer a los economistas (Cuadrado y del Río, 1989). El análisis de los cambios estructurales tradicionalmente se ha centrado en dos procesos⁷⁰: por una parte el de terciarización o creación de una sociedad de servicios (Chenery y Taylor, 1968; Bell, 1973; Fuchs, 1968; o Lanciotti, 1971 entre otros), y, por otra, el de ‘desindustrialización’ a partir de las crisis económicas de los 70s. (OCDE, 1975; Blackaby, 1978; Gemmell, 1982; o Momigliano y Siniscalco, 1980 entre otros). Algunos autores consideraron que aquellos cambios estructurales que suponían un trasvase de mano de obra desde aquellos sectores con baja productividad, como los servicios, a otros más dinámicos eran una de las principales causas del crecimiento agregado de la productividad en una economía, como se observó en el capítulo segundo, cuando se analizaron las relaciones teóricas entre productividad y servicios. En España, los servicios representan en la

⁷⁰ Para mayor información consultar Siniscalco (1985).

actualidad el 67 por 100 del valor añadido total y el 64 por 100 del empleo nacional⁷¹. Estos datos sitúan a la economía española en una posición cada vez más cercana a la media europea y a los niveles de otros países avanzados de la OCDE, lo que invita a considerar si efectivamente los servicios están perjudicando el crecimiento de la productividad en España o no⁷², uno de los objetivos de esta investigación.

Los niveles de productividad por sectores y por países ofrecen variaciones muy notables, perceptibles incluso cuando únicamente se toman como referencia los seis sectores básicos. Las tablas 4.6 y 4.7 ofrecen dichas diferencias por países, en términos del número de trabajadores y del número de horas trabajadas respectivamente, referidas al año 2003.

Tabla 4.6: Niveles de productividad por trabajador sectorial por países, 2003
(dólares constantes de 2005)

	Sector primario	Minería y extracción	Manufacturas	Energía	Construcción	Servicios	Servicios de mercado	Servicios no destinados a la venta	TOTAL ECONOMÍA
Austria	11263	151133	178168	278452	80902	70110	80773	53067	69909
Bélgica	49742	111728	135602	370484	67159	73896	89572	54003	79907
Dinamarca	68010	853189	121245	243861	46767	64319	81528	45337	64517
Finlandia	50183	69124	132908	265961	43390	60774	81870	39186	68557
Francia	55801	84689	230149	306605	53390	72436	92075	48976	75430
Alemania	33116	60886	155956	186713	45877	61944	74058	45303	62383
Grecia	24315	107970	48090	132578	53539	63855	75758	44507	55448
Irlanda	76557	1635207	189414	350290	66012	76742	92627	55573	82945
Italia	35908	100218	1181551	89230	43356	46389	55652	32577	70370
Luxemburgo	54802	202230	125441	399469	66664	91387	115138	58230	88752
Holanda	28923	83719	83690	193087	43438	68551	77586	46250	66208
Portugal	17748	76419	61265	238125	25658	44956	53625	34447	41721
España	42763	101992	84145	460259	47859	63244	75402	46752	63137
Suecia	55957	110692	162887	244969	45261	56382	84310	30707	64286
Reino Unido	71948	515238	314512	385263	49395	61811	71406	46143	68535
UE-15	30426	208941	167895	292827	53712	64998	77929	47324	66943
Australia	62909	299043	75203	196246	60491	63067	74657	43843	70102
Canadá	55854	192326	91566	185866	54066	59481	66925	46371	65409
Japón	15222	92376	187330	257732	37700	60520	63934	51494	60429
Corea	22147	180114	231110	545508	41140	35838	38779	29024	44319
EE.UU.	95456	173617	398712	469760	51283	79031	99051	52304	82762

Fuente: GGDC, 60 Industry Database (2007).

A nivel agregado, Luxemburgo, Irlanda y Estados Unidos son los países con mayores niveles de productividad por trabajador; mientras que Portugal, Corea y Grecia son los que peores cifras de PIB por trabajador presentaban en el año 2003. La economía española se sitúa por debajo de la media europea, con 63137 dólares por trabajador, sólo por encima de las economías alemana, griega y portuguesa entre sus socios europeos. Sin embargo, esta clasificación varía cuando se analiza la productividad a nivel sectorial. En las actividades del sector primario, aquellos países con mejores niveles son EE.UU., Irlanda, Reino Unido y Dinamarca, mientras que España se sitúa claramente por encima de la media europea, aunque sensiblemente por debajo del nivel

⁷¹ El VAB a precios corrientes, según las últimas estimaciones de la Contabilidad Nacional del INE; y el empleo, en puestos de trabajo equivalentes, según la Encuesta de Población Activa del mismo organismo.

⁷² Para ver con mayor atención esta cuestión puede acudir a Maroto y Cuadrado (2007).

agregado, con 42763 dólares por trabajador. En cuanto a las actividades manufactureras, Italia, Estados Unidos, Reino Unido, Corea y Francia son los países con mayores niveles de productividad, mientras que en este caso las manufacturas españolas se sitúan muy por debajo de estos países, con un nivel que supone aproximadamente el 50 por 100 del nivel medio europeo. Finalmente, los mayores niveles de productividad en el sector servicios se encuentran en Luxemburgo, EE.UU., Irlanda, Francia, Bélgica y Austria. Los servicios en España se sitúan ligeramente por debajo de la media europea, con 63244 dólares por trabajador, un nivel similar al observado para la economía agregada.

Tabla 4.7: Niveles de productividad por hora sectorial por países, 2003
(dólares constantes de 2005)

	Sector primario	Minería y extracción	Manufacturas	Energía	Construcción	Servicios	Servicios de mercado	Servicios no destinados a la venta	TOTAL ECONOMÍA
Austria	7,63	86,63	108,51	161,63	49,32	47,47	54,69	35,93	46,14
Bélgica	39,83	64,82	78,36	206,34	41,99	45,98	54,76	34,38	49,36
Dinamarca	39,96	486,74	75,95	151,69	27,42	42,23	52,75	30,25	41,58
Finlandia	21,06	41,21	82,25	165,62	20,20	36,62	46,81	25,00	39,86
Francia	35,23	56,14	151,91	215,59	31,99	52,17	62,14	38,35	52,69
Alemania	21,38	37,56	103,02	116,76	29,00	44,25	52,56	32,66	43,35
Grecia	13,37	53,03	23,67	68,39	26,87	33,19	37,12	25,67	28,74
Irlanda	25,62	71,49	841,33	63,66	30,93	33,09	39,70	23,24	50,19
Italia	26,63	96,24	60,99	207,11	32,01	45,40	55,74	30,03	43,74
Luxemburgo	24,37	70,54	70,53	162,69	36,60	57,76	65,37	38,97	55,79
Holanda	42,80	659,96	93,59	172,21	30,90	45,44	51,54	35,99	47,06
Portugal	10,42	44,88	36,03	139,86	15,07	26,40	31,50	20,23	24,51
España	23,78	56,71	46,78	255,91	26,61	35,17	41,93	25,99	35,10
Suecia	27,71	66,19	98,29	145,20	25,46	37,35	53,96	21,02	41,15
Reino Unido	35,06	249,58	180,36	221,10	26,70	39,21	43,97	30,78	42,20
UE-15	17,83	118,83	103,07	181,09	31,20	42,60	49,66	32,27	42,78
Australia	30,31	131,62	38,56	102,65	31,09	37,49	43,45	27,03	39,92
Canadá	25,54	84,70	46,53	98,80	27,16	35,26	38,30	29,34	37,09
Japón	8,50	45,21	97,12	140,69	18,67	34,76	36,89	29,22	33,50
Corea	10,12	70,35	91,28	225,00	16,39	15,05	15,99	12,73	18,45
EE.UU.	43,77	74,93	189,63	218,74	25,39	45,84	57,25	30,48	46,10

Fuente: GGDC, 60 Industry Database (2007).

Si en lugar de la productividad por trabajador, analizamos la productividad por hora trabajada la imagen cambia ligeramente. Además de las diferencias intersectoriales anteriormente mencionadas, también se observa como el ranking de países sufre movimientos. En este caso, además de Luxemburgo e Irlanda, también otros países europeos como Francia, Bélgica, Holanda y Austria, tienen niveles de productividad en la economía agregada por encima del estadounidense. La economía española, como sucedía en términos de productividad por trabajador, tiene unos niveles muy por debajo de la media europea, con 35,1 dólares por hora trabajada, únicamente por encima de los de Grecia, Portugal, Japón y Corea. En el sector primario, los mayores niveles de productividad por hora se observan en EE.UU., Holanda, Bélgica y Dinamarca, mientras que España se sitúa sensiblemente por encima de la media europea, aunque – como sucedía con el otro indicador – con un nivel claramente por debajo del

experimentado a nivel agregado. En las manufacturas, nuevamente España se sitúa por debajo de la mitad del nivel europeo, muy lejos de los niveles observados en países como Irlanda, EE.UU., Reino Unido, Francia o Alemania. Finalmente, la productividad horaria en los servicios españoles se sitúa ligeramente por encima de la agregada, aunque por debajo de la media europea, con 35,17 dólares por hora trabajada, lejos de los conseguidos en Luxemburgo, Francia o Austria.

Por lo tanto, independientemente del indicador utilizado, se pueden resaltar tres hechos a retener. En primer lugar, las grandes diferencias existentes en materia de productividad entre los grandes sectores económicos de los países desarrollados. En segundo lugar, el negativo comportamiento de la economía española observado a lo largo de todo este capítulo se mantiene cuando se analiza la productividad sectorial. Y finalmente, la productividad del sector servicios en las principales economías mundiales tiene unos niveles cercanos a los del total de la economía, pero lejos de los observados en otros sectores como las manufacturas, las actividades de extracción y, fundamentalmente, las relacionadas con la energía.

Si se realiza el ejercicio de comparación entre el caso español y la media europea y la economía estadounidense de nuevo, se pueden observar tres notas subrayables. En primer lugar, los servicios no destinados a la venta, con la excepción de los servicios generales de las AA.PP., tienen una productividad relativa inferior en EE.UU. y la UE con relación al caso español. En segundo lugar, el sector turístico tiene una productividad por debajo de la media de los servicios en estas dos áreas económicas, al contrario de lo que ocurría en nuestro país. Por último, destacan los niveles de productividad de la economía estadounidense en servicios comerciales (un 7 por 100 por encima de la media del sector) y servicios financieros (un 200 por 100), dos de los servicios que mayor peso tenían en dicha economía, como se observaba en la tabla 4.8.

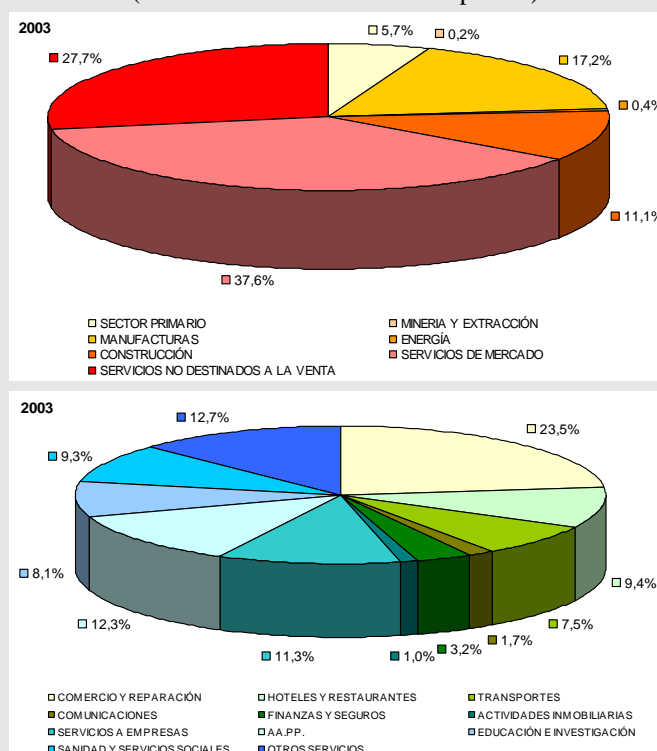
Como se ha adelantado anteriormente, las diferencias de productividad por países observadas en la sección anterior pueden reflejar, en buena parte, las diferencias que asimismo existen sectorialmente dentro de cada país. La estructura productiva constituye pues, un elemento determinante del indicador global de productividad de cualquier economía. Por esta razón, el recuadro 4.3 resume los principales rasgos de la estructura productiva en España, en relación con la media europea y la de la economía estadounidense. En la comparación que se ha venido realizando entre la economía española, la estadounidense y la media europea, por ejemplo, el sector manufacturero norteamericano tiene una productividad muy elevada en relación con el mismo sector en Europa, lo que evidentemente empuja al conjunto de la productividad de dicho país. Sin embargo, esta situación no corre paralela con lo que ocurre en el sector servicios (O'Mahony, 2002). El análisis a nivel sectorial en Europa, y particularmente en la economía española, se enfrenta, sin embargo, con problemas de disponibilidad de datos estadísticos

homogéneos y actualizados. Por ello, hay que advertir que, actualmente, la fuente⁷³ GGDC (con desagregación a 60 ramas de actividad) sólo ofrece datos hasta finales de 2003.

Recuadro 4.3: Estructura productiva de la economía española en la actualidad

La estructura productiva de cualquier economía tiene un papel fundamental en la evolución de la productividad agregada de la misma. Por esta razón, antes de entrar en el análisis de los diferenciales de productividad entre los principales sectores económicos, parece interesante describir sintéticamente cuál es la estructura productiva en España, en relación con la media europea y la estadounidense, siguiendo la línea del resto del capítulo.

Figura 4.7: Estructura sectorial en España, 2003
(en relación con el total de ocupación)



Fuente: Elaboración propia, datos GGDC

El sector terciario tiene un papel central y predominante en la economía española, a pesar de que los porcentajes que representa este sector – tanto en términos de PIB como de ocupación – todavía no alcanzan los niveles de otras economías desarrolladas, debido al relativo retraso con el que comenzó el proceso de terciarización en España. Al cerrar el año 2003 las actividades de servicios generaban el 62,8 por 100 del valor añadido total del país, porcentaje que se eleva al 65,3 por 100 al tomar como referencia la cifra total de ocupados de nuestra economía (ver figura 4.7). Dentro del propio sector servicios, las actividades terciarias de mercado generan el 37,6 por 100 del total de ocupación. Hay que subrayar el papel del comercio (23,5 por 100 del total de servicios), los servicios a empresas (11,3 por 100) y el turismo (9,4 por 100). Entre estas tres ramas de servicios, ocupan el 30 por 100 del total de ocupados en España. Dentro de los servicios no destinados a la venta – que suponen el 27,7 por 100 del total de empleo, aunque en términos de producción suponen sólo el 20,5 por 100 del valor añadido de la economía española –, hay que destacar los servicios generales de las AA.PP. (12,3 por 100 del total de servicios) y los otros servicios sociales, personales y comunitarios⁷⁴ (12,7 por 100).

⁷³ La elección de una fuente u otra, además de por razones de actualidad, ha respondido a cuestiones de interés en una mayor o menor desagregación homogénea por categorías en cada caso.

⁷⁴ Esta rama es un caso interesante porque este peso en el empleo no se corresponde con el bajo peso en términos de producción (6,5 por 100). El caso contrario es el de los servicios de alquileres inmobiliarios,

Tanto el sector manufacturero (22,0 por 100 del valor añadido y 17,2 por 100 del empleo) como la construcción (8,1 por 100 y 11,1 por 100 respectivamente) mantienen proporciones muy similares en sus contribuciones al total de la economía española en términos de valor añadido y empleo, aunque a bastante distancia de las actividades terciarias. El sector primario juega ya un papel casi residual en términos de producción (3,7 por 100 del VAB del país), aunque algo más significativo por su ocupación (5,7 por 100), también de acuerdo con las cifras disponibles para el año 2003. Por último, el sector minero y energético tienen un papel mínimo en la estructura productiva española en ese año.

Tabla 4.8: Estructura productiva en España, UE-15 y EE.UU., 2003

	Valor añadido (% del total)			Empleo (% del total)		
	España	UE-15	EE.UU.	España	UE-15	EE.UU.
Sector primario	3.9	1.8	2.0	5.7	3.9	1.7
Minería y extracción	0.4	0.6	0.8	0.2	0.2	0.4
Manufacturas	22.9	42.2	53.4	17.2	16.8	11.1
Energía	3.1	2.6	2.2	0.4	0.6	0.4
Construcción	8.4	5.6	3.6	11.1	6.9	5.9
Servicios	65.4	69.5	76.9	65.3	71.5	80.5
<i>Servicios de mercado</i>	44.9	48.1	55.1	37.6	41.3	46.0
<i>Servicios no destinados a la venta</i>	20.5	21.4	21.8	27.7	30.2	34.5
SERVICIOS (% sobre total servicios)						
Comercio	16.4	16.7	19.7	23.5	21.2	20.8
Hoteles y restaurantes	9.9	3.3	3.1	9.4	6.8	9.1
Transportes	8.7	6.0	4.4	7.5	5.9	3.6
Comunicaciones	5.4	5.6	4.3	1.7	2.1	2.2
Servicios financieros	7.9	8.1	13.9	3.2	4.4	5.3
Alquileres inmobiliarios	10.2	13.7	12.7	1.0	1.4	1.6
Servicios a empresas	10.2	15.9	13.5	11.3	15.9	14.7
AA.PP.	9.3	8.9	9.7	12.3	9.6	6.6
Educación e investigación	7.1	6.5	5.8	8.1	9.5	14.0
Sanidad y servicios sociales	8.4	9.4	9.4	9.3	13.4	14.1
Otros servicios	6.5	5.9	3.4	12.7	9.8	8.1

Fuente: GGDC, 60 Industry Database (2007).

Si se compara la estructura productiva anteriormente descrita para el caso español con la de la Unión Europea (UE-15), puede apreciarse que es bastante similar en términos generales (tabla 4.8). En ambos casos, el sector terciario es el más relevante, aunque el peso que suponen los servicios es sensiblemente inferior en el caso español. En la Unión Europea supera, como media, el 71 por 100 en términos de empleo, mientras que en España el volumen de ocupación no alcanza el 66 por 100, como anteriormente se ha indicado. Sin embargo, el peso del sector manufacturero es muy similar en ambas economías. Por último, hay que tener en cuenta que el mayor peso del sector servicios en la economía europea hace que la importancia relativa de la construcción y la agricultura sea notablemente mayor en el caso de la economía española que en la Unión Europea. Dentro del sector servicios, la nota más característica es el menor peso en términos de valor añadido del sector turístico como media en Europa.

Con respecto a la economía estadounidense (tabla 4.8), la imagen anteriormente descrita para la comparación España-UE se agudiza si cabe. El sector servicios estadounidense ronda el 80 por 100 del total de la economía – e incluso lo supera en términos de ocupación; mientras que el peso del sector manufacturero en términos de empleo es bastante más bajo que en el caso español. Esto no quita para que el peso del mismo en términos de producción doble el porcentaje español – 53,4 por 100 frente al 22,9 por 100. Dentro del sector servicios, las dos notas más destacables es el alto peso en términos de producción del sector financiero estadounidense; mientras que en los servicios no destinados a la venta, destaca el mayor peso de la sanidad y los servicios y el relativamente menor papel de los servicios de AA.PP. con respecto al caso español.

que suponen el 10,2 por 100 del valor añadido de los servicios en España, mientras que en términos de empleo sólo ocupan el 1,0 por 100 de los ocupados en servicios en nuestro país.

2.1. Situación actual de la productividad sectorial en la economía española:

Desde mediados de los años 90s. las tasas medias de crecimiento de la productividad en los países europeos, como se vio en la sección anterior de este capítulo, están viéndose frenadas con respecto a las de la economía estadounidense (McGuckin y van Ark, 2003). Algunos estudios recientes han subrayado el interés de análisis desde una óptica sectorial para explicar este fenómeno (vid. O'Mahony y van Ark, 2003). Este tipo de perspectiva (Gordon, 2000; McKinsey, 2002) puede responder cuestiones a las cuales no alcanza el análisis agregado, como hasta qué extremo las tendencias observadas en la productividad agregada son comunes a todos los sectores, si influye la especialización productiva, o cual es el papel de un sector como los servicios, objetivo central de este trabajo. Además, este tipo de óptica sectorial permite ayudar a la hora de apuntar posibles actuaciones de política sectorial en los países analizados.

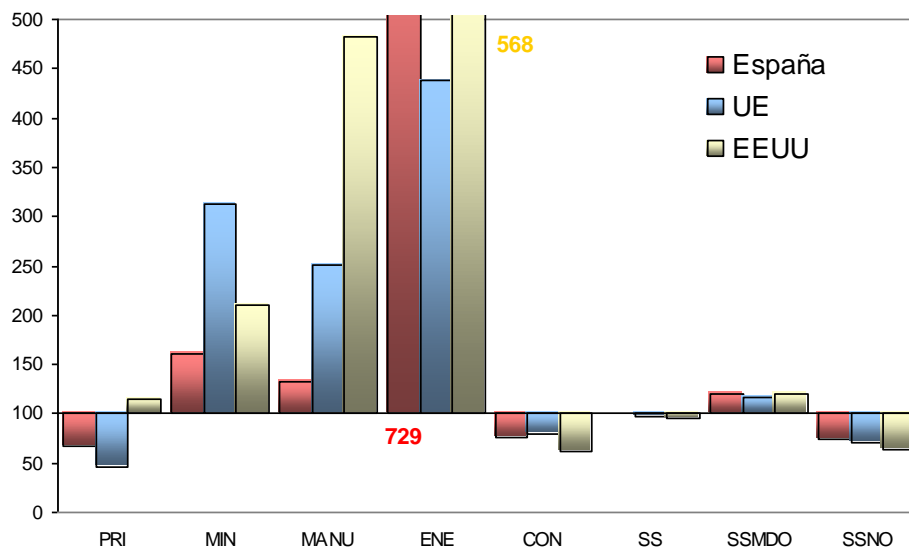
La evidencia empírica a nivel internacional subraya que existe un amplio rango de variación a nivel sectorial en cuanto a productividad se refiere, tanto entre diferentes países como entre períodos de tiempo distintos. Así, tasas medias anuales con dos dígitos son comunes en sectores productores TICs, tales como los de maquinaria de oficina y componentes electrónicos; mientras que tasas notablemente negativas se dan frecuentemente en algunas actividades terciarias, como algunos servicios a empresas. Si comparamos la evolución de la productividad desde mediados de los 90s. con la del período anterior, se observa como la aceleración de la economía estadounidense no se da en todas las ramas de actividad⁷⁵, sino aproximadamente en la mitad. Sin embargo, apenas un 20 por 100 de todas las ramas muestran mayores tasas en los últimos años que en el período anterior en la Unión Europea.

Ponderando la actuación sectorial por su porcentaje sobre el total de empleo, se puede obtener la contribución de cada sector al crecimiento agregado, como se verá en la siguiente sección. Así, el fuerte crecimiento en los EE.UU. desde 1995 se asienta en ramas como las de producción de TICs, distribución comercial y servicios financieros, lo que confirma la importancia de los servicios a la hora de explicar el diferencial de crecimiento de productividad a favor de EE.UU. en los últimos años. Sin embargo, este buen comportamiento de algunos servicios estadounidenses no es aplicable, en general, al sector como agregado, ni a los países europeos, y en concreto a España, como veremos a continuación.

La figura 4.8 muestra la productividad de los principales sectores económicos de la economía española, la estadounidense y la media europea en el año 2003, tomando como referencia el nivel de la productividad por trabajador de la economía agregada.

⁷⁵ La base GGDC usada como referencia en este trabajo tiene un total de 56 ramas de actividad.

Figura 4.8. **Productividad sectorial en España, EE.UU. y la UE, 2003**
(total economía = 100)



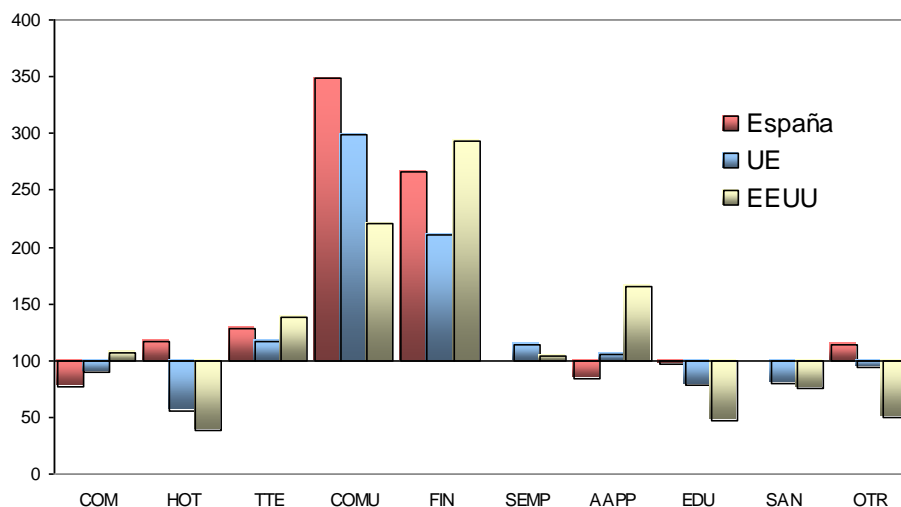
Fuente: Elaboración propia, datos GGDC

En dicho año 2003 puede observarse como la construcción y el sector primario tienen una productividad por trabajador por debajo del nivel agregado (76 y 68 por 100 respectivamente), el sector servicios⁷⁶ tiene el mismo nivel de productividad que la economía en su conjunto, mientras que las manufacturas, las industrias extractivas y, especialmente, las energéticas tienen unos niveles de productividad por encima del nivel medio de nuestra economía (un 33, 62 y 630 por 100 por encima del mismo respectivamente). Dentro del sector servicios, las actividades de mercado tienen una productividad ligeramente superior al nivel medio agregado – un 19 por 100 – mientras que el caso es el contrario para los servicios no destinados a la venta – con una productividad un 26 por 100 inferior al nivel agregado.

Si se compara el caso español con los casos europeo y estadounidense, hay tres notas que se pueden destacar. En primer lugar, el comportamiento en cuanto a la productividad del sector servicios no difiere en gran medida entre las tres áreas analizadas. Sí se advierten diferencias significativas en el caso del sector primario estadounidense – con un nivel de productividad por encima del nivel medio de su economía, caso contrario a lo observado en España y la Unión Europea -, y en las industrias extractivas y manufactureras, donde la productividad en el caso español es muy inferior a la observada en la Unión Europea y, muy notablemente, en EE.UU.

⁷⁶ Si se excluye el sector de alquileres inmobiliarios (Nace. 70), como apuntan algunos autores, el nivel de productividad del sector servicios es un 9 por 100 inferior al del conjunto agregado de la economía. Igualmente, los servicios de mercado excluyendo dicho sector bajarían su nivel de productividad hasta superar ligeramente el nivel medio de la economía – exactamente un 3,5 por 100.

Figura 4.9. **Productividad en el sector servicios en España, EE.UU. y la UE, 2003**
(total servicios = 100)



Fuente: Elaboración propia, datos GGDC

Dentro del sector servicios (figura 4.9) y dejando a un lado el caso de las actividades de alquiler inmobiliario – sector 70 – puesto que su desorbitada productividad laboral responde al modo en que su producción es estimada convencionalmente, destaca la elevada productividad aparente de algunos subsectores como las comunicaciones y los servicios financieros, especialmente los de intermediación financiera – sector 65. El primero tiene una productividad un 250 por 100 por encima del nivel del sector servicios, mientras que los servicios financieros tienen un nivel un 167 por 100 por encima de dicho nivel. También tienen un nivel de productividad por encima de la media del sector los transportes (28 por 100 por encima), especialmente el transporte aéreo (un 160 por 100 por encima del nivel medio de los servicios), los hoteles y restaurantes (17 por 100) y los otros servicios sociales, personales y comunitarios (14 por 100). Por el contrario, están por debajo de la media del sector servicios el comercio (77 por 100 de la media del sector), especialmente aquellos de reparación y recuperación (sector 52) y los servicios de las AA.PP. (84 por 100); mientras que la educación y la sanidad tienen un nivel similar al del conjunto del sector terciario.

2.2. Evolución de la productividad sectorial en España desde 1980. Algunos hechos estilizados:

Tras la presentación de la situación actual de la productividad por trabajador en los seis grandes sectores de actividad de las principales economías mundiales en el punto anterior, el análisis se centrará ahora en estudiar cómo se ha llegado a dicha situación, es decir, cuál ha sido la evolución de la productividad por trabajador en los grandes sectores económicos de nuestra economía y otras economías avanzadas desde principios de los años 80s., qué diferencias

existen con respecto al caso agregado en el mismo período, y qué características especiales se pueden observar en el caso del sector servicios. A estos efectos, se han elaborado un conjunto de índices de crecimiento tomando como referencia el año inicial (1980 = 100).

Figura 4.10.a: **Índices de crecimiento de la productividad española por sectores**
(100 = 1980)

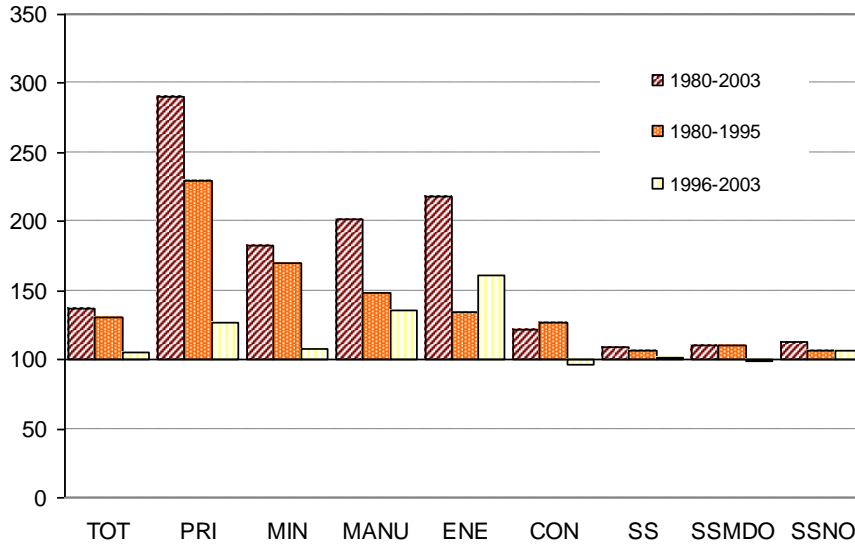
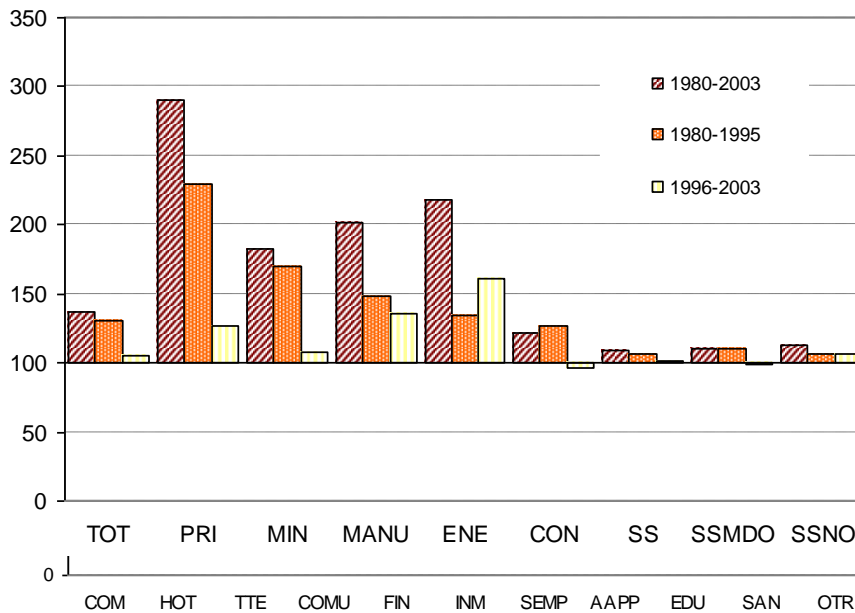


Figura 4.10.b: **Índices de crecimiento de la productividad de los servicios en España**
(100 = 1980)



Fuente: Elaboración propia, datos GGDC

La figura 4.10 ilustra, para el caso español, la evolución de los citados índices de crecimiento en los seis grandes sectores de actividad, diferenciando por subperíodos: todo el período disponible (1980-2003), hasta mediados de los 90s. y a partir de entonces. En primer lugar, puede apreciarse que el crecimiento de la productividad fue notablemente superior hasta 1995 que a partir de ese momento. Este fenómeno se repite en todos los sectores analizados, con la excepción de las actividades energéticas. Segundo, el crecimiento absoluto del sector primario es notablemente superior al dato de la economía agregada, especialmente hasta mediados de los años 90s. Igualmente sucede con la minería y extracción, manufacturas y sector energético. El caso opuesto lo experimentan la construcción y el sector servicios, que tienen un crecimiento absoluto menor que el del conjunto de la economía española para los tres superíodos aquí analizados.

Dentro del sector servicios, el gráfico inferior de la figura 4.10 muestra como durante el período global hay tres subsectores que experimentan un crecimiento absoluto por encima del observado en el conjunto de la economía española. Son los transportes, los servicios financieros y, especialmente, el sector de las comunicaciones, fundamentalmente por su buen comportamiento a partir de mediados de los 90s. En el otro extremo, los hoteles y restaurantes, las actividades inmobiliarias, los servicios de distribución comercial, algunos servicios personales, sociales y comunitarios (sector 90-93), y los servicios a empresas presentan un decrecimiento absoluto durante el período analizado. Sin embargo, dentro de los servicios a empresas que, como normal general, no presentan un crecimiento de la productividad muy notable, hay que destacar, sin embargo, los casos de los servicios de I+D durante la década de los 80s. y principios de los 90s., y los servicios informáticos a partir de mediados de los 90s. Especialmente subrayable es el caso de los servicios no destinados a la venta, especialmente la educación e investigación y la sanidad y servicios sociales, que también presentan un crecimiento por encima del general.

Esta evolución de la productividad sectorial en España responde, en buena lógica, a la que han experimentado los dos componentes determinantes de la misma: producción (valor añadido) y empleo. Así, aunque la tasa de crecimiento de su producción también se ha situado por debajo de la media española, el crecimiento en la productividad observado en el sector manufacturero y, sobre todo, del sector primario se debe al proceso de eliminación de empleos observado en estas actividades durante los años analizados. Por el contrario, los sectores de la construcción y los servicios han tenido tasas de crecimiento de su producción muy superiores a la media nacional, lo que, a pesar de que también han experimentado una fuerte creación de empleo, ha hecho que el crecimiento de su productividad laboral no haya sido tan elevado durante estos años.

Si analizamos con más detalle la evolución de la productividad en la economía española por ramas de actividad durante el período de análisis de este trabajo (tabla 4.9), se puede observar como la productividad creció más rápidamente durante la primera mitad de la década de los 80s. (tasa media anual por encima del 3 por 100), para luego ir disminuyendo durante todo el período analizado, hasta llegar al 0,66 por 100 entre el año 2000 y el 2003. Este hecho concuerda, por un lado, con la evidencia del deterioro de la productividad española visto en las secciones anteriores, y, por el otro, con el comportamiento contracíclico de la variable productividad que se comentó en la sección primera de este capítulo, ya que la tasa media de crecimiento de la productividad en la segunda mitad de cada década ha sido claramente inferior a la de los primeros años de la misma.

Tabla 4.9: Crecimiento de la productividad en España por ramas de actividad y períodos (tasas medias anuales, en %)

	1980-1985	1985-1990	80s	1990-1995	1995-2000	90s	2000-2003	1980-2003
Sector primario	6.09	6.69	6.54	7.16	2.63	4.89	2.33	5.15
Minería y extracción	-1.16	4.07	1.46	7.25	2.75	5.00	0.84	2.83
Manufacturas	4.25	2.22	3.23	2.22	3.05	2.64	4.46	3.19
Energía	-0.17	4.31	2.07	2.09	5.03	3.56	5.32	3.23
Construcción	4.04	0.90	2.47	0.79	-0.71	0.04	0.00	1.05
Servicios	1.13	0.22	0.67	-0.05	0.16	0.05	0.36	0.36
<i>Servicios de mercado</i>	2.09	0.36	1.22	-0.13	-0.18	-0.15	0.01	0.45
<i>Servicios no destinados a la venta</i>	-0.07	0.32	0.12	0.64	0.60	0.62	0.92	0.46
Comercio	1.81	-1.19	0.31	-0.06	0.44	0.19	-0.77	0.08
Hoteles y restaurantes	0.14	-1.27	-0.57	-0.12	-0.89	-0.50	-2.25	-0.82
Transportes	1.19	3.63	2.41	2.85	0.90	1.87	0.39	1.85
Comunicaciones	4.82	1.30	3.06	3.43	3.92	3.67	8.32	4.19
Servicios financieros	2.40	6.06	4.23	-4.75	0.50	-2.12	4.60	1.65
Alquileres inmobiliarios	0.40	1.73	1.07	2.68	-8.03	-2.68	-7.58	-1.93
Servicios a empresas	0.79	-1.74	-0.47	-0.24	0.34	0.05	0.53	-0.09
AA.PP.	-0.14	-1.15	-0.65	1.44	1.12	1.28	1.19	0.46
Educación e investigación	1.73	1.13	1.43	0.86	0.72	0.79	0.57	1.02
Sanidad y servicios sociales	-0.96	1.44	0.24	1.42	0.76	1.09	0.40	0.62
Otros servicios	-0.49	-1.85	-1.17	-6.15	-0.59	-3.37	3.25	-1.35
TOTAL ECONOMÍA	3.05	1.72	2.38	1.31	0.62	0.97	0.66	1.50

Fuente: GGDC, 60 Industry Database (2007).

Entre los seis grandes sectores de actividad, los resultados revelan que la productividad del sector primario creció notablemente en todos los subperíodos escogidos, aunque el ritmo de crecimiento se ha visto frenado a partir de mediados de los 90s. (pasando de una tasa del 7,16 por 100 en los primeros años noventa a una del 2,33 por 100 a partir del año 2000). En el sector manufacturero también se han observado tasas de crecimiento positivas en todos los subperíodos descritos, si bien las tasas medias de crecimiento han sido inferiores a las de las actividades primarias. A destacar, en todo caso, la caída que se observa desde el inicio del período hasta mediados de los 90s., para luego recuperarse y alcanzar una tasa media incluso

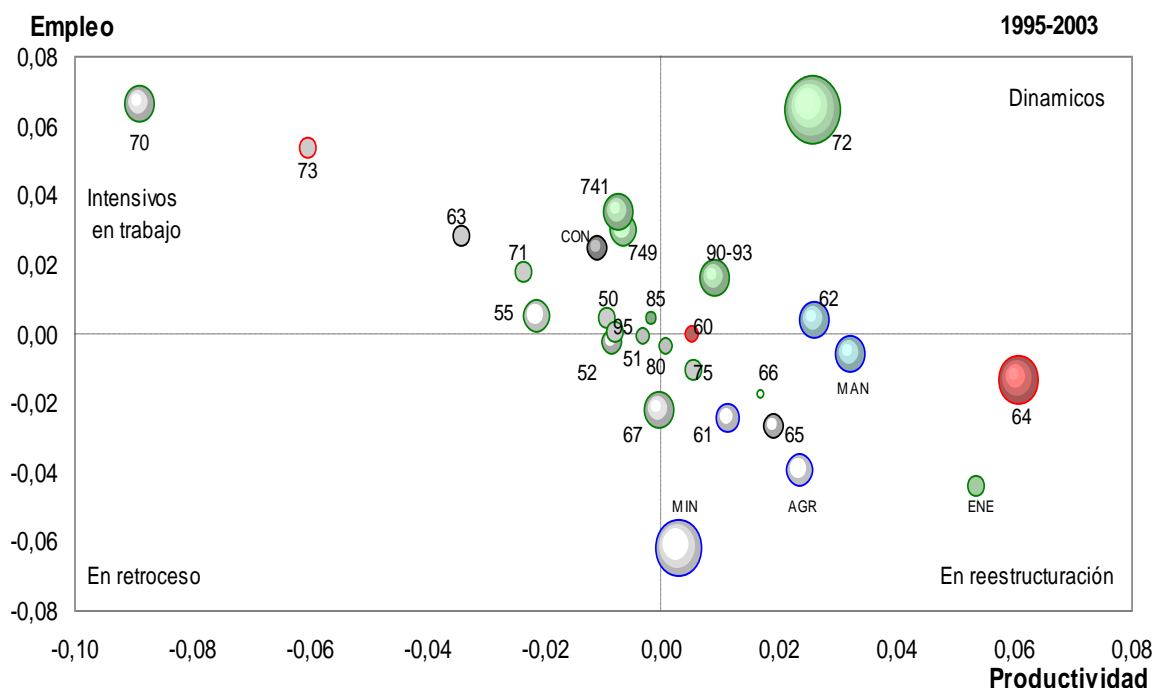
superior a la de los primeros años 80s. El sector de la construcción muestra un claro decrecimiento en las tasas de crecimiento hasta alcanzar incluso una tasa media negativa en la segunda mitad de los años 90s. Por último, el sector servicios presenta tasas de crecimiento muy bajas, con la excepción de la primera mitad de los 80s. (1,13 por 100), aunque, por el contrario, también se observa una recuperación en el ritmo de crecimiento a partir de mediados de los 90s., alcanzando una tasa media del 0,36 por 100 a partir del año 2000.

El sector servicios refleja en su mayoría el comportamiento de las actividades terciarias de mercado, cuyas tasas de crecimiento son muy similares al del conjunto de servicios en España, mientras que los servicios no destinados a la venta presentan crecimientos casi inapreciables durante todo el período analizado, con la excepción de los últimos años de la muestra, cuya tasa de crecimiento media anual (0,90 por 100) supera el ritmo de crecimiento de la economía agregada (0,66 por 100). Dentro de los servicios de mercado podemos subrayar tres aspectos de interés. En primer lugar, el poco dinamismo del sector turístico español, muy importante, como se vio anteriormente, dentro de la estructura productiva de nuestro país, con tasas de crecimiento negativas durante todo el período analizado. También negativo es el comportamiento de otro sector con alto peso específico en las economías avanzadas, como es el de la distribución comercial, que presenta también una tasa media negativa de crecimiento durante gran parte de los años estudiados.

En cuanto a los sectores generalmente clasificados como altamente productivos – transportes, comunicaciones y servicios financieros -, su comportamiento es diferente en cada caso. Así, los transportes en España, a pesar de tener unas tasas de crecimiento siempre superiores al ritmo de crecimiento nacional, han experimentado una clara ralentización de su crecimiento desde inicio de los 80s. hasta nuestros días. Por su parte, las comunicaciones han tenido siempre una tasa de crecimiento muy dinámica, llegando a superar en el último trienio analizado el 8,3 por 100 de crecimiento. Finalmente, los servicios financieros se han recuperado de la época de crisis en materia de productividad que sufrieron durante los primeros años 90s. y en la actualidad tienen una tasa de crecimiento de la productividad por encima de la de las manufacturas, y claramente por encima del dato agregado nacional.

Muchas veces los aumentos de productividad de determinadas actividades pueden únicamente deberse al efecto de una reducción de la mano de obra, y no a un dinamismo intrínseco al sector. Por esta razón, una forma interesante de analizar la evolución de la productividad sectorial de forma integrada con sus principales componentes (producción y empleo) es la metodología propuesta en el capítulo anterior, e introducida por Camagni y Capellin en 1985. Vamos a realizar este tipo de análisis diferenciando dos períodos: hasta mediados de los años 90s. y a partir de dicha fecha. La figura 4.11 muestra la representación gráfica de la dinámica de

Figura 4.12.b: **Tipología sectorial en España, 1995-2003**



NOTA: Se pueden observar los cambios intertemporales ya que la situación en el cuadrante expresa la tipología en el período 1995-2003, mientras que el color expresa la tipología del periodo anterior.

Fuente: Elaboración propia, datos GGDC

En cuanto a los grandes sectores económicos⁷⁷, tanto el sector primario, como la minería y las manufacturas se clasifican en ambos períodos como sectores en reconstrucción, al igual que los citados servicios de transporte marítimo. La energía, que hasta mediados de los 90s. era un sector intensivo en mano de obra, se convierte en sector en reconstrucción a partir de esa fecha según este análisis. Dentro del sector servicios y durante el primer período de estudio, la mayoría de las actividades de servicios (15 de las 23 analizadas) se pueden considerar intensivas en factor trabajo, en lógica con la conceptualización de este tipo de actividades. Sin embargo, en los años siguientes, la proporción cae (10 de 23) para aumentar la de servicios en reconstrucción (7 frente a los 2 de la etapa anterior).

Merece la pena entrar en consideración de los dos grupos de ramas con un comportamiento más marcado: las dinámicas y las ramas en retroceso. En el período 1980-1995 se pueden considerar ramas dinámicas el transporte terrestre, las comunicaciones y los servicios de I+D; mientras que a partir de mediados de los 90s. este grupo lo conformarían el transporte aéreo, los servicios informáticos y, sorprendentemente, los denominados otros servicios sociales, personales y comunitarios. Por el contrario, el grupo de actividades en retroceso hasta mediados de los 90s.

⁷⁷ Hay que subrayar que esta tipología únicamente es válida para el caso español y para el período temporal analizado, ya que si se realiza un ejercicio similar para otros países, como EE.UU., o para el conjunto de la Unión Europea, los grupos de actividades varían notablemente del caso español aquí mostrado.

en la economía española lo conformaban las actividades auxiliares de transporte, los servicios de intermediación financiera y el sector de la construcción. A partir de 1995 este grupo lo pasan a engrosar principalmente los servicios de distribución comercial – tanto minorista como mayorista – y las actividades auxiliares de financiación.

3. Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada:

Para finalizar esta sección sobre la evolución de la productividad sectorial de la economía española, dentro del marco de actuación general, puede ser interesante analizar la contribución de cada uno de los sectores básicos a la evolución agregada de la productividad del país. Es evidente que no sólo es importante la productividad interna de cada sector, sino también cómo ésta repercute en las estimaciones agregadas. Lo cual depende del peso o importancia que cada rama tenga en el empleo total de la economía a analizar, de forma que cuanto más ponderen las actividades con menor productividad en la ocupación de un sector menor será la aportación de dicho sector económico a la evolución de la productividad agregada de la economía, y viceversa.

Un buen número de estudios recientes sobre el tema demuestran que en la mayoría de los países desarrollados, y entre ellos España, las actividades que más contribuyen al crecimiento de la productividad agregada de las economías son las manufacturas, la construcción y el sector primario. Los servicios, a pesar de haber aumentado notablemente su contribución en los últimos años, todavía aportan una pequeña parte del crecimiento agregado de la productividad por trabajador (ver, por ejemplo, Wölfl, 2003; Cuadrado, 2004, o Maroto y Rubalcaba, 2007 y 2008). Una posible causa de este fenómeno es que el fuerte crecimiento de la productividad en algunas actividades de servicios se ve compensado en estos países por un crecimiento nulo o incluso negativo en otras ramas terciarias, como la hostelería o los servicios a empresas, que en algunos países como el caso español (particularmente la hostelería) tienen una elevada participación en el valor añadido del conjunto de la economía.

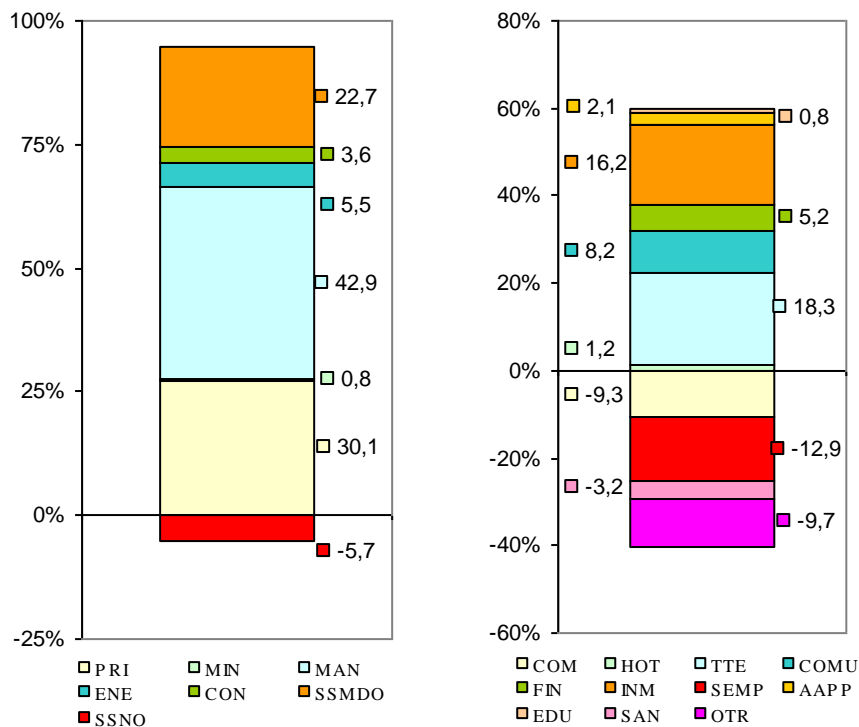
Lo expuesto anteriormente queda corroborado empíricamente en el caso de la economía española, como puede observarse en la figura 4.12 y la tabla 4.10. Mientras la primera muestra la contribución sectorial⁷⁸ media durante todo el período disponible (1980-2003), la citada tabla refleja la evolución de esa contribución desde los años ochenta hasta la actualidad, dividiendo dicho comportamiento por subperíodos.

⁷⁸

La contribución de cada rama de actividad al crecimiento de la productividad agregada puede estimarse a través de los datos sectoriales, como los que ofrece la serie del GGDC que estamos utilizando en el presente trabajo. La forma de estimar dicha contribución se vio en el capítulo tercero (cuadro 3.2).

Queda claro por lo observado en la figura 4.12 que la contribución sectorial en el crecimiento de la productividad agregada de la economía española desde 1980 hasta 2003 está dominada por los sectores manufacturero (42,9 por 100) y primario (30,1 por 100), lo que supone dos terceras partes del crecimiento total de la variable productividad por trabajador en nuestro país. En el caso del sector manufacturero esta alta contribución se debe, por un lado a las altas tasas de crecimiento de su productividad intrasectorial – anteriormente descritas – y, por el otro, a la alta participación que supone dicho sector en la estructura productiva durante este período. Sin embargo, el caso del sector primario es diferente ya que, a pesar de que su peso dentro de la economía nacional ha ido cayendo todos estos años, su elevada tasa de crecimiento de la productividad intrasectorial (forzada por el fuerte proceso de eliminación de puestos de trabajos en trabajos agrícolas, ganaderos y pesqueros y a los efectos de la mecanización y tecnificación del sector durante dicho período) hace que la contribución al crecimiento agregado de la productividad en España sea tan alta. En cuanto al sector servicios se refiere, se puede ver que la contribución al crecimiento agregado durante el período analizado es de un 17 por 100. Esta contribución sería bastante más alta si no se tuviera en cuenta el efecto negativo que durante esta época suponen los servicios no destinados a la venta sobre el crecimiento de la productividad nacional (casi seis puntos porcentuales negativos). Finalmente, el sector de la construcción supone un 3,6 por 100, debido tanto a la tasa moderada de crecimiento de su productividad como al también moderado peso que tiene en la estructura productiva española.

Figura 4.12: Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada en España, 1980-2003



Fuente: Elaboración propia, datos GGDC.

La relativa baja contribución del sector servicios en el crecimiento agregado de la productividad española se debe a la baja productividad de dicho sector como conjunto, ya que el peso en la economía nacional, como se vio anteriormente, supera el 65 por 100. Dentro de dicho sector se pueden separar dos grupos de ramas de actividad. Por un lado, aquellas que tienen una contribución positiva al crecimiento agregado de la productividad nacional. Se trata del turismo, los transportes, las comunicaciones, los servicios financieros, los alquileres inmobiliarios, los servicios generales de las AA.PP. y la educación. Por el otro lado, aquellas ramas que tienen una contribución negativa, como el comercio, los servicios a empresas, la sanidad y los otros servicios sociales, personales y comunitarios.

En cuanto al primer grupo, el turismo y los servicios generales de las AA.PP., a pesar de tener una tasa de crecimiento de su productividad relativamente baja, tiene un fuerte peso en el crecimiento agregado debido a su papel dominante en la estructura productiva española. Los transportes, las comunicaciones y los servicios financieros suponen el 31,7 por 100 del crecimiento agregado de la productividad en nuestro país principalmente por su comportamiento dinámico y sus altas tasas de crecimiento de su productividad interna, ya que su peso en la estructura productiva no es muy grande. El caso de los servicios inmobiliarios es ligeramente diferente, ya que su fuerte contribución se basa únicamente en la peculiar forma de estimación de su producción, lo que sobrevalora las tasas de crecimiento de su productividad interna.

Dentro del grupo de los servicios con una contribución negativa al crecimiento de la productividad agregada destacan los servicios de distribución comercial, una de las actividades más atrasadas en materia de productividad en los países europeos con respecto a EE.UU. También tiene una contribución negativa el sector de los servicios a empresas, aunque en este caso hay que decir que debido, fundamentalmente, a actividades intensivas en mano de obra y personales – servicios de seguridad, limpieza, legales, etc. Por último, el caso de la sanidad y los otros servicios sociales, personales y comunitarios se basa en las tasas negativas de crecimiento que tiene su productividad interna durante el período analizado.

En cuanto a la evolución de la contribución sectorial a la productividad agregada en España (ver tabla 4.10) podemos distinguir tres bloques de actividades terciarias. En primer lugar, los servicios financieros y los servicios de las AA.PP. que han visto como su contribución individual al crecimiento agregado aumentaba notablemente a partir de mediados de los 90s. Otro grupo de ramas terciarias, tales como los transportes y comunicaciones – dentro de un nivel alto de contribución individual – y los otros servicios sociales, personales y comunitarios – dentro de un nivel de contribución individual negativa – se han mantenido aproximadamente en términos similares durante todos estos años. Finalmente, el resto de servicios, fundamentalmente, el comercio, el turismo y los servicios a empresas han visto como su

contribución individual caía a partir de los años 90s. significativamente hasta alcanzar valores negativos en los últimos años.

Tabla 4.10: **Contribución sectorial al crecimiento de la productividad agregada en España por subperíodos**

	80s		90s		2000-2003		1980-1995		1995-2003	
	Cont.	%	Cont.	%	Cont.	%	Cont.	%	Cont.	%
Sector primario	0,0076	33,1	0,0036	35,5	0,0014	16,4	0,0073	37,5	0,0015	17,3
Minería y extracción	0,0001	0,5	0,0002	1,8	0,0000	-0,4	0,0002	1,1	0,0000	0,3
Manufacturas	0,0074	32,5	0,0050	49,2	0,0076	86,9	0,0062	32,1	0,0065	75,0
Energía	0,0009	3,9	0,0007	7,1	0,0009	10,5	0,0007	3,8	0,0010	11,4
Construcción	0,0018	7,8	-0,0003	-2,8	-0,0009	-10,3	0,0015	7,7	-0,0013	-14,4
Servicios	0,0051	22,2	0,0009	9,1	-0,0003	-3,2	0,0035	18,0	0,0009	10,4
<i>S. de mercado</i>	0,0066	28,9	0,0014	13,0	-0,0004	-6,3	0,0047	24,5	0,0011	12,0
<i>S. no destinados a la venta</i>	-0,0015	-6,6	-0,0004	-4,0	0,0002	3,1	-0,0012	-6,4	-0,0001	-1,6
Comercio	-0,0010	8,9	-0,0021	-11,4	-0,0005	-39,5	-0,0011	3,6	-0,0031	-24,6
Hoteles y restaurantes	-0,0014	2,0	-0,0007	-0,2	0,0000	0,9	-0,0010	2,4	-0,0016	-1,3
Transportes	0,0016	12,6	0,0007	15,6	0,0011	17,5	0,0015	16,1	-0,0001	12,4
Comunicaciones	0,0005	3,8	0,0010	14,4	0,0011	-3,8	0,0006	6,6	0,0017	6,6
Servicios financieros	0,0022	8,0	-0,0012	-15,7	-0,0012	39,3	0,0007	-6,7	0,0012	21,0
Alquileres inmobiliarios	0,0022	2,2	0,0011	14,6	0,0012	35,8	0,0020	7,3	0,0001	21,7
Servicios a empresas	-0,0016	-4,2	-0,0018	-4,3	-0,0001	-39,1	-0,0017	-4,9	-0,0021	-18,7
AA.PP.	-0,0036	-2,7	-0,0004	6,4	0,0005	2,0	-0,0026	-1,6	-0,0004	6,8
Educación	-0,0004	1,3	-0,0006	0,5	0,0002	-0,6	-0,0005	1,2	-0,0005	-0,2
Sanidad	-0,0014	-2,6	-0,0004	1,8	0,0005	-12,3	-0,0010	-1,3	-0,0008	-4,6
Otros servicios	-0,0041	-10,1	-0,0064	-12,6	-0,0035	9,2	-0,0056	-8,0	-0,0031	-7,3
TOTAL ECONOMÍA	0,0238	100,0	0,0097	100,0	0,0066	100,0	0,0202	100,0	0,0064	100,0

Fuente: Elaboración propia, datos GGDC

En resumen, el caso español parece tener algunas notas discrepantes con respecto al europeo en cuanto a la contribución sectorial a la evolución de la productividad laboral. Se observa una caída del peso del sector servicios en la década de los 90s. en relación con la década anterior, en paralelo con la evolución asimismo más lenta de la productividad interna del sector en los últimos años. Además, puede apreciarse que no sólo siguen siendo las actividades no terciarias, y en particular, las manufactureras, las que actualmente más contribuyen al crecimiento total de la productividad en España, sino que su peso en dicha contribución ha aumentado en los últimos años con respecto a la situación observada en los años 80s.

3.1. Descomposición del efecto de los cambios estructurales y la productividad intrasectorial a través de un análisis shift-share:

Como se vio en el capítulo segundo, desde hace años, una buena parte de la literatura económica internacional ha venido difundiendo la tesis de que el constante avance del peso de los servicios en los procesos de desarrollo, junto con la baja productividad de este tipo de actividades en relación con las industrias productoras de bienes suponen un claro lastre en las expectativas de crecimiento cara al futuro, aparentemente condenado a lograr tasas de crecimiento cada vez más

modestas. No es extraño, por ello, que con frecuencia se haya considerado que los servicios son los culpables de la pobre evolución de la productividad, así como de sus negativas consecuencias a medio y largo plazo en términos de crecimiento económico.

En esta misma línea, el papel de los cambios estructurales en el crecimiento económico y de la productividad también ha estado presente durante toda la Historia del Pensamiento Económico. Algunos autores han considerado que el trasvase de mano de obra desde aquellos sectores con baja productividad a otros de mayor productividad era una de las principales causas del crecimiento agregado de la productividad en una economía. Por último, la necesidad de cambios estructurales también suele mencionarse frecuentemente como una de las motivaciones para la integración económica en Europa, con claros efectos positivos sobre el crecimiento económico y de la productividad (van Ark, 1995).

Para intentar aportar alguna evidencia empírica sobre estos asuntos, el objetivo básico de este punto es realizar una descomposición *shift-share* del crecimiento de la productividad en diferentes sectores – especialmente las ramas de servicios – de la economía española, en relación con lo ocurrido en Europa y Estados Unidos. Se pretende diferenciar así los efectos que han tenido sobre dicha evaluación tanto los cambios estructurales, como la productividad interna de cada rama (siguiendo la metodología explicada en la segunda sección del capítulo tercero), complementando así los resultados sobre la contribución sectorial al crecimiento agregado de la productividad presentados en la sección anterior. Este tipo de análisis se ha realizado, en primer lugar, para los grandes sectores económicos (tabla 4.11) y, posteriormente, desagregando el sector servicios (tabla 4.12).

De acuerdo con la ecuación sobre la descomposición del crecimiento de la productividad agregada⁷⁹, la suma de los efectos estático y dinámico, así como del crecimiento intrasectorial, sería igual a la tasa media de crecimiento de la productividad laboral (primera celda de cada subtabla). Verticalmente, para cada uno de los tres componentes, todas las contribuciones de cada sector también darían dicha tasa media de crecimiento de la productividad mediante la suma agregada de los tres efectos. Como complemento, se presentan asimismo las tasas medias de crecimiento de la productividad de cada sector individual (entre paréntesis).

⁷⁹ Capítulo tercero, sección segunda (Pág. 82).

Tabla 4.11: **Descomposición del crecimiento de la productividad en España, UE y EE.UU., 1980-2003**

	Crecimiento de la productividad laboral	<i>Crecimiento neto o estático</i>	Crecimiento dinámico o de interacción	Crecimiento intrasectorial
ESPAÑA				
TOTAL	1,50 =	+ 0,62	- 0,69	+ 1,57
		=	=	=
Manufacturas	(3,19)	+ 0,02	- 0,02	+ 0,08
Servicios	(0,36)	+ 0,00	- 0,01	+ 0,00
Resto	(3,07)	+ 0,60	- 0,67	+ 1,49
UNIÓN EUROPEA 15				
TOTAL	1,62 =	0,28	-0,68	2,02
		=	=	=
Manufacturas	(5,84)	+ 0,01	- 0,08	+ 0,30
Servicios	(0,84)	+ 0,00	- 0,01	+ 0,00
Resto	(3,26)	+ 0,27	- 0,59	+ 1,72
ESTADOS UNIDOS				
TOTAL	0,87 =	-0,01	-0,67	1,55
		=	=	=
Manufacturas	(7,55)	+ 0,01	- 0,82	+ 1,25
Servicios	(1,18)	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,05
Resto	(2,49)	- 0,02	+ 0,15	+ 0,25

Fuente: Elaboración propia a partir de datos GGDC.

En la tabla 4.11, el primer resultado a destacar en las tres áreas económicas es que, siguiendo la línea de los resultados obtenidos por Maroto y Cuadrado (2007) y otros autores para otros países⁸⁰, los componentes estructurales están generalmente dominados por los efectos intrasectoriales de crecimiento de la productividad (última columna de ambas tablas). Esto significa que, en términos agregados, la reasignación de mano de obra entre aquellos sectores con baja y alta productividad tiene únicamente un débil impacto neto sobre el crecimiento agregado. Este fenómeno es aún más acentuado si cabe a partir de los años 90s., período en el que las tasas de crecimiento de la productividad de los países europeos en relación con las de EE.UU. empiezan a caer notablemente⁸¹. En segundo lugar, puede apreciarse que el comportamiento español y el promedio europeo son muy similares, mientras que el caso estadounidense difiere ligeramente de los dos primeros. Mientras que en España y la UE-15 el componente estático tiene un efecto positivo y significativamente importante, no ocurre lo mismo para EE.UU., donde dicho efecto es prácticamente inapreciable. Otro aspecto a subrayar es que el componente dinámico o de interacción tiene una aportación negativa (salvo para el caso de resto de actividades en EE.UU.). Finalmente, si analizamos el comportamiento por

⁸⁰ Ver, por ejemplo, Peneder (2001) para 28 países de la OCDE; Havlik (2005) para los nuevos países del Este de Europa pertenecientes a la UE; Fagerberg (2000) para las manufacturas de 39 países de la base de la UNIDO; o van Ark (1995) para un grupo de 8 países de la UE y EE.UU.

⁸¹ Este proceso de convergencia europea con relación a EE.UU. hasta mediados de los años 90s. y la posterior divergencia puede introducir algún tipo de sesgo en los resultados agregados para todo el período de referencia que se presentan en la tabla 4.11. De ahí, por ejemplo, que la economía estadounidense presente una menor tasa media anual de crecimiento de la productividad (si el ejercicio se realiza sólo a partir de 1995 el resultado es claramente el opuesto, como se verá en otras secciones de esta tesis) o que la tasa media para la productividad española esté cercana a la media europea (a pesar de la evolución claramente negativa de nuestra productividad en los últimos años).

sectores, la mayor parte de los efectos sobre la productividad agregada proceden de las actividades no terciarias. Esto sugiere que, a pesar de los avances obtenidos en materia de productividad por parte del sector servicios, todavía son las actividades externas a dicho sector las que mayor contribución tienen en el crecimiento de la productividad agregada de las economías avanzadas (Wölfl, 2003; Maroto y Rubalcaba, 2007 y 2008; Maroto y Cuadrado, 2006).

Los resultados para el período aquí analizado son similares a los obtenidos por otros autores para épocas anteriores (van Ark, 1995), con lo que puede hablarse de un fenómeno robusto en el tiempo. En contraste con períodos anteriores a las crisis económicas de los 70s., los resultados durante el período aquí analizado muestran que los cambios estructurales no impulsan el crecimiento de la productividad de forma notoria, confirmando los resultados de otros trabajos, como los de Dollar y Wolff (1988) o Timmer y Szirmai (2000).

Sin embargo, cabe plantearse la hipótesis de que esta visión agregada podría esconder importantes aspectos estructurales en el seno de cada sector individual, particularmente interesantes en el caso del sector servicios, donde la contribución agregada a la productividad se divide prácticamente entre dos de los componentes aquí analizados: el crecimiento intrasectorial y el efecto estático. En otras palabras, en España, en otros países desarrollados y en la UE como promedio (Peneder, 2003), el sector servicios contribuye al PIB per capita vía dos canales. En primer lugar, a través del crecimiento del PIB por trabajador en el propio sector, como el resto de sectores económicos. Pero, y este es un fenómeno exclusivo del sector servicios, también a través del crecimiento del peso en el empleo que suponen sus actividades. Esto es consistente con la tradicional hipótesis de porcentajes crecientes en la demanda del sector servicios debido a su mayor elasticidad-renta⁸².

Si se analiza el sector servicios en particular (tabla 4.12) los datos muestran, en primer lugar, que a lo largo del período 1980-2003 el crecimiento de la productividad del sector servicios en España (0,36 por 100) está muy lejos del observado en el promedio europeo (0,84) y, especialmente, en EE.UU. (1,18). Profundizando en las ramas de servicios, hay varias de ellas, y en concreto transportes, comunicaciones y servicios financieros, que en los tres casos analizados presentan altos crecimientos intrasectoriales (última columna), equiparables al de aquellos sectores con mayores niveles de productividad, con lo que la visión tradicional poco productiva que se tiene del sector agregado se rompe cuando se estudian determinados subsectores terciarios, como han demostrado muchos de los trabajos empíricos más recientes. De nuevo, el caso estadounidense se diferencia notablemente de los otros dos. Por un lado, se

⁸² El primer autor que introdujo esta teoría fue Fourastie (1949). Algunas aplicaciones empíricas sobre esta hipótesis son, por ejemplo, Guo y Planting (2000) o Peneder et al. (2003).

observa un comportamiento muy dinámico de su sector comercial; y, por otro, presenta decrecimientos intrasectoriales en los servicios no destinados a la venta.

Tabla 4.12: **Descomposición del crecimiento de la productividad en el sector servicios en España, UE y EE.UU., 1980-2003**

	Crecimiento de la productividad laboral	<i>Crecimiento neto o estático</i>	Crecimiento dinámico o de interacción	Crecimiento intrasectorial
ESPAÑA				
SERVICIOS	0,36 =	+ 0,33	- 0,05	+ 0,08
		=	=	=
Comercio	(0,08)	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,00
Hostelería	(-0,82)	+ 0,06	- 0,01	+ 0,00
Transportes	(1,85)	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,01
Comunicaciones	(4,19)	- 0,01	- 0,01	+ 0,02
Financieros y seguros	(1,65)	+ 0,05	+ 0,02	+ 0,03
Inmobiliarios	(-1,93)	+ 0,24	- 0,05	+ 0,02
Servicios a empresas	(-0,09)	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,00
AA.PP.	(0,46)	- 0,01	+ 0,00	+ 0,00
Sociales y personales	(0,03)	+ 0,00	+ 0,00	+ 0,00
UNIÓN EUROPEA 15				
SERVICIOS	0,84 =	+ 0,57	- 0,04	+ 0,31
		=	=	=
Comercio	(1,46)	- 0,02	- 0,01	+ 0,02
Hostelería	(-1,27)	+ 0,47	- 0,11	+ 0,06
Transportes	(1,99)	+ 0,01	+ 0,02	+ 0,05
Comunicaciones	(5,67)	+ 0,03	+ 0,08	+ 0,14
Financieros y seguros	(1,22)	- 0,03	- 0,01	+ 0,02
Inmobiliarios	(-0,59)	+ 0,07	- 0,01	+ 0,00
Servicios a empresas	(-0,12)	+ 0,01	+ 0,00	+ 0,00
AA.PP.	(0,87)	+ 0,01	+ 0,00	+ 0,02
Sociales y personales	(-0,29)	+ 0,02	+ 0,00	+ 0,00
ESTADOS UNIDOS				
SERVICIOS	1,18 =	+ 0,32	+ 0,04	+ 0,82
		=	=	=
Comercio	(2,89)	- 0,01	+ 0,00	+ 0,51
Hostelería	(-0,06)	+ 0,00	0,00	+ 0,00
Transportes	(2,76)	- 0,02	+ 0,00	+ 0,47
Comunicaciones	(2,50)	- 0,04	- 0,01	+ 0,59
Financieros y seguros	(3,66)	+ 0,02	+ 0,02	+ 0,29
Inmobiliarios	(0,65)	+ 0,01	+ 0,00	+ 0,05
Servicios a empresas	(0,14)	+ 0,01	+ 0,00	+ 0,00
AA.PP.	(1,46)	+ 0,32	+ 0,03	- 1,06
Sociales y personales	(0,27)	+ 0,03	+ 0,00	- 0,03

Fuente: Elaboración propia a partir de datos GGDC.

En segundo lugar, un análisis detallado de estos datos muestra el funcionamiento simultáneo de los mecanismos opuestos capturados por los efectos estático y dinámico (segunda y tercera columna respectivamente)⁸³. La tradicional hipótesis sobre la reasignación de recursos lejos de los sectores altamente productivos (*structural burden*) parece robusta en los casos español y europeo. El efecto dinámico es negativo, tanto para el dato agregado, como, en general, para los datos desagregados por sectores. Como consecuencia, esta hipótesis se confirma para el sector

⁸³

Este efecto conjunto de los componentes estático y dinámico es denominado por algunos autores (Maddison, 1996) como “*efecto estructural*” o simplemente “*efecto del cambio estructural*”, y analizado conjuntamente, aunque el análisis es más profundo si se distinguen ambos efectos.

servicios en España⁸⁴ y para el promedio de países de la UE, aunque no es así en el caso estadounidense (donde el efecto es ligeramente positivo). Por otra parte, la hipótesis del *structural bonus* que supone la reasignación de recursos hacía las actividades con mayores niveles de productividad también puede observarse con el auxilio de la tabla anterior. Sus datos muestran que el efecto estático para las tres áreas económicas analizadas es positivo para el global del período, y con un peso por encima del que supone el crecimiento intrasectorial, salvo para el caso estadounidense. Sin embargo, si se toman otros períodos de referencia o áreas económicas la evidencia empírica sobre este fenómeno es más débil para los efectos de interacción que en el caso del analizado anteriormente.

En resumen, en la línea de otros autores (Fagerberg, 2000; Timmer y Szirmai, 2000; Peneder, 2003) el análisis *shift-share* aquí implementado confirma que, en términos generales, el cambio estructural tiene un efecto positivo aunque relativamente débil sobre el crecimiento de la productividad agregada, ya que no se encuentra una tendencia clara y unívoca de reasignación de la mano de obra a favor de aquellos sectores con mayores niveles de productividad. Sin embargo, sí puede observarse una robusta existencia de la llamada *frontera estructural* debido al hecho de que en los sectores con crecimientos más rápidos de productividad, la expansión de la producción generalmente no viene acompañada de crecimientos de empleo. En la siguiente sección se tratará de analizar empíricamente esta relación entre el crecimiento de la productividad y los cambios estructurales, en concreto los procesos de terciarización, que se han observado en los países de la muestra aquí estudiada durante los últimos años, a través de modelos lineales.

4. Evolución de la productividad multifactor en la economía española. El comportamiento de los servicios:

La evolución de la productividad aparente del trabajo en España, en relación con el resto de economías desarrolladas, que se ha estudiado en las dos secciones anteriores de este capítulo, parece apuntar a que se han producido dos cambios en su evolución desde los años ochenta. El primero de ellos (fechado en 1985) refleja el impacto de la reforma del mercado laboral del año anterior y la progresiva apertura de la economía española al resto del mundo, acelerada tras el ingreso en la Comunidad Europea en 1986. El segundo y último cambio notable se detecta a partir de 1993. Desde entonces, como en el caso de la Unión Europea, aunque con mayor intensidad en España, tiene lugar una desaceleración, o incluso estancamiento, de la productividad del trabajo. Todo lo contrario que en EE.UU., donde a mediados de los noventa, y

⁸⁴ Durante el período analizado 1980-2003, ya que otros autores (van Ark, 1995) encontraron un efecto dinámico positivo para etapas anteriores a los años 80s.

en gran parte como consecuencia de la Nueva Economía, la productividad creció notablemente, como apuntan multitud de trabajos recientes (Comisión Europea, 2004; Denis et al. (2004); Jorgenson et al. (2004); Inklaar, Timmer y van Ark (2006); van Ark et al. (2003a y b); Timmer et al. (2003); Stiroh (2002); Nordhaus (2000b); Mas y Quesada (2006); Inklaar et al. (2003), entre otros).

Por tanto, en la última fase expansiva de la economía española no puede hablarse de un *shock* tecnológico positivo en la economía española, en el sentido con que este hecho se aplica, por ejemplo, en los EE.UU. Además, como ya hemos visto, el diferencial de crecimiento de la productividad con respecto a la economía norteamericana, tanto de España como de la Unión Europea, ha pasado de ser positivo hasta principios de los noventa, a ser claramente negativo en la actualidad. La economía española no sólo ha dejado de converger con la estadounidense en términos de productividad, sino que la brecha entre ambas está ampliándose cada vez más. Este hecho puede ser aún más preocupante si tenemos en cuenta que los crecimientos de productividad en España son inferiores a los del promedio de la Unión Europea, lo cual determina que también se esté frenando el proceso de convergencia con nuestros socios europeos.

Hasta este punto, el análisis de los diferenciales de productividad, así como la situación actual y la evolución en los últimos veinticinco años de la productividad en España, se ha centrado exclusivamente en la medida tradicionalmente más utilizada y extendida en la literatura económica: la productividad aparente del trabajo (tanto en número de trabajadores como de horas trabajadas). Pero este tipo de indicador, como se indicó en el capítulo segundo no es ni completo ni suficiente, ya que el factor trabajo no es el único determinante de la productividad de una economía, sino que otros factores como el capital físico, el capital humano, el progreso técnico, etc. y la sustitución entre ellos también juegan un papel crítico en la evolución de dicha variable. Por ello, es interesante analizar la situación y evolución de estos otros factores en el caso español.

A tal efecto, en este apartado se introducirá el concepto de *Productividad Total de los Factores*⁸⁵ o *Productividad Multifactor* (a partir de ahora, PTF), que recoge este tipo de determinantes de la productividad de una economía y que se puede considerar como la medida complementaria de la productividad aparente del trabajo más utilizada por los economistas a la hora de analizar los determinantes de la productividad de cualquier país (Bassanini y Scarpetta, 2001; OCDE, 2001a y 2004c; Timmer, O'Mahony y van Ark, 2007). Una visión global de la

⁸⁵ En la sección primera del segundo capítulo se abordan las diferencias entre ambas concepciones y por qué, generalmente, se utilizan ambos términos indistintamente, aunque no se refieren exactamente a lo mismo.

situación requiere considerar adicionalmente la evolución de dicha variable, que refleja el progreso técnico de la economía estudiada. Aquí analizaremos simplemente la situación actual y la evolución de este indicador desde 1980 hasta la fecha. Para estimar la PTF se recurrirá al modelo neoclásico de crecimiento, introducido por Robert Solow en 1957, en el que esta variable se obtiene como un factor residual, es decir, la parte del crecimiento de la productividad aparente del trabajo que no es explicada por el *stock* de capital físico por utilizado⁸⁶. En la tabla 4.13 se ofrecen los resultados obtenidos para la PTF por períodos desde 1980 hasta el año 2002⁸⁷.

Tabla 4.13: **Crecimiento de la PTF en España por períodos entre 1980 y 2002.**
(Tasa de crecimiento media anual, en %)

	Real	Tendencial
1980-1985	3,15	2,73
1985-1990	0,79	1,42
80s	1,97	2,07
1990-1995	0,78	0,52
1995-2000	-0,42	-0,42
90s	0,18	0,05
2000-2002	-0,92	-0,94
1980-2002	1,28	1,28

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del GGDC e IVIE.

Los datos muestran claramente que en los 90s. el crecimiento de la productividad multifactor registró, en España, una considerable caída, al igual que ha ocurrido en otras economías más avanzadas como Alemania, Italia, Japón, Reino Unido o Holanda. Sin embargo, no es menos cierto que, durante el mismo período de tiempo, este factor ha contribuido a fortalecer el crecimiento en países como Canadá, Finlandia, Francia, Grecia, Irlanda, Portugal, Suecia o EEUU (OCDE, 2005).

La evolución de esta variable en España es similar a la mostrada por la productividad aparente del trabajo, al igual que ocurría en otras economías como la media europea o la estadounidense. En la economía española, la PTF se ha venido desacelerando de forma continuada desde los años setenta, aunque de manera mucho más intensa a partir de la segunda mitad de los noventa, como indica la figura 4.13. Mientras que en los primeros años ochenta el crecimiento de la PTF en España fue de un 3,15 por 100 de media anual, entre 1985 y 1995 la tasa de crecimiento se desaceleró hasta un 0,78 por 100 de media anual.

⁸⁶ La PTF o productividad multifactor se calcula mediante la siguiente expresión:

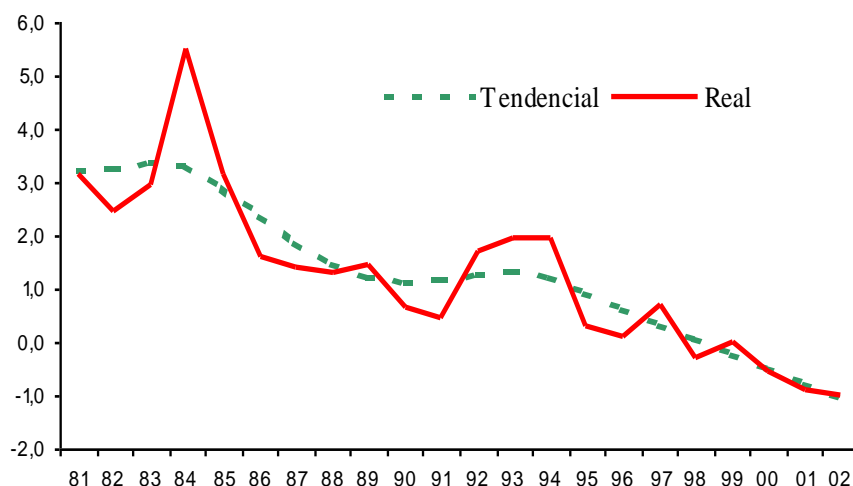
$$\ln\left(\frac{PTF_t}{PTF_{t-1}}\right) = \ln\left(\frac{Y_t}{Y_{t-1}}\right) - \ln\left(\frac{X_t}{X_{t-1}}\right)$$

donde Y es la producción final y X los factores de producción (capital y trabajo).

⁸⁷ Debido a que las series sobre capital disponibles, ofrecidas por la Fundación BBVA y el Ivie, hasta el momento solamente llegan hasta dicha fecha, 2002.

A partir del año 1995 se detectan incluso tasas negativas de crecimiento de dicha variable (-0,42 por 100 de media anual entre 1995 y 2000). Este mal comportamiento de la PTF en la segunda mitad de los años noventa es compartido, aunque con menos intensidad, por la mayoría de los países de la Unión Europea (con la excepción de Francia, único país que presenta una clara recuperación de esta variable durante este período). Esto, unido a la aceleración experimentada por EEUU ha ampliado el diferencial existente entre España, y Europa, con respecto a ese último país. Dichas diferencias reflejan el retraso tecnológico que la economía española – en su conjunto - ha venido acumulando con respecto a la Unión Europea y, en particular, con EEUU. La preocupante trayectoria de la productividad multifactor en la economía española se acentúa si cabe a partir del año 2000, ya que la tasa media de crecimiento del bienio 2000-2002 ha sido del -0,92 por 100, la peor desde mediados de los años ochenta.

Figura 4.13: **Evolución real y tendencial de la PTF en España, 1980-2002**
(tasas anuales medias de crecimiento, en %)



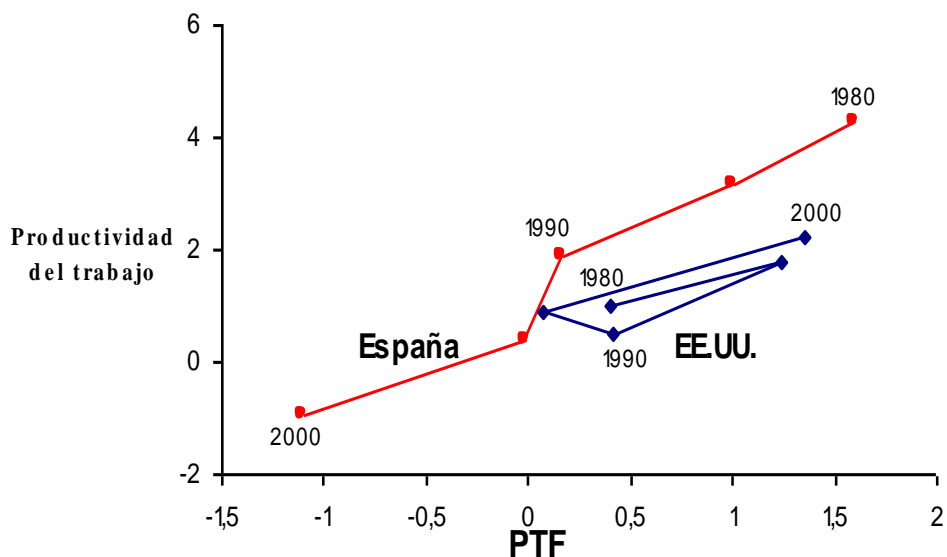
Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC e Ivie

Las divergencias que se observan en la evolución de la productividad del trabajo y de la productividad total de los factores entre EE.UU. y España quedan de manifiesto en la figura 4.14, donde puede observarse que mientras en EE.UU. tanto la PTF como la productividad aparente han aumentado su ritmo de crecimiento de forma continuada en la década de los noventa, en España (con la excepción de la crisis de comienzos de los noventa) no ha dejado de frenarse. Este patrón de comportamiento negativo de la productividad española con respecto a la norteamericana puede extenderse asimismo a la década de los ochenta, como muestra la propia figura.

Dado el diferente comportamiento de la PTF entre España y EE.UU. cabe preguntarse si ésta ha contribuido en mayor medida que la dotación de factores productivos a explicar las diferencias

existentes en la evolución real del crecimiento económico. Durante los veinte años aquí analizados el factor con más peso en el crecimiento real de la economía española ha sido el factor capital, seguido de la PTF. Por décadas, durante los ochenta esta estructura se mantiene, mientras que en los noventa el trabajo pasa a ser el segundo factor más importante, debido fundamentalmente a la fuerte creación de empleo que se produce a partir de mediados de esa década. Esto muestra que, a partir de la década de los 80s., lo que se registra es una caída de la importancia de la PTF en nuestra economía, ya que en los años setenta (sobre todo durante los primeros años setenta) la PTF era el factor con más peso en el crecimiento de la producción española.

Figura 4.14: Crecimiento de la PTF y la productividad aparente del trabajo en España y EE.UU., 1980-2000



Fuente: Maroto y Cuadrado (2006)

El análisis permite apreciar, asimismo, que las variaciones en las tasas de crecimiento del factor capital apenas influyen en las variaciones del PIB español, ya que se mantiene constante su aportación durante todo el período analizado. Algo muy parecido ocurre, aunque con un menor peso en el global, con la PTF. Sin embargo, como se apuntó anteriormente, las variaciones del factor trabajo son las que más intervienen e influyen en las variaciones de la producción real en España, pudiendo observarse que existe una relación directa entre las variables empleo y crecimiento económico y que en las etapas en las que el factor trabajo crece más intensamente es cuando la economía española presenta unas tasas de crecimiento real más altas, mientras que entra en etapas de bajo crecimiento (o incluso negativas) cuando el empleo presenta bajas tasa de crecimiento.

Si se analizan las tasas de crecimiento de la PTF en España por sectores económicos (tabla 4.14), puede observarse que, durante el período de tiempo analizado, esta variable ha sufrido el mismo retroceso que se observaba en el caso de la productividad por trabajador. Para el total de la economía, la tasa media anual de crecimiento de esta variable ha pasado de un 3,04 por 100 durante la década de los 80s. a un 2,46 por 100 a partir de los años 90s. Esta misma tendencia decreciente se observa en los cinco grandes sectores económicos, incluido el sector servicios, que pasa de una tasa media del 3,23 por 100 a una del 2,46 por 100.

Tabla 4.14: **Crecimiento de la PTF por sectores en España**

	1980-1990	1990-2002	1980-2002	Tendencia
Agricultura	2,78	0,89	1,75	Decreciente
Manufacturas	2,94	2,73	2,83	Decreciente
Energía	3,03	2,84	2,93	Decreciente
Construcción	4,65	2,46	3,46	Decreciente
Servicios	3,23	2,46	2,81	Decreciente
Comercio	2,01	2,09	2,05	Estable
Hostelería	3,87	2,00	2,85	Decreciente
Transporte	2,51	4,11	3,38	Creciente
Comunicaciones	5,21	6,19	5,75	Creciente
Financieros	3,61	-0,61	1,31	Decreciente
Inmobiliarios	1,77	2,11	1,96	Creciente
SEMP	3,96	4,95	4,50	Creciente
AAPP	4,59	2,36	3,38	Decreciente
Sociales y personales	3,72	2,61	3,11	Decreciente
TOTAL	3,04	2,46	2,73	Decreciente

En cursiva negriva aquellas tasas por encima de la tasa del total de la economía

Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC y Fundación BBVA-Ivie.

Este comportamiento de la PTF española⁸⁸ durante estos años no se diferencia del observado para otras economías europeas (Kets y Lejour, 2003; Cuadrado y Maroto, 2006; OCDE, 2005; Scarpetta et al, 2000). Sin embargo, parece que desde mediados de los años 90s. esta tendencia ha cambiado y de nuevo se han observado mayores tasas de crecimiento de la PTF (3,40 por 100 desde 1995 hasta la actualidad, para el total de la economía; y 3,08 por 100 en el caso del sector servicios).

Sin embargo, si se desagrega el sector servicios en las ramas de actividad analizadas durante todo este trabajo, puede observarse, de nuevo, la existencia de una gran heterogeneidad. Por un lado, aparecen ciertas actividades de servicios, tales como los servicios de hostelería, servicios financieros, y aquellos no destinados a la venta, que siguen esta tendencia general a la baja en su PTF. Pero, por otro lado, existe un grupo de actividades que no sólo han visto como sus tasas de crecimiento de la PTF han aumentado en los últimos años, sino que presentan unas tasas de crecimiento notables. Es el caso de los transportes (con una tasa media anual del 4,11 por 100

⁸⁸ Los resultados de la tabla 4.14 no pueden compararse directamente con los mostrados en la tabla 5.17 ya que, ni las bases de datos utilizadas, ni los períodos de referencia, son iguales en ambas. Igualmente las ponderaciones utilizadas para el cálculo de la PTF también difieren en ambos casos.

desde 1990), los servicios a empresas (4,95 por 100) y, especialmente, las comunicaciones (6,19 por 100), además de los servicios inmobiliarios. Este grupo de actividades es, en general, el mismo que en la sección anterior se presentaba como servicios de elevada productividad y comportamiento dinámico en cuanto a la productividad por trabajador se refería. De nuevo, si se analiza la PTF, estas actividades vuelven a contrastar con la imagen tradicional de los servicios como actividades en estancamiento.

Este comportamiento heterogéneo dentro del sector servicios, y la existencia de determinadas ramas de actividad con comportamientos claramente dinámicos dentro de él responde a la distinta evolución de los factores anteriormente mencionados. Algunas de estas actividades más dinámicas exigen, por ejemplo, fuertes inversiones de capital⁸⁹ para ser eficientes (el transporte aéreo y marítimo, las comunicaciones), mientras que otras se caracterizan por un elevado grado de formación o capital humano (algunos servicios a empresas como los legales, técnicos y de publicidad, los informáticos, o los de I+D, o algunos servicios sociales como la sanidad y la educación). En estas actividades, además, la innovación aparece como clave a la hora de reducir costes, abrir y ampliar mercados, competir, ofrecer nuevos ‘productos’, etc., sobre todo aquellas innovaciones relacionadas con la gestación y puesta en práctica de lo que Romer llamó ‘ideas’ y con lo que genéricamente suele llamarse ‘*knowledge capital*’. En el lado contrario se encuentran aquellos servicios de rutina y servicios personales, caracterizados por un bajo grado de capitalización, física y humana, y que son los que presentan un peor comportamiento en materia de productividad. Otro de los factores que también hay que tener en cuenta son los procesos de desregulación que han experimentado algunos servicios (fundamentalmente los financieros y las comunicaciones), con evidentes repercusiones en términos de eficiencia y productividad (Nicoletti y Scarpetta, 2003). De todas formas, el análisis de todos estos factores requeriría un estudio más profundo, que aquí no abordaremos y que quedará para futuros estudios⁹⁰.

Sin embargo, esta evolución y situación actual de la PTF en la economía española responde a las variaciones y comportamientos de multitud de factores. De hecho, su contribución a la evolución de la productividad aparente del trabajo depende de la evolución que experimentan otros factores, como el *stock* de capital físico por trabajador o el nivel de capital humano, por ejemplo. Por esta razón, en los dos capítulos siguientes trataremos de completar la imagen vista en el presente capítulo a través de la estimación de otros indicadores de eficiencia y productividad de la economía española, para analizar como han influido en el comportamiento

⁸⁹ Sobre todo inversión en TICs, muy elevada en los servicios financieros, servicios avanzados a empresas, distribución comercial, y las comunicaciones, lo que indudablemente impulsa el crecimiento de la productividad en estas ramas de actividad, aunque su medición plantea dificultades (Inklaar, O’Mahony y Timmer, 2003; Triplett y Bosworth, 2003; Mas y Quesada, 2006).

⁹⁰ Una mayor argumentación sobre esta serie de factores para el sector servicios, así como algunos frentes en los que la política económica puede y debe tratar de actuar, puede encontrarse en Maroto y Cuadrado (2006).

de la misma otros factores como el stock de capital, los cambios tecnológicos, los efectos de escala, los cambios en la eficiencia técnica, etc. Para ello se utilizaran las técnicas no paramétricas de índices de Malmquist, Análisis Envolvente de Datos (DEA) y análisis de clasificación de rangos, para comparar sus conclusiones con las obtenidas en este capítulo a través de los indicadores tradicionalmente utilizados.

Notas finales a retener del Capítulo Cuarto:

1. El diferencial de crecimiento económico y productividad entre los países europeos y Estados Unidos a partir de mediados de los 90s., así como los factores en los que se asienta, es uno de los temas más recurrentes en la literatura económica en los últimos tiempos. Una de las razones es que el principal factor que influye en el diferencial de renta per capita de las economías avanzadas con respecto a EE.UU. es la *productividad*.

2. Por otra parte, las diferencias observadas a nivel internacional entre el PIB per capita y el PIB por trabajador reflejan diferencias en la tasa de participación laboral y la tasa de empleo; mientras que las diferencias entre la productividad por trabajador y por hora trabajada reflejan aspectos relacionados con la temporalidad, el empleo a tiempo parcial, el número de horas de la jornada semanal estándar y los días por los que se cobra pero que no se trabajan.

3. La renta per capita en España en 2006 supone aproximadamente el 95 por 100 de la media de la UE-15, y el 70 por 100 de la de EE.UU. Este diferencial respecto a la economía estadounidense se mantiene en unos 30 puntos en materia de productividad (tanto por trabajador como por hora trabajada); mientras que el diferencial respecto a la media europea aumenta hasta 12 y 20 puntos respectivamente. Aunque en términos de PIBpc España ha convergido desde 1980 hacia la media europea y la renta estadounidense, en productividad, se observa un proceso de fuerte divergencia desde 1995 respecto a ambas áreas económicas.

4. Por países, las diferencias en productividad son notables. En términos de PIB por trabajador, únicamente Luxemburgo tiene un nivel de productividad por encima de la estadounidense; mientras que, debido al menor número de horas trabajadas, en términos de PIB por hora, también Holanda, Francia, Bélgica, Irlanda y Noruega también superan la productividad estadounidense en el año 2006.

5. Mientras que se puede observar un proceso de convergencia de los países europeos con relación a EE.UU. hasta los años 90s., la economía estadounidense progresa más rápidamente desde mediados de dicha década. El mejor comportamiento de la productividad en EE.UU. a partir de 1995 se debe, fundamentalmente, a un mayor nivel de capital humano, mayor inversión en I+D, mayor flexibilidad y competencia en los mercados, mayor flexibilidad laboral y mejor absorción de las nuevas tecnologías.

6. La positiva evolución de la economía española en términos de crecimiento económico y creación de empleo en los últimos años no se ha visto acompañada de una evolución paralela en términos de productividad. Lo que es más preocupante, la tasa media de crecimiento de la productividad española, tanto medida por trabajador como por hora trabajada, ha sido negativa desde mediados de los 90s.

7. A nivel sectorial, la minería, las manufacturas y, notablemente, la energía, presentan niveles de productividad muy superiores a los de la economía agregada. El sector servicios se sitúa en torno a dichos

niveles agregados, fundamentalmente por el papel de algunos servicios de mercado, aunque la heterogeneidad entre países es grande.

8. Dentro del sector servicios, son las ramas de transportes, servicios financieros y, fundamentalmente, las comunicaciones las que presentan mayores niveles de productividad; mientras que los hoteles y restaurantes, el comercio (con la excepción estadounidense), los servicios a empresas y la mayor parte de servicios no destinados a la venta presentan bajos, o incluso negativos, niveles.

9. En cuanto al patrón de crecimiento, la tipología sectorial en materia de productividad no varía mucho de la explicada cuando se analizan los niveles. En España, la mayor parte de las ramas de actividad pueden considerarse intensivas en mano de obra o en reestructuración vía empleo, siendo únicamente algunas ramas de transportes, comunicaciones y servicios a empresas – como los de I+D o informáticos – las que pueden considerarse como dinámicas.

10. A pesar del crecimiento de la contribución de los servicios en el crecimiento de la productividad agregada, todavía son las actividades primarias y manufactureras las que juegan un mayor papel. En el caso español, además, en línea con la negativa evolución general de la productividad, también se observa una caída en la contribución terciaria al crecimiento de dicha productividad agregada.

11. En cuanto al análisis *shift-share*, los cambios estructurales tienen un efecto positivo, aunque relativamente débil, sobre el crecimiento de la productividad agregada. Además, parece aceptarse la hipótesis sobre la “*frontera estructural*” (efecto dinámico negativo), así como la del “*bonus estructural*” (efecto estático positivo).

12. La PTF en la economía española ha seguido la misma tendencia negativa que la productividad aparente del trabajo en los últimos años. A nivel sectorial, únicamente los transportes, las comunicaciones, los alquileres inmobiliarios y los servicios a empresas presentan unas mayores tasas de crecimiento de la PTF a partir de 1995 que en el período inmediatamente anterior.

CAPÍTULO QUINTO. ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS SERVICIOS A TRAVÉS DE ÍNDICES DE MALMQUIST.

“Hay hombres que luchan un día y son buenos.

Hay otros que luchan un año y son mejores [...]

Pero los hay que luchan toda la vida: esos son los imprescindibles”

Bertolt Brecht

“La pobre dinámica de la productividad del trabajo y de la productividad total de los factores que exhibe la economía española en la última década [...] refleja una genuina escasa eficacia en la utilización de los factores productivos”

Julio Segura (2006)

La productividad en la economía española

Objetivo: Analizar la evolución de la productividad de los servicios, en relación con el comportamiento de las manufacturas; así como de las distintas actividades terciarias de la economía española, dentro de un contexto internacional. Estudiar el rendimiento productivo y sus diferencias entre los sectores de servicios en España. Comparar los resultados obtenidos mediante técnicas no paramétricas con los obtenidos mediante aproximaciones tradicionales.

Metodología: Técnicas no paramétricas a través del cálculo de índices de Malmquist (mediante aplicaciones DEA). Descomposición del crecimiento de la productividad, según FGNZ, en términos de cambio de eficiencia (convergencia) y cambio técnico (innovación), así como cambios de escala.

Introducción.

En el capítulo anterior se ha podido observar, a través de indicadores tradicionales como la productividad aparente del trabajo o la productividad total de los factores, como la evolución en España de la productividad agregada, y en particular la de los servicios, ha estado muy lejos de lo observado para otros países europeos, y, especialmente, para la economía estadounidense. En este capítulo se tratará de completar esos resultados con los obtenidos mediante técnicas no paramétricas, núcleo central de esta tesis. Se trata de aplicar un conjunto de técnicas recientemente desarrolladas, y en constante expansión, para el análisis del crecimiento de la

productividad en los servicios, primero, en un contexto internacional, y, posteriormente, para el caso de la economía española.

La metodología utilizada, introducida por FGNZ en 1994, y explicada detalladamente en el capítulo tercero, nos permite descomponer el crecimiento de la productividad en dos términos exhaustivos y exclusivos mutuamente: cambios en la eficiencia técnica y variaciones tecnológicas a lo largo del tiempo. Estos dos términos pueden, de forma natural e intuitiva, identificarse con procesos de convergencia e innovación, respectivamente. Utilizaremos como indicador del crecimiento de la productividad la media geométrica de dos índices de Malmquist calculados para períodos consecutivos, según la formulación y base teórica analizadas en el capítulo tercero. Las funciones distancia necesarias para el cálculo de dichos índices de productividad serán estimadas mediante técnicas de programación no paramétricas (DEA), similares a las utilizadas por Chavas y Cox (1990), también basadas en problemas de programación lineal. El procedimiento general seguido es la construcción de una frontera general, frente a la cual se comparan los resultados de cada unidad de la muestra. De esta forma, puede decirse que una unidad está convergiendo hacia la situación técnicamente eficiente cuando su distancia a la frontera va disminuyendo con el tiempo; mientras que los desplazamientos de la frontera de eficiencia pueden atribuirse a cambios tecnológicos o procesos de innovación.

El modelo a estimar no paramétricamente constará de un único output y dos inputs. Para medir el output se ha escogido como unidad de medida el valor añadido bruto en términos constantes, mientras que como inputs se ha optado por el stock de capital bruto en términos constantes para medir el factor capital y por el número de trabajadores o el número total de horas trabajadas⁹¹, para medir el factor trabajo. La tecnología en cada período de tiempo viene representada a través de funciones distancia basadas en un modelo con orientación output⁹².

Este tipo de metodología se aplicará, en la primera sección, para una muestra de nueve⁹³ países OCDE (EE.UU., España, Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia y Reino Unido). Este análisis internacional se desarrollará tanto para el caso agregado, como para el de

⁹¹ Se han hecho dos análisis paralelos con el objetivo de diferenciar los resultados de la productividad en función del número de trabajadores, por un lado, de la de la productividad medida en función de las horas trabajadas (de acuerdo a la justificación introducida en la última sección del capítulo tercero) como en el caso de los capítulos anteriores. Sin embargo, sólo se reproducen los resultados obtenidos para la productividad por trabajador. En el Anexo 5.2 se pueden consultar los resultados obtenidos para la productividad por hora trabajada, donde puede observarse que los resultados obtenidos a través de ambos indicadores no presentan divergencias claramente destacables.

⁹² En este caso, donde únicamente hay un output en el modelo, dicha función distancia se convierte en una función frontera de producción, donde dicha frontera supone el máximo de producto posible dada una combinación de inputs determinada.

⁹³ La muestra de países se ha elegido de acuerdo a la disponibilidad de datos para todas las ramas de actividad y años que se quieren analizar.

las manufacturas y los servicios, así como para las diferentes ramas terciarias (comercio, hoteles y restaurantes, transportes, comunicaciones, finanzas, alquileres inmobiliarios, servicios a empresas, AA.PP., educación, sanidad, y otros servicios). Posteriormente, en la segunda sección, estas técnicas se aplicarán al caso español, analizando el comportamiento de los diferentes sectores y actividades de servicios de nuestra economía⁹⁴. La base de datos utilizada, construida a partir de datos del GGDC y la OCDE, es la que se explicó con detalle en la última sección del capítulo tercero. Finalmente, la sección tercera tratará de comparar los resultados obtenidos mediante esta metodología con aquellos que resultan de técnicas paramétricas e indicadores más tradicionales, como los mostrados en el capítulo anterior, con el objetivo de contrastar la posible complementariedad o no de estos dos campos metodológicos en el análisis de la productividad a nivel macroeconómico.

1. Evolución de la productividad a través de índices de Malmquist. Un análisis internacional (1980-2002):

En esta sección, como se ha dicho anteriormente, se trata de estimar el crecimiento de la productividad, así como los componentes de eficiencia y cambio técnico en los que puede descomponerse, para una muestra de nueve países⁹⁵ de la OCDE, entre los que lógicamente se encuentra la economía española. El horizonte temporal a estudiar será el período 1980-2002.

1.1. Evolución de la productividad a nivel agregado:

Comenzaremos introduciendo las tasas anuales medias de crecimiento de las tres variables incluidas en el modelo para el conjunto muestral de países (tabla 5.1). Como puede observarse en dicha tabla, el crecimiento medio de la producción – medida a través del valor añadido bruto - en la muestra de países analizado entre 1980 y 2002 fue del 2,31 por 100 anual medio. Finlandia (2,95 por 100), Estados Unidos (2,87), Canadá (2,69) y Francia (2,49) estaban por encima de dicha media, mientras que el Reino Unido se situaba en dicha cifra. La economía española presenta en este período una tasa media anual algo inferior a la media (1,81 por 100), lo que supone la menor tasa de crecimiento entre los países de la muestra.

⁹⁴ Para poder llevar a cabo este cambio de óptica analítica hay que tener en cuenta una serie de consideraciones teóricas, que serán explicadas detalladamente en el recuadro 5.1.

⁹⁵ Con el objetivo de contrastar la robustez y calidad de los resultados obtenidos a través de las técnicas no paramétricas aquí utilizadas (conseguidas mediante aplicaciones DEA), se ha procedido a un análisis de sensibilidad, recalculando los índices de productividad y eficiencia eliminando una de las unidades de decisión del modelo, siguiendo con la idea de Ramanathan (2003) y otros autores. En este caso se ha eliminado del modelo uno de los países (Dinamarca), y los rankings de cada uno de las otras ocho economías no ha cambiado, lo que potencia los resultados aquí obtenidos.

Tabla 5.1: **Crecimiento de la producción, factor trabajo y capital.**
Total economía, 1980-2002
 (tasa media anual de crecimiento, en %)

	Producción	Trabajadores	Horas trabajadas	Capital
Bélgica	1,98	0,29	-0,02	2,24
Canadá	2,69	1,64	1,46	2,88
Dinamarca	1,94	0,25	0,08	2,03
Finlandia	2,95	1,11	0,63	3,81
Francia	2,49	0,13	-0,21	2,13
Italia	2,02	0,51	-0,24	2,41
España	1,81	0,59	0,39	2,65
Reino Unido	2,31	0,42	0,03	2,40
Estados Unidos	2,87	1,37	1,21	2,11
Muestra	2,31	0,69	0,32	2,50

¹1992-2002

Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC y STAN OCDE.

En cuanto a lo que se refiere a los factores de producción, el crecimiento medio anual del empleo para el conjunto muestral fue del 0,69 por 100, si se mide en número de trabajadores, y del 0,32 por 100, si se mide en horas trabajadas. El crecimiento medio anual del empleo español durante estos años, medido en número de trabajadores, se sitúa cerca de la media (0,59 por 100) aunque por detrás de Canadá (1,64 por 100), Estados Unidos (1,37) y Finlandia (1,11). Curioso es el caso de las horas trabajadas donde, como se vio en capítulos anteriores, la economía española no ha seguido la tendencia general a la baja, sino que ha experimentado un crecimiento medio anual del 0,39 por 100 en estos años, algo por encima de la media muestral, y sólo por debajo de la cifra de los países anteriormente señalados: Canadá, Estados Unidos y Finlandia. Finalmente, la tasa de crecimiento medio del stock de capital para el conjunto de países analizados ha sido del 2,50 por 100 anual. La economía española ha tenido una tasa media de crecimiento superior a dicha media muestral, exactamente del 2,65 por 100, únicamente por detrás de Finlandia (3,81) y Canadá (2,88), y por encima de la economía estadounidense (2,11).

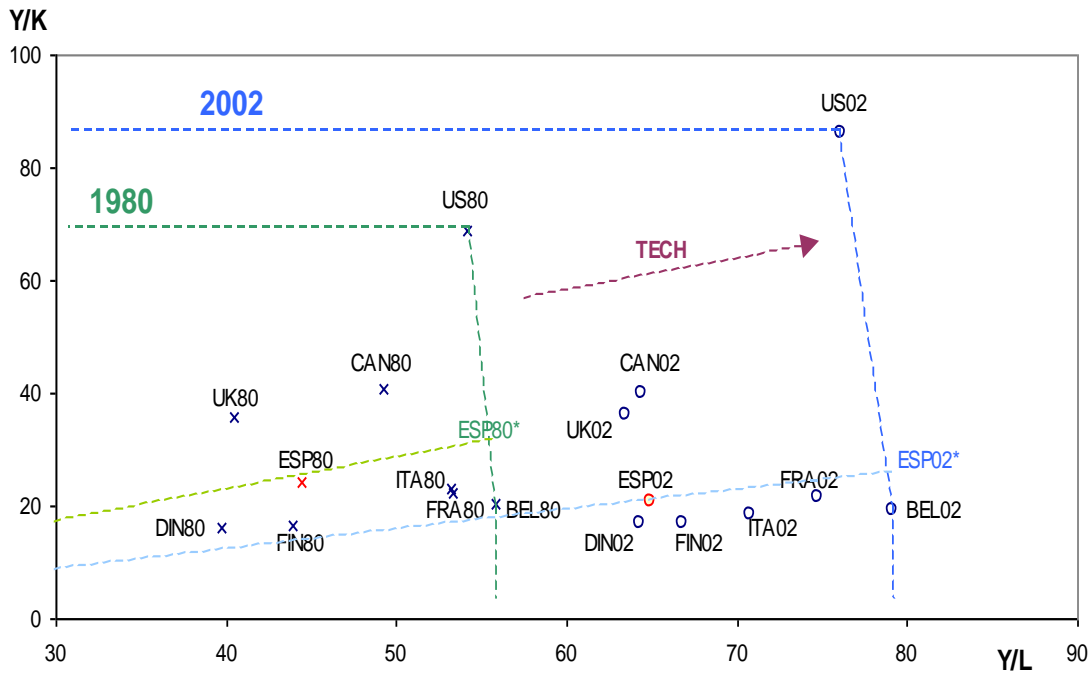
Tabla 5.2: **Ratios capital-trabajo por países para determinados años**
 (miles de dólares por trabajador)

	1980	1985	1990	1995	2002
Alemania	-	-	204.0	236.1	267.1
Bélgica	272.5	306.9	329.7	376.7	411.5
Canadá	120.3	137.7	140.7	151.7	160.6
Dinamarca	265.2	285.4	315.6	351.1	380.3
Finlandia	247.7	280.0	330.0	419.7	393.0
Francia	232.1	260.1	284.8	326.5	349.7
Italia	239.4	277.9	311.4	360.3	384.1
España	98.2	121.5	122.3	148.1	160.7
Reino Unido	113.5	128.6	132.4	153.2	174.7
Estados Unidos	78.5	74.3	76.5	78.5	88.3

Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC y STAN OCDE.

Los datos sobre los factores de producción anteriormente mencionados pueden complementarse con los de la tabla 5.2, donde se muestra la relación capital-trabajo para determinados años del período analizado en este trabajo.

Figura 5.1: Evolución temporal de la frontera de eficiencia global. Total economía, 1980-2002.



Fuente: Elaboración propia

La figura 5.1 nos ofrece una imagen visual de los datos y cómo se construye la frontera para el caso con rendimientos constantes de escala. Para ello, dicha figura muestra en sus ejes el producto por unidad de empleo frente al producto por unidad de capital para los países de la muestra en el año 1980 y en el año 2002. De esta forma se puede ver como se ha desplazado dicha frontera de producción global debido a los efectos del cambio técnico que posteriormente se cuantificarán. Igualmente, este gráfico también es interesante porque relaciona la metodología utilizada en este capítulo con el análisis descriptivo de la productividad aparente de los factores de producción utilizada en capítulos anteriores, ya que los ejes de dicho gráfico muestran la productividad por trabajador y por unidad de capital, respectivamente. El gráfico muestra que en ambos casos, así como se observaría si se construyeran diagramas similares para los años intermedios, la economía estadounidense, junto con Bélgica, se encuentran en la frontera global⁹⁶, es decir, son técnicamente eficientes en relación con la misma. En el caso de EE.UU. ello se explica, fundamentalmente, porque presenta los mayores ratios de producto por

⁹⁶ Como se puede ver en la tabla 5.4 de este capítulo, para todos los años de la muestra Bélgica y Estados Unidos son los únicos países de la muestra que determinan cada año la frontera óptima para rendimientos constantes de escala.

unidad de capital y de productividad por trabajador, y, en el caso belga, a su elevado nivel de producto por trabajador, a pesar de sus bajos ratios de producto por unidad de capital.

La figura 5.1 también ofrece una primera visión de cual es el planteamiento teórico que se asienta detrás de este tipo de metodología, y que se explicó pormenorizadamente en el capítulo tercero. Como se ha dicho, en ambos casos los únicos países técnicamente eficientes – sobre la frontera – son EE.UU. y Bélgica; mientras que el resto – en el interior de la misma – serán, en mayor o menor medida, ineficientes. En el caso español y para 1980, por ejemplo, esta ineficiencia vendrá dada por la distancia $\overline{ESP80ESP80^*}$; mientras que será la distancia $\overline{ESP02ESP02^*}$ en el año 2002⁹⁷. Cuanto más cerca estén los países de la frontera global, más eficientes serán y menor será su índice de ineficiencia. Por ejemplo, países como Francia, Italia o Canadá serán más eficientes que la economía española; mientras que Dinamarca, Reino Unido o Finlandia – para el caso de 1980 - lo serán menos, ya que su distancia a la frontera es mayor que en el caso español.

A continuación pasamos ya a analizar la evolución de la productividad en el tiempo a través del cálculo de índices de Malmquist, así como los componentes en los que puede descomponerse de cambio en la eficiencia, cambio técnico y cambio de escala para cada país de la muestra escogida. Como se trata de índices discretos, cada país tendrá uno para cada pareja de años, es decir, se calculará un índice de crecimiento entre un período o año y el consecutivo. Este método de aproximación exige el cálculo, primeramente, de las funciones distancia necesarias a través de métodos de programación lineal. En este caso, serán necesario la resolución de 576 problemas de programación lineal⁹⁸ para el caso de la economía agregada⁹⁹.

En lugar de presentar los resultados desagregados para cada país y año – véase Anexo 5.1 -, se ha optado por presentar un resumen descriptivo del comportamiento medio¹⁰⁰ de cada país para el período completo de análisis 1980-2002 (tabla 5.3). Hay que recordar que un valor del índice de Malmquist o de cualquiera de sus componentes por debajo de la unidad denotará un deterioro en su evolución; mientras que valores por encima de la unidad significarán una mejora en su actuación relativa. Puede ser también necesario recordar que dichas medidas de productividad y eficiencia son índices relativos a la frontera óptima construida a partir de los datos de la muestra

⁹⁷ Teniendo en cuenta que estamos tomando como medida de ineficiencia la distancia lineal radial desde el origen de coordenadas.

⁹⁸ Si se tienen T períodos de tiempo, será necesario el cálculo de (3T-2) problemas de programación para cada unidad de decisión, o país en nuestro caso, de la muestra. Suponiendo N unidades o países en dicha muestra, el número total de problemas de programación a solucionar será Nx (3T-2). En este caso, con 9 países y 22 períodos de tiempo o años, significarán 576 problemas de programación lineal.

⁹⁹ Para cada sector o rama de actividad a analizar serán nuevamente otros 576 problemas de programación lineal a resolver en cada uno de ellos.

¹⁰⁰ Como el índice de Malmquist es un índice de tipo multiplicativo, las medias serán también de tipo multiplicativo, es decir medias geométricas.

escogida, luego si los países de la misma o los datos de cada uno de ellos cambian, la frontera variará y la situación de eficiencia relativa de cada unidad de análisis o país también, con lo que los índices aquí mostrados serán válidos para la muestra y período aquí analizados.

Tabla 5.3: **Descomposición del índice de Malmquist.**
Total economía, 1980-2002.
 (crecimiento medio anual)

	Índice de Malmquist (TFPCH)	Cambio de eficiencia (EFFCH)	Cambio técnico (TECHCH)	Cambio de eficiencia pura (PEFFCH)	Cambio de escala (SCH)
Bélgica	1,015	1,000	1,015	1,000	1,000
Canadá	1,012	0,997	1,015	0,995	1,002
Dinamarca	1,017	1,002	1,015	0,997	1,004
Finlandia	1,023	1,008	1,015	1,000	1,008
Francia	1,015	1,000	1,015	1,000	1,000
Italia	1,012	0,997	1,015	0,997	1,000
España	1,016	1,001	1,015	1,002	0,999
Reino Unido	1,020	1,005	1,015	1,005	1,000
Estados Unidos	1,013	1,000	1,013	1,000	1,000
Media muestral	1,016	1,001	1,015	1,001	1,001

Fuente: Elaboración propia

La última fila de la tabla 5.3 muestra que, en términos medios, la productividad ha crecido por encima del 1,5 por 100 durante el período 1980-2002 para los países de la muestra. El crecimiento medio del índice de Malmquist de productividad fue del 1,6 por 100 medio anual¹⁰¹ para el conjunto de la muestra. Este crecimiento de la productividad se ha debido principalmente al componente de cambio tecnológico (TECHCH), es decir, a mejoras derivadas de procesos de capitalización, transferencia técnica e innovación; más que a mejoras en la eficiencia total (EFFCH), que apenas han supuesto un punto porcentual de media durante este período de tiempo.

Si analizamos los resultados por países, la economía de la muestra que presenta un mayor crecimiento de su productividad durante estos años ha sido Finlandia, con una tasa media anual del 2,3 por 100. También se sitúan por encima de la media muestral Reino Unido (2,0) y Dinamarca (1,7), mientras que la economía española experimentó una tasa media anual de crecimiento igual a la media. Por el contrario, países como Francia y Bélgica (1,5), Estados Unidos (1,3) y Canadá e Italia (1,2) experimentaron tasas de crecimiento de su productividad ligeramente inferiores a dicha media muestral. Digno de mención es el caso de la economía estadounidense, que presenta una tasa media de crecimiento algo inferior a la de otros países debido fundamentalmente a su ligeramente inferior tasa de crecimiento tecnológico (tercera columna), y a que su eficiencia relativa se mantiene constante durante todo el período – porque

¹⁰¹ Si se resta la unidad al índice estimado se consigue el crecimiento o decrecimiento medio anual para cada tipo de indicador y cada período de tiempo.

siempre se sitúa sobre la frontera global ya que es uno de los países que la construyen, al igual que ocurre con el caso belga.

El caso español sigue la tendencia general, ya que la mayoría del crecimiento en su productividad ha sido debido a crecimientos en el componente de innovación o técnico (1,5 por 100 del 1,6 por 100 total), mientras que sólo un 0,1 por 100 ha sido debido a cambios en la eficiencia de la economía (porcentaje muy lejano a los más altos, de 0,8 por 100 y 0,5 por 100, observados para la economía finlandesa y británica, respectivamente). Este ligero crecimiento en la eficiencia de la economía española durante estos años ha sido causado en su totalidad por cambios en la eficiencia pura, mientras que el componente de escala ha decrecido ligeramente. En cuanto al resto de países de la muestra, el componente de escala tampoco ha variado durante el período analizado, con la excepción de Finlandia (crecimiento medio anual del 0,8 por 100), Dinamarca (0,4) y Canadá (0,2). Mientras que el mayor crecimiento en cuanto al componente de eficiencia pura se refiere se ha observado en el Reino Unido (0,5 por 100). La economía británica, junto con Finlandia y Dinamarca han sido los países que han presentado unos mayores índices de cambio de eficiencia, lo que sugiere que han sido las economías con un comportamiento especialmente bueno en términos de convergencia hacia la frontera global estimada. También España ha tenido un ligero crecimiento del componente de eficiencia, lo que sugiere cierto proceso de acercamiento a dicha frontera. Otros países, como EE.UU., Bélgica – estos dos por la causa anteriormente mencionada – o Francia han mantenido su posición de eficiencia relativa; mientras que Italia y Canadá se han alejado de la frontera global durante el período analizado.

Aunque los resultados medios anteriormente mostrados nos dan una primera aproximación al problema a analizar en este capítulo, no nos permiten conocer qué países se sitúan sobre la frontera óptima a lo largo del período de tiempo aquí estudiado. El término de cambio técnico del índice de Malmquist ofrece una primera aproximación del desplazamiento de dicha frontera a lo largo de los años, pero no da información sobre si un país ha causado realmente el movimiento de la misma o no. Para conseguir esta información sobre qué países han sido los más “*innovadores*” – en el sentido que introdujeron FGNZ en 1994, o los causantes del movimiento expansivo de la frontera hay que echar un vistazo a las funciones distancia que componen el índice de cambio técnico. En concreto, si:

$$TC^k > 1$$
$$D_i^{k,t-1}(x^{k,t}, y^{k,t}) > 1; \quad y$$
$$D_i^{k,t}(x^{k,t}, y^{k,t}) = 1$$

entonces, el país k ha contribuido a desplazar la frontera entre los períodos t y $t+1$.

En concreto, como se veía en la figura 5.1, Bélgica y Estados Unidos son los países que determinan la frontera global en cada año, luego son estos los únicos que pueden clasificarse como “innovadores” dadas las tecnologías específicas para cada año (ver tabla 5.4).

Tabla 5.4: Países “innovadores” que desplazan la frontera global.
Total economía, 1980-2002.

Año	País	Año	País
1980-1981	Bélgica y Estados Unidos	1991-1992	Bélgica y Estados Unidos
1981-1982	Bélgica	1992-1993	Estados Unidos
1982-1983	Bélgica y Estados Unidos	1993-1994	Bélgica y Estados Unidos
1983-1984	Bélgica y Estados Unidos	1994-1995	Bélgica y Estados Unidos
1984-1985	Bélgica y Estados Unidos	1995-1996	Bélgica y Estados Unidos
1985-1986	Bélgica y Estados Unidos	1996-1997	Bélgica y Estados Unidos
1986-1987	Bélgica y Estados Unidos	1997-1998	Bélgica y Estados Unidos
1987-1988	Bélgica y Estados Unidos	1998-1999	Bélgica y Estados Unidos
1988-1989	Bélgica y Estados Unidos	1999-2000	Bélgica y Estados Unidos
1989-1990	Bélgica y Estados Unidos	2000-2001	-
1990-1991	Bélgica y Estados Unidos	2001-2002	Bélgica y Estados Unidos

Nota: En el año 2001 se produce un ligero retroceso en la frontera global.

Fuente: Elaboración propia

Para aportar alguna idea más sobre la evolución o patrón de crecimiento de la productividad y sus componentes para la economía española, así como para Estados Unidos y la media de países escogidos, se puede observar la figura 5.2. En dichos gráficos se incluye el índice de Malmquist acumulado, así como el componente de eficiencia y de cambio tecnológico acumulados¹⁰². El cuadro resumen de dichos índices acumulados para la totalidad de países de la muestra aquí analizada entre 1980 y 2002 se puede encontrar en la tabla 5.5.

Tabla 5.5: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes.
Total economía, 1980-2002.

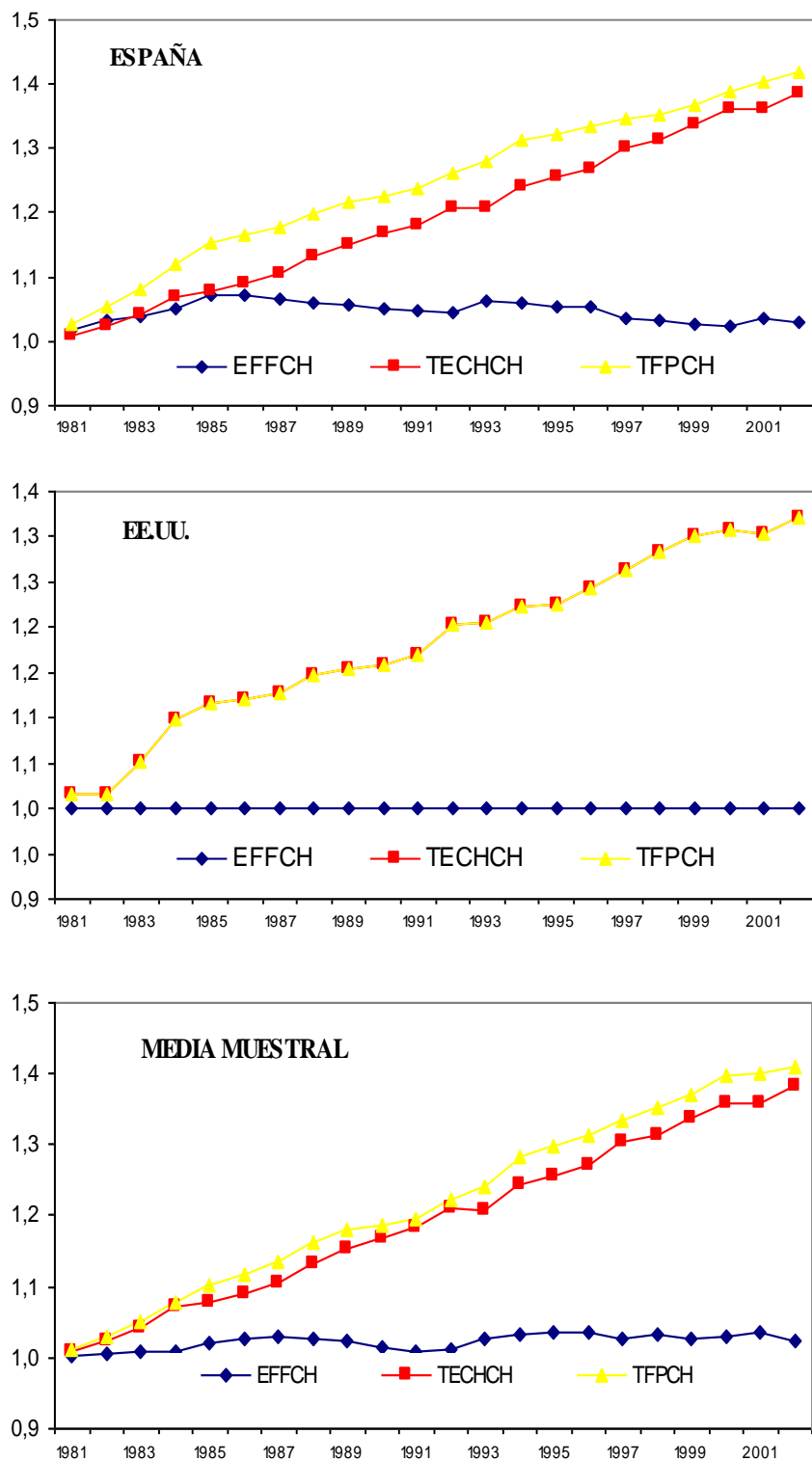
	Índice de Malmquist (PTF)	Cambio de eficiencia (EFFCH)	Cambio técnico (TECHCH)	Cambio de eficiencia pura (PEFFCH)	Cambio de escala (SCH)
Bélgica	1,398	1,000	1,398	1,000	1,000
Canadá	1,297	0,930	1,396	0,896	1,038
Dinamarca	1,434	1,039	1,384	0,943	1,101
Finlandia	1,659	1,182	1,403	1,000	1,182
Francia	1,376	0,994	1,386	0,999	0,993
Italia	1,290	0,936	1,382	0,942	0,991
España	1,420	1,028	1,385	1,040	0,991
Reino Unido	1,553	1,112	1,392	1,115	0,996
Estados Unidos	1,322	1,000	1,322	1,000	1,000
Media muestral	1,410	1,024	1,381	0,989	1,033

Fuente: Elaboración propia

¹⁰²

Como tanto el índice de Malmquist, como sus componentes, son índices multiplicativos, los índices acumulados se calculan como sumas secuenciales multiplicativas de los índices anuales.

Figura 5.2: **Resultados acumulados para España, EE.UU. y la media muestral.**
Total economía, 1980-2002.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.2 anterior se observa como el índice de Malmquist en la media muestral crece sostenidamente durante el período analizado en la media muestral analizada. Este patrón sostenido de la productividad se debe a la evolución paralela del componente técnico hasta el año 1992, período donde el componente de eficiencia se mantiene prácticamente constante alrededor del valor unitario. A partir de ese momento, dicho componente de eficiencia crece ligeramente hasta alcanzar el 2,4 por 100 de crecimiento acumulado al final del período, lo que contribuye a que el incremento de la productividad total acumulado al final del período alcance el 41 por 100, siendo el aumento acumulado total del componente tecnológico de un 38,1 por 100. Sin embargo, el caso español (observado en el primer gráfico) es ligeramente diferente al caso general. El componente de eficiencia asciende hasta mediados de los años 80s., para a partir de entonces caer ligeramente desde la cifra acumulada a mediados de dicha década, alcanzando al final del período un crecimiento acumulado del 2,8 por 100. Este comportamiento en materia de eficiencia supone que el aumento total acumulado de la productividad española (42 por 100 al final del 2002) se deba en su totalidad a partir de mediados de los años 80s. al componente de cambio técnico, cuyo incremento acumulado total al final del período es de un 38,5 por 100. Este papel dominante del componente técnico frente al de eficiencia es más claro aún en el caso extremo de la economía norteamericana, cuyo índice de eficiencia se mantiene constante en la unidad durante todo el período, lo que hace que el desarrollo acumulado total de la productividad (32,2 por 100) sea igual al del componente de cambio tecnológico.

1.2. Evolución de la productividad en el sector servicios. ¿Difiere su comportamiento del de las industrias manufactureras?:

En el punto anterior se ha desarrollado la metodología no paramétrica, a través de índices de Malmquist y sus componentes, para el caso del total de las economías de una muestra de nueve países. En este, se realizará un ejercicio similar, pero centrándonos en el análisis del sector servicios, que es el objetivo central de este trabajo; comparando los resultados con los del sector manufacturero¹⁰³. La construcción del modelo de frontera, así como la elección de índices de eficiencia, son idénticos al caso anterior. Es decir, tenemos un modelo con un único output – valor añadido a precios constantes¹⁰⁴ del sector en cuestión – y dos inputs – número de trabajadores¹⁰⁵ y stock de capital.

¹⁰³ Entenderemos por sector manufacturero las actividades encuadradas bajo los códigos 15-37 Nace., mientras que el sector servicios englobará aquellas encuadradas desde el 50 al 95 de dicho código. Es decir, quedan fuera de esta clasificación las actividades primarias (01-05), minería y extracción (10-14), energía (40-41) y construcción (45).

¹⁰⁴ En dólares constantes de 2005 (PPPs) con el objetivo de comparar internacionalmente.

¹⁰⁵ Aunque de nuevo se ha llevado el ejercicio paralelo para el caso del número de horas trabajadas como indicador del factor trabajo, los resultados no difieren significativamente del caso aquí presentado.

La tabla 5.6 muestra el crecimiento medio de la producción y los factores de producción para los dos grandes sectores económicos: manufacturas y servicios; y para los países de la muestra aquí trabajada durante el período 1980-2002. El crecimiento anual medio de la producción durante estos años ha sido del 2,49 por 100 en los servicios, frente a un 4,13 por 100 en el sector manufacturero. Este mayor crecimiento de la producción manufacturera se mantiene en todos los países de la muestra – especialmente Reino Unido y Estados Unidos, con una tasa media anual del 6 y el 7 por 100 respectivamente -, con la excepción de Canadá, donde el valor añadido del sector servicios ha crecido más rápidamente que el de las manufacturas durante estos años.

Tabla 5.6: Crecimiento de la producción, factor trabajo y capital.
Servicios *versus* manufacturas, 1980-2002
 (tasa media anual de crecimiento, en %)

	Producción		Trabajadores		Horas trabajadas		Capital	
	Serv.	Manuf.	Serv.	Manuf.	Serv.	Manuf.	Serv.	Manuf.
Bélgica	2,08	3,11	1,12	-1,73	0,82	-2,01	2,29	2,83
Canadá	3,11	2,10	2,20	-0,08	2,02	-0,06	3,40	2,07
Dinamarca	1,86	3,51	0,96	-1,02	0,75	-1,02	1,96	2,62
Finlandia	2,44	4,64	1,19	-0,95	1,03	-1,27	2,57	1,43
Francia	2,29	4,90	1,58	-1,48	0,89	-2,12	2,21	3,15
Italia	2,22	2,52	1,94	-0,67	1,75	-0,85	2,80	2,62
España	3,08	3,45	2,39	-0,06	1,91	-0,55	3,99	3,67
Reino Unido	2,56	5,99	1,46	-2,64	1,19	-2,99	3,50	0,30
Estados Unidos	3,76	7,08	1,95	-1,10	1,80	-1,08	2,51	1,08
Muestra	2,49	4,13	1,66	-1,09	1,31	-1,36	2,79	2,03

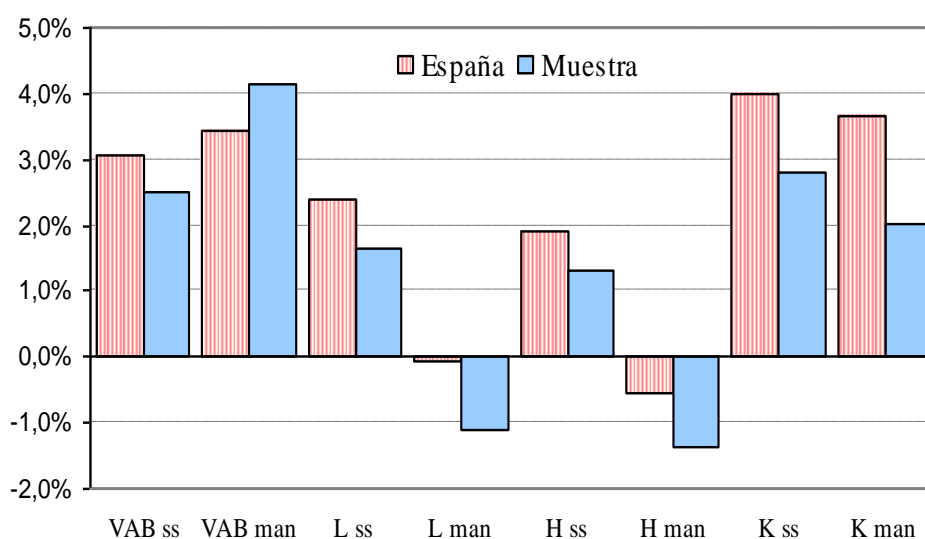
Fuente: Elaboración propia a partir de GGDC y STAN OCDE.

En cuanto a los factores de producción se pueden destacar dos notas centrales. En primer lugar, existe una clara dicotomía en materia de factor trabajo. Tanto medido en número de trabajadores, como en número de horas trabajadas, el empleo terciario ha crecido en todos los países analizados, mientras que en las manufacturas se ha observado un proceso de pérdidas de empleo, siguiendo con la corriente de terciarización y desindustrialización de las economías avanzadas en los últimos años. Segundo, y en contra de las teorías tradicionales que caracterizan las actividades de servicios como poco capitalizadas, se puede observar como el crecimiento medio anual del stock de capital en dichas actividades supera al de las industrias manufactureras en la mayoría de casos (únicamente en Bélgica, Dinamarca y Francia el comportamiento es el contrario).

El comportamiento en materia de crecimiento del sector servicios para el caso español ha sido analizado con mayor profundidad en la figura 5.3. Las tres ideas anteriormente mencionadas para el caso general se trasladan a la economía española, aunque con algunas matizaciones. En primer lugar, se observa como la tasa de crecimiento media de la producción manufacturera es superior a la del sector servicios, aunque las diferencias son menores que para la media muestral. Segundo, la dicotomía sectorial en materia de empleo también se reproduce en la

estructura española, aunque, en su caso, el crecimiento del empleo en los servicios es más notable aún que en el caso general, mientras que el proceso de destrucción de empleos en las manufactureras es menos destacado. Finalmente, también se observa que el crecimiento en el stock de capital de los servicios españoles supera ligeramente al de las manufacturas, situándose, a su vez, dichas tasas de crecimiento por encima de la media muestral.

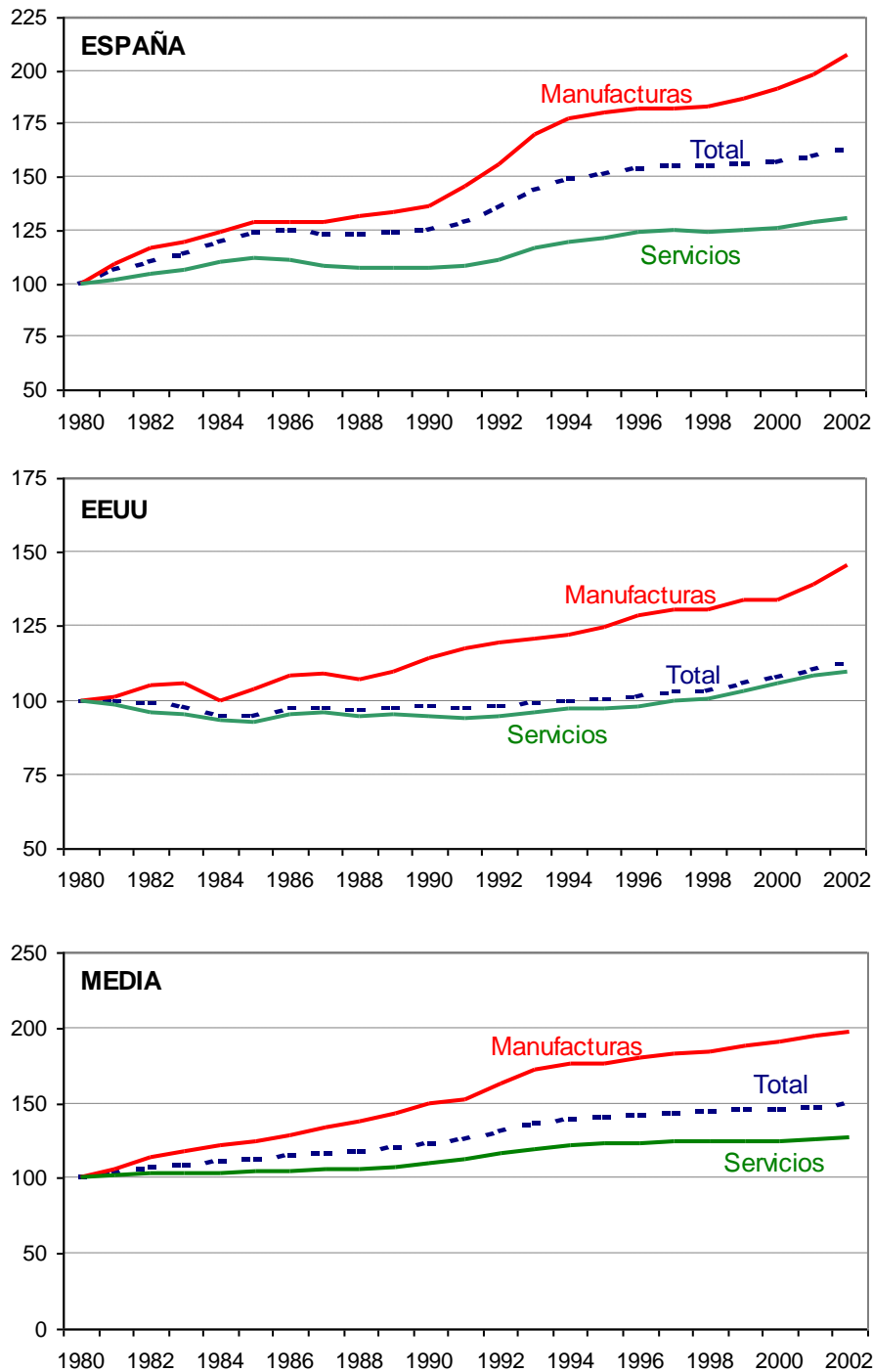
Figura 5.3: **Crecimiento de la producción y los factores trabajo y capital. Servicios versus manufacturas, 1980-2002. España versus media muestral**



Fuente: Elaboración propia

Estos datos sobre la evolución del output y los inputs del modelo analizado en este trabajo se pueden complementar con la imagen de la relación entre ambos factores de producción. Para ello, la figura 5.4 muestra la relación capital-trabajo en servicios y manufacturas durante el período 1980-2002 para la economía española, la estadounidense y la media muestral escogida. Los tres gráficos de la figura 5.4 presentan características peculiares y distintivas. En el caso español y promedio se observa como el ratio capital-trabajo crece durante todo el período analizado de forma sostenida, tanto para la economía agregada como para los dos grandes sectores económicos. También puede observarse como el ratio para las manufacturas se sitúa constantemente por encima del ratio agregado, mientras que en el caso de los servicios este se sitúa por debajo de dicho agregado.

Figura 5.4: Evolución del ratio capital-trabajo en España, EE.UU. y media muestral, 1980-2002 (1980 = 100)



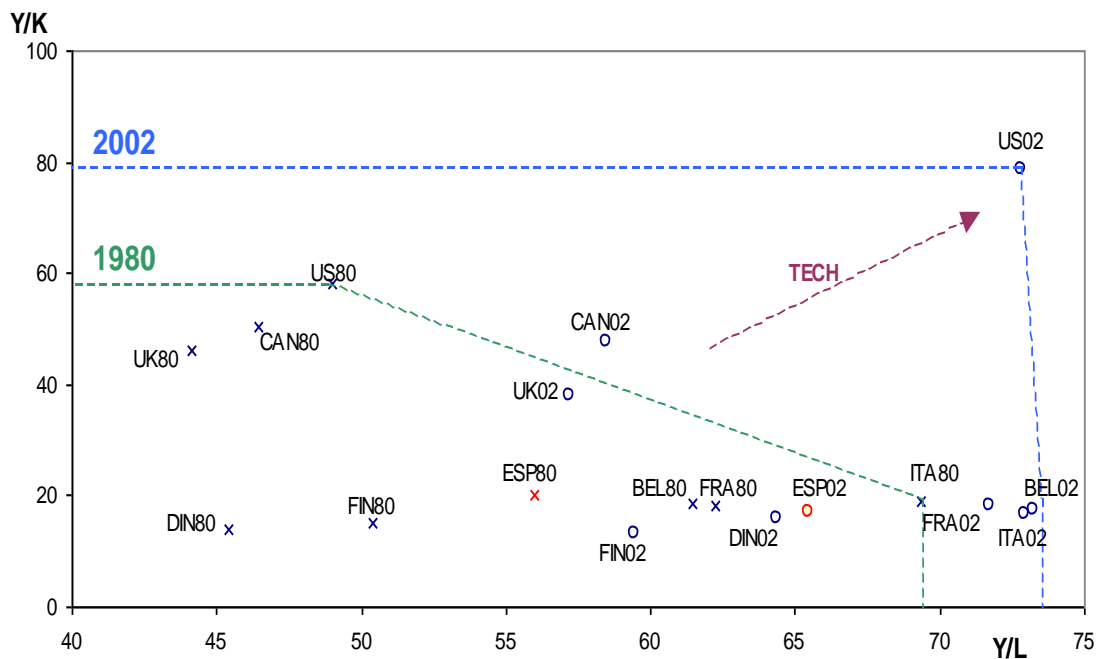
Fuente: Elaboración propia

La diferencia entre el caso español y el promedio es que en España el comportamiento de esta variable es ondulante, sucediéndose épocas de gran crecimiento junto con otras de estabilidad, o incluso retroceso; mientras que el ejemplo agregado muestra un crecimiento sostenido y constante en el tiempo. Por último, es interesante pararse en el caso estadounidense ya que varía

significativamente de lo observado tanto para el caso español como para la media muestral elegida. En EE.UU., el ratio capital-trabajo en las manufacturas se comporta de forma similar al visto para otras economías, con un crecimiento sostenido durante los años analizados. Sin embargo, la senda evolutiva del ratio en los servicios es prácticamente coincidente con la de la economía agregada, mostrando ambas un comportamiento estable, o algo regresivo, hasta mediados de los 90s., cuando se observa una recuperación de esta variable.

Al igual que se hizo para el caso de la economía general en el apartado anterior, la figura 5.5 ofrece una imagen visual de los datos y cómo se ha construido la frontera de producción para el caso del modelo de orientación input con rendimientos constantes de escala en el sector servicios. Esto permite observar como la frontera se ha desplazado en el tiempo debido a los efectos de componentes innovadores o tecnológicos y qué países han sido los que se han comportado de forma eficiente respecto a la misma.

Figura 5.5: Evolución temporal de la frontera de eficiencia global.
Sector servicios, 1980-2002



Fuente: Elaboración propia

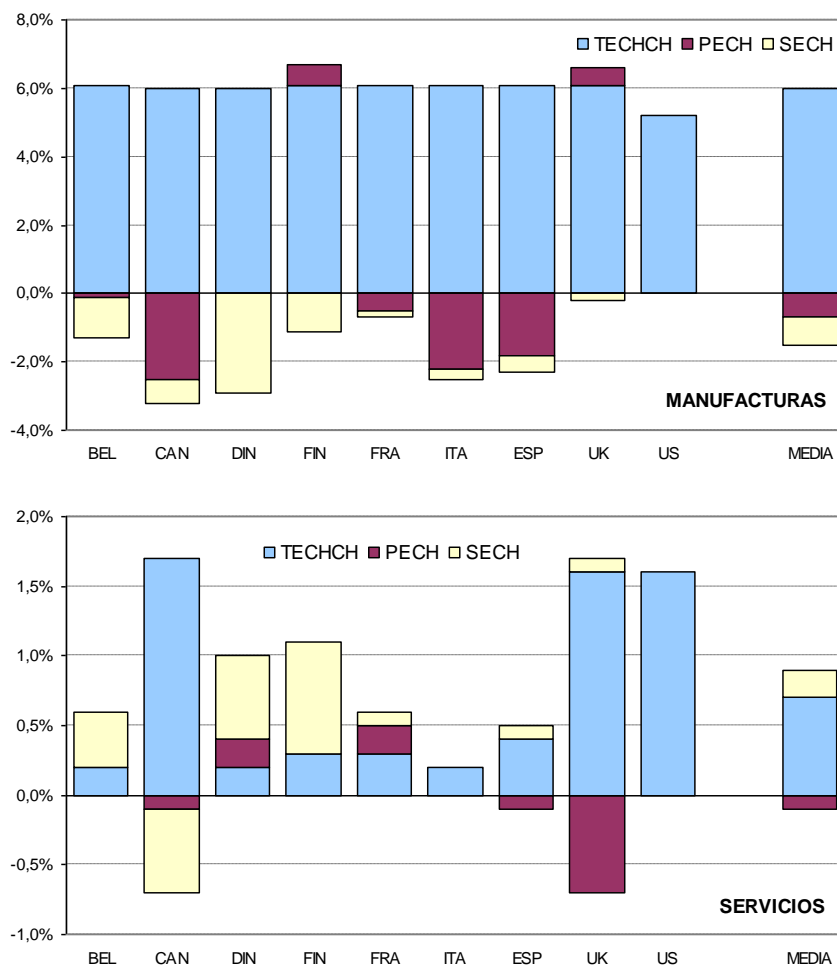
El gráfico muestra como en el año inicial de la muestra dicha frontera global en el sector servicios la construyen Estados Unidos e Italia, mientras que para el año final 2002 se ha producido un cambio en esta situación, ya que, aunque Estados Unidos sigue siendo técnicamente eficiente, situándose sobre la frontera, no ocurre así en el caso de Italia que deja su puesto a Bélgica. Si se realiza este mismo tipo de ejercicio para los años intermedios puede comprobarse como Estados Unidos se sitúa sobre la frontera en todos los años analizados, Italia

lo hace desde 1980 hasta 2001, y Francia y Bélgica son dos casos anecdóticos ya que se sitúan sobre la misma en un único año (1991 y 1992 en el caso francés, y 2002 en el belga, como puede observarse en la figura 5.5). Como ocurría en el caso general, Estados Unidos es técnicamente eficiente en relación con la frontera de producción global en los servicios debido a que presenta los mayores ratios de producto por unidad de capital y de productividad aparente del trabajo durante todos los años de la muestra; mientras que en el caso de Italia, Francia y Bélgica, a pesar de no contar con elevados ratios producto-capital sí presentan niveles de productividad por trabajador superiores al de resto de países analizados.

La figura anterior también nos ofrece una primera fotografía de qué países son los más eficientes en el sector servicios y cuales presentan peores comportamientos en dicha materia. A principios de los años 80s. son Francia, Canadá y Bélgica aquellos países más cercanos a la frontera global, mientras los países nórdicos son los menos eficientes dentro del sector servicios. La economía española, junto con el Reino Unido, se sitúan en una posición intermedia dentro de la muestra de países escogida. Sin embargo, en el año 2002 son Francia e Italia las más cercanas a la frontera, mientras que junto a los países nórdicos se sitúa el Reino Unido – que ha experimentado un proceso de divergencia en materia de productividad en servicios – como los sectores terciarios menos eficientes. España sigue situándose en una situación intermedia, aunque se ha observado un ligero proceso de acercamiento con respecto al año inicial de estudio. Este comportamiento para el caso del sector servicios no se aleja mucho de la imagen observada para el caso agregado en el apartado anterior, ya que siguen siendo Estados Unidos, Bélgica, Italia, Francia y Canadá los países con mejores cifras en materia de eficiencia; mientras que en el lado opuesto se sitúan España y los países nórdicos (Finlandia y Dinamarca).

A continuación pasamos ya a analizar la evolución de la productividad del sector servicios en el tiempo a través del cálculo de índices de Malmquist, así como los componentes en los que puede descomponerse, para cada país de la muestra escogida en este trabajo. En lugar de presentar los datos desagregados para cada año y país – véase Anexo 5.1 -, se ha optado por presentar un resumen descriptivo del comportamiento medio de cada país para el período completo de análisis 1980-2002. En lugar de presentar los datos en forma de cuadro, como para el caso general, se ha optado por presentarlos en forma de gráfico con el objetivo de poder comparar las diferencias del sector servicios con respecto a las actividades manufactureras (figura 5.6).

Figura 5.6: **Descomposición del índice de Malmquist. Servicios versus manufacturas, 1980-2002.**
(índice medio anual, en %)



Fuente: Elaboración propia

El primer hecho a destacar es la diferencia en la tasa media anual de crecimiento de la PTF entre ambos sectores, reproducción del fenómeno dicotómico entre manufacturas y servicios, tomados como sectores agregados, que se observaba cuando se analizaban las tasas de crecimiento de la productividad aparente del trabajo en el capítulo cuarto. Para el sector manufacturero, la tasa media muestral de crecimiento es del 4,4 por 100, variando desde el 2,6 por 100 experimentado por Canadá, hasta el 6,3 por 100 del Reino Unido. Sin embargo, la tasa media anual de crecimiento promedio para el sector servicios es mucho más baja, del 0,8 por 100 exactamente. En este caso, el rango de variación entre países también es más pequeño, desde el 0,2 por 100 de Italia, hasta el 1,6 por 100 de Estados Unidos. Recordemos que en el caso de la economía general, el crecimiento se sitúa en una posición intermedia entre las cifras dadas para las manufacturas y las observadas en las actividades terciarias como agregados, la tasa de

crecimiento medio anual de la PTF durante el período 1980-2002 para la muestra en general era de 1,6 por 100, como se puede observar en el apartado anterior.

La segunda nota subrayable es el comportamiento del componente de cambio técnico. Como se observaba en el caso general, dicho factor es el principal impulsor del crecimiento de la productividad, luego la evolución del mismo será similar a la observada en el caso del índice de productividad en las líneas anteriores: la tasa media de crecimiento del componente tecnológico es mucho mayor en las manufacturas que en los servicios. Sin embargo, también es necesario resaltar otra nota distintiva. Mientras que en las manufacturas las tasas de crecimiento de este componente es homogénea a lo largo de la muestra (alrededor del 6 por 100), como ocurría en el caso general (alrededor del 1,5 por 100); no ocurre lo mismo en el sector servicios. El sector terciario presentan un amplio rango de variación entre la tasa de crecimiento del componente técnico en Estados Unidos, Canadá o Reino Unido (1,6 por 100) y la del resto de países que oscila entre un 0,2 y un 0,4 por 100 de media anual.

En lo que respecta al componente de cambio en la eficiencia, la evolución de las manufacturas y los servicios también difiere significativamente. En el sector manufacturero se puede observar como la mayoría de países presentan una caída de dicho componente durante los años analizados, con la única excepción del Reino Unido (con un crecimiento casi inapreciable) y de Estados Unidos (que se mantiene constante). Sin embargo, en el sector servicios se observa un fenómeno parecido al que se veía en el caso general: existe gran heterogeneidad entre los diferentes países. Mientras que Canadá (-0,7 por 100) y Reino Unido (-0,5) presentan un empeoramiento de su eficiencia en el sector servicios; otras economías, principalmente las nórdicas (Dinamarca con un 0,7 y Finlandia con un 0,8 por 100), presentan unas tasas de crecimiento en su eficiencia mucho más importantes que las que supone el componente de cambio tecnológico, contrariamente a la tendencia general.

Finalmente, también se puede observar un comportamiento diferenciado si se analiza el componente de escala. Dicho componente es negativo en el caso manufacturero, mientras que es positivo (con la única excepción de Canadá) en el de los servicios. Es decir, mientras que en el período analizado las industrias manufactureras han experimentado una pérdida de escala (del -0,8 por 100 como media muestral), el comportamiento en los servicios ha seguido una trayectoria opuesta, presentando una tasa media de crecimiento del 0,2 por 100 anual.

El caso de las manufacturas y servicios españoles sigue la tendencia general anteriormente comentada. La productividad total en el sector manufacturero ha experimentado entre 1980 y 2002 una tasa media de crecimiento anual del 3,5 por 100, más del doble de la observada para el total de la economía (1,6 por 100). El crecimiento del componente de cambio técnico en las

manufacturas en España se sitúa en la media general (6,1 por 100); mientras que el componente de eficiencia ha sufrido una de las mayores tasas de decrecimiento entre los países de la muestra (-2,4 por 100 de media anual), fundamentalmente debido a una caída en el componente de eficiencia pura, aunque también ha visto como caía el componente de escala (-0,5 por 100), siguiendo el comportamiento en cuanto a escala del sector manufacturero en el resto de países analizados.

En cuanto al sector servicios en España, puede comprobarse como la tasa media de crecimiento anual de la productividad total ha estado, además de muy lejos respecto a la de las actividades industriales, algo por debajo de la media muestral (0,5 por 100, frente al 0,8 promedio). Este ligero crecimiento de la productividad en los servicios españoles se debe al comportamiento del componente de cambio tecnológico en su totalidad, ya que la eficiencia se mantiene constante durante estos años. Sin embargo, dicho crecimiento del componente técnico (0,5 por 100) está muy lejos del observado por otros países, como Canadá (1,7) o Estados Unidos y Reino Unido (1,6), lo que hace que el crecimiento de la productividad en los servicios en España haya estado muy por debajo de la cifra observada por dichos países, u otros como los países nórdicos, cuyos servicios han experimentado tasas de crecimiento de su componente de eficiencia muy por encima de la media del resto de economías. En cuanto al comportamiento de las empresas terciarias españolas en materia de escala, hay que decir que el crecimiento de dicho componente en estos años ha sido prácticamente insignificante (0,1 por 100) compensando la ligera caída observada en el componente de eficiencia pura, y haciendo que la eficiencia se haya mantenido constante en este sector. Esto supone que los servicios en España no han experimentado ningún proceso de convergencia respecto a la frontera global terciaria durante los años aquí estudiados, al contrario de lo observado en otras economías, como las nórdicas, Francia o Bélgica.

**Tabla 5.7: Países “innovadores” que desplazan la frontera global.
Sector servicios, 1980-2002.**

Año	País	Año	País
1980-1981	Estados Unidos	1991-1992	Italia, Francia y Estados Unidos
1981-1982	Estados Unidos	1992-1993	Italia y Estados Unidos
1982-1983	Estados Unidos	1993-1994	Italia y Estados Unidos
1983-1984	Estados Unidos	1994-1995	Italia y Estados Unidos
1984-1985	Estados Unidos	1995-1996	Estados Unidos
1985-1986	Italia y Estados Unidos	1996-1997	Italia y Estados Unidos
1986-1987	Italia	1997-1998	Italia y Estados Unidos
1987-1988	Italia y Estados Unidos	1998-1999	Italia y Estados Unidos
1988-1989	Italia	1999-2000	Italia y Estados Unidos
1989-1990	Estados Unidos	2000-2001	Estados Unidos
1990-1991	Estados Unidos	2001-2002	Estados Unidos

Fuente: Elaboración propia

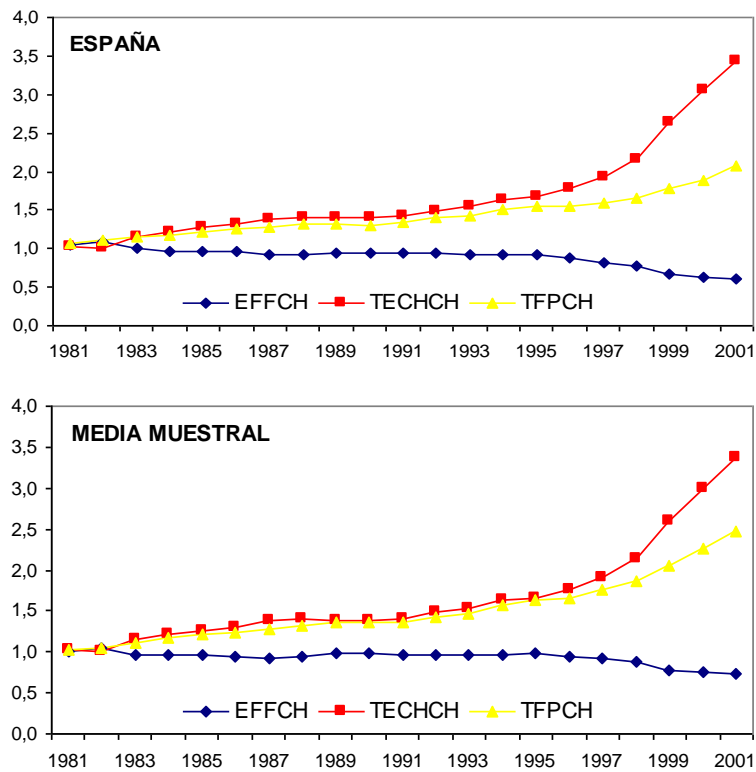
Llegados a este punto puede ser interesante, al igual que se realizó para el caso general, determinar qué países han sido aquellos que se han situado sobre la frontera óptima de

eficiencia en el sector servicios a lo largo del período de tiempo 1980-2002. Es decir, se trata de conocer qué países pueden considerarse como “innovadores” en el sector servicios, que serán aquellos que han ido desplazando expansivamente la frontera óptima a lo largo de los años. La tabla 5.7 ofrece los países que pueden clasificarse como “innovadores” dadas las tecnologías específicas para cada año concreto dentro del sector servicios. En efecto, como se observaba en la figura 5.5,

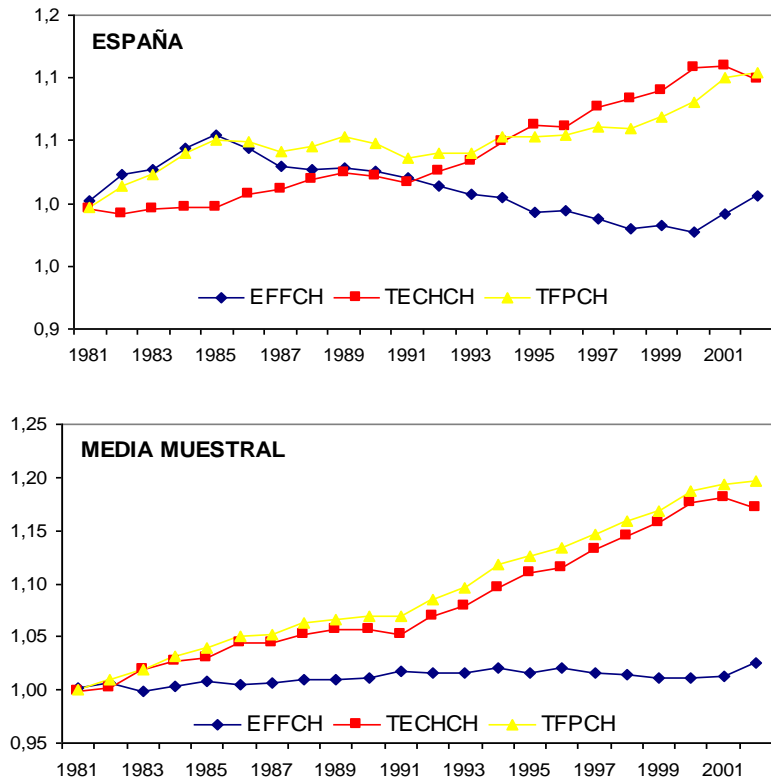
Para aportar alguna idea más sobre la evolución o patrón de crecimiento de la productividad y sus componentes dentro del sector servicios en su conjunto se puede observar la figura 5.7 siguiente. En dichos gráficos se incluye el índice de Malmquist acumulado, tanto en el sector manufacturero como en el terciario españoles así como la media muestral, entre 1980 y 2002. También se incluyen el componente de eficiencia y de cambio tecnológico acumulados. El cuadro resumen de dichos índices acumulados en el caso del sector servicios y el manufacturero para la totalidad de países de la muestra aquí analizada se puede encontrar en la tabla 5.8.

Figura 5.7: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes. Servicios versus manufacturas. España versus media muestral, 1980-2002.

MANUFACTURAS



SECTOR SERVICIOS



Fuente: Elaboración propia

Nuevamente, como ocurría cuando se analizaba el índice promedio para todo el período, si se estudia la evolución a lo largo del mismo se puede observar como el patrón de comportamiento en los servicios y las manufacturas difiere notablemente en el caso español. En las manufacturas en España, el índice de Malmquist acumulado de productividad total crece ligeramente hasta mediados de los años 90s. (alcanzando en el año 1994 un 50,3 por 100 acumulado), paralelamente al comportamiento del componente tecnológico ya que el de eficiencia durante estos años se mantiene aproximadamente constante. Sin embargo, a partir del año 1995 se observa un cambio de comportamiento en el componente de eficiencia que comienza a caer – hasta alcanzar un decrecimiento acumulado del 39,3 por 100 cuando en el año 1995 era únicamente del 7,9 por 100. Esto viene unido a un notable crecimiento acumulado del componente de cambio tecnológico a partir de 1995 (pasando de un crecimiento acumulado de 67,6 por 100 en 1995 a un 243 por 100 en 2001), lo que supone un impulso positivo sobre el crecimiento de la productividad total, que alcanza un crecimiento acumulado del 107,9 por 100 al final del período. Este patrón de evolución de la productividad y la eficiencia acumuladas en el sector manufacturero español no difiere del observado en la mayoría de países analizados, como puede observarse en el gráfico para la media muestral, reflejo del de la economía española.

Sin embargo, en el sector servicios el patrón de comportamiento es completamente distinto. En primer lugar, puede observarse, como ocurría con las tasas de crecimiento medias, que el crecimiento en el sector servicios (gráficos de abajo) ha sido mucho más bajo que en el caso de las manufacturas (gráficos de arriba). Segundo, el comportamiento de los servicios en España (izquierda) en materia de productividad y eficiencia difiere notablemente del caso general (derecha), que se caracteriza por tener un crecimiento sostenido de la productividad total como consecuencia, casi en su totalidad, del componente de cambio tecnológico, como ocurría en el caso de la economía agregada en el apartado anterior. Así, el crecimiento acumulado de la productividad total en la media muestral ha sido del 19,7 por 100 entre 1980 y 2002, siendo el del componente de cambio técnico del 17,1 por 100. El componente de cambio en la eficiencia se mantiene aproximadamente constante durante estos años, al presentar únicamente un crecimiento acumulado del 2,5 por 100 para la media de países analizados.

Tabla 5.8: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes. Servicios *versus* manufacturas, 1980-2002¹

	Índice de Malmquist (PTF)		Cambio de eficiencia (EFFCH)		Cambio técnico (TECHCH)		Cambio de eficiencia pura (PEFFCH)		Cambio de escala (SCH)	
	Manuf.	Serv.	Manuf.	Serv.	Manuf.	Serv.	Manuf.	Serv.	Manuf.	Serv.
Bélgica	2,589	1,143	0,757	1,088	3,430	1,047	0,976	1,000	0,774	1,088
Canadá	1,725	1,232	0,503	0,856	3,430	1,442	0,585	0,985	0,859	0,871
Dinamarca	1,867	1,235	0,545	1,170	3,433	1,053	1,000	1,036	0,545	1,133
Finlandia	3,106	1,263	0,902	1,193	3,430	1,058	1,136	1,000	0,796	1,193
Francia	2,936	1,123	0,853	1,064	3,430	1,059	0,896	1,041	0,955	1,024
Italia	2,024	1,033	0,590	0,995	3,430	1,037	0,623	1,000	0,944	0,995
España	2,079	1,104	0,607	1,006	3,430	1,099	0,676	0,980	0,895	1,028
Reino Unido	3,610	1,260	1,055	0,886	3,430	1,424	1,098	0,868	0,958	1,022
Estados Unidos	2,931	1,423	1,000	1,000	2,931	1,423	1,000	1,000	1,000	1,000
Muestra	2,466	1,197	0,731	1,025	3,369	1,171	0,865	0,987	0,847	1,037

¹ Para las manufacturas el período es 1980-2001

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el patrón de comportamiento del terciario español, además de diferir del comportamiento del resto de países, también varía con respecto al observado en el caso manufacturero. La productividad total en los servicios españoles creció durante la primera mitad de los años 80s. hasta alcanzar un crecimiento acumulado del 5,1 por 100 en el año 1985. Posteriormente se mantuvo alrededor de dicho crecimiento, para nuevamente volver a crecer a partir de mediados de los 90s. hasta alcanzar el 10,4 por 100 en 2002. El componente de cambio técnico experimenta un crecimiento sostenido durante todo el período, con la excepción de una ligera en el último año de la muestra, consiguiendo un crecimiento acumulado del 10 por 100 al final del período. Sin embargo, donde se puede observar un comportamiento más distintivo en los servicios españoles respecto al resto de países es en la evolución del componente de eficiencia. Dicho factor contribuyó casi en su totalidad al crecimiento de la productividad total en la primera mitad de los 80s. hasta alcanzar un crecimiento acumulado del 5,5 por 100 en

1985. Sin embargo, a partir de entonces y hasta el año 2000 experimentó una clara caída (llegando a suponer incluso un decrecimiento acumulado del 0,8 por 100 en el 2000), de la que se ha recuperado en los dos últimos de la muestra, consiguiendo un crecimiento total acumulado del 0,6 por 100, muy por debajo de la media del resto de países. Este negativo comportamiento del componente de eficiencia en los servicios en España durante estos años se ha debido fundamentalmente al papel del componente de eficiencia técnica (que ha caído un 2 por 100 acumulado entre 1980 y 2002), ya que el componente de escala, siguiendo la tendencia observada anteriormente para el sector terciario, ha tenido un crecimiento acumulado del 2,8 por 100 en dichos años.

El diferencial existente entre el crecimiento de la productividad total de los servicios y las manufacturas, considerados como sectores agregados, puede estar relacionado con cuatro factores explicativos: los procesos de externalización o *outsourcing*, sesgos y errores de medición, retraso en la adopción tecnológica en el sector servicios, y, finalmente, diferencias en la presión competitiva entre ambos sectores. Los dos primeros factores pueden sugerir la idea de que dicha brecha en materia de productividad entre los dos grandes sectores económicos de las economías avanzadas podría estar sobreestimado. Los otros dos ayudan a explicar por qué la evolución de la productividad en el sector terciario es menos dinámica, en general, que en las actividades industriales.

Los procesos de *externalización* en los procesos industriales hacía empresas de servicios que se han extendido en los últimos años es una de las posibles causas del diferencial en materia de productividad entre los servicios y las manufacturas (Raa y Wolf, 1996, 2001; Fixler y Siegel, 1999). Según esta idea, la productividad de las manufacturas podría estar sobreestimada, mientras que en los servicios el fenómeno es el opuesto, ya que cierta parte de la productividad asignada contablemente a actividades industriales en realidad es llevada a cabo por unidades pertenecientes al sector terciario. Además, este tipo de integración sectorial suele darse entre las manufacturas y algunas de las ramas de servicios más productivas, como es el caso de algunas empresas de transportes, comunicaciones, servicios financieros y algunos servicios a empresas, como consultorías, I+D o actividades informáticas.

En segundo lugar, estarían los *problemas y sesgos de medición*, principalmente en el sector servicios, como se analizó en el capítulo segundo (Siegel, 1994; Schreyer, 1998 y 2001; Pilat et al., 2002; Ahmad et al., 2003). Como el peso del sector terciario cada vez juega un papel más importante dentro de la estructura productiva de los países desarrollados, estos problemas tendrán un efecto significativo en los análisis de productividad, tanto dentro del propio sector como a nivel agregado (Baumol, 1992). Estos problemas se manifiestan, principalmente, en dos esferas. Por una parte, en la incapacidad de medir el output en algunos servicios desde las

perspectivas tradicionales (Griliches, 1994; Dean y Kunze, 1995) debido a los altos niveles de intangibilidad y la incapacidad de recoger estadísticamente las mejoras cualitativas o derivadas de las mayores posibilidades de elección de los consumidores. El segundo problema de medición tiene relación con el uso inadecuado de deflatores de precios (Berndt et al., 1998; Elderidge, 1999; Lebow y Rudd, 2003).

Los procesos de *automatización, tecnificación y computerización* son una tercera explicación. El sector servicios, tradicionalmente, ha estado más lento en darse cuenta de las ganancias que conllevan dichos fenómenos. Aunque su aparición data de principios de los 70s. (Gerwin, 1982; Anderson y Schroeder, 1984), el sector servicios a principios de los 90s. todavía no había sido capaz de explotar el potencial de las nuevas tecnologías, y la inversión en TICs de las industrias de servicios no ha mejorado su productividad. Sin embargo, en los últimos años parece que esta tendencia empieza a cambiar, como han probado los estudios empíricos sobre los servicios relacionados con las TICs, tanto a nivel europeo (O'Mahony y van Ark, 2003; van Ark y Piatkowski, 2004), como en EE.UU. y Canadá (Stiroh, 2001; Triplet y Bosworth, 2002).

Finalmente, también se ha acudido a las *diferencias en materia de competencia y regulación* para explicar las diferencias en productividad entre los servicios y las manufacturas (McKinsey Global Institute, 1992, 1996, 1998; Nickell, 1996). En general, y pesar de los procesos de liberalización observados en los últimos tiempos, muchas actividades de servicios se caracterizan por centrarse en mercados locales y regionales, por la necesidad de proximidad entre oferentes y consumidores. Además de estas barreras naturales, los gobiernos también han llevado a cabo políticas de regulación, principalmente en servicios como las finanzas o las telecomunicaciones, lo que ha evitado las presiones competitivas y las mejoras de productividad (Roach, 1991).

1.3. ¿Se comportan de igual manera todas las ramas de actividades terciarias? Actividades dinámicas versus sectores en estancamiento:

En el primer apartado de esta sección se ha llevado a cabo un análisis no paramétrico – a través de índices de Malmquist - de la productividad y la eficiencia de la economía en su conjunto para una muestra de nueve países de la OCDE. Posteriormente, se ha trasladado dicha metodología para el caso de las manufacturas y los servicios, como sectores agregados. Sin embargo, como se ha venido observando a lo largo de todo este trabajo, así como en la mayoría de estudios y análisis sobre la materia en los últimos años, el análisis del sector servicios de forma agregada puede, a su vez, ocultar algunos aspectos de especial relevancia, así como comportamientos

heterogéneos. Por ello, resulta útil un análisis desagregado de las diferentes actividades y ramas de actividad que conglomeran las actividades de servicios.

Este análisis desagregado del sector servicios se va a realizar desde dos perspectivas. En este apartado, se seguirá el enfoque internacional utilizado en los dos anteriores pero aplicado a las diferentes ramas del sector terciario. Como dicho enfoque está basado en la construcción de una frontera “*global*” frente a la cual se mide el comportamiento en materia de productividad y eficiencia de cada país, esto supone que para cada rama o sector de actividad corresponde hacer el mismo ejercicio comparativo y metodológico. Si cogemos la siguiente desagregación del sector servicios, que es la que se ha seguido en todo el trabajo: comercio (50-52), hoteles y restaurantes (55), transportes (60-63), comunicaciones (64), servicios financieros (65-67), alquileres inmobiliarios (70), servicios a empresas (71-74), AA.PP. (75), educación (80), sanidad y servicios sociales (85), y otros servicios personales, sociales y comunitarios (90-93); entonces tendríamos que realizar el mismo ejercicio que se ha hecho para el caso general, para las manufacturas y para los servicios, para cada una de las once ramas de actividad terciaria anteriormente mencionadas. Esta aproximación requiere, en primer lugar, mucho tiempo y espacio, y, segundo, un conocimiento exhaustivo de cada rama de actividad en los países que aquí se analizan. Además, también hay que tener en cuenta que los posibles errores y sesgos en los propios datos originales también se ven incrementados de esta forma. Por estas razones, en este apartado sólo se introducirán algunos subsectores, con comportamientos claramente diferenciados en términos de productividad y por lo tanto interesantes para nuestro análisis, como ejemplo.

En la sección siguiente, por el contrario, se cambiará el enfoque internacional, pasando a un enfoque nacional. Para ello, y teniendo en cuenta las consideraciones teóricas explicadas en el recuadro 5.1, se construirá una frontera para el caso español, y a través de la misma metodología utilizada a lo largo de todo este capítulo, se analizará el comportamiento en materia de productividad y eficiencia de cada sector de actividad y de las distintas ramas de servicios respecto a dicha frontera. Esto permitirá complementar la imagen descrita en este punto y llevar a cabo un análisis más pormenorizado de la situación en la economía española, objetivo principal de esta investigación, y, además, permitirá ahondar más en las causas y justificantes de dicha situación, así como de los factores que han llevado a la misma.

Como se ha dicho anteriormente, en este apartado no se van a analizar todas las ramas de servicios una por una – los resultados para todas ellas pueden verse en el Anexo 5.1 -, sino que se han elegido algunas de las más representativas para su análisis, ya que en el capítulo posterior se analizarán comparativamente todas conjuntamente en el caso español. Las ramas escogidas se han elegido de acuerdo a la tipología de servicios según su comportamiento en materia de

productividad que se introdujo en el capítulo cuarto, con el objetivo de tomar en consideración ramas significativas en la variable objetivo de estudio de esta investigación, la productividad, por una parte; y con comportamientos diferenciados y comparativos, por la otra. Según estas ideas, las ramas que, finalmente, se han analizado son las siguientes:

- *Comunicaciones*: ya que se trata de un sector dinámico con altos niveles de productividad estructurales, y
- *Turismo*: entre los servicios intensivos en mano de obra en estancamiento.

1.3.1. El sector de las comunicaciones: Un servicio dinámico con alta productividad estructural.

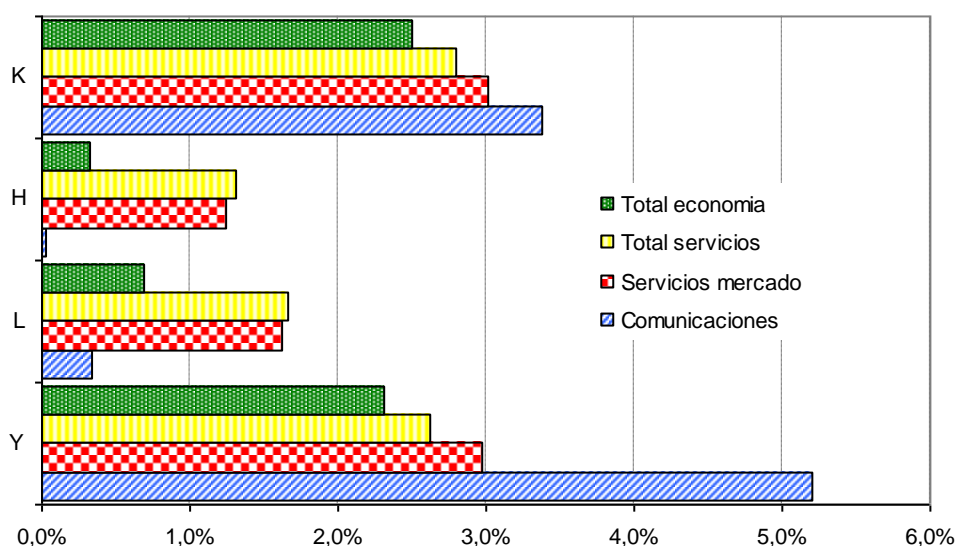
Tanto los medios de comunicación como las investigaciones académicas han mostrado un creciente interés por el sector de las comunicaciones en los últimos años. Los estudios que analizan la relación entre las TICs y la productividad laboral han proliferado en este período (por ejemplo, Oliner y Sichel, 2000; Gordon, 2000; Jorgenson y Stiroh, 2000). Este papel central de las comunicaciones en los debates económicos se debe a varios factores. En primer lugar, el boom de Internet y la telefonía móvil durante los años 90s. Segundo, la aparición en la vida cotidiana de nuevos servicios de comunicaciones, tanto para los consumidores como para las empresas (entre los que cabe citar los servicios de *e-commerce*, los diferentes tipos de acceso de banda ancha de Internet o los accesos inalámbricos a la red). Otro hecho distinguible en las comunicaciones es la fuerte regulación a la que están sometidas (O'Mahony y Oulton, 2000). El liderazgo en materia de productividad de los EE.UU. en algunos sectores económicos a menudo se ha relacionado con la menor regulación y mayor competitividad en sus mercados (McKinsey Global Institute, 1992, 1996 y 1998; Nickell, 1996). Además, los desarrollos tecnológicos dentro de este sector, fundamentalmente en la rama de telecomunicaciones, parecen ser extremadamente rápidos, y las empresas que operan en él muy dinámicas y agresivamente competitivas. Todos estos factores han conseguido que el crecimiento de la productividad laboral en este tipo de actividades a partir de mitad de los 90s. se haya impulsado significativamente¹⁰⁶, tomando mayor cuerpo las teorías sobre la relación entre los avances en las TICs y la productividad agregada de los países.

Como se ha visto en anteriores secciones, los servicios de las comunicaciones se pueden clasificar, si atendemos a su comportamiento en materia de productividad, como actividades ***dinámicas con alta productividad*** estructural. Presentan elevados niveles de productividad, por encima de la media agregada sistemáticamente, independientemente del horizonte temporal que se tome, ya que sus tasas de crecimiento también son elevadas, con lo que las diferencias con

¹⁰⁶ Sin embargo, muchos estudios también han profundizado sobre los problemas de definición y estimación en este sector (Flamm, 1989; Gordon, 1990; Jorgenson y Stiroh, 2000; Doms y Foreman, 2000).

respecto a aquellas actividades menos dinámicas se van incrementando a favor de las comunicaciones con el tiempo. Además, dicho crecimiento de su productividad no se debe a pérdidas de empleo, sino que también presentan, en general¹⁰⁷, tasas positivas de crecimiento de la mano de obra, tanto medido en número de trabajadores, como en horas trabajadas.

Figura 5.8: **Crecimiento de la producción y los factores trabajo y capital.**
Media muestral, 1980-2002 (incluyendo comunicaciones).
 (tasa media anual, en %)



Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.8 se observa como la producción en el sector de las comunicaciones en estos últimos veinticinco años ha crecido a una tasa media anual muy superior al del conjunto del sector servicios y al del conjunto de la economía agregada en la muestra de países analizados (5,21 por 100 en comunicaciones, frente a un 2,62 por 100 de los servicios y un 2,31 por 100 en la economía en general). Este fuerte crecimiento de la producción se ha visto acompañado de un fuerte proceso de capitalización (crecimiento del stock de capital del 3,58 por 100 medio anual, frente al 2,79 por 100 de los servicios y el 2,50 por 100 de la economía en general) y de un crecimiento en el empleo mucho más bajo que en el resto de servicios. Dicho proceso de capitalización unido a la menor intensidad en la creación de empleo de este tipo de actividades ha hecho que su ratio capital-trabajo doble el del conjunto del sector servicios¹⁰⁸. Estos tres factores han contribuido a que las tasas de crecimiento de su productividad, tanto aparente como total – como se verá a continuación – hayan superado claramente las del conjunto del sector

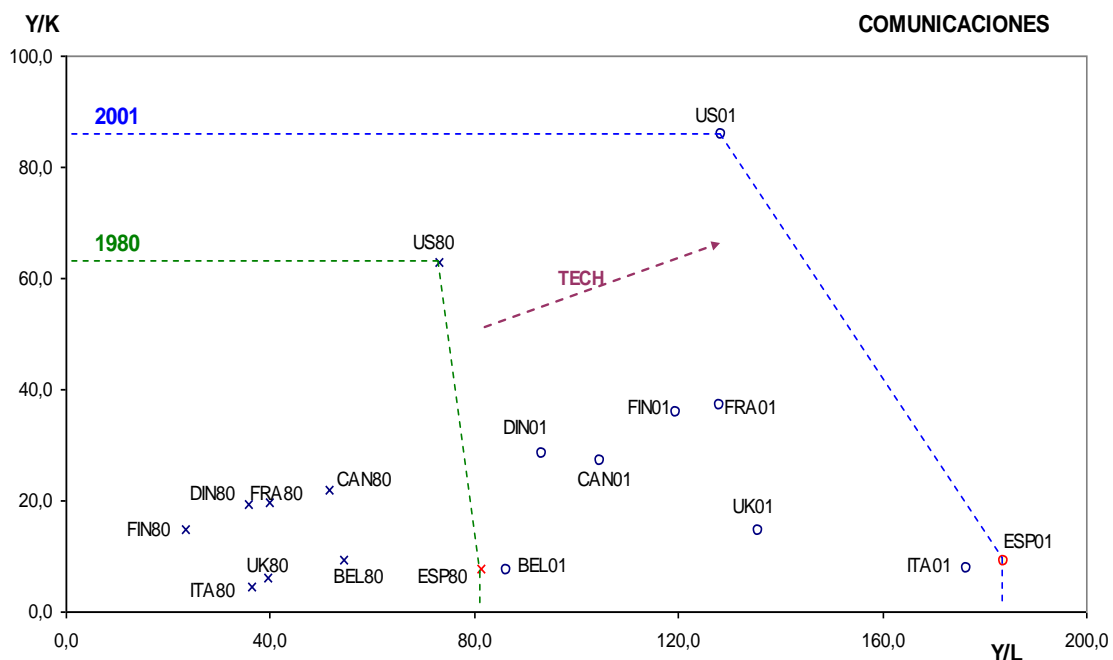
¹⁰⁷ En la muestra de países analizada en este trabajo, únicamente Bélgica e Italia presentan una tasa media de crecimiento del empleo – tanto en trabajadores como en horas trabajadas – negativa durante el período 1980-2002.

¹⁰⁸ Como promedio en los países de la muestra analizada, el ratio capital-trabajo en el sector de las comunicaciones en el año 2002 era de 592,5 miles de dólares por trabajador; mientras que la cifra para el conjunto del sector servicios en ese mismo año era de 298,6 miles de dólares por trabajador. Este ratio capital-trabajo en las comunicaciones es el más alto entre las ramas de servicios, con la excepción de los alquileres inmobiliarios, y sólo es superado por las actividades energéticas y de extracción entre el resto de sectores económicos.

servicios y se hayan situado en cifras similares a las de las actividades manufactureras más productivas como regla general.

Como se ha hecho anteriormente para la economía en general y para el caso del sector servicios como agregado, la figura 5.9 muestra la construcción de la frontera “global” para el sector de las comunicaciones. Dicho gráfico muestra claramente como durante el período analizado la frontera internacional se ha desplazado claramente, suponiendo un incremento en las productividades aparentes, tanto del factor trabajo como del capital, para todos los países de la muestra. La diferencia con respecto al gráfico expuesto para el conjunto del sector servicios se centra en la variable producto por trabajador, ya que en el eje producto por unidad de capital las diferencias no son tan significativas, ya que las comunicaciones presentan unas cifras en productividad por trabajador notablemente superiores a las del conjunto de servicios. En este caso, a la economía estadounidense le acompaña la española como países técnicamente eficientes en dicho subsector terciario, tanto para los años inicial y final del período analizado, como para los años intermedios. Entre el resto de países, es curioso observar como han ido cambiando las posiciones relativas dentro del grupo. Así, al principio de los 80s. eran Canadá, Reino Unido y Bélgica los países más cercanos a la frontera; mientras que en el año 2001 eran Italia, Francia, Finlandia y Reino Unido. Estos dos últimos países tienen un papel dominante en esta rama de actividad a pesar de que para el agregado de servicios no presentaban tan buenas cifras en materia de eficiencia, al contrario que Francia o Italia.

Figura 5.9: Evolución temporal de la frontera de eficiencia global.
Sector de las comunicaciones, 1980-2001.



Fuente: Elaboración propia

Esta primera imagen sobre el comportamiento de los diferentes países en materia de eficiencia y productividad en comunicaciones, puede completarse si se observan los datos de la tabla 5.9, donde se muestra el índice de Malmquist para el sector de las comunicaciones, así como los componentes en los que puede desagregarse. También puede compararse el comportamiento de este subsector – en términos promedio - con las cifras del sector servicios como agregado y del total de la economía.

Tabla 5.9: **Descomposición del índice de Malmquist.**
Sector comunicaciones, 1980-2001.
 (crecimiento medio anual)

	Índice de Malmquist (PTF)	Cambio de eficiencia (EFFCH)	Cambio técnico (TECHCH)	Cambio de eficiencia pura (PEFFCH)	Cambio de escala (SCH)
Bélgica	1,018	0,988	1,031	0,985	1,003
Canadá	1,033	1,005	1,028	1,000	1,005
Dinamarca	1,046	1,018	1,028	0,995	1,022
Finlandia	1,080	1,050	1,028	0,995	1,022
Francia	1,056	1,027	1,028	1,000	1,050
Italia	1,075	1,036	1,038	1,037	0,999
España	1,037	1,000	1,037	1,000	1,000
Reino Unido	1,059	1,027	1,031	1,028	0,999
Estados Unidos	1,021	1,000	1,021	1,000	1,000
Media muestral	1,047	1,017	1,030	1,008	1,009
Media servicios	1,008	1,001	1,007	0,999	1,002
Media total	1,016	1,001	1,015	1,000	1,001

Fuente: Elaboración propia

El crecimiento promedio anual de la productividad total de los factores en el sector de las comunicaciones para la muestra de países analizados durante el período 1980-2001 ha sido de un 4,7 por 100. Esta cifra triplica la tasa media de crecimiento para el total de la economía (1,6) y supone seis veces la del conjunto de servicios (0,8). El crecimiento de la productividad en este tipo de actividades ha sido mucho más rápido a partir de mediados de los 90s. (6,4 por 100 de media anual) que en los años anteriores (3,9 por 100 durante la década de los 80s. y 5,5 por 100 durante la de los 90s.).

Este dinamismo en materia de productividad de las comunicaciones se asienta en la positiva evolución de los dos componentes principales: eficiencia y cambio tecnológico. Al contrario que ocurre en otras actividades, en este caso se puede observar como el crecimiento medio anual en ambos componentes es muy superior al experimentado por el conjunto de servicios y por la economía en total. Mientras que en los dos apartados anteriores se observaba que la casi totalidad del crecimiento de la productividad se debía al componente tecnológico, en este caso, el componente de cambio en la eficiencia también juega un papel muy importante. Así, el crecimiento medio anual de la eficiencia ha sido de un 1,7 por 100, muy por encima de los casi inapreciables 0,1 por 100 observados en los servicios y el total de la economía anteriormente.

Igualmente, el cambio técnico ha supuesto un crecimiento anual medio del 3 por 100, el doble que la tasa experimentada en el conjunto de la economía (1,5 por 100) y muy por encima de la del sector servicios (0,7). Este papel dominante del componente de cambio tecnológico en el sector de las comunicaciones sigue la línea de los resultados obtenidos por otros trabajos recientes, como Nadiri y Nandi (1999). Igualmente, estos resultados empíricos también revelan que una porción significativa de la productividad total – convencionalmente estimada – se puede atribuir a los efectos de *mark-up* generados por comportamientos de los precios divergentes de los costes marginales, lo que no tiene implicación alguna para la eficiencia en la producción.

Si se analiza el comportamiento individual por países, se puede observar como los mayores incrementos en materia de productividad los experimentan Finlandia (8 por 100), Italia (7,5), Reino Unido (5,9) y Francia (5,6); mientras que Bélgica (1,8), Estados Unidos (2,1) y Canadá (3,3) son los que presentan unas tasas de crecimiento más bajas, aunque aún claramente superiores a las observadas para el conjunto de servicios y el total de sus economías. Dos de los factores que pueden influir en estas diferencias en el crecimiento de la productividad multifactorial son la intensidad de capital y las economías de escala (Mason y O'Mahony, 1997). El caso estadounidense puede sorprender pero hay que tener en cuenta que al inicio de los 80s. partía de una posición claramente avanzada con respecto a los demás países en materia de comunicaciones, como puede observarse en el gráfico anterior, lo que ha supuesto una aparente desaceleración de la productividad total en este tipo de actividades a finales de los 90s.

Si estas cifras se toman literalmente, como explica Sichel (2001), aparece la hipótesis del “*estancamiento tecnológico*”, según la cual, a pesar del dinamismo del sector en materia de productividad aparente del trabajo durante esos años, este crecimiento se basó en un notable crecimiento de los servicios de capital y, más aún, de los consumos intermedios, en lugar de un impulso de la productividad multifactorial del sector. Sin embargo, esta hipótesis va en contra de lo que la observación empírica sugeriría sobre este tipo de actividades, apareciendo las hipótesis de la “*inversión para el futuro*” y del “*despegue tecnológico*”, según las cuales la productividad total en las comunicaciones estaría subestimada debido a dos hechos. En primer lugar, porque este sector se caracteriza por fuertes inversiones y procesos de reestructuración con vistas a ganancias futuras, lo que no se reproduce en las formas tradicionales neoclásicas de medición de la productividad multifactorial. Y segundo, porque no se tiene en cuenta el crecimiento del precio de alquiler de los factores de producción.

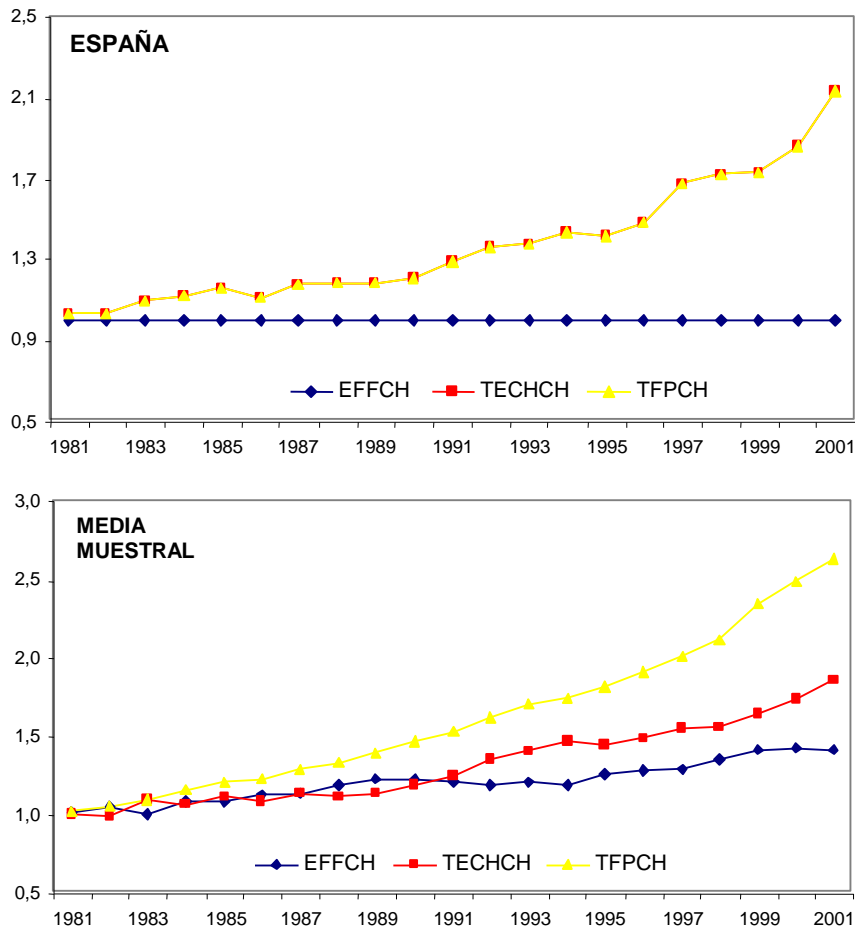
Como se observaba en la figura 5.9, Bélgica es el único país de la muestra que no presenta crecimientos en materia de eficiencia – además de España y Estados Unidos, por situarse sobre la frontera global y, por lo tanto, ser relativamente eficientes durante todo el período analizado.

El resto de países presentan notables tasas de crecimiento anual de su eficiencia, especialmente Finlandia (5 por 100), Italia (3,6) y Francia y Reino Unido (2,7), que son los países que también presentan mayores tasas de crecimiento en su índice de Malmquist. Sin embargo, este crecimiento en la eficiencia relativa de estos países no se asienta en las mismas bases en todos los casos. Así, países como Francia, Italia o Reino Unido lo fundamentan en ganancias en términos de eficiencia pura, permaneciendo prácticamente constante el componente de escala; mientras que Finlandia y Dinamarca presentan elevados crecimientos en su componente de escala (5 por 100 y 2,2 por 100 respectivamente), junto con un componente de eficiencia pura prácticamente invariable, o incluso ligeramente decreciente en el caso danés. Finalmente, en términos de crecimiento tecnológico, todos los países se encuentran alrededor de la tasa media muestral, desde aquellos con tasas más altas – Italia (3,8 por 100) y España (3,7 por 100) – hasta aquellos con tasas menores – Estados Unidos (2,1 por 100).

Las comunicaciones en España presentan una tasa media de crecimiento anual algo inferior al promedio muestral (3,7 por 100), pero por encima claramente de las observadas en el sector servicios (0,5 por 100) y en el total de su economía (1,6 por 100). Este menor crecimiento de la productividad total del subsector en nuestra economía, además de los factores que tratarán de analizarse en el capítulo posterior, puede deberse a que el componente de eficiencia no ha aportado crecimiento alguno durante estos años, debido a que España se ha situado, junto con Estados Unidos, en la frontera global durante todos ellos, permaneciendo su eficiencia relativa constante en el valor unidad. Sin embargo, el crecimiento medio anual del componente técnico ha sido superior a la media (3,7 por 100, frente al 3 por 100 promedio).

La evolución de estos componentes puede observarse en la figura 5.10, donde se describe el crecimiento acumulado de la productividad total, así como de la eficiencia y el cambio técnico, para la economía española y la media muestral desde 1980 hasta 2001.

Figura 5.10: **Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes. España versus media muestral. Sector comunicaciones, 1980-2001.**



Fuente: Elaboración propia

En el caso general, puede observarse como, aunque el crecimiento del índice acumulado de productividad es constante durante todo el período, a partir de mediados de los años 90s. se intensifica notablemente. Otra nota a destacar es que durante los años 80s. era el componente de eficiencia el que tenía un papel más dominante en el crecimiento de la productividad, mientras que a partir de 1990 es el crecimiento tecnológico el que juega un mayor peso en el crecimiento acumulado de la productividad, en términos generales, en el sector de las comunicaciones. El caso español, como se ha explicado anteriormente, difiere de este patrón general ya que todo el crecimiento acumulado de la productividad se debe al componente de cambio técnico, ya que el de eficiencia se mantiene constante durante todo el período analizado. Sin embargo, sí puede observarse como las comunicaciones españolas siguen la tendencia general en la medida en que el crecimiento de su productividad en los años 90s. (6,1 por 100 de media anual) ,y especialmente a partir de 1995 (7 por 100), es muy superior al observado durante los años 80s. (1,9 por 100).

1.3.2. El sector turístico: una actividad intensiva en mano de obra en estancamiento.

En la literatura sobre el sector turístico, el análisis de la eficiencia y la productividad total se ha reducido a trabajos microeconómicos¹⁰⁹ de carácter regional. Sin embargo, no hay mucha literatura sobre dicha rama terciaria a nivel macroeconómico, como ocurría con el caso del sector servicios en general.

Los hoteles y restaurantes, o sector turístico¹¹⁰, se pueden clasificar, si atendemos a su comportamiento en materia de productividad laboral, como actividades ***intensivos en mano de obra en estancamiento***. Presentaban buenos niveles relativos de productividad a principios de los 80s., por encima de la media agregada. Sin embargo, las tasas de crecimiento de su productividad han sido bajas, o incluso negativas en muchos períodos, con lo que las diferencias con respecto al resto de actividades se han ido reduciendo o eliminando con el tiempo. Este comportamiento relativamente menos dinámico en materia de productividad tiene su base, fundamentalmente, en las características de estas actividades, intensivas en mano de obra y donde los procesos de capitalización, tecnificación e innovación no son fáciles de aplicar directamente. Tienen una relación capital-trabajo de las más bajas dentro del sector servicios (72,8 miles de dólares de capital por trabajador, como promedio en la muestra de países analizados), únicamente por encima de la sanidad y servicios sociales, y muy lejos de la media del sector servicios (298,6).

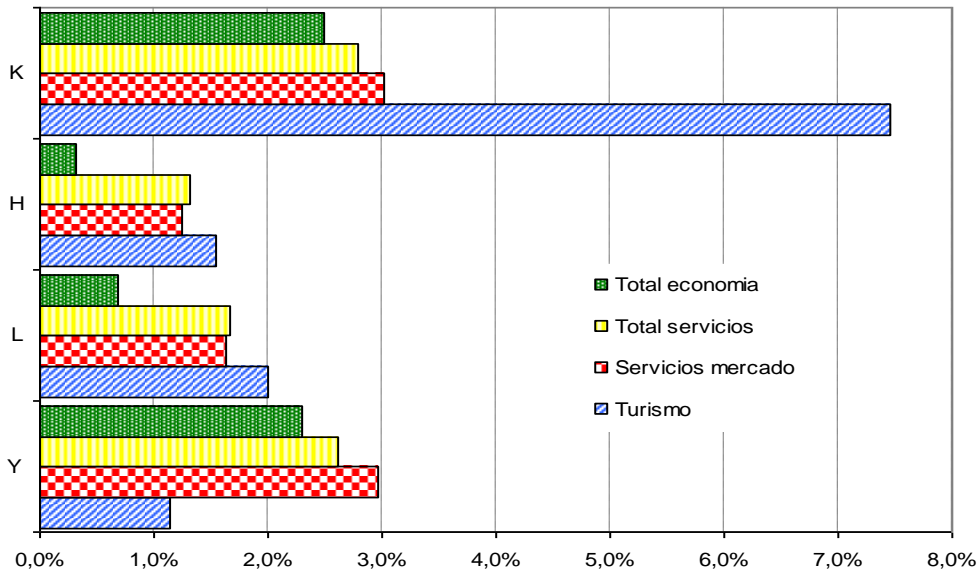
En la figura 5.11 pueden observarse algunas de las características anteriormente mencionadas. Por un lado, las actividades turísticas presentan un crecimiento de la producción muy por debajo de la del resto de servicios (1,14 por 100 de media anual para los hoteles y restaurantes, frente a un 2,62 por 100 del conjunto de servicios). Por el otro, las tasas medias de crecimiento del empleo en este tipo de actividades superan claramente las de la economía en general y la del conjunto del sector terciario, sobre todo medido a través del número de trabajadores (2,01 por 100 en turismo, frente a un 1,66 de los servicios y un 0,69 de la economía en su conjunto). Por último, este tipo de actividades presentan una tasa de capitalización muy alta (un 7,46 por 100 de media anual para los años y países analizados). Sin embargo, esta cifra es engañosa ya que partían de unos niveles de capitalización muy bajos, lo que hace unido a las características de este tipo de servicios, hace que el nivel de capitalización actual esté muy lejos del de otras ramas terciarias, como las comunicaciones, transportes o servicios financieros, como hemos visto en los apartados anteriores. De todas formas, este hecho hace que las cifras en materia de

¹⁰⁹ Una revisión sobre los trabajos microeconómicos sobre eficiencia y productividad en el sector turístico puede encontrarse en Reynolds (2003).

¹¹⁰ Utilizamos indistintamente ambos conceptos, aunque contablemente la rama de actividad se refiere al código Nace. 55 "Hoteles y restaurantes", ya que la casi totalidad del sector turístico está ocupado por esta rama de actividad.

productividad, cuando también se tiene en cuenta el factor capital, mejoren las observadas para la productividad laboral en el capítulo anterior.

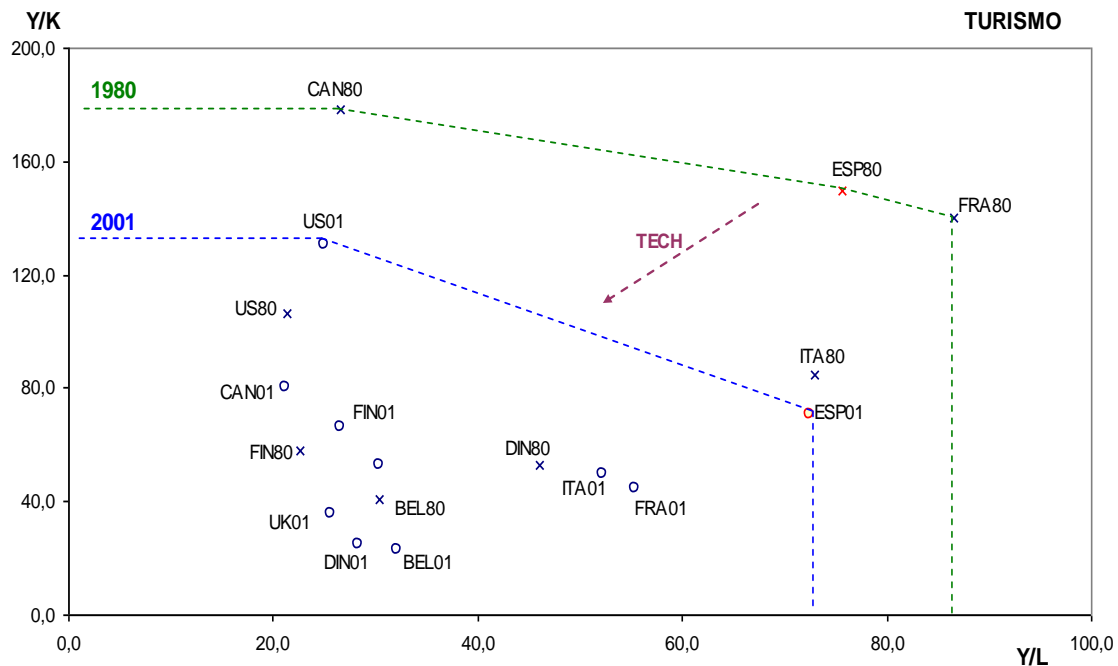
Figura 5.11: Crecimiento de la producción y los factores trabajo y capital.
Media muestral, 1980-2002 (incluyendo turismo).
 (tasa media anual, en %)



Fuente: Elaboración propia

La figura 5.12 muestra como se forma la frontera internacional para el caso de los servicios de restauración y hostelería. El primer hecho a destacar es que, al contrario de lo que se observaba en otras fronteras anteriormente analizadas, en este caso se puede ver como existe un retroceso en la misma desde inicios de los 80s. hasta el último año analizado. Esto demuestra el proceso de estancamiento que han experimentado en esos años este tipo de servicios en materia de productividad, tanto medida a través de la productividad aparente de sus factores, como medida a través de la productividad total de los mismos, como se analizará a continuación. Todos los países, con la excepción de Bélgica y Estados Unidos que presentan ligeras tasas de crecimiento, participan de esta corriente de retroceso, observándose tasas de crecimiento negativas de la productividad total de los factores en el resto de países analizados. En cuanto a los países que determinan la frontera en los servicios de turismo, mientras que en 1980 eran Canadá, Francia y España, en el año 2001 lo son Estados Unidos y España. En los años iniciales de la muestra, además de los ya citados países que se sitúan sobre la frontera, también el turismo italiano se sitúa cerca de la misma; mientras que Bélgica, Finlandia y Reino Unido son los países menos eficientes en este tipo de actividades. Esta clasificación internacional en cuanto a eficiencia en los servicios turísticos se mantiene prácticamente inalterable durante todos los años analizados, con la única salvedad del crecimiento que experimenta Estados Unidos, hasta situarse sobre la frontera global en el año 2001.

Figura 5.12: **Evolución temporal de frontera de eficiencia global.**
Sector turismo, 1980-2001.



Fuente: Elaboración propia

Esta primera imagen sobre el comportamiento de los diferentes países en materia de eficiencia y productividad en hoteles y restaurantes, puede completarse si se observan los datos de la tabla 5.10, donde se muestra el índice de Malmquist para el sector turístico, así como los componentes en los que puede desagregarse. También puede compararse el comportamiento de este subsector – en términos promedio - con las cifras del sector servicios como agregado y del total de la economía.

El crecimiento de la productividad total como promedio entre los países analizados y para el período 1980-2001 ha sido negativo, exactamente -1,5 por 100 de media anual. Esta caída contrasta claramente con la tasa de crecimiento elevada observada anteriormente en el caso de las comunicaciones, así como en otros servicios, como los transportes o los servicios financieros. Igualmente, también se sitúa lejos del crecimiento medio del sector servicios (0,8 por 100). Entre los países analizados, como se adelantó anteriormente, únicamente Bélgica (0,2 por 100) y Estados Unidos (1,0) presentan tasas de crecimiento positivas, mientras que el resto experimentaron caídas de productividad durante estos años. Las mayores caídas se presentan en Canadá (3,8 por 100 de media anual), Reino Unido (2,5), Dinamarca (2,4) y Francia (2,1). Los servicios turísticos en España han presentado un decrecimiento medio anual de su productividad total del 1,8 por 100.

Tabla 5.10: **Descomposición del índice de Malmquist.**
Sector turismo, 1980-2001
 (crecimiento medio anual)

	Índice de Malmquist (PTF)	Cambio de eficiencia (EFFCH)	Cambio técnico (TECHCH)	Cambio de eficiencia pura (PEFFCH)	Cambio de escala (SCH)
Bélgica	1,002	1,011	0,992	1,009	1,002
Canadá	0,962	0,985	0,977	0,987	0,998
Dinamarca	0,976	0,985	0,992	0,995	0,989
Finlandia	0,995	1,026	0,969	1,000	1,026
Francia	0,979	0,987	0,991	0,988	0,999
Italia	0,984	0,993	0,992	0,993	1,000
España	0,982	1,000	0,982	1,000	1,000
Reino Unido	0,975	1,003	0,971	1,004	1,000
Estados Unidos	1,010	1,022	0,988	1,000	1,022
Media muestral	0,985	1,001	0,984	0,997	1,004
Media servicios	1,008	1,001	1,007	0,999	1,002
Media total	1,016	1,001	1,015	1,000	1,001

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los componentes de este decrecimiento de la productividad en este tipo de actividades, el hecho más significativo y que denota claramente las diferencias de comportamiento con respecto a aquellos servicios más dinámicos, como las comunicaciones, y con el resto de servicios en general, es el comportamiento del cambio técnico. Mientras que en el caso de las comunicaciones se observaba un crecimiento medio anual del 3 por 100, en los hoteles y restaurantes se observa un decrecimiento de dicho componente de un 1,6 por 100 anual. El retroceso tecnológico en este subsector se reproduce en la totalidad de países muestreados. Las mayores caídas en el cambio técnico se observan en Finlandia (3,1 por 100), Reino Unido (2,9), Canadá (2,3) y España (1,8).

En materia de eficiencia el comportamiento es más heterogéneo entre los países. Así, exceptuando España que se mantiene sobre la frontera durante todo el período analizado, el resto de países tienen patrones convergentes o divergentes. Entre los países que mejoran su eficiencia en términos relativos se encuentran Finlandia (2,6 por 100), Estados Unidos (2,2), Bélgica (1,1) y, en menor medida, Reino Unido (0,3). Por el contrario, países como Italia (-0,7 por 100), Francia (-1,3), o Canadá y Dinamarca (-1,5) tienen un patrón divergente ya que tienen tasas de decrecimiento en la eficiencia relativa de sus hoteles y restaurantes. En cuanto a los dos componentes que determinan el cambio en la eficiencia, en términos medios, se observa un ligero retroceso en el cambio de eficiencia pura (-0,3 por 100), mientras que el factor de escala presenta un crecimiento positivo del 0,4 por 100 anual, el doble que la cifra observada para el conjunto de servicios, aunque lejos de la observada en el apartado anterior para las comunicaciones. Por países, Reino Unido (0,4 por 100) y Bélgica (0,9) son los que presentan mayores crecimientos en el componente de eficiencia pura; mientras que los mayores

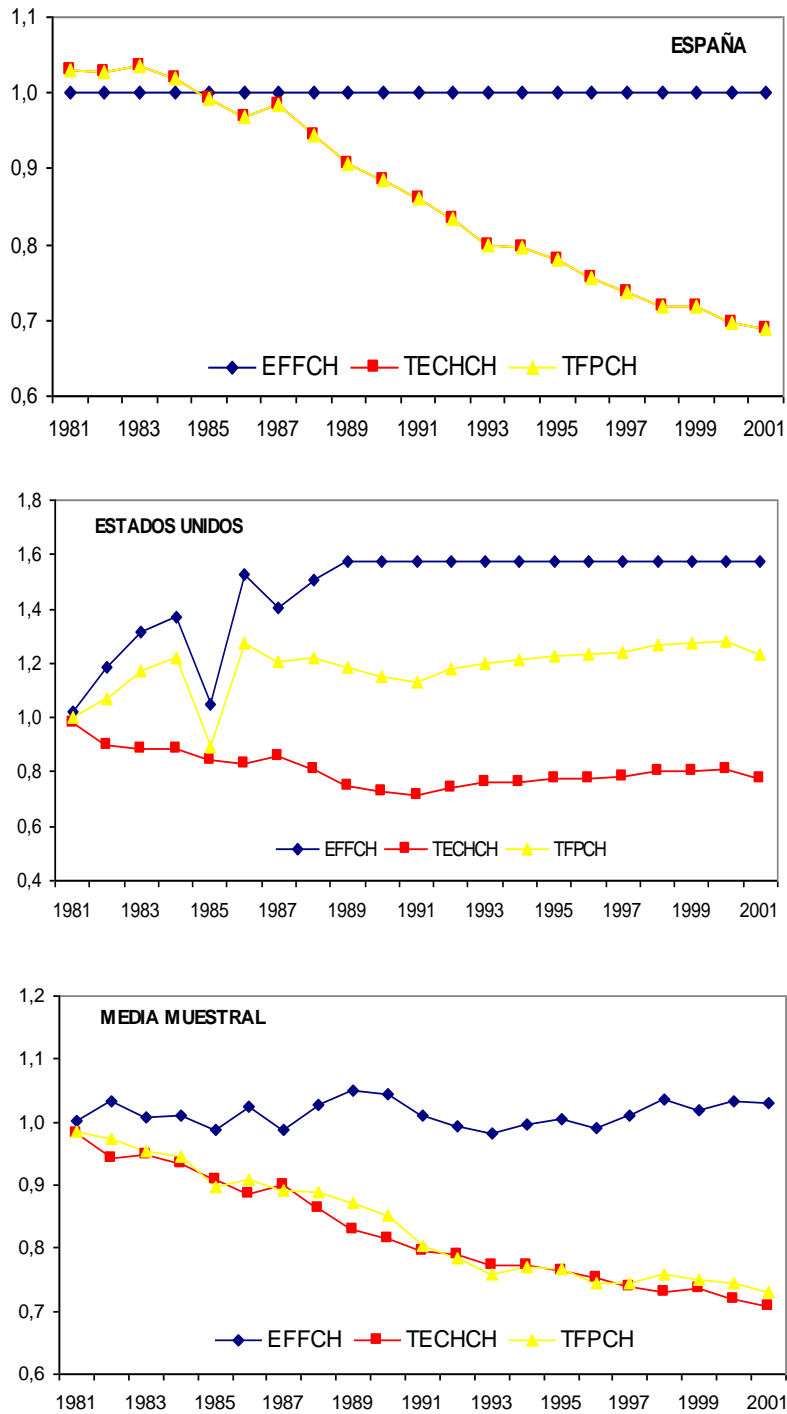
crecimientos en términos de escala se observan en Finlandia (2,6 por 100) y Estados Unidos (2,2).

El sector turístico en España presenta una tasa media de decrecimiento anual algo por encima del promedio muestral (-1,8 por 100), y muy lejos de las observadas para el conjunto de servicios o el total de la economía. Este mayor retroceso de la productividad total del subsector en nuestra economía, además de los factores que tratarán de analizarse en el capítulo posterior, puede deberse a que el componente de eficiencia no ha aportado crecimiento alguno durante estos años, debido a que España es el único país de la muestra que se ha situado en la frontera global durante todos los años, permaneciendo su eficiencia relativa constante en el valor unidad. Sin embargo, el decrecimiento medio anual del componente técnico ha sido algo superior a la media (-1,8 por 100, frente al -1,6 por 100 promedio).

La evolución de estos componentes puede observarse en la figura 5.13, donde se describe el crecimiento acumulado de la productividad total, así como de la eficiencia y el cambio técnico, para la economía española, la estadounidense y la media muestral desde 1980 hasta 2001. En estos tres gráficos se pueden observar dos hechos importantes. En primer lugar, las diferencias intrínsecas entre los tres casos; y, segundo, el patrón claramente diferenciado con respecto a los gráficos de resultados acumulados vistos en apartados anteriores para el conjunto de servicios o para las comunicaciones.

En el último gráfico de la figura 5.13, se observa como la productividad total de los factores en los hoteles y restaurantes presenta una trayectoria sistemáticamente descendente, alcanzando un retroceso acumulado total al final del período de un 27,1 por 100. Esta trayectoria descendente se debe fundamentalmente al papel del componente tecnológico, que presenta una caída sistemática hasta alcanzar un decrecimiento total acumulado del 29,2 por 100 al final del período. Sin embargo, el componente de eficiencia tiene un patrón oscilante prácticamente alrededor de la unidad, lo que supone al final del período un crecimiento acumulado prácticamente inapreciable del 2,9 por 100.

Figura 5.13: **Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes en España, EE.UU. y media muestral. Sector turismo, 1980-2001.**



Fuente: Elaboración propia

En el caso español se puede observar, como ocurría en el apartado anterior con las comunicaciones, que las sendas acumuladas de la productividad total y del componente de cambio técnico coinciden, ya que la de eficiencia se mantiene constante debido a que el sector de los hoteles y restaurantes en España se sitúan sobre la frontera global durante todos los años del período muestral. El comportamiento descendente observado para el promedio muestral se

reproduce en el caso español, pero únicamente a partir de mediados de los 80s. Hasta 1985 se observa un ligero crecimiento acumulado de la productividad turística, para luego caer hasta conseguir un retroceso acumulado del 32,2 por 100.

Finalmente, se ha puesto también el caso estadounidense por sus diferencias con los otros dos casos. Al contrario de lo observado en otros países, Estados Unidos presenta un crecimiento acumulado de la productividad total del 23,3 por 100. Este crecimiento positivo se debe a dos factores. Por un lado, la caída en el componente tecnológico es mucho más tendida que para el resto de países, sobre todo en la década de los 90s. donde permanece prácticamente constante, o incluso ligeramente creciente. Al final del período, el retroceso acumulado es del 22,1 por 100, cuando en 1989 era del 25 por 100. En segundo lugar, en los años 80s. presenta un fuerte proceso convergente en materia de eficiencia, lo que hace que en 1989 se sitúe sobre la frontera global y no abandone esta posición ya, alcanzando un crecimiento acumulado del 57,7 por 100 en términos de eficiencia.

Para concluir, trataremos de introducir algunas posibles causas del peor comportamiento, en relación con otros servicios, del sector turístico en materia de productividad. En primer lugar, este tipo de actividades se caracteriza por un elevado nivel de activos fijos por establecimiento y elevados *gastos de capital*, debido a la necesidad de terrenos y activos inmobiliarios y el impulso de renovación constante – sobre todo en los hoteles – para mejorar su servicio.

Por otra parte, a pesar de algunos avances observados en los últimos tiempos (reservas *on-line*, automatización de los procesos de *check-in* y *check-out*), los *problemas de tecnificación* y *computerización* mencionados para el sector servicios se ven ampliados en el caso de los hoteles y restaurantes, debido a la mayor intensidad de factor trabajo que caracteriza estas actividades.

Por otra parte, la *naturaleza de los puestos de trabajo* en estos establecimientos – limpieza, cocina, restauración – tiende a que sea difícil la capitalización de los mismos. Igualmente, dichos puestos se caracterizan por tener menores niveles de capital humano y formación. Debido al mayor número de trabajadores con menor capacitación, la posibilidad de mejorar la productividad se ve reducida. Relacionado con esta idea está el problema de la *remuneración* en estas actividades, en general menor que en otras actividades, lo que hace que la motivación de los trabajadores disminuya y con ello su esfuerzo y productividad.

Finalmente, también es necesario mencionar algunos efectos de carácter macroeconómico. El sector de los hoteles y restaurantes se caracteriza, en términos generales, por estar muy influenciado por los *shocks externos* y los *ciclos económicos*.

2. Evolución de la productividad a través de índices de Malmquist. El caso español (1980-2001):

Una buena parte del debate sobre la productividad en la economía española en los últimos años se ha centrado en el diferencial de crecimiento respecto a otras economías europeas y, especialmente, Estados Unidos. Esta parte de la problemática es la que se ha analizado en la sección anterior y seguirá siendo núcleo central en el capítulo siguiente, donde se llevará a cabo un análisis temporal para analizar si las tendencias observadas se mantienen en el tiempo, así como la ordenación de los países. Sin embargo, la presente sección se centrará únicamente en el caso español, con el objetivo de trazar y cuantificar las fuentes del diferencial de productividad de la economía española con respecto al resto de países, así como el comportamiento a nivel sectorial que ha experimentado nuestro país desde los años 80s. hasta ahora. Una especial atención merecerá el caso del sector servicios y de las diferentes actividades que lo componen.

Mientras que en el análisis internacional se comparaba, para cada sector o rama de actividad, el comportamiento de cada país respecto a la frontera “*internacional*” óptima; en esta sección la metodología es algo diferente. En lugar de comparaciones entre países, el objetivo de comparación serán los distintos sectores y ramas de actividad de la economía española, con especial interés en el caso del sector servicios. Para ello se construirá una frontera óptima de producción, que se puede denominar “*española*” para diferenciarla de la “*internacional*” anteriormente calculada. Cada rama de actividad se compara posteriormente con dicho óptimo nacional¹¹¹. Para lograr esto habrá que tener en cuenta un marco teórico algo diferente al utilizado en el caso internacional y algunas consideraciones necesarias a la hora de aplicar este tipo de técnicas no paramétricas en el análisis comparado de ramas de actividad (véase recuadro 5.1). De la misma manera, la forma de interpretar los índices de productividad y su evolución en el tiempo variará ligeramente de los seguidos en la sección anterior¹¹².

¹¹¹ Esta técnica asume explícitamente que cualquier rama de servicios puede alcanzar los resultados del sector “*eficiente*” u óptimo, sea cual sea éste último. Este supuesto, como se ha dicho en la introducción, es restrictivo. Un servicio de limpieza no produce con la tecnología de una empresa de telecomunicaciones, por ejemplo. Sin embargo, el nivel de agregación en este trabajo es bastante grande (dos dígitos). A este nivel, es apropiado examinar como el trabajo y capital se transforman en valor añadido y si un sector es más eficiente que otro haciendo esto (Dachraoui y Harchaoui, 2003)

¹¹² La razón fundamental es que el supuesto del que parten este tipo de metodologías – la consideración de una tecnología de producción subyacente similar para todas las unidades de producción – no parece muy sostenible cuando las unidades de decisión analizadas son diferentes sectores o ramas de actividad.

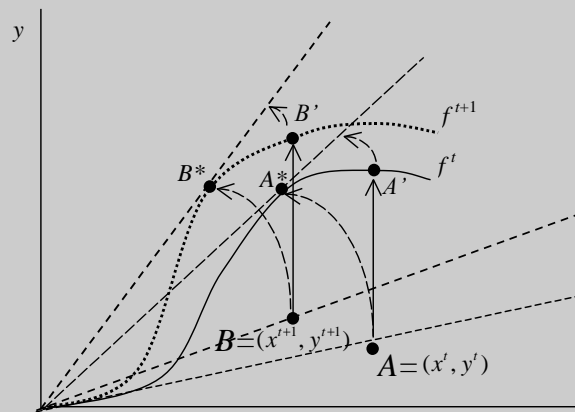
Recuadro 5.1: Evaluación de la productividad o rendimiento productivo de diferentes actividades a través de índices de Malmquist

La metodología utilizada a lo largo de este capítulo, e introducida en el capítulo tercero, se está convirtiendo en la actualidad en la piedra angular del análisis de la eficiencia y la productividad, aunque generalmente se aplica a análisis de tipo microeconómico, no a trabajos de corte macroeconómico como el que ocupa esta investigación. Una de las razones principales es que estas técnicas suponen la misma tecnología de producción para todas las unidades de decisión analizadas, con lo que su aplicación a diferentes países y, especialmente, ramas de actividad, tiene sus complicaciones teóricas. Intuitivamente, es difícil suponer que una empresa multinacional de telecomunicaciones, una compañía local de taxis o una tienda de ultramarinos, producen con los mismos supuestos tecnológicos, por poner algún ejemplo dentro de las actividades terciarias, que son las que aquí nos ocupan.

El objetivo de estas consideraciones iniciales es establecer un marco de análisis del rendimiento productivo basado en los índices de productividad de Malmquist, utilizados en la sección anterior para el análisis internacional. Esta aproximación teórica permite solventar los problemas arriba mencionados que suscita la utilización de los índices de Malmquist para comparar diferentes ramas de actividad. Dicho marco de análisis se basa en el concepto, introducido por Zofío en 2001, de variación en la productividad relativa de los factores que permite introducir diversos índices de productividad, así como su propuesta realizada para proceder a su descomposición¹¹³ con objeto de identificar las fuentes que contribuyen a su variación.

La idea básica de esta metodología se encuentra en la comparación entre las características productivas de una unidad y unos valores máximos que se toman de referencia y que son los que definen la frontera observada (véase figura 5.14). Estos valores máximos se pueden identificar por comparaciones de eficiencia y/o por relaciones de productividad. Según este marco de análisis, se define la **productividad relativa de los factores** (RFP), o eficiencia productiva (PE), como la razón entre la productividad evaluada - o **productividad absoluta de los factores** (AFP) - y la **productividad óptima** (OFP), que puede descomponerse de forma excluyente en la eficiencia técnica (TE) y de escala (SE).

Figura 5.14: Variación de la productividad entre los períodos t y t+1



NOTA: x identifica el vector de inputs, mientras que y hace lo propio con el de outputs

Fuente: Adaptación de Zofío (2001)

Si tomamos comportamientos dinámicos entre dos períodos de tiempo¹¹⁴, la variación de la productividad relativa equivaldrá a la razón entre la variación de las productividades absoluta y óptima, según la siguiente expresión:

$$\Delta RFP^{t,t+1} = \Delta PE^{t,t+1} = \frac{\Delta AFP^{t,t+1}}{\Delta OFP^{t,t+1}} = \Delta TE^{t,t+1} \Delta SE^{t,t+1}$$

¹¹³ Dicho modelo permite integrar las diversas propuestas que han surgido en los últimos años con relación a la correcta descomposición del índice de Malmquist, cuyo máximo exponente han sido los intercambios entre Färe, Grosskopf y Norris (1997) y Ray y Desli (1997).

¹¹⁴ En este caso, tomamos dos períodos consecutivos t y $t+1$, aunque puede generalizarse para cualquier intervalo temporal entre un período t y otro $t+s$.

Una vez determinado este marco teórico para el análisis del rendimiento productivo, podríamos introducir el índice de productividad de Malmquist¹¹⁵ analizado en el capítulo tercero y utilizado empíricamente en la sección anterior de este capítulo, según la siguiente expresión:

$$M^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \left[\frac{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})D^{t+1}(x^t, y^t)}{D^t(x^t, y^t)D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})} \right]^{\frac{1}{2}} = TT^{t,t+1}$$

Podemos generalizar la expresión anterior incorporando a la evaluación del rendimiento técnico aquella de escala con el objetivo de obtener un índice que refleje la variación de la productividad absoluta de los factores¹¹⁶:

$$M_A^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = TT^{t,t+1}ST^{t,t+1} = \Delta AFP^{t,t+1}$$

Por otro lado, la variación existente en las máximas productividades – representativas de la escala óptima – puede ser descompuesta en un componente de cambio técnico (que indica la variación experimentada en la frontera de producción) y en otro de escala (que muestra la divergencia entre los rendimientos observados en los óptimos de máxima productividad y en las fronteras de referencia). Al igual que en los dos índices anteriores, resulta factible definir el siguiente índice de variación de la productividad óptima:

$$M_P^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = [TT^{t,t+1}SC^{t,t+1}]^{\frac{1}{2}} = \Delta OFP^{t,t+1}$$

Finalmente, uniendo todos estos conceptos, es posible caracterizar el rendimiento de una observación a través de la variación en su productividad relativa. El índice de Malmquist que representará tal magnitud se define como:

$$M_R^{t,t+1}(x^t, y^t, x^{t+1}, y^{t+1}) = \frac{TT^{t,t+1}ST^{t,t+1}}{TC^{t,t+1}SC^{t,t+1}} = \frac{\Delta AFP^{t,t+1}}{\Delta OFP^{t,t+1}} = \Delta TE^{t,t+1} \Delta SE^{t,t+1} = \Delta PE^{t,t+1} = \Delta RFP^{t,t+1}$$

La descomposición propuesta por FGNZ (1994), así como otras, tales como las de Färe et al. (1989b) o Ray y Desli (1997), representan la productividad absoluta en términos de la evolución experimentada por los óptimos productivos y la variación relativa de la eficiencia productiva. Según esta consideración, podemos rescribir las expresiones anteriores con objeto de establecer la productividad absoluta de acuerdo con la descomposición contemporánea propuesta por Simar y Wilson (1998) y Zofío y Lovell (1999):

$$M_A^{t,t+1} = M_P^{t,t+1}M_R^{t,t+1} = \Delta OFP^{t,t+1} \Delta RFP^{t,t+1} = \Delta OFP^{t,t+1} \Delta PE^{t,t+1} = (TC^{t,t+1} \Delta TE^{t,t+1})(SC^{t,t+1} \Delta SE^{t,t+1}) \\ = TECHCH_{FGNZ} EFFCH_{FGNZ} = TECHCH \cdot TEFFCH \cdot SC^{t,t+1} SEFFCH = \Delta AFP^{t,t+1}$$

donde la última línea relaciona este modelo con la notación utilizada por FGNZ (1994), que es la que hemos seguido durante todo este trabajo.

Frente a esta caracterización de la productividad absoluta, conviene recordar que FGNZ (1994) establecían la siguiente:

$$M_A^{t,t+1} = \Delta OFP^{t,t+1} \Delta PE^{t,t+1} = \Delta OFP^{t,t+1} \Delta TE^{t,t+1} \Delta SE^{t,t+1} \\ = TECHCH_{FGNZ} EFFCH_{FGNZ} = TECHCH_{FGNZ} \cdot TEFFCH \cdot SEFFCH = \Delta AFP^{t,t+1}$$

¹¹⁵ Este índice se corresponde con la **transformación técnica** (TT) de la actividad económica evaluada entre los dos períodos temporales considerados.

¹¹⁶ El hecho de que la expresión anterior no incluya las variaciones en la eficiencia de escala es puesto de manifiesto en Grifell-Tatjé y Lovell (1995, 1999a).

Según Zoffo (2001), conviene resaltar algunas consideraciones a la hora de relacionar ambos marcos teóricos. En primer lugar, el término de cambio técnico de FGNZ refleja las variaciones en las productividad óptimas, y no el cambio técnico de acuerdo con la definición adoptada en este modelo (TC). Segundo, el término EFFCH de FGNZ se corresponde con la variación en la productividad relativa o eficiencia productiva. Por último, los términos de eficiencia pura PEFFCH, y de escala SEFFCH, informan sobre la situación relativa final de la actividad respecto a los óptimos contemporáneos. De esta forma, la descomposición de FGNZ (1994) obvia la información relativa a la variación absoluta.

A través de los conceptos y formulaciones introducidos en este recuadro podremos, utilizando la misma metodología elegida hasta este momento, pasar del análisis internacional de la sección anterior (que comparaba países para un mismo sector de actividad) al análisis del caso español de la presente sección (que compara diferentes ramas de actividad entre así). Para ello, habrá que tener en cuenta que, tanto las expresiones como la interpretación de resultado, no podrán ser las mismas utilizadas en la sección, sino que se adecuarán a lo expresado en el modelo introducido en este recuadro.

Para lograr el objetivo de este capítulo, se estimarán índices de Malmquist (a partir de técnicas de programación no paramétricas DEA). Se utilizará la técnica desarrollada por Färe et al. (1989)¹¹⁷ para construir una frontera española basada en datos de producción y factores (capital y trabajo) de los distintos sectores y ramas de actividad de nuestra economía.

2.1. Evolución de la producción y los factores productivos en España en los últimos veinticinco años:

Como análisis introductorio, se tratará de ofrecer una imagen de cómo ha evolucionado tanto la producción como los principales factores productivos en nuestra economía durante el período analizado. Los resultados de este análisis pueden observarse en la tabla 5.11, que muestra la tasa media de crecimiento durante el período 1980-2001 de la producción y los factores de producción en la economía española, distinguiendo entre los grandes sectores económicos – agricultura, minería, manufacturas, energía, construcción y servicios – y entre las diferentes ramas del sector servicios.

Durante los años analizados, el PIB español ha crecido a una tasa media anual de casi un 3 por 100. La construcción y el sector servicios se han situado en torno a este crecimiento medio, mientras que las actividades de distribución energética y las manufacturas han experimentado mayores crecimientos de su producción – 3,36 y 3,45 por 100 respectivamente. El sector primario ha presentado un crecimiento sensiblemente inferior al crecimiento medio del país (1,85 por 100), mientras que el único sector que ha visto como decrecía su producción ha sido el

¹¹⁷ Esta técnica ha sido aplicada posteriormente por otros autores, como Dachraoui y Harchaoui (2003) para el caso de EE.UU. y Canadá, o Braun y Townsend (2002) para el de Canadá. Sin embargo, estos trabajos se centran en el caso de las manufacturas, mientras que el sector servicios, centro de este trabajo, todavía no está muy integrado en este tipo de técnicas.

de la minería y actividades de extracción. Como ya se ha dicho, el sector servicios como agregado ha observado un crecimiento medio algo por encima de esta cifra, notablemente más alto en el conjunto de servicios no destinados a la venta. En cuanto a las distintas ramas de servicios, los sectores que mayor crecimiento de su producción han experimentado han sido las comunicaciones (6,3 por 100), los servicios a empresas (5,6) y otros servicios sociales, personales y comunitarios (4,1); mientras que los servicios comerciales (1,8), el turismo y las finanzas y seguros (2,2) son los que han presentado menores tasas de crecimiento de su valor añadido, muy por debajo de la media agregada del sector.

Tabla 5.11: **Crecimiento de la producción y factores trabajo y capital en los servicios en España, 1980-2001**
(tasa media anual, en %)

	Producción	Empleo	Horas trabajadas	Capital
AGRICULTURA	1,84	-3,64	-4,13	1,92
MINERÍA Y EXTRACCIÓN	-0,05	-3,21	-3,70	2,77
MANUFACTURAS	3,45	-0,06	-0,55	3,67
ENERGÍA	3,36	-0,20	-0,69	2,62
CONSTRUCCIÓN	2,94	1,56	1,08	3,40
SERVICIOS	3,08	2,39	1,91	3,99
SERVICIOS DE MERCADO	2,84	2,06	1,57	3,61
<i>COMERCIO</i>	1,83	1,42	0,93	6,62
<i>HOTELES Y RESTAURANTES</i>	2,18	2,67	2,18	6,03
<i>TRANSPORTES</i>	3,24	1,06	0,58	5,04
<i>COMUNICACIONES</i>	6,32	1,79	1,31	5,04
<i>FINANZAS Y SEGUROS</i>	2,18	0,20	-0,29	4,66
<i>ALQUILERES INMOBILIARIOS</i>	2,33	3,94	3,45	2,87
<i>SERVICIOS A EMPRESAS</i>	5,66	5,42	4,94	15,56
SERVICIOS NO DESTINADOS A LA VENTA	3,68	2,89	2,40	5,98
<i>AA.PP.</i>	3,76	2,97	2,48	5,80
<i>EDUCACIÓN</i>	3,63	2,28	1,80	5,10
<i>SANIDAD Y SERVICIOS SOCIALES</i>	3,87	2,92	2,43	5,95
<i>OTROS SERVICIOS</i>	4,14	5,16	4,67	8,86
TOTAL ECONOMÍA	2,95	1,11	0,63	3,81

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los factores de producción, el empleo en España entre 1980 y 2003 ha crecido a una tasa media anual del 1,1 por 100, mientras que el número de horas trabajadas también ha crecido, aunque algo más lentamente (0,63 por 100), en contra de lo observado en la mayoría de economías europeas donde se ha observado una reducción del número de horas trabajadas. Este buen comportamiento en materia de creación de empleo se ha sustentado principalmente en el sector de la construcción (1,56 por 100 y 1,08 por 100, en términos de trabajadores y de horas trabajadas respectivamente) y los servicios, ya que el resto de sectores nacionales han experimentado procesos de pérdidas de empleos, tanto en término de número de trabajadores como en el número de horas trabajadas. La caída en el empleo sectorial ha sido más sensible en las actividades primarias y en las dedicadas a la minería y la extracción. Donde mayor ha sido la expansión de la mano de obra ha sido en el sector servicios, donde el empleo ha aumentado a

una tasa media anual del 2,4 por 100; mientras que el número de horas lo ha hecho cerca de un 2 por 100, y especialmente en aquellas actividades fuera del mercado (2,9 y 2,4 respectivamente). Además de los servicios no destinados a la venta, los servicios a empresas, alquileres inmobiliarios y los hoteles y restaurantes han sido las ramas donde mayor creación de puestos de trabajo se ha observado; mientras que en los transportes y los servicios financieros se ha experimentado una tasa de creación de empleo por debajo de la del conjunto de la economía española (en el caso de las finanzas, incluso se ha observado un decrecimiento en el número de horas trabajadas).

Finalmente, la economía española ha experimentado un fuerte proceso de capitalización durante estos años (el stock de capital ha crecido un 3,8 por 100 de media anual). Todos los sectores de nuestra economía han visto como crecía su stock de capital, aunque con tasas medias de crecimiento algo inferiores a las del conjunto del país. Este hecho se debe a que este proceso de expansión del capital físico en España ha sido más fuerte en el caso del sector terciario, especialmente en los servicios no destinados al mercado, el comercio y, notablemente, en los servicios a empresas.

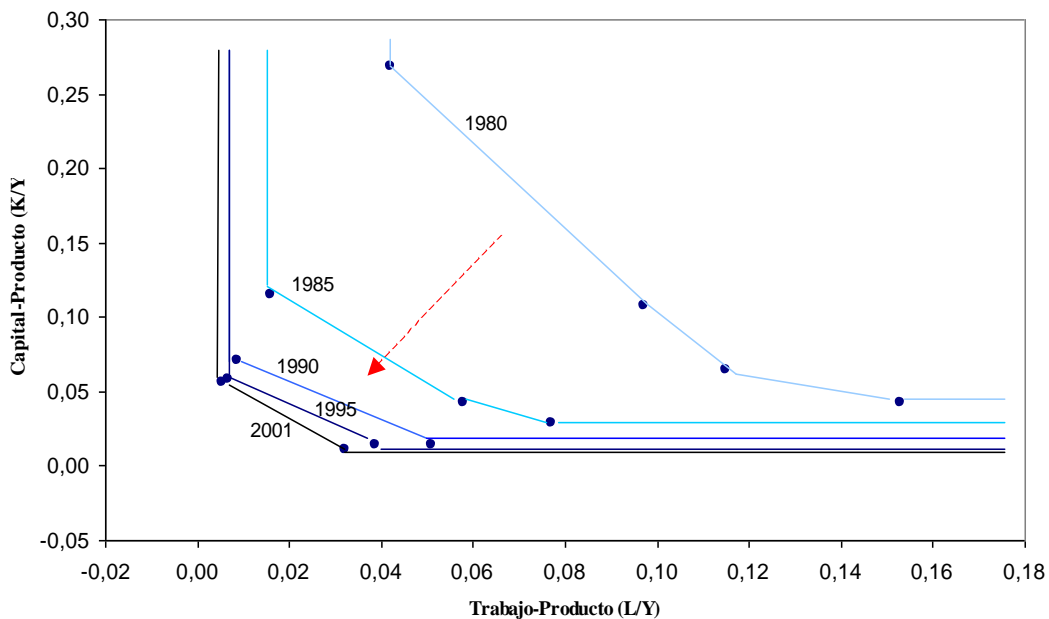
2.2. Evolución de la productividad sectorial en España. Un análisis a través de técnicas no paramétricas.

Entrando ya en el análisis en profundidad del caso español, la figura 5.15 muestra – en la misma línea de los gráficos realizados para la frontera internacional en el capítulo anterior - cómo se ha ido desplazando la envolvente o tecnología de producción aproximada mediante la tecnología DEA para el caso general de seis sectores¹¹⁸ desde 1980 hasta el año 2001, final del período de análisis para el caso español. En dicho gráfico se muestra en los ejes los ratios de trabajo-producción y capital-producción, con el objetivo de visualizar la frontera o *isocuanta* de producción – permitiendo rendimientos variables de escala -, así como la eficiencia de los grandes sectores económicos en España de acuerdo con la distancia de los mismos a dicha frontera óptima.

¹¹⁸ La frontera se construye con datos de seis sectores (R6): Primario, Minería y extracción, Manufacturas, Energía, Construcción y Servicios.

En primer lugar, puede observarse que el desplazamiento se debe principalmente a la década de los 80s., más intensamente los primeros años de dicha década, mientras que a partir de entonces apenas se observa un proceso de desplazamiento de la frontera de eficiencia o producción. Igualmente, también se pueden visualizar aquellos sectores que se sitúan sobre la frontera óptima para cada año de la muestra. Estas actividades son las que presentan la escala óptima de producción o productividad máxima en cada período. Así al principio de los años 80s. eran cuatro las ramas eficientes: manufacturas, minería, energía y construcción. A mediados de esa década se caen las actividades extractivas, y a partir de 1990 son únicamente la energía y la construcción las que se sitúan sobre la frontera. El resto de sectores han sido, en mayor o menor medida, ineficientes técnicamente, al situarse en el interior de la frontera de producción, y de escala, al no alcanzar la productividad máxima. En cuanto al sector servicios se refiere se ha mantenido prácticamente a la misma distancia de la misma entre 1980 y 2001, aunque con un ligero alejamiento¹¹⁹ respecto a las productividades óptimas del conjunto de sectores españoles. Es decir, la productividad relativa de los servicios españoles con respecto a aquellos sectores que sirven de referencia no ha mejorado durante el período de análisis escogido en este trabajo.

Figura 5.15: Evolución temporal de la relación capital-producto y trabajo-producto en España, 1980-2001



Fuente: Elaboración propia

¹¹⁹ Mientras que el valor de la función distancia de los servicios en 1980 es de 0,75; en el año 2001 es 0,74. Esta ligera caída se produce después de que la distancia de los servicios frente a la frontera nacional se fuera agrandando durante la década de los 80s., alcanzando un mínimo valor de 0,61 en el año 1991, para luego ir acercándose progresivamente hasta prácticamente alcanzar de nuevo la situación de partida.

A continuación pasamos a analizar la evolución del índice de Malmquist de productividad por sectores en España, así como los componentes en los que puede descomponerse. Como ocurría en el caso internacional para cada país, en el caso español cada sector tendrá un índice para cada pareja de años. En lugar de presentar los resultados desagregados para cada sector y cada año – véase Anexo 5.1 -, se ha optado por presentar un resumen descriptivo a través de la media anual para cada sector durante el período completo 1980-2001 (tabla 5.12). Estos resultados permiten analizar cuál ha sido la evolución relativa de las transformaciones productivas de cada actividad respecto al cambio experimentado en la tecnología de nuestra economía. Nuevamente, hay que recordar que un valor del índice de productividad o de cualquiera de sus componentes por encima de la unidad supondrá una mejora relativa, mientras que un valor por debajo de la unidad supondrá una caída en la productividad o el componente en cuestión¹²⁰.

Tabla 5.12: **Descomposición del índice de Malmquist por sectores en la economía española, 1980-2001**
(crecimiento medio anual)

	Índice de Malmquist (TFPCH)	Cambio de eficiencia (EFFCH)	Cambio técnico (TECHCH)	Cambio de eficiencia pura (PEFFCH)	Cambio de escala (SCH)
Agricultura	1,066	1,003	1,063	1,003	1,001
Minería y extracción	1,059	0,992	1,067	1,000	0,992
Manufacturas	1,057	0,993	1,065	1,000	0,993
Energía	1,092	1,000	1,092	1,000	1,000
Construcción	1,069	1,000	1,069	1,000	1,000
Servicios	1,070	0,999	1,071	1,000	0,999
Media muestral	1,069	0,998	1,071	1,000	0,997

NOTA: El índice de Malmquist (TFPCH) mostrado en la tabla coincide con la variación en la productividad absoluta de los factores (ΔAFP) del modelo introducido en el recuadro 5.1; mientras que el término EFFCH coincide con la variación en la productividad relativa o eficiencia productiva ($\Delta RFP = \Delta PE$), el término TECHCH con la variación de la productividad óptima de producción (ΔOFP), el término PEFFCH con la variación de la eficiencia técnica (ΔTE), y SCH con la variación de la eficiencia de escala (ΔSE).

Fuente: Elaboración propia

La primera fila de la tabla 5.12 muestra que, en términos medios, la productividad absoluta de los sectores españoles ha crecido cerca de un 7 por 100 durante el período 1980-2001. Este crecimiento se debe al crecimiento de la productividad óptima de producción o desplazamiento de la frontera de referencia, ya que la productividad relativa ha sufrido un ligero decrecimiento durante esos años. Este crecimiento de la productividad absoluta para el caso español no debe ser comparada con las cifras mostradas en la sección anterior, así como con las tasas de crecimiento de la productividad española estimadas mediante otros indicadores y herramientas en el capítulo anterior. Como se ha venido recordando durante todo este trabajo, las técnicas no

¹²⁰

Como ocurría en el análisis internacional del capítulo anterior, en este caso los índices que se van a presentar a continuación son medidas relativas a la frontera, que se construye de acuerdo a la muestra escogida. Por lo tanto, si los sectores o los datos de los mismos cambian, dicha frontera también lo hará, con lo que los índices mostrados en este trabajo son válidos únicamente para la muestra y período aquí analizados.

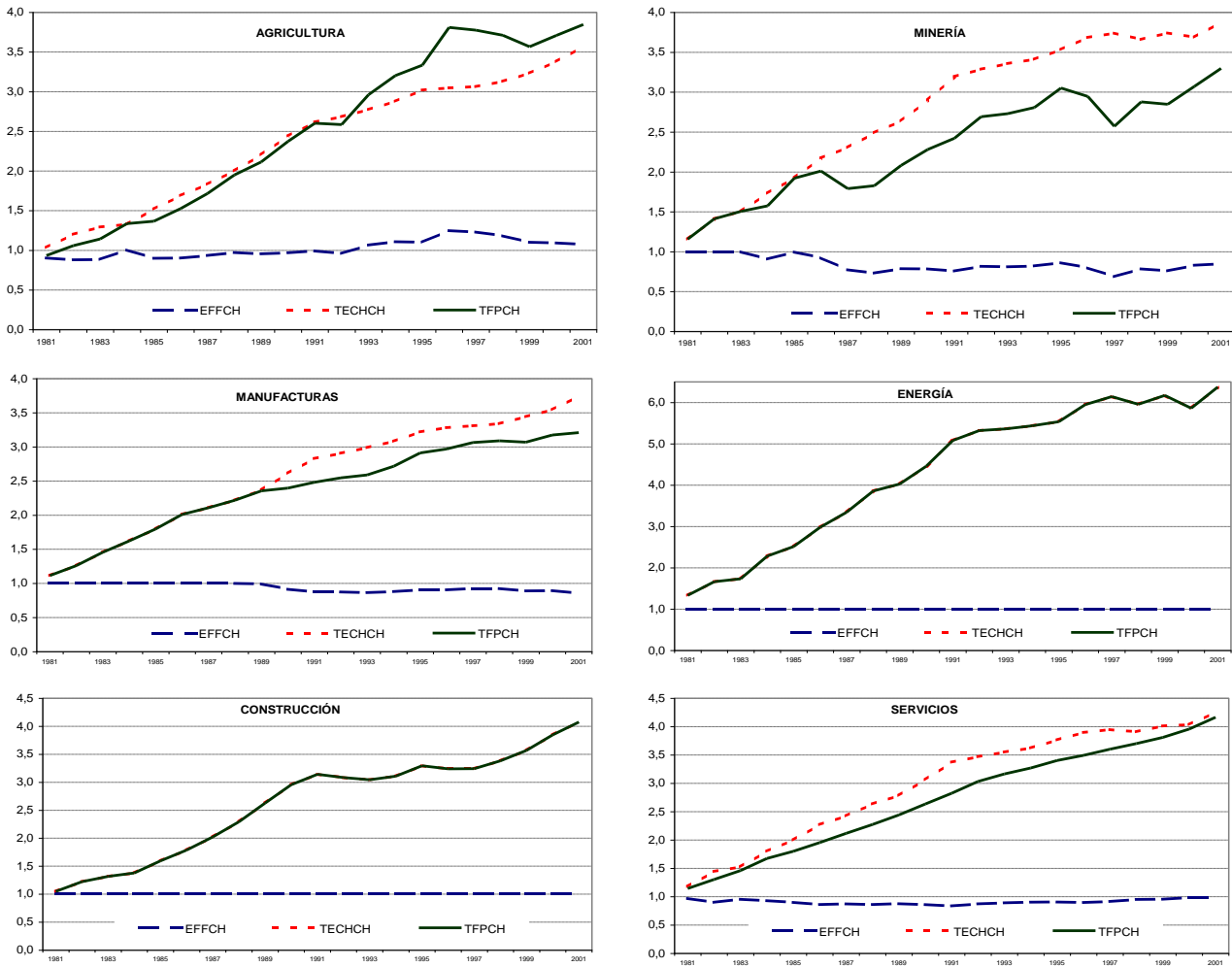
paramétricas aplicadas en el mismo estiman crecimientos de la productividad relativos, que dependen de la muestra, período y conjunto de unidades analizadas. Por lo tanto, esta tasa de crecimiento es válida únicamente para este análisis de seis sectores en la economía española durante el período 1980-2001.

Si se analizan los resultados sector a sector, la actividad que ha experimentado un mayor crecimiento de su productividad absoluta durante estos años han sido las actividades de distribución energética – agua, luz y electricidad -, con una tasa media anual del 9,2 por 100. Los sectores de la construcción (6,9) y servicios (7,0) se sitúan en torno a la tasa media muestral. El resto de ramas analizadas presentan tasas de crecimiento en su productividad absoluta inferiores a la cifra media, especialmente las manufacturas (5,7) y la minería y actividades de extracción (5,9).

En general, el crecimiento de la productividad en la mayoría de los sectores se debe a crecimientos de la productividad óptima de producción – originados mediante procesos de innovación e incorporación tecnológica en las ramas técnicamente eficientes u óptimas, que logran desplazar positivamente la frontera de producción con respecto a períodos anteriores. Por otra parte, con la excepción de las actividades primarias y de aquellas situadas permanentemente en la frontera óptima – construcción y energía -, el resto de sectores han presentado un deterioro en su productividad relativa, debido en su totalidad a variaciones negativas de la eficiencia de escala, ya que el término de eficiencia técnica se ha mantenido constante durante el período estudiado. Es decir, aquellos sectores ineficientes han experimentado una pérdida en su productividad relativa, alejándose de la máxima productividad obtenida por aquellas actividades que alcanzan la productividad óptima, fundamentalmente debido a efectos de escala.

Con el objetivo de profundizar más en el patrón de crecimiento de la productividad en los grandes sectores económicos en España, la figura 5.16 muestra el índice de productividad absoluta acumulado, así como sus componentes de productividad relativa y óptima (que equivaldrían a los términos de TFPCH, EFFCH y TECHCH de los gráficos, respectivamente) desde 1980 hasta 2001. El cuadro resumen de dichos índices acumulados para los seis sectores estudiados se puede encontrar en la tabla 5.13.

Figura 5.16: Crecimiento acumulado de la productividad y sus componentes por sectores en España, 1980-2001.



Fuente: Elaboración propia

En la figura 5.16 se observa como la productividad absoluta para los seis sectores analizados crece sostenidamente durante el período analizado en nuestro país, aunque el ritmo de crecimiento, así como el patrón de comportamiento de sus componentes varía significativamente entre los diferentes sectores. El crecimiento de la productividad absoluta en España ha sido superior durante la década de los 80s. (una tasa media anual cercana al 11 por 100), mientras que se observa una notable desaceleración durante la década siguiente (4 por 100). En términos medios, el crecimiento acumulado desde 1980 ha alcanzado aproximadamente el 300 por 100. Este crecimiento se debe al crecimiento de la productividad óptima de aquellos sectores de referencia (323,2 por 100), ya que el componente de productividad relativa o eficiencia productiva prácticamente no ha aportado nada al caer algo más de un 4 por 100 en términos acumulados. El único sector que ha escapado de esta tendencia general ha sido el primario que ha experimentado un mayor crecimiento de su productividad acumulada a partir de los años 90s. – situando el crecimiento acumulado de la productividad por encima del crecimiento acumulado de la productividad óptima incluso – debido al crecimiento

de su componente de eficiencia relativa (llegando a conseguir un máximo cercano al 25 por 100 a mediados de dicha década).

La construcción y la energía, los dos sectores referencia ya que han sido los únicos que han constituido la frontera óptima durante todos los años de la muestra, presentan, debido a este hecho, un crecimiento acumulado de su productividad superpuesto al de la productividad óptima, ya que la productividad relativa se ha mantenido constante. Al situarse siempre en el máximo u óptimo de eficiencia, no hay lugar a posibles mejoras o comportamientos de mejora relativa en su eficiencia. La diferencia entre ambos sectores es la magnitud en el crecimiento acumulado de la productividad ya que, mientras que la construcción presenta unas cifras casi idénticas al del caso medio anteriormente mencionado (307,7 por 100 de crecimiento acumulado en la productividad absoluta), las actividades de distribución energética han sido las que han presentado un crecimiento acumulado de la productividad más dinámico, alcanzando un 537,5 por 100 en el año 2001.

Los otros tres sectores han presentado menores crecimientos en su productividad, debido fundamentalmente a que han experimentado una pérdida acumulada en términos de eficiencia productiva o productividad relativa. Esta pérdida, provocada en su totalidad por disminuciones en la eficiencia de escala – como puede observarse en los resultados acumulados de la tabla 5.13 -, es mayor aún en las manufacturas y la minería, lo que se traduce en que estos dos sectores son los que han presentando un menor crecimiento acumulado en su productividad durante el período escogido (221,1 por 100 en manufacturas y 229,7 en las ramas extractivas), claramente por debajo de la media intersectorial.

Tabla 5.13: **Crecimiento acumulado de la productividad y la eficiencia por sectores en España, 1980-2001**

	Productividad absoluta	Productividad relativa	Productividad óptima	Eficiencia técnica	Eficiencia de escala
Agricultura	3,85	1,07	3,57	1,06	1,01
Minería y extracción	3,30	0,85	3,88	1,00	0,85
Manufacturas	3,21	0,86	3,74	1,00	0,86
Energía	6,37	1,00	6,37	1,00	1,00
Construcción	4,08	1,00	4,08	1,00	1,00
Servicios	4,16	0,98	4,25	1,00	0,98
Media muestral	4,06	0,96	4,23	1,01	0,95

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, el sector servicios, que será analizado más en profundidad en los siguientes puntos, ha experimentado un crecimiento acumulado de su productividad absoluta ligeramente por encima de dicha media (316,4 por 100). Aunque el crecimiento de la productividad óptima ha superado ligeramente la media intersectorial, el componente que ha provocado este

comportamiento positivo de la productividad en los servicios españoles ha sido la recuperación en términos de eficiencia o incremento de su productividad relativa a partir de los años 90s. En el año 1991 se alcanzaba la menor productividad relativa de todo el período, para luego ir recuperándose en los años siguientes hasta quedarse en poco menos de dos puntos porcentuales de decrecimiento acumulado al final del período.

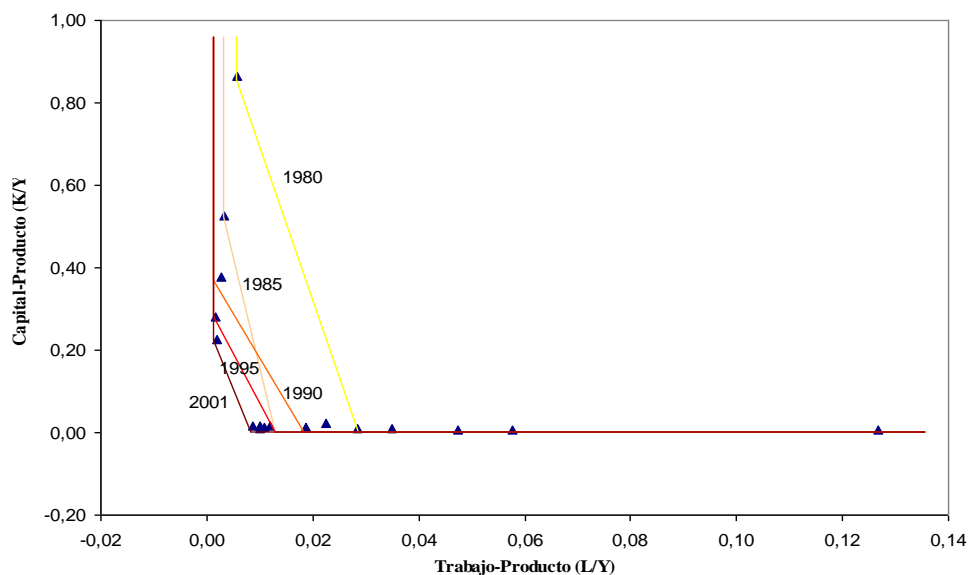
2.3. El sector servicios en España. Un análisis no paramétrico del comportamiento en materia de productividad (1980-2001).

En la sección anterior se ha desarrollado la metodología no paramétrica, a través de índices de Malmquist y sus descomposición en variación de las productividades óptima y relativa, para el análisis de la productividad en España a nivel sectorial. En esta se realizará un ejercicio empírico similar, pero centrándonos en el estudio de las diferentes actividades que configuran el sector servicios. Para ello, partimos de una muestra de datos para las once ramas de actividad del sector servicios que se vienen diferenciando durante todo este trabajo: comercio; hoteles y restaurantes; transportes; comunicaciones; servicios financieros; alquileres inmobiliarios; servicios a empresas; AA.PP.; educación; sanidad; y otros servicios. El período de referencia va desde 1980 hasta 2001, último año con datos desagregados disponibles. La construcción del modelo de frontera, así como la elección de índices de eficiencia son idénticos a los del punto anterior, aunque varía el marco de referencia. Antes eran los seis grandes sectores de la economía española, mientras que ahora son las ramas de actividad del sector servicios en nuestro país. Tanto el output – valor añadido a precios constantes –, como los inputs – número de trabajadores y stock de capital bruto a precios constantes – son los mismos que se han tomado en todos los análisis de las secciones y capítulos anteriores de este trabajo.

Entrando ya en el análisis en profundidad del caso español, la figura 5.17 muestra cómo se ha ido desplazando la frontera de producción para el caso del sector servicios¹²¹. Se observa el mismo fenómeno que aparecía en el análisis sectorial de la sección anterior. Es decir, los principales desplazamientos de la misma se deben a movimientos de la frontera durante los primeros años 80s., mientras que en la década siguiente apenas se han observado desplazamientos significativos. En el sector servicios el desplazamiento ha sido menor en general que el observado en el punto anterior, y basado, casi en su totalidad, a cambios en la relación trabajo-producto, mientras que la relación capital-producto óptima ha permanecido prácticamente estable durante todo el período analizado.

¹²¹ La frontera se construye con datos únicamente del sector servicios, con desagregación a once ramas (S11): Comercio, Hoteles y restaurantes, Transportes, Comunicaciones, Financieros, Inmobiliarios, Servicios a empresas, AA.PP., Educación, Sanidad y servicios sociales, y Otros servicios.

Figura 5.17: Evolución temporal de la relación capital-producto y trabajo-producto en el sector servicios en España, 1980-2001.



Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, la tabla 5.14 muestra aquellas actividades de servicios que configuran el subconjunto eficiente o frontera de producción durante los años de la muestra escogida, así como aquellos sectores que desplazan el conjunto de máximas productividades durante este período¹²². En general, los servicios de alquiler inmobiliario y los servicios encuadrados en el sector 90-93 se sitúan sobre la producción eficiente durante todo el período analizado. También lo hacen los servicios a empresas hasta mediados de los 90s. y la sanidad y servicios sociales desde entonces, así como los servicios financieros entre 1990 y 1993 y a partir de 1997. Finalmente aparecen los hoteles y restaurantes en los años 1999 y 2000.

¹²²

Para conseguir esta información sobre qué sectores han sido los más “innovadores” – en el sentido que introdujeron FGNZ en 1994, o los causantes del movimiento expansivo de la frontera hay que estudiar las funciones distancia que componen el índice de cambio técnico, como se hizo en el caso internacional en la sección anterior.

Tabla 5.14: **Ramas que constituyen la “frontera” en el sector servicios y actividades de servicios “innovadoras” en la economía española, 1980-2001.**

Año	Sectores eficientes	Sectores “innovadores”	Año	Sectores eficientes	Sectores “innovadores”
1980	INM, SEMP y OTR	INM, SEMP y OTR	1991	FIN, INM, SEMP y OTR	INM
1981	INM, SEMP y OTR	INM, SEMP y OTR	1992	FIN, INM, SEMP y OTR	INM y OTR
1982	INM, SEMP y OTR	INM, SEMP y OTR	1993	FIN, INM, SEMP y OTR	INM y SEMP
1983	INM, SEMP y OTR	INM, SEMP y OTR	1994	INM, SEMP y OTR	INM
1984	INM, SEMP y OTR	INM, SEMP y OTR	1995	INM, SAN y OTR	INM, SAN y OTR
1985	INM, SEMP y OTR	INM, SEMP y OTR	1996	INM, SAN y OTR	INM y SAN
1986	INM, SEMP y OTR	INM y OTR	1997	FIN, INM, SAN y OTR	-
1987	INM, SEMP y OTR	INM y OTR	1998	FIN, INM, SAN y OTR	SAN y OTR
1988	INM, SEMP y OTR	INM y OTR	1999	HOT, FIN, INM, SAN y OTR	HOT, INM, SAN y OTR
1989	INM, SEMP y OTR	INM y SEMP	2000	HOT, FIN, INM, SAN y OTR	HOT, FIN, INM, SAN y OTR
1990	FIN, INM, SEMP y OTR	FIN y SEMP	2001	FIN, INM, SAN y OTR	FIN, INM y OTR

Fuente: Elaboración propia

A continuación pasamos a analizar la evolución de la productividad dentro del sector servicios en España entre 1980 y 2001 a través del cálculo de índices de Malmquist, así como los componentes en los que puede descomponerse. En lugar de presentar los datos desagregados para cada rama de actividad y año, se ha optado por presentar un resumen descriptivo del comportamiento medio de cada actividad (tabla 5.15), siguiendo la línea estructural de todo este trabajo.

El primer hecho a destacar es la notable heterogeneidad observada dentro del sector servicios. El crecimiento medio anual de la productividad absoluta para el conjunto de actividades terciarias ha sido aproximadamente del 6 por 100. Sin embargo, el rango de variación entre las distintas actividades analizadas es muy amplio. Sectores como los alquileres inmobiliarios, los servicios de las AA.PP., la sanidad y servicios sociales y la educación han experimentado una tasa de crecimiento de su productividad similar a la cifra media señalada anteriormente. El resto de ramas de servicios han presentado unas tasas, o bien notablemente por encima de dicho promedio, o bien significativamente más bajas. Dentro del primer grupo, las comunicaciones (9,2 por 100), el turismo (8,0), los transportes (7,9) y los servicios financieros (7,0) han presentado un comportamiento muy dinámico en materia de productividad durante los años analizados. Por el contrario, actividades como el comercio (3,9 por 100), otros servicios sociales, personales y comunitarios (3,3) y, especialmente, los servicios a empresas han presentado una tasa de crecimiento de su productividad muy por debajo de la media del sector terciario durante estos años.

Tabla 5.15: **Crecimiento de la productividad y eficiencia.**
Sector servicios en España, 1980-2001
 (índices medios anuales)

	Productividad absoluta	Productividad relativa	Productividad óptima	Eficiencia técnica	Eficiencia de escala
COMERCIO	1,039	1,003	1,036	1,000	1,003
HOTELES Y RESTAURANTES	1,080	1,044	1,035	1,034	1,009
TRANSPORTES	1,079	1,034	1,044	0,973	1,062
COMUNICACIONES	1,092	1,042	1,048	1,026	1,015
FINANZAS Y SEGUROS	1,070	1,033	1,036	1,007	1,025
ALQUILERES INMOBILIARIOS	1,060	1,000	1,060	1,000	1,000
SERVICIOS A EMPRESAS	1,007	0,992	1,016	0,992	0,999
AA.PP.	1,060	1,016	1,044	0,964	1,054
EDUCACIÓN	1,065	1,029	1,035	1,027	1,002
SANIDAD Y SERV. SOCIALES	1,062	1,028	1,032	1,013	1,015
OTROS SERVICIOS	1,033	1,000	1,033	1,000	1,000
MEDIA SERVICIOS	1,059	1,020	1,038	1,003	1,017

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a los componentes en los que puede descomponerse este crecimiento de la productividad, dos terceras partes del mismo se deben al efecto del crecimiento existente en las máximas productividades – representativas de la escala óptima de producción en cada período -, derivado de procesos de innovación, tanto técnica, como relacionada con aspectos de organización, ubicación, legislación o institucionales (aproximadamente cuatro puntos porcentuales), mientras que el resto se debe al proceso de variación de las productividades relativas o asimilación de eficiencia productiva entre las diferentes ramas de actividad (dos puntos porcentuales se deben al crecimiento de la eficiencia). El crecimiento del componente de productividad óptima ha sido homogéneo, variando en torno a la media del sector servicios (3,8 por 100), con la excepción de los alquileres inmobiliarios (6 por 100) y las comunicaciones (4,8) por su buen comportamiento en este sentido, y los servicios a empresas (1,6) por su negativa evolución.

Sin embargo, en términos de eficiencia productiva o productividad relativa el rango de variación dentro del sector servicios es más notable. Así, actividades como el turismo (4,4 por 100), las comunicaciones (4,2), los transportes (3,4) y los servicios financieros (3,3) han presentado un fuerte crecimiento en términos de eficiencia, es decir, han experimentado procesos de reducción de su productividad relativa con respecto a la experimentada por el subconjunto de producción óptima durante el período analizado. Por el contrario, actividades como el comercio (0,3), los alquileres inmobiliarios y otros servicios (0,0), y, especialmente, los servicios a empresas (-0,8) han presentado una evolución negativa en este sentido. Significativo es el caso de los servicios a empresas que han visto como, partiendo de una situación técnicamente eficiente a principios de los años 80s., han perdido en términos de productividad relativa a partir de entonces, lo que unido a su bajo crecimiento en el componente de productividad óptima, se ha traducido en una pobre tasa de crecimiento de su productividad absoluta, como veíamos anteriormente. El

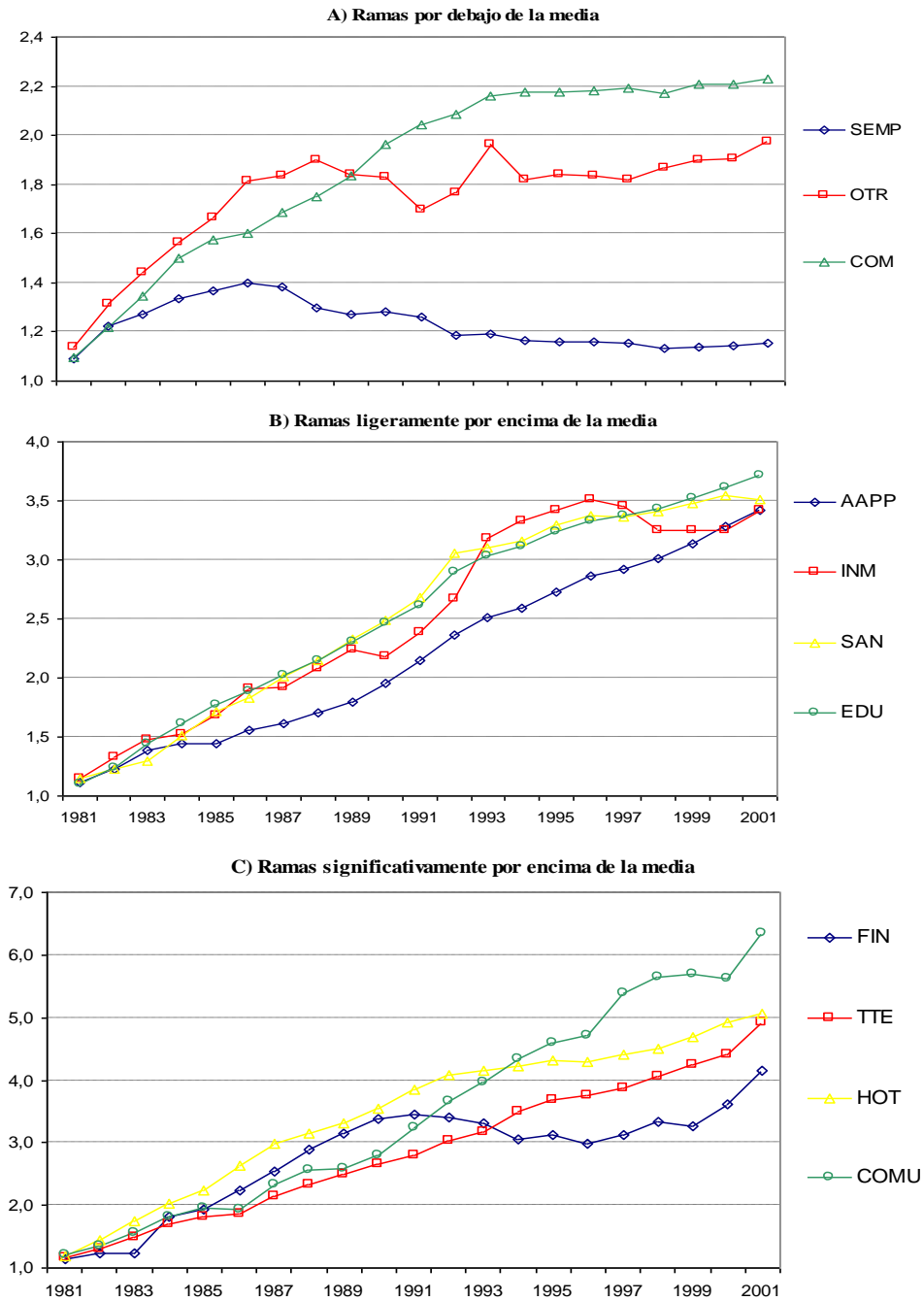
crecimiento en términos de eficiencia de los servicios en España se debe en su mayoría al crecimiento de la eficiencia de escala (1,7 por 100 de media frente a un 0,3 por 100 del componente de eficiencia técnica). Sin embargo, hay actividades como los hoteles y restaurantes (0,9 frente a 3,4) o educación (0,2 frente a 2,7) donde el componente de eficiencia técnica ha crecido notablemente más que el de escala durante el período analizado. En otras, por el contrario, como los transportes, los servicios de las AA.PP. o los servicios a empresas no sólo ha jugado un papel más importante el avance en el componente de escala, sino que han experimentado pérdidas de eficiencia técnica. Por último, y como era de esperar por el dinamismo que presentan este tipo de actividades, tanto dentro del sector servicios, como en general en el conjunto de las economías avanzadas, las comunicaciones han mostrado un fuerte crecimiento en todos sus componentes, tanto de cambio técnico, como de eficiencia técnica y de escala, lo que les sitúan en la vanguardia del sector servicios en materia de productividad.

Finalmente, es interesante analizar la evolución en el tiempo de la productividad en las distintas ramas del sector servicios en España para el período aquí escogido. Si se observan las medias para el conjunto de ramas de servicios analizadas año a año, el crecimiento de la productividad es notablemente más alto durante la década de los 80s. (9,2 por 100 de media anual) que en la década posterior (3,3). Igualmente, es interesante señalar que el crecimiento de la productividad se ha frenado aún más a partir de mediados de los años 90s., en línea con lo observado en otros trabajos sobre los servicios en España o lo estimado mediante otras variables y metodologías (2,4 por 100 desde 1995 frente a un 7,3 hasta ese año). En cuanto a los componentes de dicho crecimiento, el desplazamiento de las actividades que alcanzan máximas productividades o productividades óptimas en cada período es el responsable de la evolución del índice de productividad ya que presenta una tasa de crecimiento superior en los 80s. (6,7 por 100 de media anual) y se ralentiza también a partir de mediados de los 90s. (2,3 frente a un 4,4 del período anterior). El crecimiento en la eficiencia productiva o productividades relativas se mantiene más o menos estable hasta mediados de los 90s., para luego decrecer notablemente, presionando aún más a la baja al índice de crecimiento de la productividad absoluta.

En cuanto a las diferentes actividades de servicios, si se analiza el patrón de crecimiento de la productividad desde principio de los 80s. hasta ahora, se puede hablar de dos grupos diferenciados de sectores. Por un lado, estarían aquellos servicios que presentan un crecimiento acumulado de su productividad absoluta por debajo de la media (figura 5.18.a). Se trata del comercio, los servicios a empresas y otros servicios sociales, personales y comunitarios. Las actividades comerciales presentaron un fuerte crecimiento hasta mediados de los años 90s. cuando el crecimiento acumulado de productividad se estabiliza en torno al 120 por 100. Algo similar ocurre con los enmarcados bajo los códigos 90-93, aunque con un período de caída a finales de los años 80s. también experimentaron un crecimiento de su productividad estable

hasta 1995, para luego estabilizar la tasa acumulada en torno al 97 por 100. Los servicios a empresas han tenido, como se viene observando durante toda esta sección, peor comportamiento en estos años. Este tipo de actividades alcanzaron la tasa máxima de crecimiento acumulado en 1986 (40,2 por 100) para luego ir cayendo hasta el 15,6 por 100 del final del período analizado.

Figura 5.18: Crecimiento acumulado de la productividad en los servicios en España, 1980-2001.
(Índice de productividad absoluta acumulado)



Fuente: Elaboración propia

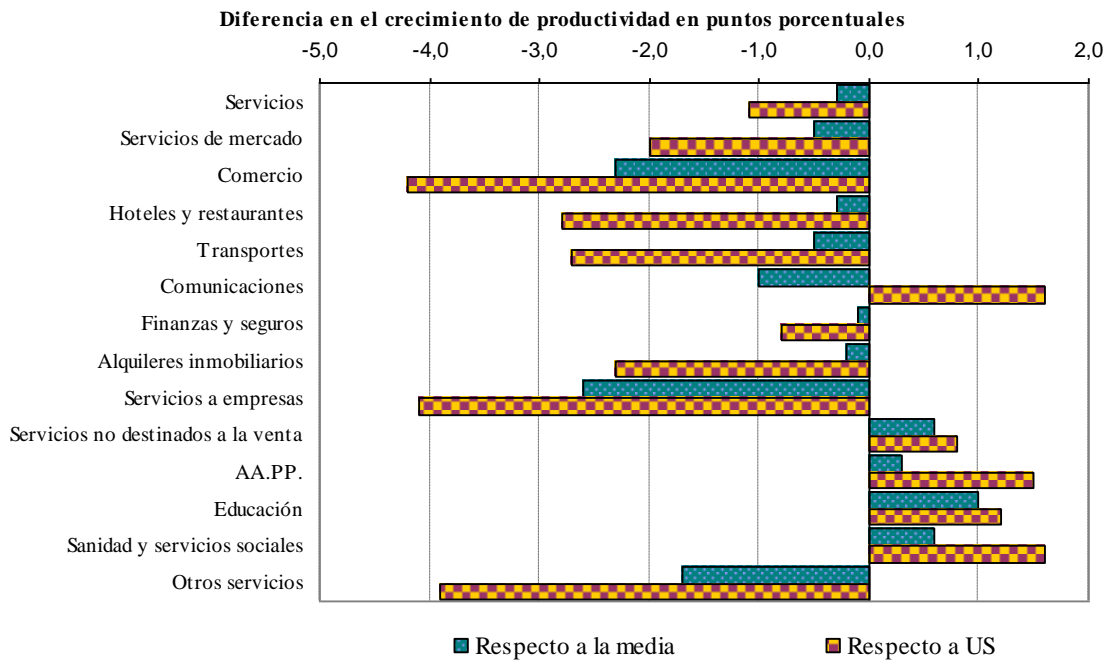
El otro grupo lo formarían aquellas ramas de servicios con un crecimiento total de la productividad por encima de la media (231 por 100). Todas estas actividades han tenido un patrón estable de crecimiento durante los años analizados. Un primer grupo (figura 5.18.b) lo formarían los alquileres inmobiliarios y los servicios no destinados a la venta (AA.PP., educación y sanidad y servicios sociales), con un crecimiento acumulado ligeramente por encima de dicha media del sector servicios (entre un 240 y un 270 por 100, experimentados por los servicios de las AA.PP. y la educación respectivamente). El resto de actividades terciarias: finanzas, transportes, turismo y comunicaciones, han experimentado un mayor crecimiento de su productividad durante estos años (figura 5.18.c).

Dos casos dignos de especial atención son las finanzas y las comunicaciones. En el primer caso, porque el patrón de fuerte crecimiento de su productividad se limita a los años 80s. (alcanzando un crecimiento acumulado del 246,3 por 100 en el año 1991), para luego estabilizarse durante la década posterior hasta alcanzar un crecimiento total del 315,6 por 100, impulsado por el dinamismo de los dos últimos años de la muestra. Segundo, y como se ha ido observando a lo largo de todo este trabajo, las comunicaciones. Este sector no sólo presenta el mayor índice de crecimiento acumulado de productividad (534,3 por 100), sino que el ritmo de crecimiento ha ido aumentando desde los años 80s., especialmente a partir de mediados de los 90s.

2.4. La productividad de los servicios en España. ¿Cuestión de eficiencia productiva o de crecimiento del subconjunto de producción óptima?

En la primera sección de este capítulo se han examinado los componentes del crecimiento de la productividad del sector servicios en España en relación con otros países desarrollados. Se pudo observar como el crecimiento en este sector es mucho más bajo que en las manufacturas, en buena parte por el menor crecimiento del subconjunto de actividades con productividad óptima en las actividades terciarias, ya que la eficiencia productiva o productividad relativa ha aumentado en los años analizados, al contrario de lo ocurrido en las manufacturas. La figura 5.19 muestra la brecha de productividad entre la economía española y la media muestral y EE.UU. para las diferentes actividades de servicios.

Figura 5.19: **Brecha en el crecimiento de la productividad en el sector servicios en España respecto a EE.UU. y la media muestral, 1980-2001.**
(crecimiento medio anual, en %)

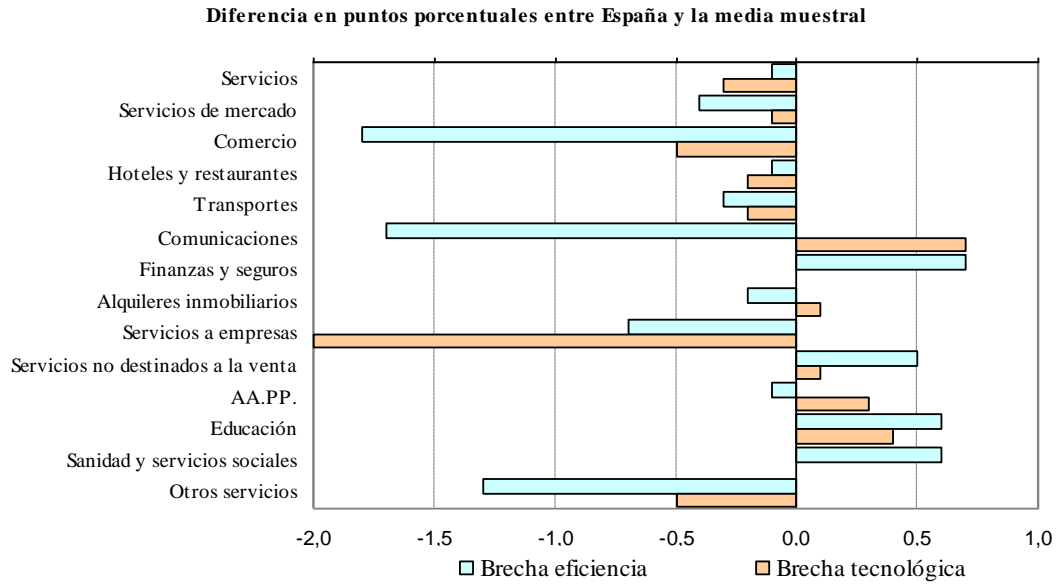


Nota: Un signo negativo indica que la brecha es a favor de la media (o EE.UU. según el caso)
Fuente: Elaboración propia

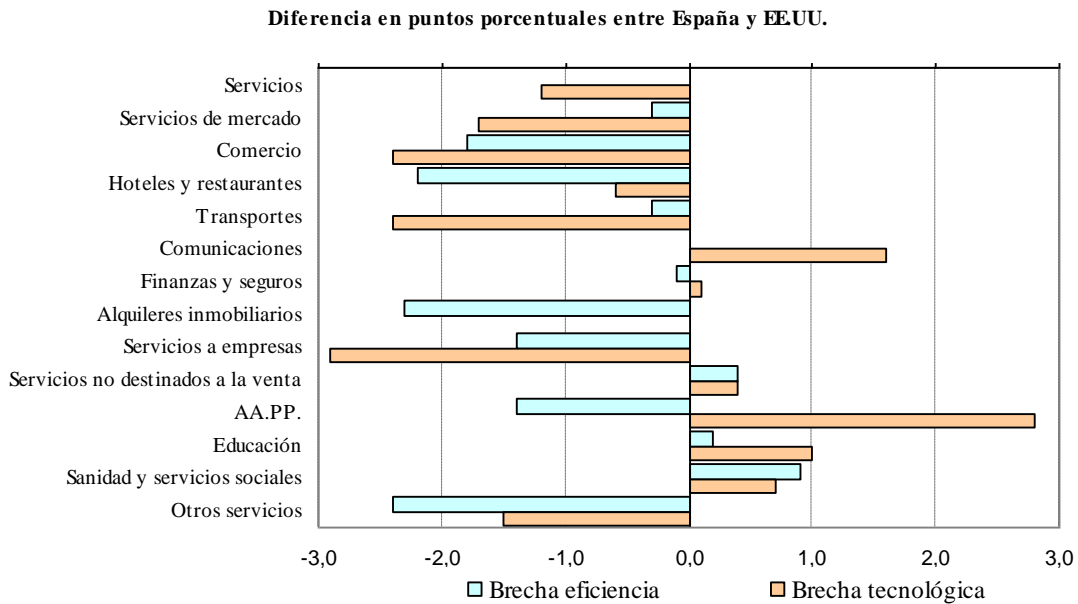
En el conjunto de servicios, España presenta un diferencial con respecto a la media de 0,3 puntos porcentuales, mientras que es de 1,1 con respecto a la economía estadounidense. Sin embargo, se puede observar una clara dicotomía entre aquellos servicios de mercado y los no destinados a la venta. Mientras que en el conjunto de los primeros, la pérdida de productividad de España respecto a la media y EE.UU. es mayor que para el conjunto de servicios (0,5 y 2 puntos porcentuales, respectivamente); en el caso de los servicios fuera del mercado la economía española presenta un diferencial a su favor en el crecimiento de la productividad (0,6 puntos porcentuales respecto a la media y 0,8 a EE.UU.). Si desagregamos entre las diferentes ramas de servicios, los mayores diferenciales negativos de España se encuentran en los servicios comerciales, los servicios a empresas y otros servicios sociales, personales y comunitarios. En el caso de la comparación con EE.UU. también hay que destacar la brecha de productividad en el turismo, los transportes y los alquileres inmobiliarios. Por el contrario, en los servicios de las AA.PP., la educación y la sanidad y servicios sociales España ha presentado un crecimiento de su productividad por encima del de la economía estadounidense y del de la media muestral.

Figura 5.20: **Brecha en el crecimiento de la productividad de los servicios en España respecto a EE.UU. y la media muestral, 1980-2001.**
Eficiencia versus tecnología.
 (crecimiento medio anual, en %)

A) España versus media muestral



B) España versus EE.UU.

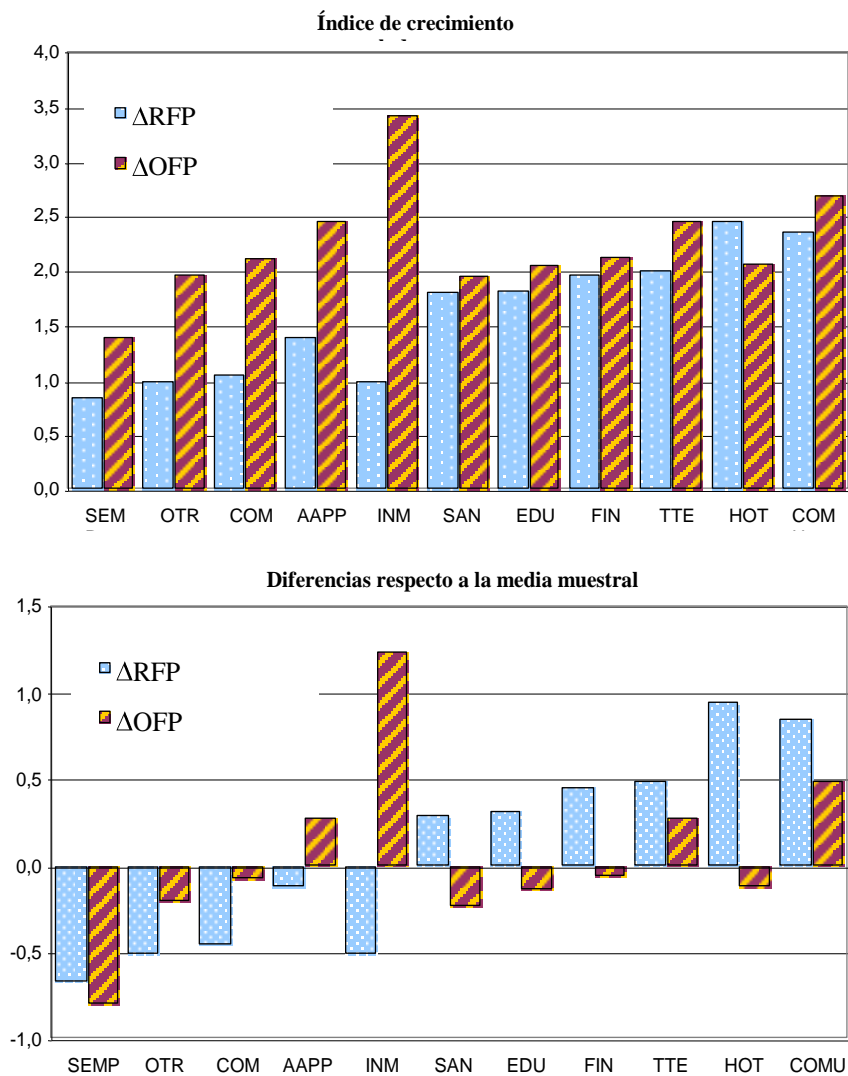


Fuente: Elaboración propia

El diferencial de productividad en los servicios españoles con respecto al resto de economías analizadas puede atribuirse principalmente al menor desplazamiento en el conjunto que alcanza las productividades máximas o productividad óptima, ya que el componente de productividad

relativa se ha mantenido similar al de la media (véase figura 5.20). En cuanto a las diferentes ramas terciarias, si se compara la evolución de los componentes de la productividad con respecto a la media muestral, puede observarse como el principal factor del peor comportamiento en nuestro país se debe al componente de eficiencia productiva en la mayoría de casos (con la excepción de los servicios a empresas); mientras que si el ejercicio comparativo toma como referencia los EE.UU. la variación de la productividad óptima es el que predomina sobre el de la relativa (con la excepción de los alquileres inmobiliarios y otros servicios sociales, personales y comunitarios). Esto sugiere la idea de que la menor productividad en los servicios en España se debe tanto a ineficiencias técnicas y de asignación, particularmente cuando se compara con otros países europeos, como a la menor capacidad de absorción de innovaciones técnicas, especialmente en comparación con la economía estadounidense.

Figura 5.21: **Descomposición del crecimiento acumulado de la productividad en el sector servicios en España, 1980-2001**



Fuente: Elaboración propia

Profundizando en los dos componentes del crecimiento de la productividad, puede concluirse un hecho significativo. En primer lugar, el crecimiento acumulado de la productividad óptima ha sido superior al de la productividad relativa para todas las actividades de servicios durante el período analizado (figura 5.21). Sin embargo, si se analizan las diferencias respecto a la media muestral el patrón cambia. Con la excepción de los alquileres inmobiliarios y los servicios de las AA.PP., en el resto de actividades terciarias la eficiencia productiva juega un papel más importante que el desplazamiento del conjunto óptimo de máximas productividades. Así, aquellas ramas que han presentado mayores crecimientos de productividad (comunicaciones, turismo, transportes y finanzas) han sido las que han experimentado un crecimiento relativo (respecto a la media) de su eficiencia mayor; mientras que las que han perdido relativamente más eficiencia (comercio, otros servicios de no mercado y servicios a empresas) son las que han presentado un menor dinamismo en materia de productividad. Una primera razón de este hecho es, como se indicó anteriormente, la tendencia a sobreestimar el componente tecnológico que tiene la descomposición de FGNZ (1994) o variación de la productividad óptima, según la interpretación seguida en esta sección, que se utiliza en este trabajo. Pero también obedece a otro factor importante.

El incremento de la productividad en los servicios obedece, generalmente, en mayor medida a un proceso de ahorro de trabajo, luego el aumento de producción está sesgado hacia el capital más que hacia el trabajo. Luego es importante la intensidad del capital en las ganancias de productividad en el sector servicios (González Moreno, 1997). Como se ha observado que la intensidad de capital no frena el crecimiento de dicha variable en este tipo de actividades – la relación capital-trabajo es mayor en los servicios que en las manufacturas¹²³ –, aparece como fundamental el papel de la estructura de mercado que caracteriza este tipo de ramas¹²⁴, como adelantó Kierzokowski en 1986.

Según la evidencia mostrada en esta sección, así como a los resultados obtenidos por otros trabajos de corte similar, se puede concluir que el papel de los servicios ha crecido ininterrumpidamente en todas las economías avanzadas durante las últimas décadas, tanto como principal fuente de producción y empleo como en su contribución al bienestar social y económico de estos países. España no es una excepción en este proceso de terciarización de las principales economías mundiales. La comparación empírica entre Europa, y particularmente

¹²³ Excluyendo las actividades energéticas del sector manufacturas (Pérez et al., 1996; Mas et al., 2005).

¹²⁴ Caracterizada, de forma general, por un alto grado de proximidad entre proveedores y consumidores (Ej: comercio, turismo); bajas barreras de entrada por costes tangibles pero altos costes intangibles, como el de la reputación, por problemas de información asimétrica (Ej: servicios profesionales); importancia de la diferenciación de producto y aparición de mercados de competencia monopolística (Ej: servicios a empresas, comercio, turismo); altos niveles de regulación y baja competencia; y necesidad de economías de escala o amplio tamaño empresarial para el éxito de la producción (Ej: comunicaciones, banca y seguros, transporte aéreo). Véase Sapir (1993a y b), Comisión Europea (1993) o González Moreno (1997).

España, y Estados Unidos, como se apreció en la sección anterior y en el capítulo cuarto, parecen sugerir una cierta divergencia en materia de productividad en el sector servicios. Pero estos resultados deben ser tomados con precaución. A pesar del importante esfuerzo realizado en los últimos años en la mejora de la calidad de las estadísticas sobre servicios, aún existen muchos problemas tanto de definición como de estimación, como se introdujo en el capítulo segundo. Estos problemas son todavía más pronunciados si cabe en determinadas ramas como los servicios a empresas, el comercio o los servicios públicos.

Los resultados empíricos muestran una gran heterogeneidad dentro del sector servicios. Un primer grupo de actividades, como las comunicaciones, los transportes o los servicios financieros, muestran altas tasas de crecimiento de su productividad. Este mayor crecimiento se fundamenta en innovaciones no sólo relacionadas con las TICs, sino también a las derivadas de una asignación más eficiente de los recursos – innovaciones de ubicación, legislación, organización o institucionales. Servicios como el turismo, sanidad, educación o servicios públicos, tienen tasas de crecimiento menores de su productividad. Esto se debe a que los procesos de innovación que aparecen en estas actividades son más de tipo cualitativo, con lo que son más difíciles de apreciar y de contabilizar estadísticamente. Finalmente, aquellas ramas de servicios, especialmente los servicios a empresas, el comercio y el resto de servicios sociales, personales y comunitarios, se caracterizan por un uso intensivo de la mano de obra, con una cualificación de la misma media o baja, y una creciente demanda, lo que hace que sus tasas de crecimiento de productividad sean poco significativas, o incluso negativas en algunos casos.

3. Comparación entre metodología paramétrica y no paramétrica.

Los resultados que se han presentado hasta el momento en este capítulo utilizan una metodología similar pero no idéntica a la que generalmente se utiliza en los análisis de productividad. En este apartado se compararán los resultados obtenidos a través de funciones frontera e índices de Malmquist con los basados en un marco de contabilidad del crecimiento. Según dicha escuela de análisis, el indicador tradicional de productividad total de los factores o productividad multifactor (PTF) se determina sencillamente como la diferencia residual entre el crecimiento del output menos el crecimiento de los factores de producción, en este caso capital y trabajo. De esta forma contiene el efecto de todas las influencias sobre la eficiencia de los factores de producción, y por construcción, no puede identificarse simplemente como un indicador del cambio tecnológico.

Con el objetivo de relacionar el índice de productividad Malmquist y los indicadores tradicionales sobre crecimiento de la productividad¹²⁵ que utilizan funciones de producción agregada, supongamos que la tecnología puede representarse a través de una función de producción Cobb-Douglas:

$$y^t = A(t) \prod_{n=1}^N x_n^{\alpha_n}$$

En dicho caso, la función de distancia en t , que se introdujo en la sección 2, se convierte en:

$$\begin{aligned} D_o^t(x^t, y^t) &= \inf \left\{ \theta : y^t / \theta \leq A(t) \prod_{n=1}^N x_n^{\alpha_n} \right\} = \inf \left\{ \theta : y^t / \left(A(t) \prod_{n=1}^N x_n^{\alpha_n} \right) \leq \theta \right\} \\ &= y^t / \left(A(t) \prod_{n=1}^N x_n^{\alpha_n} \right) \end{aligned}$$

Si insertamos la ecuación anterior y las funciones distancia Cobb-Douglas dentro de la fórmula del índice de Malmquist, queda la siguiente expresión:

$$\begin{aligned} M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) &= \left(\frac{y^{t+1}}{\prod_{n=1}^N x_n^{t+1 \alpha_n}} \right) \left(\frac{\prod_{n=1}^N x_n^t \alpha_n}{y^t} \right) \\ M_o(x^{t+1}, y^{t+1}, x^t, y^t) &= A(t+1) / A(t) \end{aligned}$$

La última formulación es, en realidad, equivalente a la formulación más general introducida por Robert Solow (1957), que es la base de las aproximaciones basadas en la contabilidad del crecimiento para medir la PTF.

En este trabajo, se ha calculado el crecimiento de la productividad total de los factores (PTF) utilizando la formulación del índice de Tornqvist, según el procedimiento usual en contabilidad del crecimiento, siguiendo la expresión, para cada sector o rama de actividad:

$$\begin{aligned} PTF / PTF &= \dot{y} / y - \sum_{n=1}^N s_n \dot{x}_n / x_n = \\ &= \ln y^{t+1} - \ln y^t - \left[\sum_{n=1}^N \frac{1}{2} (s_n^{t+1} - s_n^t) (\ln x_n^{t+1} - \ln x_n^t) \right] \end{aligned}$$

¹²⁵

Esta tarea ha sido llevada, entre otros, por Li y Chan (1998), Kumar y Russell (2002) o Henderson y Russell (2001).

donde los puntos representan la derivada respecto al tiempo (aproximadas mediante la diferencia de logaritmos), y s_n representa el peso del factor n en el valor añadido bruto. En este caso $N = 2$ (trabajo y capital), con lo que la expresión anterior se reduce a la siguiente:

$$\Delta PTF_t^{t+1} = \Delta \ln y_t^{t+1} - \bar{s}_L \Delta \ln l_t^{t+1} - \bar{s}_K \Delta \ln k_t^{t+1}$$

donde Δ representa la tasa de crecimiento entre dos períodos de tiempo consecutivos; y es el valor añadido bruto; l y k los factores trabajo y capital; y \bar{s}_L y \bar{s}_K el peso medio de cada factor en el valor añadido¹²⁶.

3.1. Comparación metodológica para el caso internacional:

Para el caso de la muestra de nueve países utilizada en la primera sección de este capítulo, las ponderaciones o pesos de la expresión anterior están sacadas de las tablas input-output del INE (para el caso español) y de la OCDE (EE.UU., Reino Unido, Italia, Francia, Dinamarca y Canadá)¹²⁷. Las tasas de crecimiento del valor añadido, el trabajo y el capital para todos los países de la muestra analizada son las que aparecían en la tabla 5.16. Las estimaciones del crecimiento medio anual de la PTF para los distintos países y sectores, basadas en la ecuación anterior, se muestran en la tabla 5.16.

Tabla 5.16: PTF por países, 1980-2002
(índice de Tornqvist, tasa media anual de crecimiento, en %)

	Total economía	Manufacturas	Servicios
Bélgica	0.89	2.01	0.42
Canadá	0.52	0.65	0.52
Dinamarca	1.09	1.58	0.43
Finlandia	1.51	3.95	0.59
Francia	0.82	2.84	0.32
Italia	0.20	1.60	-0.23
España	0.03	1.44	-0.08
Reino Unido	1.20	6.24	0.31
Estados Unidos	1.22	5.66	1.58
Media muestral	0.81	2.87	0.41

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar como el crecimiento medio anual de la PTF durante el período 1980-2002 para el conjunto de países analizados ha sido bajo (0,81 por 100), como ocurría cuando se calculaba el índice de Malmquist medio anual (1,6 por 100) en la primera sección de este

¹²⁶ Como no se tienen datos input-output para los mismos años para todos los países de la muestra, se ha optado por tomar la media del peso de cada factor sobre el valor añadido para el total del período analizado 1980-2002, para cada sector y cada país.

¹²⁷ De los países de la muestra analizada en este trabajo, para Bélgica y Finlandia no se tienen datos de su tabla input-output, se ha optado por asignarle el peso medio del resto de países para cada sector.

capítulo. Distinguiendo entre los dos grandes sectores económicos, el crecimiento medio de la PTF en las manufacturas ha sido notablemente superior al observado en el sector servicios (2,87 por 100 de media anual, frente al 0,41 por 100 de los servicios), al igual que ocurría en el caso de los índices de Malmquist (4,4 por 100 frente a 0,8 por 100). Por lo tanto, aunque las cifras no coincidan exactamente entre ambas metodologías, sí que se observa una tendencia común. El crecimiento de la PTF en los servicios ha sido aproximadamente al mitad que el observado en el conjunto de la economía, y muy inferior al experimentado por las industrias manufactureras.

Si se analizan los distintos países de la muestra, los mayores crecimientos de la PTF agregada se dan en Finlandia (1,51 por 100), Estados Unidos (1,22) y Reino Unido (1,20); mientras España (0,03) e Italia (0,20) son los que presentan una tasa media más baja. En cuanto al comportamiento sectorial se refiere, los mayores crecimientos de la productividad en las manufacturas se han dado, de nuevo, en el Reino Unido (6,24 por 100), Estados Unidos (5,66) y Finlandia (3,95); mientras que Canadá (0,65) y España (1,44) han sido los países con menores crecimientos medios en la PTF manufacturera. En el sector servicios, Estados Unidos (1,58 por 100) tiene un crecimiento de la productividad muy por encima del resto de países; mientras que España (-0,08) e Italia (-0,20) presentan tasas negativas de crecimiento de la PTF para el período analizado. De nuevo, aunque las cifras con respecto a las observadas en la primera sección de este capítulo a partir de índices de Malmquist no coinciden exactamente con las de la tabla 5.16, sí se puede observar como la ordenación y comportamiento de los países se mantiene, por regla general. Dos excepciones a esta regla. Por un lado, la evolución de la productividad medida a través de índices de Malmquist, tanto para el global de la economía como para el sector manufacturero, de Estados Unidos es bastante menos dinámica que la observada en el caso de la PTF estimada mediante índices de Tornqvist. El fenómeno contrario se observa en el caso español, cuyas tasas medias de crecimiento de la PTF son bastante más bajas que las observadas a través de índices de Malmquist. En cuanto al sector servicios se refiere, no hay grandes diferencias entre ambos métodos de estimación, salvo el caso del Reino Unido, cuyo índice de Malmquist (el segundo mayor) es muy superior al de Tornqvist (séptimo).

3.2. Comparación metodológica para el caso español:

En el caso del análisis de la productividad de las diferentes ramas de actividad de la economía española, las ponderaciones necesarias para el cálculo de la PTF están sacadas de las tablas input-output del INE. Las tasas de crecimiento del valor añadido, el trabajo y el capital para todos los sectores de servicios de la muestra analizada son las que aparecían en la tabla 5.12.

Las estimaciones del crecimiento medio anual de la PTF para dichas ramas de actividad, basadas en la ecuación anterior, se muestran en la tabla 5.17.

Tabla 5.17: PTF en el sector servicios en España por subperíodos
(índice de Tornqvist, tasa media anual de crecimiento, en %)

	1980-1989	1990-1999	1980-1995	1995-2001	1980-2001
Manufacturas	1,87	1,33	1,28	4,03	2,03
Servicios	0,18	-0,71	-0,25	0,00	-0,18
Comercio	-2,87	-2,97	-3,27	-1,90	-2,90
Hoteles y restaurantes	-2,03	-3,83	-2,84	-3,06	-2,90
Transportes	0,23	0,04	0,30	-0,46	0,09
Comunicaciones	2,23	1,97	1,87	4,34	2,55
Finanzas y seguros	2,64	-5,00	-1,10	1,86	-0,29
Alquileres inmobiliarios	0,37	-0,83	0,06	-1,36	-0,33
Servicios a empresas	-8,66	-4,94	-7,93	-2,08	-6,33
AA.PP.	-0,71	0,76	-0,10	0,57	0,08
Educación	1,11	0,44	0,83	0,43	0,72
Sanidad y servicios sociales	-0,14	0,28	0,12	-0,28	0,01
Otros servicios	-2,59	-3,99	-3,83	0,70	-2,60
TOTAL ECONOMÍA	1,11	-0,16	0,54	0,29	0,47

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar como el crecimiento medio anual de la PTF para el período 1980-2001 en la economía española ha sido bajo, exactamente del 0,47 por 100. Desagregando temporalmente, el crecimiento durante la década de los 80s. fue muy superior al observado en la década posterior, donde incluso se experimentaron cifras negativas (1,11 frente a -0,16). Igualmente se observa una caída de la tasa de crecimiento de la productividad total a partir de mediados de los años 90s. En cuanto a la comparación servicios versus manufacturas, el crecimiento medio del sector servicios ha sido en todos los subperíodos analizados muy inferior al observado en las actividades manufactureras. Durante el período completo, la PTF en los servicios ha caído un 0,18 por 100 (principalmente por la evolución durante los años 90s.), mientras que en las manufacturas ha crecido un 2,03 por 100 (fundamentalmente por el impulso en este crecimiento a partir de mediados de los años 90s.) Este patrón de comportamiento en el tiempo, a grandes rasgos, es el mismo que se observaba cuando se analizaban los índices de Malmquist para el conjunto de la economía española y el sector servicios en la sección anterior.

Si se profundiza en el comportamiento de las distintas ramas de servicios, los servicios financieros y los alquileres inmobiliarios siguen la tendencia del sector agregado, presentando una tasa media negativa de crecimiento de la PTF similar a la observada para el conjunto de servicios. El caso de los servicios financieros, como también se concluía del análisis no paramétrico es singular, ya que este decrecimiento de la productividad total se debe a la evolución negativa durante los años 90s. ya que en la década anterior y en los últimos años ha

presentado tasas de crecimiento de su productividad muy dinámicas. Un segundo grupo de ramas de servicios, en concreto el comercio, turismo, otros servicios sociales, personales y comunitarios, y, especialmente, los servicios a empresas, presentan una caída de la productividad total mucho más significativa que la media del sector servicios. Estas actividades, con la excepción de los hoteles y restaurantes, son las mismas que presentaban peores cifras cuando se estimaba el crecimiento de la productividad total mediante índices de Malmquist. Finalmente, los servicios de las AA.PP., educación, sanidad, transportes y, fundamentalmente, las comunicaciones, han presentado tasas de crecimiento de su PTF muy por encima de las del conjunto de servicios, llegando incluso a superar las de las manufacturas en el caso de éstas últimas.

Por lo tanto, aunque pueden sacarse conclusiones similares con ambos métodos de cálculo, los resultados difieren sensiblemente de aquellos. Por lo tanto, los resultados presentados en este trabajo aunque válidos, deben interpretarse con cuidado. En primer lugar, este tipo de metodología compara los países con otra muestra de países, no aisladamente como hacen las aproximaciones tradicionales. En el caso de la tabla 5.16, no se ha intentado realizar comparaciones multilaterales. Cada país se compara únicamente con él mismo en los períodos anteriores, y no con un marco o frontera de actuación internacional. Sin embargo, en el cálculo de índices de Malmquist sí se construye dicha frontera a partir de los datos muestrales, luego cada país se compara no sólo consigo mismo, sino con el resto de países incluidos en el modelo.

En definitiva, aunque las cifras con respecto a las observadas en las dos secciones anteriores a partir de índices de Malmquist no coinciden exactamente con las de las dos tablas 5.16 y 5.17, sí se puede observar como la ordenación y comportamiento de las diferentes ramas terciarias se mantiene, por regla general. Por lo tanto, aunque pueden sacarse conclusiones similares con ambos métodos de cálculo, los resultados entre ellos son diferentes. Existe otra posible razón por la que las estimaciones entre ambos métodos no coinciden. En el caso de la PTF a través del índice de Tornqvist, no se intenta realizar comparaciones múltiples. Cada unidad de actividad se compara únicamente con ella misma en los períodos anteriores, y no con un marco o frontera de referencia. Sin embargo, en el cálculo de índices de Malmquist se construye dicha frontera óptima a partir de los datos muestrales, luego cada unidad se compara no sólo consigo mismo, sino con el resto de unidades incluidas en el modelo.

En ambas aproximaciones se han utilizado los mismos datos, con la excepción de la incorporación de los pesos de cada factor sobre el valor añadido en el procedimiento de contabilidad tradicional, luego las mayores diferencias probablemente se deban a la técnica utilizada en cada caso. Uno podría esperar que ambos métodos llevaran a resultados comparables en un mundo en el que no existieran ineficiencias (Caves et al., 1982a,b; Färe y

Grosskopf, 1990; FGNZ, 1994). Al introducir los mencionados pesos en el método tradicional de contabilidad del crecimiento, se implanta un nuevo sesgo de ineficiencia (siempre que no cumplan la condición de minimización de costes). Luego cualquier diferencia entre ambos métodos vendrá dado por la aparición de cualquier tipo de ineficiencia, ya sea técnica o de asignación de recursos.

Luego, la muestra de unidades de decisión – bien países, bien sectores - escogida para la construcción de la frontera óptima es importante, y en este caso es arbitraria (aquellas de los que se tenía datos desagregados). Por otro lado, ambas metodologías difieren en cuanto se tiene en cuenta la existencia de ineficiencias, tanto técnicas como de asignación de recursos. Por lo tanto, cualquier problema derivado de la propia definición de “ineficiencia” y de la comparación de situaciones de ineficiencia entre países o sectores con diferentes combinaciones de inputs y outputs, también puede hacer que los resultados obtenidos a través de técnicas no paramétricas, como los índices de Malmquist, puedan criticarse. Las estimaciones de productividad son estimaciones puntuales, con lo que deberían acompañarse de intervalos de confianza, ya que los datos utilizados están sujetos a problemas de incertidumbre y revisiones (Baldwin y Harchaoui, 2001), problema que tratará de abordarse en el siguiente capítulo.

Además, las variables utilizadas para aproximar los factores de producción no están ajustadas por aspectos cualitativos, con lo que las estimaciones pueden estar sobreestimadas. Sin embargo, el ejercicio de desagregación sectorial (mayor aún para las distintas actividades de servicios en trabajos en realización actual) mejora los trabajos realizados sobre el tema, demasiados agregados, ya que el índice de Malmquist se basa en funciones distancia permite dichos procesos de desagregación. Como este tipo de técnicas se centra en la estimación de tasas de crecimiento, ofrecen respuesta a la cuestión de si los factores que influyen en la eficiencia y la productividad se mueven más o menos rápidamente entre los distintos países, y el hecho de eliminar las diferencias de estructura sectoriales en cuanto a la asignación de recursos haría que ignorásemos el hecho de que el cambio tecnológico y los factores que afectan a los cambios de eficiencia afectan diferentemente a los distintos sectores y ramas de actividad económica.

Finalmente, y como se ha dicho anteriormente, este tipo de técnicas metodológicas se asientan en una serie de supuestos que no parecen cumplirse cuando se utilizan en análisis macroeconómicos como el realizado aquí. Sin embargo, además de las consideraciones tomadas tanto en el capítulo tercero, como en el recuadro 5.1 del presente, el objetivo es utilizarlos como otra herramienta más a la hora de estudiar y profundizar en los análisis sobre eficiencia y productividad, tanto a nivel internacional como sectorial, con el fin de poder comparar y complementar los resultados y estimaciones obtenidas a través de las técnicas tradicionales.

Estos resultados no cierran, obviamente, las posibilidades de análisis que ofrece el tema. De hecho, además de otras líneas en las que podría ser necesario profundizar, es importante incorporar análisis econométricos que relacionen el comportamiento de estas con otra serie de variables, tradicionalmente aceptadas e introducidas en la Economía Industrial y sobre Crecimiento, como el esfuerzo en I+D, el papel de la regulación, y otros, además de los que aquí se han utilizado. La principal dificultad radica, en unos casos en la no disponibilidad de datos y, en otros, en la falta de homogeneidad y de extensión temporal de las cifras que sí están disponibles. En cualquier caso, parece posible efectuar algunas aproximaciones utilizando dichas informaciones, si bien anotando las reservas que sean oportunas.

Notas finales a retener del Capítulo Quinto:

1. El crecimiento de la productividad, a través de índices de Malmquist estimados mediante técnicas DEA, puede descomponerse en dos componentes: cambio tecnológico y crecimiento de la eficiencia. De forma similar, cuando el análisis se centra en diferentes ramas de actividad, puede describirse la evolución de la productividad absoluta en función de las variaciones de productividad relativa, o eficiencia productiva, y variaciones en la productividad seguida por los óptimos tecnológicos.
2. Tanto a nivel internacional como cuando se analiza el caso español, los resultados muestran que el crecimiento de la productividad desde los años 80s. ha sido mayor en el sector manufacturero que en el sector servicios.
3. Sin embargo, los servicios no son, en cuanto tales, improductivos. Varias de sus ramas, como transportes, comunicaciones o finanzas, vienen mostrando tasas de incremento de la productividad comparables, o superiores incluso, a las que registra el sector manufacturero. Aún así, otros servicios – particularmente los destinados a la demanda final de consumo y la mayor parte de los servicios de no-mercado – siguen ofreciendo tasas muy bajas de incremento de su productividad.
4. Aunque la mano de obra es, y seguirá siendo, un componente esencial en la producción de servicios, es evidente que el progreso técnico cada vez juega un papel más relevante en algunas actividades – y cabe esperar que lo haga en otras – lo que, unido a los procesos de capitalización igualmente crecientes y a ciertas posibilidades de producción estandarizada, puede ofrecer ganancias de productividad importantes, al menos en varias ramas de servicios de mercado.
5. El factor que mayor papel juega en la existencia de ineficiencias y la baja productividad en muchas de las ramas terciarias es la estructura y organización de muchas de sus actividades, caracterizada por la poca competencia y fuerte regulación, pequeño tamaño empresarial, elevados costes intangibles, necesidad de alto grado de diferenciación de producto, intensivo uso de mano de obra, media o bajamente cualificada, y necesidad de proximidad en el intercambio de servicios.
6. En cuanto al tipo de metodología utilizada – no paramétrica -, los resultados obtenidos, aunque permiten sacar algunas conclusiones similares a las obtenidas a través de los métodos tradicionales de contabilidad del crecimiento, difieren sensiblemente de estos.
7. En primer lugar, este tipo de metodología compara los países (sectores) con otra muestra de países (sectores), no aisladamente como hacen las aproximaciones tradicionales. Luego, la muestra de países (sectores) escogida para la construcción de la frontera óptima es importante.
8. Por otro lado, ambas metodologías difieren en cuanto se tiene en cuenta la existencia de ineficiencias, tanto técnicas como de asignación de recursos.

9. Las estimaciones de productividad son estimaciones puntuales, con lo que deberían acompañarse de indicadores de inferencia estadística, ya que los datos utilizados están sujetos a problemas de incertidumbre y revisiones. Este problema se abordará en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO SEXTO. ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD A TRAVÉS DE ESTADÍSTICOS DE RANGOS. APLICACIÓN AL CASO DE LOS SERVICIOS.

“El conocimiento nos hará responsables”

Ernesto “Ché” Guevara

“Algunos de los trabajos más respetables de la sociedad son como el de los sirvientes: improductivos [...] El soberano, el ejército y la marina, los sacerdotes, abogados, médicos, hombres de letras de todas las clases; actores, bufones, músicos, cantantes de ópera, bailarines, etc. Sus servicios perecen en el mismo momento de ser prestados, y no producen valor alguno”

Adam Smith (1774)

La Riqueza de las Naciones (Libro II), *De la acumulación del capital o del trabajo productivo o improductivo*, Pág. 425

Objetivo: Analizar, con confianza y robustez estadística, la evolución de la productividad de los servicios, tanto a nivel internacional como en la economía española. Establecer criterios no paramétricos para obtener inferencia estadística en el análisis de la productividad. Estudiar la evolución de las tendencias intertemporales y las diferencias individuales en materia de productividad.

Metodología: Técnicas de inferencia estadística o evaluación continua, basados en aplicaciones DEA, a través de estadísticos de rangos. Contrastes de *Friedman* y *Kruskal-Wallis*. Comparaciones *post-hoc* múltiples.

Introducción.

Desde la introducción de los primeros modelos de Análisis Envolvente de Datos (DEA) (Charnes, Cooper y Rhodes, 1981), la literatura al respecto de este tipo de metodología no paramétrica ha proliferado rápidamente y estas técnicas se han extendido en muchas áreas de aplicación (Seiford, 1995). Sin embargo, sólo en algunos casos se trata de trabajos con el objetivo de establecer sistemas de evaluación continua basados en técnicas DEA. Una de las razones de este hecho es que, para que dichos sistemas tengan éxito, es necesario incorporar el motor analítico del DEA dentro de un sistema de información completo y extenso (Golany y Roll, 1989).

En contraste con las técnicas paramétricas habituales, este tipo de modelos DEA deben ir mejorando de forma continua en el tiempo. Esto significa que al final de cada período los datos pertenecientes al mismo deben incorporarse a los datos ya existentes (posiblemente reemplazando aquellos datos más obsoletos) y evaluarse siguiendo la metodología DEA. Este tipo de análisis a lo largo del tiempo es mucho más apropiado para la toma de decisiones.

Muchos autores, como se introdujo brevemente en la sección sexta del capítulo tercero, en los últimos años han afirmado que las técnicas DEA, como las utilizadas en el capítulo anterior, no tienen base estadística, debido a que no permiten la inferencia sobre sus resultados. Sin embargo, algunos avances notables, tanto desde el punto de vista teórico como aplicado, han hecho posible recientemente solventar dicha crítica, incluso para los estudios a partir de índices de Malmquist como los que aquí tratamos, permitiendo la inferencia estadística dentro de este tipo de aproximaciones.

Por otra parte, los contrastes de significación no paramétricos, como los que se van a usar en el presente capítulo, fueron desarrollados para ser usados en aquellos casos en los que no se conocen los parámetros de la variable de interés, como es el caso de la función de producción y los índices de productividad derivados de la misma que se han calculado en los capítulos anteriores. En general, existe al menos un tipo de contraste no paramétrico equivalente a cada paramétrico. Así, por ejemplo, la alternativa de los contraste de la t para muestras dependientes e independientes, respectivamente, son los contrastes de Friedman y de Kruskal-Wallis, que se utilizarán en la parte empírica de este capítulo.

Este capítulo tratará de cubrir dos categorías de *estudios intertemporales* que pueden aplicarse dentro de las técnicas DEA en el ámbito de la metodología no paramétrica. En primer lugar, se determinará la tendencia en la productividad de las distintas unidades de decisión – bien países en el ámbito internacional, bien sectores en el caso español - a lo largo del tiempo. De esta forma se puede afirmar si estas tendencias son o no estadísticamente significativas en el tiempo. El objetivo de esta primera parte es contrastar estadísticamente si la variable productividad ha presentado una tendencia en el horizonte temporal estudiado – ya sea creciente, decreciente o ambas – o si, por el contrario, no hay evidencia empírica de la existencia de dicha tendencia en el tiempo.

Seguidamente, se analizará la estabilidad de cada unidad de decisión – país o sector - en relación con su posición o clasificación ordinal en los diferentes períodos temporales – a partir de los rangos de los índices de productividad calculados a través de la metodología DEA. El objetivo en este caso es contrastar si una determinada unidad siempre domina al resto independientemente de la tendencia de actuación general o no. Es decir, si las posiciones

individuales dentro del conjunto se mantienen en el tiempo, o si, por el contrario, se han producido cambios en las posiciones relativas. Este tipo de análisis puede realizarse de forma contemporánea o intertemporal. En el primer tipo de aproximación, se evaluaría cada período de forma separada, guardando los rankings resultantes para cada unidad y, posteriormente, se compararían dichos rangos con los de otras unidades que hubieran sido generados de forma similar. En la segunda aproximación, un mismo conjunto de unidades se analizan conjuntamente durante un horizonte temporal y sus índices de eficiencia son transformados en rangos a lo largo del tiempo. Posteriormente, se aplican distintas técnicas estadísticas para la interpretación de los resultados en ambos procedimientos.

Este trabajo trata de ampliar los trabajos anteriores de Banker (1984), Brockett y Golany (1996), Brockett et al. (1999) y Pastor et al. (1996) en los que también se usan técnicas estadísticas de rangos no paramétricas en contextos DEA. En particular, Brockett y Golany (1996) desarrollaron un contraste de significación para aplicaciones DEA utilizando métodos de clasificación o ranking estadísticos. Posteriormente, Brockett et al. en 1998 aplican este tipo de herramientas para el análisis del crecimiento de la productividad en un conjunto de 17 países OCDE .

Estos autores dan muchas razones que les llevan a utilizar este tipo de contrastes, en lugar de los métodos paramétricos tradicionales. En primer lugar, estos métodos son más consistentes con el método de construcción de la frontera de producción – también no paramétrico – que se ha utilizado en los dos capítulos anteriores. Segundo, la distribución estadística de los índices de eficiencia generalmente no se conoce, sin embargo, al transformar dichos índices en sus correspondientes rangos ordinales se tiene acceso a contrastes estadísticos no paramétricos robustos que posibilitan el conocimiento de sus distribuciones asintóticas. Por último, las diferentes formulaciones de los modelos DEA, aplicadas al mismo conjunto de datos, puede producir diferentes índices de eficiencia y rangos, haciendo que los métodos paramétricos sean más susceptibles al modelo elegido para el análisis.

Desde un punto de vista aplicado, se pueden ordenar las distintas unidades de decisión a partir de la distancia a la frontera de producción global, o simplemente a partir de los propios índices de productividad o eficiencia. Para llevar a cabo la primera forma se utiliza el mayor valor r por el que los insumos pueden ajustarse sin que cambie la clasificación de la unidad de decisión en términos de eficiencia (Charnes et al., 1992). Esta distancia, también conocida como “*radio de estabilidad*” es sólo una posibilidad, como ya se ha dicho, y el análisis podría también realizarse con rangos derivados de los índices DEA de productividad o eficiencia originales o de cualquier otro método de clasificación. En este trabajo se ha optado por utilizar índices de productividad a partir de los valores de eficiencia obtenidos mediante técnicas DEA.

Al utilizar dicho procedimiento estadístico, como se ha indicado anteriormente, es posible determinar, en primer lugar, si hay una tendencia significativa en los patrones de productividad o eficiencia de cada país (o sector) del conjunto muestral en el tiempo. Más aún, es posible asegurar, con rigurosidad estadística, si los países (o sectores) han mantenido sus posiciones relativas dentro del conjunto en el período analizado (pudiendo determinar a su vez los comportamientos *outliers* o *outperformers*).

1. Análisis de tendencias intertemporales en la evolución de la productividad:

En esta sección se trata de llevar a la práctica la primera de las categorías de análisis que permiten los estadísticos de rangos que se ha comentado en la introducción anterior. Es decir, la determinación de tendencias temporales para el conjunto de datos muestrales. El objetivo será, por lo tanto, contrastar estadísticamente a través de métodos no paramétricos, basados en la transformación en rangos de los índices de productividad, si la productividad durante el período 1980-2002 ha presentado una tendencia creciente o decreciente o si, por el contrario, no hay evidencia empírica de que haya presentado tendencia alguna. Este tipo de técnica se aplicará, primeramente, para el caso internacional – tomando como unidad de decisión los nueve países de la muestra de la primera sección del capítulo quinto – y, posteriormente para el caso español – tomando como unidad de decisión las ramas o sectores de la economía nacional, siguiendo lo llevado a cabo en el capítulo inmediatamente anterior.

1.1. Aspectos teóricos y metodológicos:

Cuando se evalúan simultáneamente observaciones consecutivas en el tiempo de distintas unidades de decisión, como se ha hecho en los capítulos anteriores, puede ser importante detectar si existe una tendencia estadísticamente significativa en las posiciones o rangos en términos de productividad, eficiencia u otras variables de control. Este análisis intertemporal dentro del contexto del DEA fue introducido originalmente por Ali et al. en 1982. Sin embargo, dicho trabajo, así como otros estudios “*de ventana*” que le siguieron (Charnes et al., 1985) no condujeron a mejoras estadísticas en los contrastes de patrones específicos a partir de los resultados.

Dicho avance estadístico, sin embargo, fue desarrollado más tarde por Brockett et al. (1999) a partir del modelo introducido por Brockett y Kemperman en 1980 para la detección no paramétrica de tendencias en el caso de la existencia de datos poco claros. Para conseguir la robustez de los estadísticos de rangos no paramétricos, estos autores introdujeron una “*matriz de*

transformación de rangos” que usaron en su trabajo original para transformar los índices originales, obtenidos mediante tecnología DEA, en datos ordenados. Posteriormente, muestran como la correlación entre el índice temporal y el valor del rango podría usarse para detectar tendencias conjuntas. Para adaptar dicha metodología al objetivo de este trabajo, partimos de unos índices de crecimiento de la productividad obtenidos como se señala a continuación, y los ordenamos en una matriz como la que muestra la tabla 1 siguiente:

Tabla 6.1: Matriz de índices de productividad

	Unidades de decisión (j)			
		<i>I</i>	...	<i>n</i>
Periodos	<i>I</i>	h_{11}		h_{1n}
	...		h_{ij}	
	<i>K</i>	h_{k1}		h_{kn}

En primer lugar hay que especificar como se han calculado los índices de productividad de la tabla 6.1 (h_{ij} , $i = 1, \dots, k$; $j = 1, \dots, n$). Dichos índices de crecimiento se generan a través de un análisis DEA en el que se evalúan, como en otros trabajos similares (Brockett et al., 1999), las $n \cdot k$ unidades de decisión en un único análisis DEA. La utilización de una única frontera de eficiencia para todas las observaciones implica que no se han producido cambios tecnológicos que afecten a la eficiencia productiva en los k períodos de tiempo, con lo que cualquier aumento de la productividad se debe a cambios en variaciones en la eficiencia. Por otro lado, se ha utilizado la distancia respecto a la frontera de eficiencia (que aproxima la elasticidad necesaria para cambiar la clasificación de eficiencia ante cambios en los inputs), en lugar de los valores de eficiencia tal cual¹²⁸. A partir de estas distancias, y teniendo en cuenta que en este caso la frontera de eficiencia es siempre la misma para todos los años analizados, se construye, de forma similar al índice de Malmquist calculado en el capítulo anterior (y cuya base teórica quedo explicada en el capítulo tercero), con el objetivo de seguir la misma línea metodológica durante todo el trabajo, el siguiente índice de productividad:

$$M^t = \frac{D_o^t x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^t x^t, y^t} = \frac{D x^{t+1}, y^{t+1}}{D x^t, y^t} = \frac{D_o^{t+1} x^{t+1}, y^{t+1}}{D_o^{t+1} x^t, y^t} = M^{t+1}$$

Como se ha dicho, al ser la tecnología de referencia única para todo el período de análisis, los dos índices introducidos por Caves et al. (1982a y b) coinciden, y su media geométrica – denominada, generalmente, índice de Malmquist (FGNZ, 1994) – también. Por lo tanto, el

¹²⁸

Como sólo se utilizan las características ordinales de los índices de productividad en el posterior análisis estadístico, dicho análisis es robusto a las diferentes versiones de DEA utilizadas, o a la elección entre los valores de eficiencia o la distancia respecto a la frontera, como se ha optado en este caso.

índice de crecimiento de la productividad entre t y $t+1$ utilizado en los análisis a partir de ahora será el cociente entre las funciones distancia medidas en $t+1$ y t respectivamente. Tendrá un valor unitario, cuando no se haya producido crecimiento alguno; valor mayor que la unidad cuando se haya producido un crecimiento en la productividad; y un valor menor que la unidad cuando se haya experimentado un retroceso.

Tabla 6.2: **Ranking (columna) de la matriz de índices de productividad**

	Unidades de decisión (j)			
		1	...	n
Periodos	1	C_{11}		C_{1n}
	...		C_{ij}	
	K	C_{k1}		C_{kn}

Siguiendo la metodología de Brockett y Kemperman, se reemplazan los índices de productividad anteriores de cada columna de la matriz de eficiencia por su correspondiente rango estadístico obtenido simplemente al ordenar los valores dentro de la propia columna en orden ascendente¹²⁹. De esta forma, se obtiene una matriz de rangos (tabla 6.2) que ordena temporalmente cada unidad de decisión o columna. Cuando dos índices de eficiencia son iguales se reemplazan por el rango medio¹³⁰ de dichos valores (Lehman, 1975).

Siguiendo las consideraciones anteriores, la hipótesis nula a contrastar será que el vector de los k rangos para cada unidad de decisión no depende del tiempo, es decir, que los $C_{1j}, C_{2j}, \dots, C_{kj}$ rangos observados son intercambiables ya que cualquier ordenación de los elementos de dicho vector tiene las mismas posibilidades de ocurrir. De la misma forma, podría construirse una hipótesis alternativa, tanto de una como de dos colas, incorporando la posibilidad de que la tendencia sea creciente, decreciente o ambas en el tiempo. Un importante supuesto que encierra dicho planteamiento es que los vectores originalmente observados h_j son independientes de h_k para todo j . Los componentes internos del vector h_j pueden, sin embargo, ser dependientes para un j fijo. Este hecho, en el contexto de análisis de eficiencia DEA, fue investigado por Banker (1993) quien postuló que las desviaciones de productividad o eficiencia podían considerarse estadísticamente independientes entre sí.

Bajo la anterior hipótesis nula, el vector de rangos para cada unidad de decisión ($C_{1j}, C_{2j}, \dots, C_{Tj}$) se distribuye uniformemente a lo largo de las $k!$ posibles ordenaciones de $(1, 2, \dots, k)$. Cada

¹²⁹ Asignando el rango 1 al de menor eficiencia y el rango máximo al de mayor eficiencia.

¹³⁰ Existen otras opciones, como desempatar asignando rangos a cada unidad de decisión según el número de veces que dicha unidad ha ayudado a construir la frontera de producción o eficiencia (Charnes et al., 1985; Picazo et al., 2007). De esta forma, se asignará un rango mayor a aquella unidad que haya sido más veces referencia para el resto de la muestra, siguiendo criterios de *benchmarking*.

posible ordenación tiene la misma probabilidad de ocurrir, es decir, $1/k!$. A partir de este análisis, se puede construir el siguiente estadístico:

$$S = \sum_{j=1}^n \sum_{t=1}^k t \cdot C_{jt}$$

Cuando es posible los empates entre índices y se utiliza el rango medio para su clasificación, como en este trabajo, Brockett y Kemperman (1980) demostraron que, para una muestra suficientemente grande de $n \cdot k$ (por ejemplo, por encima de 11), la distribución de dicho estadístico S es aproximadamente normal con la siguiente media y varianza:

$$\mu = E(S) = \frac{n \cdot k}{4} (k+1)^2$$

$$\sigma^2 = Var(S) = \frac{n}{144} \cdot k^2 (k^2 - 1)(k+1) - \frac{k(k+1)}{144} \sum_{j=1}^n \sum_r (d_{jr}^3 - d_{jr})$$

En este análisis, el término d_{jr} denota el número de valores h_{ij}, \dots, h_{kj} que empatan dentro del r -ésimo grupo de empates (cuando el número de empates es relativamente bajo el segundo término de la varianza puede ignorarse). El número de unidades de decisión en cada aplicación DEA es tal que la condición anterior esta garantizada para cualquier $k > 2$.

El siguiente paso sería transformar el estadístico S en una distribución normal estándar o normalizarlo, utilizando para ello el estadístico $Z = (S - \mu) / \sigma$. La hipótesis nula de que no existe una tendencia significativa en los índices de productividad observados puede rechazarse, en el caso de una hipótesis alternativa de dos colas, a un nivel de significación α cuando $Z \leq -Z_{\alpha/2}$ o $Z \geq Z_{\alpha/2}$, donde $Z_{\alpha/2}$ denota el percentil superior de la distribución normal que deja a la derecha una probabilidad de $\alpha/2$. En el caso de hipótesis alternativas de una sola cola, la hipótesis nula se rechazará a un nivel de significación α cuando $Z \leq -Z_{\alpha}$ o $Z \geq Z_{\alpha}$. En ese caso, podremos concluir que existe una tendencia decreciente o creciente de la productividad, respectivamente, estadísticamente significativa en el período analizado y para el conjunto de unidades – países o sectores - escogidos.

Como complemento de los resultados obtenidos a través del estadístico Z anteriormente descrito, en este trabajo también se expondrán los resultados obtenidos a través del contraste de Friedman. El *contraste ANOVA de Friedman*, que utiliza también estadísticos de rangos, es una alternativa no paramétrica para los contrastes ANOVA con repetición en la medición o intra grupos. La hipótesis nula de este test es que las diferentes columnas de datos – en nuestro caso

los años de estudio – contienen muestras obtenidas de la misma población o, más concretamente, con la misma mediana. Si todas las muestras – años – tienen la misma mediana, entonces no podrá hablarse de que exista una tendencia creciente o decreciente significativa en la evolución de la variable estudio de este trabajo, la productividad.

1.2. Aplicación para una muestra de países OCDE:

En esta sección se trata de aplicar la técnica anteriormente descrita para el análisis del crecimiento de la productividad en una muestra de nueve países de la OCDE: Bélgica, Canadá, Dinamarca, Finlandia, Francia, Italia, España, Reino Unido y Estados Unidos, durante el período 1980-2002¹³¹. La motivación de este trabajo es la de identificar tendencias en la productividad a nivel internacional, en la línea de otros trabajos, como los de FGNZ (1994), Brockett et al. (1999); Golany y Thore (1997a,b) y Lovell et al. (1995).

Este tipo de análisis intertemporales trata de presentar evidencia empírica sobre un tema muy extendido en la literatura económica en los últimos años: la hipotética caída en el crecimiento de la productividad en los Estados Unidos y otros países industrializados durante los años 80s. y primeros 90s., así como la recuperación posterior experimentada por la economía estadounidense – no así por otras economías, especialmente algunas europeas, como se ha visto en capítulos anteriores de este trabajo. Las implicaciones en materia de la posición competitiva de los países se ha convertido en uno de los mayores debates en los foros político-económicos, particularmente en nuestra economía, de ahí el interés de este tipo de análisis.

Muchos de estos estudios han tratado de determinar qué parte de la evolución en materia de productividad se ha debido a un proceso de convergencia o divergencia internacional a largo plazo. Este punto de vista ha sido discutido por muchos autores, entre ellos Abramovitz (1986, 1990), Baumol (1986) y Baumol et al. (1989). Utilizando los datos recogidos por Maddison (1982, 1989) estos autores evidenciaron que los niveles de renta experimentaron un proceso de convergencia durante muchos autores. Dowrick y Nguyen (1989) también demuestran este hecho para una muestra de países OCDE en el período posterior a la II Guerra Mundial, aunque distinguiendo entre convergencia de la renta – medida a través de la renta per capita o de la renta por hora trabajada – y el proceso de convergencia de la PTF. Concluyen que el crecimiento de la PTF de un país está inversamente relacionado con el nivel inicial de su productividad laboral relativa. Dowrick (1989) extiende este trabajo teniendo en cuenta los cambios estructurales.

¹³¹ En algunos casos, por efecto de la falta de datos para el año 2002, el período se reducirá al 1980-2001, como en el caso de las manufacturas y de las diferentes ramas de servicios.

FGNZ (1994) utilizaron una medida alternativa – el ya descrito índice de Malmquist – de la productividad total para mostrar evidencia sobre el patrón de crecimiento de la PTF, incluyendo el proceso de convergencia de esta variable, para una muestra de 17 países OCDE. Sin embargo, estos autores utilizan la media geométrica de dos índices de productividad Malmquist para determinar el crecimiento de la productividad, lo que sólo permite hacer comparaciones entre cada par de años y supone un gran número de problemas de programación lineal a resolver.

Esta sección muestra que, usando las técnicas de estadísticos de rangos anteriormente descritas, se puede determinar si existen tendencias significativas en el crecimiento de la productividad para cada país en el tiempo, y si puede decirse, con confianza estadística, si los diferentes países han mantenido su posición relativa dentro del grupo en ese período de tiempo. Las variables introducidas para el cálculo de los índices de productividad son las mismas¹³² que en el capítulo quinto, y los índices de productividad¹³³ que se van a utilizar en esta sección se han calculado mediante un análisis DEA en el que se han introducido 198 problemas de programación lineal (cada país para cada año es una unidad de decisión), siguiendo la fórmula descrita en la sección anterior.

1.2.1. ¿Cómo se ha comportado la productividad agregada?

En este primer punto, se trata de analizar cuál ha sido la evolución intertemporal de la variable productividad para el conjunto de la economía en la muestra de países escogidos durante el período 1980-2002, mientras que el análisis comparado entre manufacturas y servicios se aborda en el siguiente. El punto tercero de esta sección desagrega el análisis para las distintas ramas de servicios a nivel internacional.

Una vez recuperados los índices de crecimiento de la productividad anteriormente mencionados desde 1981¹³⁴ hasta 2002, se transforman, siguiendo las instrucciones descritas en la sección anterior, en una matriz de estadísticos de rangos obtenidos al ordenar los índices de cada país en orden ascendente. La matriz de rangos resultante se puede observar en la tabla 6.3. Como ya se ha explicado, cuando se han producido empates se han deshecho a través del cálculo del rango

¹³² Para el output el valor añadido bruto a dólares constantes de 2005 bajo paridad de poder de compra; y para los inputs: trabajo (medido a través del número de trabajadores) y capital (medido a través del stock de capital bruto a dólares constantes de 2005 bajo paridad de poder de compra).

¹³³ Se ha calculado un índice de crecimiento de la productividad a partir de la tasa geométrica de crecimiento de la distancia a la frontera de eficiencia entre dos años consecutivos. Como únicamente se utilizan las características ordinales de los índices de productividad en el posterior análisis estadístico, dicho análisis es robusto a las diferentes versiones o modelos DEA utilizados y a la elección entre los valores de eficiencia o la distancia respecto a la frontera de eficiencia.

¹³⁴ Como el índice de productividad se calcula como índice de crecimiento entre dos períodos consecutivos de tiempo, el primer año de análisis será 1981.

medio. El primer hecho observable es que, aunque la tendencia varía entre los diferentes países durante estos años, parece existir cierta evidencia de una caída en la productividad de esta muestra de países durante el período analizado. Los rangos más altos – que recordemos corresponden con los índices de productividad mayores – se dan en los primeros años de la muestra, mientras que parece que decaen con el paso de los años.

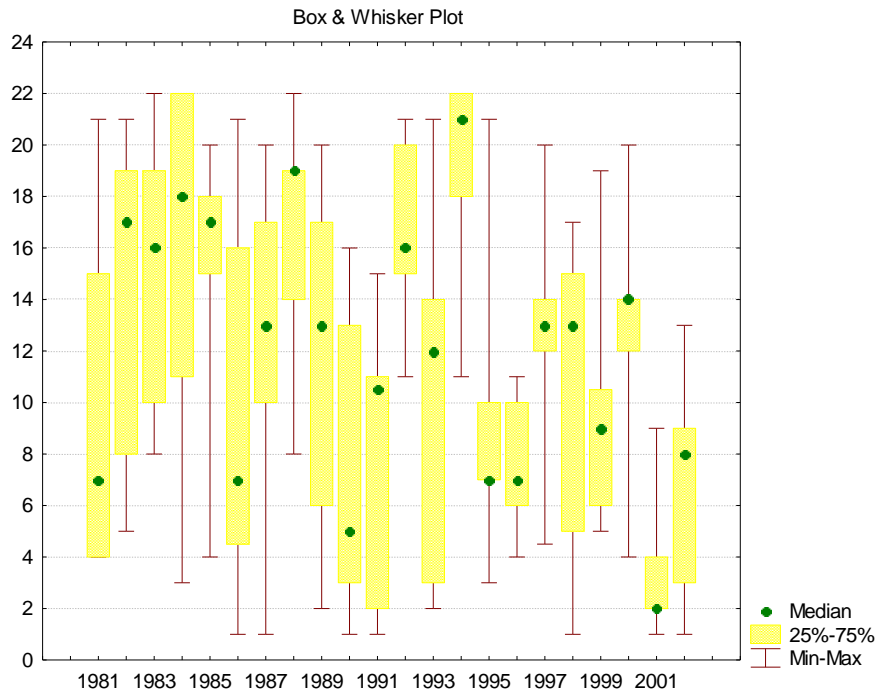
Tabla 6.3: **Matriz de rangos por países a partir de la matriz de índices de productividad. Total Economía, 1981-2002.**

	Bélgica	Canadá	Dinamarca	Finlandia	Francia	Italia	España	Reino Unido	Estados Unidos
1981	5	4	4	21	4	9	7	15	16
1982	19	5,5	19	17	8	21	5	18	9
1983	8	16	17	19	11	10	10	22	21
1984	18	22	20	22	9	11	18	3	22
1985	4	18	16	20	17	18	15	12	18
1986	7	1,5	7	4,5	12	16,5	16	21	1
1987	13	10	1	6,5	18	13	20	17	12
1988	21	13	14	15	19	22	19	8	19
1989	17	5,5	6	13	20	19	17	2	8
1990	16	3	13	2	3	14	8	1	5
1991	11	1,5	15	10,5	1	5	2	11	15
1992	15	14	21	16	16	20	11	16	20
1993	2	12	10	14	21	2	12	19	3
1994	22	21	22	18	22	15	22	20	11
1995	10	11	8	3	7	6	21	7	7
1996	6	7	11	6,5	10	4	4	9	10
1997	20	17	12	4,5	14	12	13	6	14
1998	3	15	5	1	15	16,5	6	13	17
1999	12	19	9	10,5	5	8	9	5	6
2000	14	20	18	12	13	7	14	14	4
2001	1	9	2	9	2	1	3	4	2
2002	9	8	3	8	6	3	1	10	13

Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de contrastar estadísticamente esta hipótesis, utilizaremos el estadístico Z descrito en la sección anterior, que se distribuye aproximadamente mediante una normal. El valor de dicho estadístico, para el caso de la economía en su conjunto, según los rangos de la tabla 6.3 es $Z = -3,55$, y su correspondiente p -valor será 0,00. En este caso, la hipótesis nula de la no existencia de tendencia puede ser rechazada significativamente. Además, el estadístico crítico cae en la región de rechazo de la izquierda para una hipótesis alternativa de una cola, con lo que puede concluirse que existe, para esta muestra de países y período analizados, una tendencia decreciente estadísticamente significativa en el crecimiento de la productividad. Es decir, estadísticamente, y como media, el crecimiento de la productividad ha decrecido para los países analizados en este trabajo.

Figura 6.1: **Evolución de los rangos en la productividad por países. Total economía, 1980-2002.**



Fuente: Elaboración propia

Con el objetivo de complementar la imagen ofrecida por los resultados del contraste de la Z, el contraste de Friedman para el mismo conjunto de datos muestra un estadístico de la $\chi^2 = 68,21$, con un *p-valor* asociado de 0,00. El objetivo de dicha prueba es contrastar si existen diferencias significativas entre los diferentes años de la muestra en cuanto a la evolución de la productividad – la hipótesis nula es la no existencia de las mismas. Por lo tanto, puede concluirse que las diferencias entre los años son evidentes, con lo que existirá cierta tendencia. Además, la figura 6.1, que muestra que dicha tendencia es decreciente, como ya se indicó a través del estadístico Z. Mientras que los rangos durante los años 80s. son elevados – lo que corresponde con mayores índices de productividad -, la caída a partir de la década siguiente, especialmente a partir de mediados años 90s. es evidente.

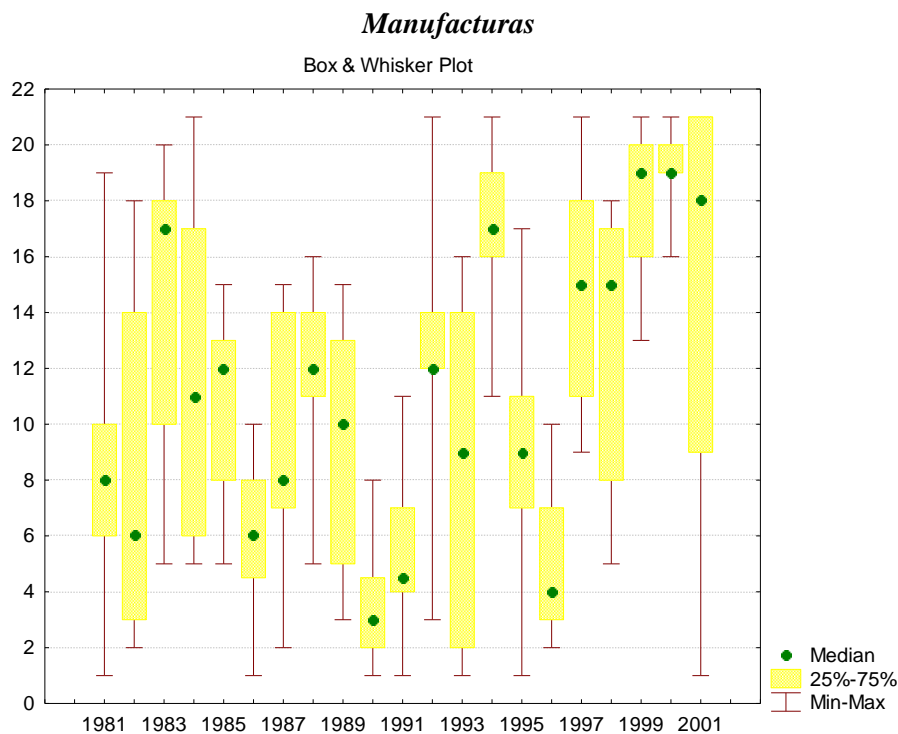
1.2.2. ¿Existen diferencias significativas entre las manufacturas y los servicios?

En el punto anterior el núcleo de atención ha sido la productividad agregada a nivel internacional. En este el análisis se centra en las diferencias existentes en la tendencia intertemporal de la productividad entre los dos grandes sectores económicos de las principales

economías avanzadas – manufacturas y servicios¹³⁵ – tomados de forma agregada. Mientras que para el caso general, los datos muestran una tendencia significativamente decreciente, no ocurre lo mismo cuando el estudio desagrega sectorialmente la evolución de los índices de productividad. Igualmente, el comportamiento intertemporal de los sectores manufacturero y terciario también difiere entre sí notablemente, como se podrá observar a continuación.

En el caso de las actividades manufactureras, el estadístico Z toma un valor de 4,07, con un p -valor asociado de 1,00. Por lo tanto, dicho valor crítico cae en la región de rechazo de la hipótesis nula, con lo que parece existir evidencia empírica de que el crecimiento de la productividad en este tipo de actividades ha presentado una tendencia significativa a partir de 1980. Además, se sitúa en la región de rechazo de la derecha, con lo que la tendencia, además de ser significativa, es creciente. Al mismo resultado se llega si realizamos el contraste de Friedman, y se observa la evolución de los rangos del sector manufacturero en la figura 2. El estadístico χ^2 toma el valor de 86,57 (0,00), con lo que las diferencias entre los diferentes años de la muestra son significativas, con lo que la tendencia en la evolución de la productividad en este sector es evidente. En el gráfico correspondiente (izquierda) de la figura 6.2 puede observarse como además dicha tendencia es creciente, particularmente a partir de mediados de los años 90s.

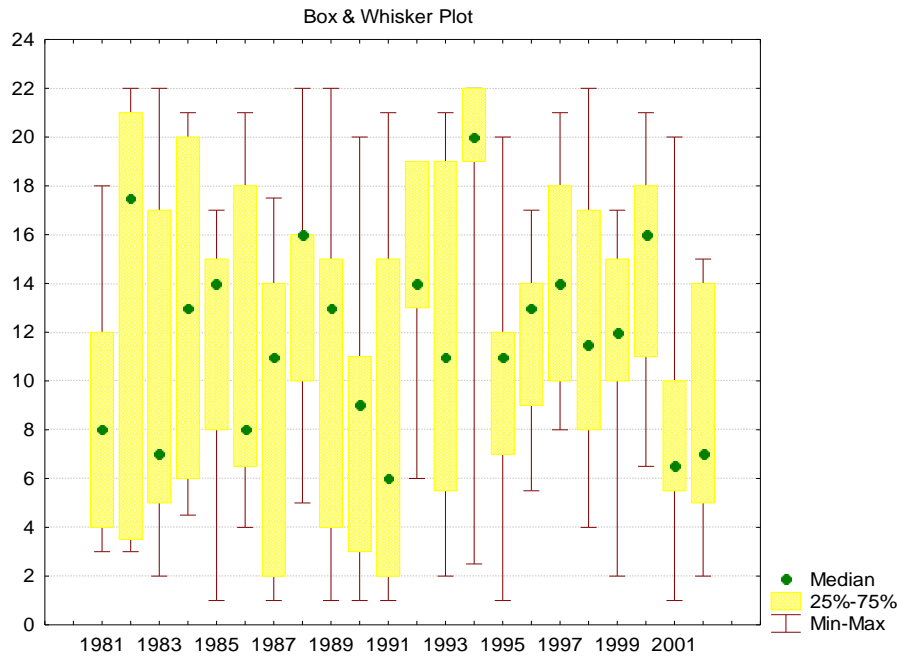
Figura 6.2: Evolución de los rangos en la productividad por países. Servicios versus manufacturas, 1980-2002.



¹³⁵

El sector manufacturas engloba las actividades con código Nace. 15-37; mientras que el sector servicios encuadra aquellas entre los códigos 50 y 93.

Servicios



Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, el comportamiento en el sector servicios difiere notablemente del observado en el caso manufacturero, así como del descrito para el caso general en el punto anterior. Mientras que en los dos casos anteriores los datos mostraban una tendencia estadísticamente significativa durante el período analizado, no ocurre lo mismo en el caso del sector servicios. El estadístico Z es igual a 0,34, con un p -valor de 0,63. Si se realiza el contraste de Friedman, el resultado es el mismo, ya que el valor de la χ^2 es de 26,03, con un p -valor asociado de 0,20. Por lo tanto, la evidencia empírica en el caso de los servicios, como sector agregado, es menos evidente que en el caso manufacturero o el global, con lo que no puede decirse que exista tendencia, creciente o decreciente, estadísticamente significativa en el crecimiento de la productividad para esta muestra de países entre 1980 y 2002.

1.2.3. El comportamiento del sector servicios: ¿cómo se han comportado las diferentes ramas de terciarias?

En el punto anterior se demostró que no se puede establecer una tendencia clara en la evolución de la productividad de los servicios, como sector agregado, a nivel internacional durante los años analizados. Sin embargo, como se viene diciendo durante todo este trabajo, el sector terciario es un conjunto muy heterogéneo, donde conviven ramas muy productivas, junto con otras más intensivas en mano de obra y donde las mejoras en materia de eficiencia y

productividad son más difíciles de conseguir. Por esta razón, es conveniente desagregar el análisis intertemporal en las principales actividades de este sector. Los principales resultados para el período 1980-2001, tanto para el contraste de la Z, como para el de Friedman, pueden observarse en la tabla 6.4 siguiente.

Tabla 6.4: **Resultados del análisis intertemporal de la productividad en los servicios a nivel internacional, 1980-2002.**

Sectores	Código	Contraste de la Z		Contraste de Friedman	
		Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor
Servicios de mercado	50-74	-1.29	0.098*	35.73	0.023**
<i>Comercio</i>	<i>50-52</i>	0.18	0.573	26.35	0.154
<i>Hoteles y restaurantes</i>	<i>55</i>	1.57	0.941*	23.24	0.277
<i>Transportes</i>	<i>60-63</i>	-0.77	0.220	54.42	0.000***
<i>Comunicaciones</i>	<i>64</i>	3.25	0.999***	28.86	0.090*
<i>Servicios financieros</i>	<i>65-67</i>	3.59	0.999***	36.95	0.011**
<i>Alquileres inmobiliarios</i>	<i>70</i>	1.82	0.965**	31.87	0.044**
<i>Servicios a empresas</i>	<i>71-74</i>	1.30	0.903*	30.03	0.070*
Servicios no mercado	75-93	0.11	0.545	28.07	0.138
<i>Administración Pública</i>	<i>75</i>	-0.29	0.386	19.56	0.485
<i>Educación</i>	<i>80</i>	0.05	0.520	35.35	0.018**
<i>Sanidad y servicios sociales</i>	<i>85</i>	0.07	0.529	19.88	0.465
<i>Otros servicios</i>	<i>90-93</i>	-1.53	0.063*	29.09	0.086*

Marcados con *,** y *** aquellos valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

El primer hecho destacable a raíz de los datos obtenidos es, de nuevo la variabilidad existente dentro de las actividades terciarias en cuanto a la evolución intertemporal de su productividad. En la misma línea de lo observado para el caso agregado visto en el punto anterior, los servicios de distribución comercial, los hoteles y restaurantes¹³⁶, así como el conjunto de los servicios no destinados a la venta, con la excepción de aquellas actividades terciarias encuadradas bajo los códigos 90-93, no muestran una tendencia significativa. Tanto si se analiza el estadístico Z crítico como si se efectúa el contraste de Friedman, los resultados son los mismos. Los transportes son la excepción a esta regla. Mientras que los datos muestran diferencias significativas entre los diferentes años, según el contraste de Friedman ($p\text{-valor} = 0.00$), el valor crítico del estadístico $Z = -0,77$ cae en la región central de no rechazo de la hipótesis nula, luego parece no existir una tendencia estadísticamente significativa en la evolución de su productividad.

Por el contrario, los servicios de mercado muestran en su conjunto una tendencia decreciente significativa (valor crítico de la Z situado en la región de rechazo de la izquierda con un

¹³⁶

El contraste de la Z acepta la hipótesis nula (salvo al 10%) de no tendencia, mientras que el de Friedman acepta la hipótesis de que no existen diferencias en el comportamiento de la productividad entre los diferentes años de análisis.

coeficiente de confianza del 10%). Si analizamos en profundidad este tipo de actividades expuestas en mayor medida a la competencia, tanto doméstica como exterior, que los servicios no destinados a la venta, podemos observar como las comunicaciones y los servicios financieros presentan una tendencia creciente en la evolución de su productividad – notablemente evidente en ambos casos -, mientras que también parecen presentar una tendencia creciente los alquileres inmobiliarios y los servicios a empresas, aunque en este caso con menor confianza estadística. Por último, las actividades encuadradas en el sector 90-93, como se dijo anteriormente, también presentan una tendencia estadísticamente significativa a nivel internacional durante el período de tiempo estudiado, aunque en este caso la tendencia es claramente decreciente, en la línea con los resultados obtenidos mediante otro tipo de técnicas e indicadores en los capítulos anteriores.

1.3. Aplicación al caso español. ¿Existe una tendencia en la productividad sectorial de la economía española? ¿Y en su sector servicios?

En el punto anterior, el análisis intertemporal mediante estadísticos de rangos para estudiar la evolución de la productividad se ha centrado en un caso internacional a través de una muestra de nueve países OCDE. En esta sección, el objetivo es realizar un ejercicio empírico similar, pero aplicado al caso de la economía española para el período 1980-2001. La principal diferencia es que, mientras que en el caso internacional las unidades de decisión en los modelos DEA eran países – como en la sección primera del capítulo quinto -, en el caso español se tratará de sectores o ramas de actividad – como en la segunda sección de dicho capítulo. Las variables incluidas en el modelo DEA son las mismas en ambos casos, así como la forma de construir los índices de productividad.

Este análisis para nuestra economía se hará desde tres ámbitos de estudio diferentes, según el grado de desagregación sectorial que se quiera tomar. Así, las tres divisiones¹³⁷ que se tomaran en cuenta serán, respectivamente, *R6* – desagregando la economía en los seis grandes sectores económicos: agricultura, minería, manufacturas, energía, construcción y servicios; *R16* – con los cinco grandes sectores anteriores, pero desagregando el sector servicios en sus once ramas principales¹³⁸; y, finalmente, teniendo en cuenta únicamente las ramas del *sector servicios*.

El primer hecho a destacar con los resultados que se mostrarán a continuación es que el caso español difiere notablemente del caso general a nivel internacional analizado en la sección

¹³⁷ Cada una de estas divisiones tendrá un número de unidades de decisión diferentes, según el número de sectores o ramas de actividad incluidas, y la construcción de la frontera de eficiencia, y por lo tanto los índices de productividad, también variarán.

¹³⁸ Comercio, Hoteles y restaurantes, Transportes, Comunicaciones, Finanzas y seguros, Alquileres inmobiliarios, Servicios a empresas, AA.PP., Educación e investigación, Sanidad y servicios sociales, y Otros servicios.

anterior. De esta forma, e independientemente, del nivel de desagregación escogido para el análisis estadístico, los datos muestran una tendencia, notablemente significativa, decreciente en la evolución de la productividad en la economía española, tanto general como en el sector servicios. Esta conclusión completa la mala imagen mostrada por la economía española en términos de productividad que se ha observado durante los capítulos anteriores, independientemente del tipo de análisis que se implemente o del tipo de indicador que se utilice para estimar la variable productividad.

Tabla 6.5: **Resultados del análisis intertemporal de la productividad en España, 1980-2001**

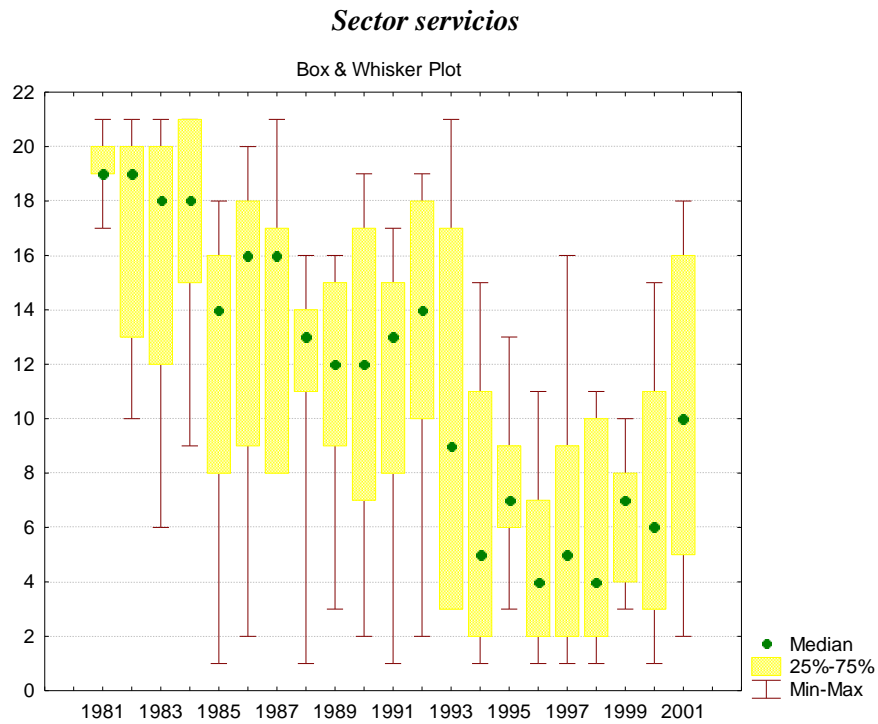
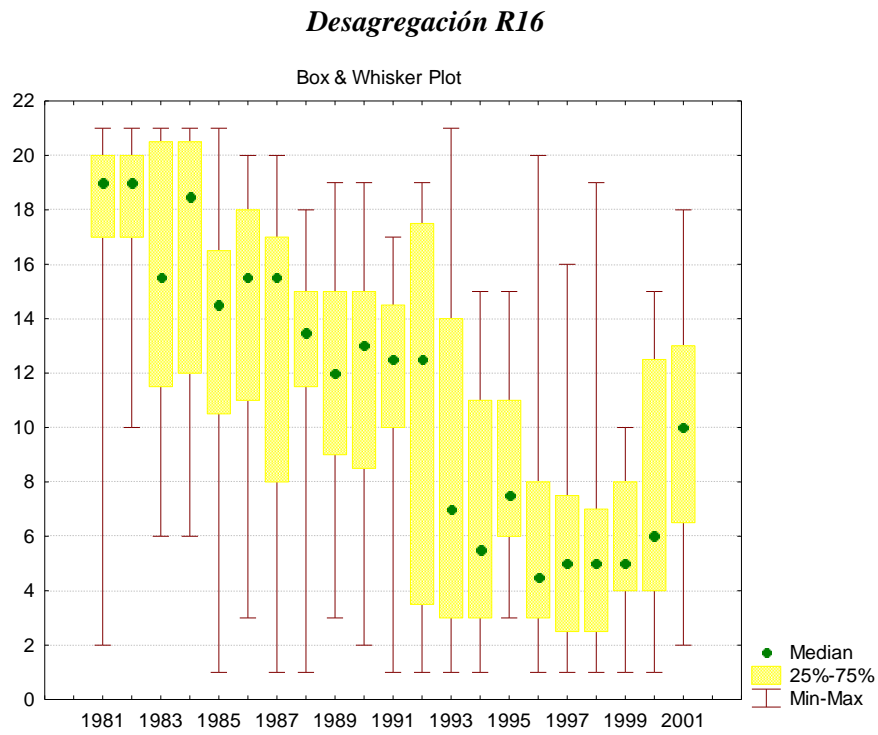
Desagregación	Contraste de la Z		Contraste de Friedman	
	Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor
R6	-6,38	0,000***	53,53	0,000***
R16	-10,31	0,000***	127,46	0,000***
Servicios	-8,97	0,000***	103,89	0,000***

Marcados con *, ** y *** aquellos valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

La tabla 6.5 muestra dichos resultados para la economía española, tanto a través del estadístico Z, como del contraste de Friedman. Se observa como el crecimiento de la productividad en España presenta una tendencia estadísticamente significativa – tanto el p-valor asociado al estadístico Z crítico, como el asociado a la χ^2 de Friedman son 0,00 -, y que dicha tendencia es, además, claramente decreciente, ya que el estadístico Z crítico cae en la región de rechazo de la hipótesis nula de la izquierda. Estos resultados, obtenidos mediante contrastes estadísticos de rangos, pueden también observarse mediante la figura 6.3, donde se muestra la evolución de dichos rangos durante el período de análisis 1980-2001. En dicha imagen, puede verse, tanto para el caso R16 (arriba) como para el caso particular del sector servicios (abajo), como el patrón de crecimiento de la productividad en nuestro país ha ido cayendo notablemente en los últimos años, a pesar de la ligera recuperación que se observa a partir del inicio del siglo XXI.

Figura 6.3: Evolución de los rangos en la productividad en España, 1980-2001.



Fuente: Elaboración propia

2. Análisis de la estabilidad individual en la productividad a través de estadísticos de rangos:

En esta sección se trata de llevar a la práctica la segunda de las categorías de análisis que permiten los estadísticos de rangos que se ha comentado en la introducción. Es decir, el análisis de la estabilidad individual a lo largo de un período de tiempo. El objetivo será, por lo tanto, contrastar estadísticamente a través de métodos no paramétricos, basados en la transformación en rangos de los índices de productividad, si durante el período 1980-2002 los países o sectores – según el caso – han mantenido sus posiciones relativas en materia de productividad o si, por el contrario, se puede hablar de países o sectores significativamente “*ganadores*” o “*perdedores*”. Este tipo de técnica se aplicará, primeramente, para el caso internacional – tomando como unidad de decisión los nueve países de la muestra seguida en la sección anterior – y, posteriormente para el caso español – tomando como unidad de decisión las ramas o sectores de la economía nacional, siguiendo lo llevado a cabo en el capítulo inmediatamente anterior.

2.1. Aspectos teóricos y metodológicos:

La misma información que teníamos en la tabla 6.1 sobre índices de productividad puede utilizarse, como se viene apuntando anteriormente, para otro tipo de *análisis intertemporal* de especial interés. Asignando rangos al conjunto de $n*k$ índices y observando la suma de rangos de cada unidad de decisión, se puede aprender sobre la posición relativa de cada una de las unidades frente al resto a lo largo de todo el período de análisis (no necesariamente en un momento particular). Mientras que en la sección anterior se analizaba si la actuación del grupo entero cambiaba en el tiempo (empeoraba, mejoraba o se mantenía estable), aquí se pretende investigar si puede decirse, con confianza estadística, que todas las unidades de decisión – países o sectores - mantienen su relativa posición dentro del conjunto a lo largo del tiempo. Dicha hipótesis, siguiendo la lógica económica, es difícil de aceptar porque normalmente la mayoría de unidades de decisión experimentan subidas y bajadas en cuanto a su posición relativa a lo largo de los años.

Para contestar estadísticamente a esta cuestión sobre estabilidad, se aplicará el *contraste ANOVA no paramétrico de Kruskal-Wallis* (Brockett y Levine, 1984). Para dicho contraste se parte de n poblaciones simultáneamente bajo investigación y la hipótesis nula es que todas las n poblaciones (unidades de decisión en nuestra aplicación) tienen la misma distribución de rangos. Para aplicar esta metodología primero hay que ordenar el conjunto de $n*k$ índices de eficiencia en orden ascendente – como antes, los empates se deshacen con el rango medio – y,

posteriormente, se denota por R_j a la suma de rangos correspondiente a cada unidad de decisión j . El estadístico Kruskal-Wallis será el siguiente:

$$H = \frac{12}{nk(nk+1)} \left(\frac{R_1^2}{k} + \frac{R_2^2}{k} + \dots + \frac{R_n^2}{k} \right) - 3(nk+1)$$

Dicho estadístico se distribuye según una χ^2 con $(n-1)$ grados de libertad. Rechazar la hipótesis nula significa, en general, que las unidades de decisión mantienen sus posiciones relativas en materia de eficiencia en el tiempo, es decir, al menos una de ellas es consistentemente mejor o peor que el resto. Cuando se rechace la hipótesis nula, se llevarán a cabo contrastes múltiples (ver recuadro 6.1) para analizar en profundidad la composición de dicho grupo, y cuales son las unidades líderes y aquellas con peor comportamiento. Los resultados de este contraste son equiparables a los de los contrastes ANOVA paramétricos para un único factor, aunque se diferencian en que el contraste Kruskal-Wallis se basa en rangos y los ANOVA en medias.

Los resultados del contraste de Kruskal-Wallis se complementarán con el *contraste de la mediana*, que es una versión cruda del contraste anterior en el que el marco de cálculo es una tabla de contingencia. En concreto, se trata de contabilizar el número de casos en los que cada unidad de decisión supera o queda por debajo de la mediana común a todas las poblaciones. Posteriormente se calcula el valor de la χ^2 para las $2*k$ muestras de la tabla de contingencia. Bajo la hipótesis nula (todas las muestras proceden de poblaciones con igual mediana), cabe esperar que aproximadamente la mitad de los casos en cada muestra superen (o queden por debajo) de la mediana común.

Como se ha dicho anteriormente, rechazar la hipótesis nula significa que existen diferencias estables en el tiempo entre las distintas unidades de decisión. El estudio de por qué ocurre esto puede tener importantes repercusiones por muchas razones. Una posibilidad que debería considerarse es que el conjunto de inputs y outputs que se seleccionaron para el análisis DEA se olvidan de importantes factores que participan en el proceso (es decir, puede que el modelo esté mal construido). Por el otro lado, la aceptación de la hipótesis nula, al menos parcialmente, valida la formulación input-output utilizada en el análisis DEA. Sin embargo, cuando se tiene suficiente confianza en que el modelo ha sido construido correctamente y no se han dejado importantes factores fuera de él, el rechazo de la hipótesis nula puede justificar posibles medidas de política económica relacionadas con la existencia de sectores o países “*ganadores*” y “*perdedores*” según sea el caso de estudio.

Recuadro 6.1: Comparaciones *post-hoc* múltiples para la detección de diferencias individuales.

En aquellas situaciones en las que se haya rechazado la hipótesis acerca de la igualdad de las distribuciones poblacionales de las cuales hayan sido extraídas las muestras, será necesario, igual que en el caso del ANOVA para metodología paramétrica, realizar contrastes a posteriori o *post-hoc* que determinen o precisen entre qué muestras existen las diferencias significativas que provocan el rechazar la hipótesis nula del contraste de Kruskal-Wallis y de la mediana.

La opción más deseable es la de utilizar *comparaciones múltiples de rangos medios* para todas las unidades de decisión o muestras. Se trata de calcular el siguiente estadístico:

$$Z_{uv} = \frac{|\bar{R}_u - \bar{R}_v|}{\sqrt{\frac{N(N+1)}{12} \left(\frac{1}{n_u} + \frac{1}{n_v} \right)}}$$

donde \bar{R} denota el rango medio para cada grupo, y n_u y n_v son el número de observaciones en cada uno de los grupos u y v . Dicho estadístico Z_{uv} tiene un p -valor asociado (de acuerdo con una hipótesis alternativa de dos colas) que se calcula siguiendo la expresión:

$$p = p(Z)k(k-1)$$

donde $p(Z)$ es la probabilidad normal estándar asociada al estadístico Z , y k es el número de unidades o grupos que se comparan. En cuanto a la regla de decisión, cuando el estadístico Z sea muy grande, o el p -valor muy bajo (según el coeficiente de significación), diremos que las diferencias entre los grupos u y v son significativas, no admitiendo posibles diferencias en caso contrario.

En el presente trabajo, dicho estadístico basado en los rangos medios se complementa con la utilización de los contrastes múltiples tradicionalmente usados en los análisis ANOVA. Son los siguientes:

i. Contraste de Bonferroni.

Este contraste calcula un nuevo coeficiente de significación α para cada comparación individual, de manera que el α global o error de tipo I se mantenga en el valor predeterminado, mediante la siguiente expresión:

$$\alpha_B = \frac{\alpha}{m}$$

donde m es el número de comparaciones o contrastes estadísticos, y α_B es el nuevo coeficiente de significación. Es, probablemente, el contraste más utilizado, por su flexibilidad, sencillez y porque puede usarse para cualquier contraste estadístico; aunque, por el contrario, no es muy potente debido a que sobrestima por el error de tipo I los resultados, debido a los supuestos en los que se basa – certeza de la H_0 , ortogonalidad –, a que no tiene en cuenta las observaciones pasadas y la teoría, y a que el error de tipo II es muy alto en los contrastes individuales. Por esta razón, muchos autores, como Sidak, Hochberg, Holm, Holland y Copenhaver, Hommel o Rom, han introducido diferentes modificaciones a dicho contraste (ver Olejnik et al., 1997 para una revisión).

ii. Contraste de Fisher LSD.

Se trata del contraste de mínima diferencia significativa (*Least Significant Difference*). Parte de que la hipótesis nula del contraste múltiple es incorrecta, luego el error de tipo I tiene menos probabilidad de ocurrir y las diferencias se deberán a errores muestrales. Es equivalente a un contraste de la t , basándose en el número de observaciones de cada celda que entra en la comparación múltiple. Su mayor desventaja es que no controla bien por el error de tipo I los resultados.

iii. Contraste de Scheffé.

Este contraste calcula un nuevo valor crítico para el contraste de la F , teniendo en cuenta el número de grupos que se comparan $(m-1)F_{crit}$. Este nuevo valor crítica representa el máximo error global posible (α), lo que supone un aumento no deseado en el error de tipo II.

iv. Contraste de Tukey HSD.

Se trata del contraste de honesta diferencia significativa (*Honest Significant Difference*). Calcula un nuevo valor crítico, teniendo en cuenta la diferencia media que hay que superar para alcanzar un

determinado nivel de significación. Procede calculando un valor crítico y todas las diferencias entre los pares de medias. Posteriormente, cada diferencia se compara con el valor crítico de Tukey, y si es mayor, la comparación será significativa. La fórmula para dicho valor crítico es la siguiente:

$$\bar{d}_t = q_t \sqrt{\frac{MS_{s/A}}{n}}$$

donde n es el tamaño muestral de cada grupo, MS es el mínimo error cuadrático del contraste de la F global, y q_t es el estadístico Student de rangos (similar al de la t , pero algo diferente). Este contraste es más potente que los otros, con lo que suele estar bastante extendido su uso, principalmente cuando se implementan todas las comparaciones posibles.

v. Contraste de Games-Howell.

Se utiliza cuando el tamaño de cada grupo que interviene en la comparación es diferente, o cuando las varianzas difieren. Es una generalización del contraste de Tukey anteriormente explicado. No se utilizará en el presente trabajo ya que todos las unidades a comparar tienen el mismo tamaño muestral y las diferencias de las varianzas no son muy grandes.

v. Contrastes de rangos multietápicos.

Esta categoría de contrastes a posteriori realmente analizan la significación de los rangos utilizados en el análisis estadístico, dado el número respectivo de muestras.

a. Contraste de Newman-Keul.

Utiliza un tipo de estadístico similar al del contraste de Tukey. En primer lugar, ordena las medias en orden ascendente. Para cada par de medias calcula la probabilidad de obtener diferencias significativas entre ellas, bajo la hipótesis nula (no diferencia entre medias).

b. Contraste de Duncan.

Sigue una lógica similar al anterior aunque utiliza un criterio de contraste menos conservador.

vi. Contraste de Dunnett.

Dicho contraste es similar al de Tukey anteriormente descrito, pero solamente se usa para comparar una serie de unidades con otra de control en particular.

2.2. ¿Cómo se han comportado los diferentes países en materia de productividad? Aplicación a una muestra de países OCDE:

El objetivo de esta sección es analizar la estabilidad del crecimiento relativo de la productividad a lo largo del tiempo para cada país individual. Como se hizo en el análisis de tendencias intertemporales en la sección anterior, el estudio del comportamiento individual de las diferentes unidades de decisión en materia de productividad durante el período 1980-2002 comenzará por el caso del conjunto de la economía, para luego analizar las diferencias entre los sectores manufacturero y terciario, finalizando con la inmersión en el caso desagregado del sector servicios. Ordenando a través de rangos el conjunto entero de $n*k = 9*22 = 198$ índices de productividad, y observando la suma de rangos asociados con cada país, se puede aprender a cerca de la posición relativa de cada país en relación con el resto de los que forman la muestra de estudio durante el período escogido de 21 años. El objetivo final es determinar si se puede decir, con confianza estadística, que los nueve países tienden a mantener su posición relativa dentro del conjunto a lo largo del tiempo. Intuitivamente, esta hipótesis es difícil de mantener ya que la evidencia empírica muestra que los países tienden a experimentar subidas y bajadas

dentro de la ordenación o clasificación general a lo largo del tiempo. Para ofrecer una conclusión estadística a esta cuestión utilizaremos, como se indicó en la sección anterior, el contraste de Kruskal-Wallis.

2.2.1. Aplicación al caso de la productividad agregada:

Partimos de nueve países o “*poblaciones*” en nuestro caso de estudio, y la hipótesis nula será que las nueve poblaciones tienen la misma distribución de rangos ordinales. De nuevo se ordenan de forma ascendente los 198 índices de productividad del conjunto de la economía – deshaciendo los posibles empates mediante el rango medio. Posteriormente, denominamos R_j a la suma total de rangos para el país j . Debido al orden ascendente aplicado para los rangos el país con mayor suma total de rangos será aquel con una mejor actuación en materia de productividad y viceversa.

Para implementar las comparaciones internacionales, se calcula el estadístico de Kruskal-Wallis usando la ecuación descrita en la sección teórica anterior:

$$H = \frac{12}{198 \cdot 199} \left(\frac{R_1^2}{21} + \frac{R_2^2}{21} + \dots + \frac{R_9^2}{21} \right) - 3 \cdot 199$$

Dicho estadístico se distribuye según una χ^2 con $n - I = 8$ grados de libertad. Si se rechaza la hipótesis nula de igualdad de distribución de rangos entre los diferentes países, lleva a la conclusión de que, en general, los países analizados tienden a mantener su posición relativa en cuanto a productividad se refiere en el tiempo. Es decir, ciertos países actúan consistentemente en el tiempo mejor que otros, y viceversa.

El valor del estadístico que corresponde a los rangos de la primera fila de la tabla anterior es $H = 18,67$, con un *p-valor* asociado de 0,016, luego se rechazará la hipótesis nula de igual distribución de los rangos de productividad para los nueve países analizados – excepto con un nivel de confianza del 99%. Esta conclusión lleva a la afirmación de que algunos de los países de la muestra han tenido mejor comportamiento en materia de crecimiento de la productividad que otros, y de forma consistente en el tiempo. Usando la información de la primera fila de la tabla anterior, los nueve países de la muestra pueden ordenarse desde el más bajo al más alto de acuerdo con la suma total de sus rangos de la forma siguiente: Estados Unidos, Canadá, Italia, Francia, Bélgica, España, Dinamarca, Reino Unido y Finlandia. Es decir, Finlandia ha exhibido

el mejor comportamiento (mayor suma de rangos) y Estados Unidos el peor (menor suma de rangos) durante el período 1981-2002 en materia de crecimiento de la productividad.

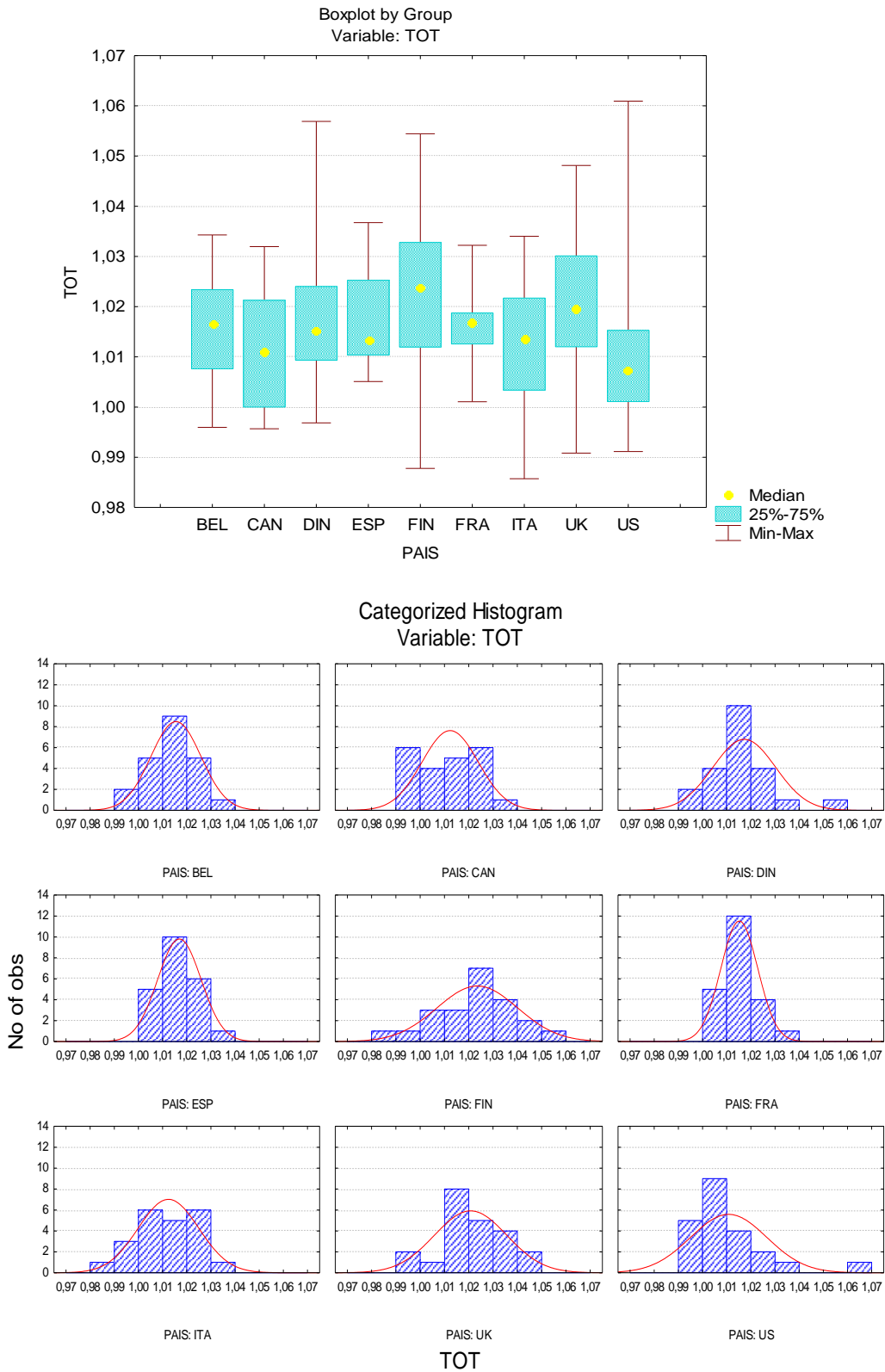
Tabla 6.6: Matriz de suma de rangos para la productividad por países, 1980-2002.

	Bélgica	Canadá	Dinamarca	España	Finlandia	Francia	Italia	Reino Unido	Estados Unidos
Total economía	2212,5	1836,0	2281,0	2280,0	2864,0	2200,0	1888,0	2632,0	1507,5
Manufacturas	2175,0	1577,0	1623,0	2519,0	2117,5	1747,5	1816,0	2484,0	1896,0
Servicios	2099,5	2387,0	2333,0	2564,5	1861,0	1519,0	1985,0	2549,0	2403,0
Servicios de mercado	2260,0	1460,0	2537,0	3011,0	2286,0	1848,0	2044,0	1212,0	3043,0
<i>Comercio</i>	1295,0	2184,0	2246,5	2047,0	2345,0	1653,0	1402,0	2432,5	2350,0
<i>Hoteles y restaurantes</i>	2472,5	1582,0	1681,0	2141,0	1665,5	1818,0	2106,0	1812,0	2677,0
<i>Transportes</i>	1830,0	2116,0	1897,0	2212,0	1782,0	1744,0	1926,0	2150,0	2298,0
<i>Comunicaciones</i>	1341,0	1646,5	1959,0	2867,0	2440,5	2524,0	1608,0	2374,0	1195,0
<i>Servicios financieros</i>	2141,0	1455,0	2231,0	2373,0	1931,0	1899,0	2138,5	1888,0	1898,5
<i>Alquileres inmobiliarios</i>	2044,0	1850,0	1825,0	2680,0	2478,0	1812,0	1948,5	750,5	2567,0
<i>Servicios a empresas</i>	2222,0	1870,0	2482,5	1688,0	1748,0	1395,0	1713,0	2402,0	2434,5
Servicios no mercado	2397,0	2075,0	2480,0	1966,0	2037,0	1513,0	2910,5	2399,5	1923,0
<i>Administración Pública</i>	1535,0	2481,0	1790,0	1601,0	2144,0	2580,0	2310,5	1943,5	1570,0
<i>Educación</i>	2263,0	1754,0	2639,5	1809,0	1607,0	1345,0	2480,0	1915,0	2142,5
<i>Sanidad y servicios sociales</i>	2518,0	1619,0	2163,0	1806,5	1839,0	1876,0	2398,5	2386,0	1349,0
<i>Otros servicios</i>	2518,0	1876,0	1839,0	2083,0	1632,0	1591,0	1715,0	2136,0	2565,0

Fuente: Elaboración propia

La figura 6.4 muestra gráficamente estas diferencias entre países en cuanto al comportamiento de la productividad se refiere. En el gráfico de arriba – *Box & Whisker plot* - se observa como Finlandia es el país con mejor productividad, seguido de países como Reino Unido, Bélgica o Dinamarca. La mediana en estos casos es claramente superior al de los demás países de la muestra. Otra forma de observar la distribución de la variable productividad en cada país analizado es un *Histograma categórico* (gráfico de abajo de la figura 4). Dicho gráfico muestra la distribución por países de los índices de crecimiento de la productividad. Se observa como la mayor parte de los países analizados tienen una distribución, en mayor o menor medida, centrada. Sin embargo, en países como Estados Unidos o Canadá esta distribución está desplazada hacia la izquierda, lo que indica un peor comportamiento en cuanto a crecimiento de la productividad se refiere.

Figura 6.4: Crecimiento de la productividad por países. Diferencias individuales, 1980-2002.



Fuente: Elaboración propia

Tabla 6.7: Comparaciones múltiples de la productividad entre países. Diferencias individuales, 1980-2002.

	Contraste LSD de Fisher									Contraste de Bonferroni								
	BEL	CAN	DIN	ESP	FIN	FRA	ITA	UK	US	BEL	CAN	DIN	ESP	FIN	FRA	ITA	UK	US
Bélgica																		
Canadá	0,403									1,000								
Dinamarca	0,652	0,199								1,000	1,000							
España	0,711	0,228	0,936							1,000	1,000	1,000						
Finlandia	0,039**	0,004***	0,105	0,089*						1,000	0,143	1,000	1,000					
Francia	0,933	0,451	0,593	0,650	0,032**					1,000	1,000	1,000	1,000	1,000				
Italia	0,420	0,975	0,210	0,240	0,004***	0,470				1,000	1,000	1,000	1,000	0,157	1,000			
Reino Unido	0,175	0,029**	0,365	0,324	0,473	0,150	0,031**			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000		
EE.UU.	0,220	0,695	0,094*	0,111	0,001***	0,253	0,672	0,010**		1,000	1,000	1,000	1,000	0,040**	1,000	1,000	0,371	

	Contraste de Scheffé									Contraste HSD de Tukey								
	BEL	CAN	DIN	ESP	FIN	FRA	ITA	UK	US	BEL	CAN	DIN	ESP	FIN	FRA	ITA	UK	US
Bélgica																		
Canadá	0,999									0,996								
Dinamarca	1,000	0,989								1,000	0,935							
España	1,000	0,993	1,000							1,000	0,955	1,000						
Finlandia	0,825	0,390	0,953	0,938						0,488	0,085	0,790	0,742					
Francia	1,000	1,000	1,000	1,000	0,790					1,000	0,998	1,000	1,000	0,431				
Italia	1,000	1,000	0,991	0,994	0,406	1,000				0,997	1,000	0,943	0,961	0,092*	0,998			
Reino Unido	0,985	0,774	0,999	0,998	1,000	0,978	0,787			0,913	0,406	0,993	0,987	0,999	0,881	0,427		
EE.UU.	0,992	1,000	0,943	0,957	0,212	0,995	1,000	0,569		0,950	1,000	0,757	0,804	0,026**	0,967	1,000	0,190	

	Contraste de Newman-Keuls									Contraste de Duncan								
	BEL	CAN	DIN	ESP	FIN	FRA	ITA	UK	US	BEL	CAN	DIN	ESP	FIN	FRA	ITA	UK	US
Bélgica																		
Canadá	0,836									0,453								
Dinamarca	0,894	0,791								0,674	0,269							
España	0,711	0,746	0,936							0,711	0,290	0,936						
Finlandia	0,229	0,069*	0,234	0,320						0,063*	0,010**	0,125	0,120					
Francia	0,933	0,731	0,950	0,892	0,256					0,933	0,481	0,633	0,672	0,057*				
Italia	0,698	0,975	0,716	0,640	0,060*	0,469				0,451	0,975	0,270	0,289	0,010**	0,469			
Reino Unido	0,524	0,296	0,363	0,584	0,473	0,599	0,253			0,219	0,057*	0,363	0,355	0,473	0,204	0,057*		
EE.UU.	0,733	0,694	0,628	0,597	0,026**	0,660	0,906	0,159		0,281	0,694	0,152	0,166	0,003***	0,302	0,693	0,024**	

Marcados con *, ** y *** aquellos valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

Finalizando con este análisis individual del crecimiento de la productividad por países, la tabla 6.7 muestra los resultados resumen de los contrastes ANOVA de comparaciones múltiples a posteriori, descritos anteriormente en el Recuadro 6.1. A pesar de las diferencias existentes entre los resultados de cada contraste debido a las variadas técnicas y estadísticos que utilizan, de nuevo se pueden observar diferencias significativas entre aquellos países anteriormente señalados como con un mejor comportamiento – Reino Unido y, principalmente, Finlandia – y aquellos con peor evolución.

Los resultados obtenidos en esta sección pueden extrañar, fundamentalmente por la posición en la que se ubica la economía estadounidense, pero hay que tener en cuenta el tipo de metodología utilizada para el cálculo de los índices de crecimiento de la productividad. Como ocurría en el capítulo quinto, dichos índices se basan en técnicas DEA en función de la distancia de cada país a la frontera de eficiencia. Mientras que Estados Unidos se sitúa continuamente en dicha frontera, con lo que los crecimientos de productividad – más aún en el caso de una única frontera para todos los períodos temporales, como ocurre en este capítulo – son menores que los del resto de países, cuya situación converge hacia dicha frontera, con lo que los crecimientos son mayores. Sin embargo, el verdadero potencial en materia de productividad de la economía estadounidense puede verse cuando se realiza un ejercicio similar al desarrollado anteriormente, pero centrado en índices de niveles de productividad, no en crecimientos, y donde puede observarse el papel dominante de los Estados Unidos en esta variable para todo el período temporal analizado.

2.2.2. Diferencias por países en la productividad de las manufacturas y los servicios:

En el punto anterior el núcleo de atención ha sido la productividad agregada a nivel internacional. En este el análisis se centra en las diferencias existentes entre países en materia de productividad en los sectores manufacturero y terciario, tomados de forma agregada. La suma total de rangos por países para estos dos sectores también se mostraban en la tabla 6.6 anterior.

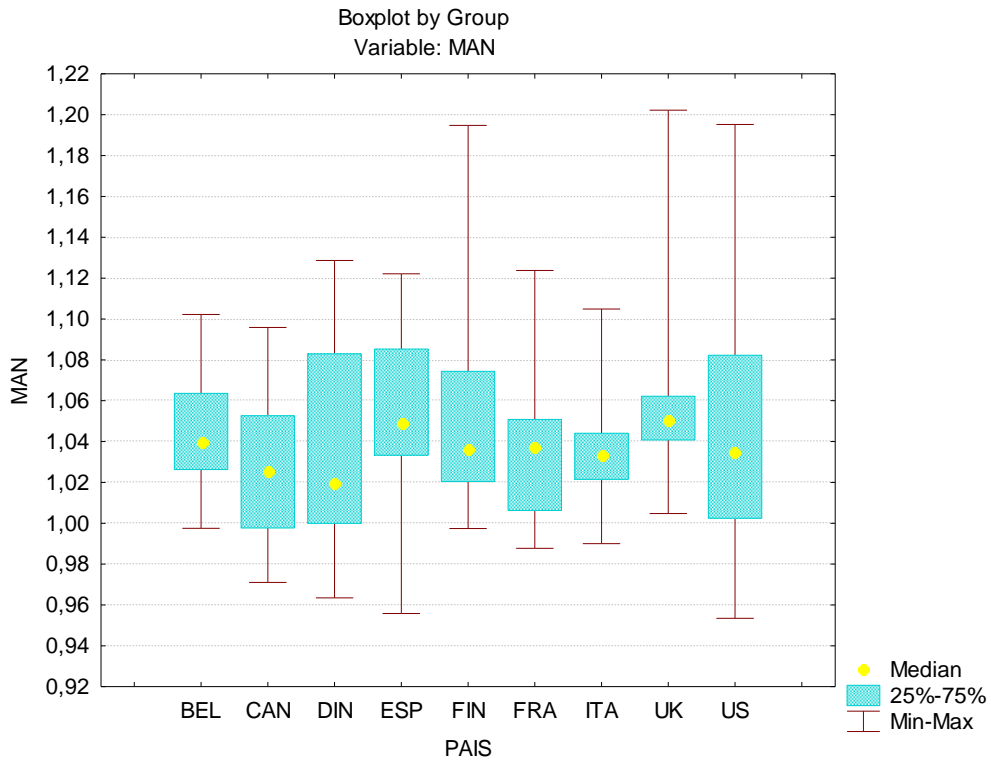
En las manufacturas, el valor del estadístico que corresponde a los rangos de la segunda fila de dicha tabla es $H = 15,55$, con un p -valor asociado de 0,049, luego se rechazará la hipótesis nula de igual distribución de los rangos de productividad para los nueve países analizados –con un nivel de confianza máximo del 95%. El mismo resultado ofrece el contraste de la mediana, que muestra una $\chi^2 = 18,33$ (0,019). Esta conclusión lleva a la afirmación de que algunos de los países de la muestra han tenido mejor comportamiento en materia de crecimiento de la

productividad manufacturera que otros, y de forma consistente en el tiempo. Usando la información sobre suma de rangos, se puede concluir que, en términos medios, España, Reino Unido, Bélgica y Finlandia han exhibido el mejor comportamiento (mayor suma de rangos); mientras que Canadá y Dinamarca el peor (menor suma de rangos) durante el período 1981-2002 (ver figura 6.5). Sin embargo, el gráfico de la izquierda de dicha figura también muestra como son Estados Unidos y el Reino Unido los países que han experimentado mayores índices de crecimiento de la muestra y período.

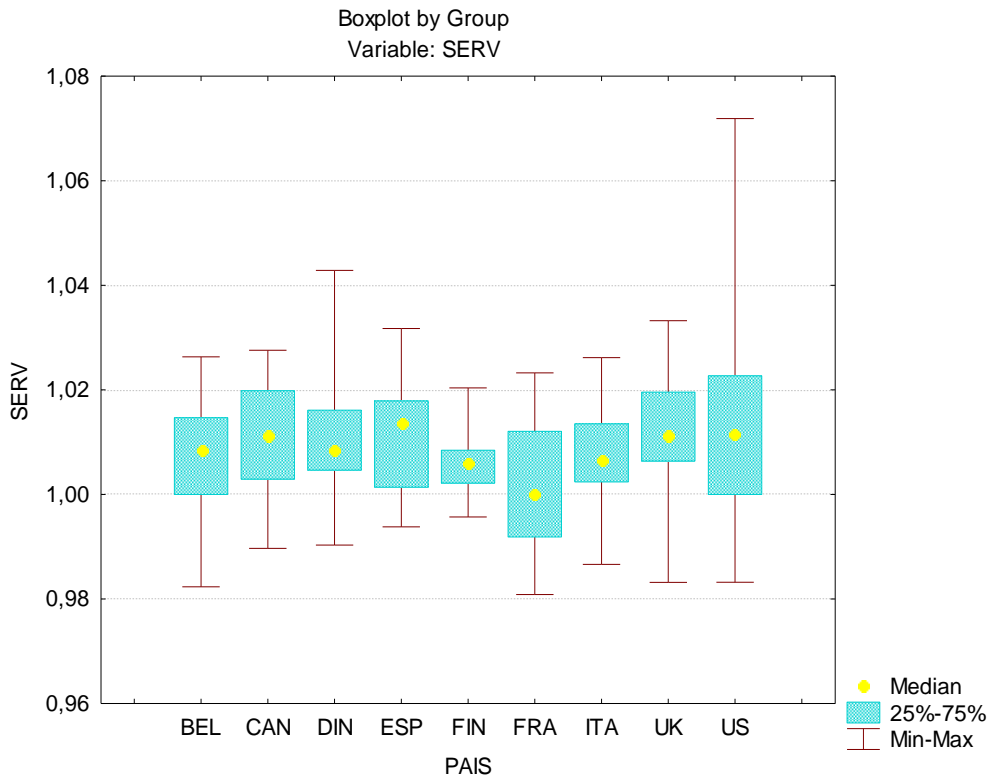
En el sector servicios, se encuentra un *p-valor* de 0,092, asociado al estadístico $H = 13,60$. Luego se puede rechazar la hipótesis de igualdad de distribuciones con un nivel de confianza máximo del 90%. El mismo resultado ofrece el contraste de la mediana, que muestra una $\chi^2 = 14,54$ (0,070). Aunque la conclusión sobre la existencia de diferencias significativas entre países se repite tanto en el caso general (punto anterior), como en los servicios y manufacturas, la confianza estadística es mayor en los casos general y manufacturero que en los servicios. En cuanto a la ordenación de países en materia de productividad en servicios, los mejores serán España, Reino Unido y Estados Unidos – que presenta además los índices de crecimiento más altos de toda la muestra y período -; mientras que Francia, Finlandia e Italia son los que peor patrón de crecimiento presentan en el período analizado, como se observa en la figura 6.5. En dicha figura también se observa como los índices de crecimiento medios para el caso de los servicios son sensiblemente inferiores a los de las manufacturas, resultado repetido a través de los diferentes indicadores y herramientas metodológicas mostrados a lo largo de todo este trabajo.

Figura 6.5: Crecimiento de la productividad por países. Servicios versus manufacturas. Diferencias individuales, 1980-2002.

Manufacturas



Sector servicios



Fuente: Elaboración propia

En cuanto a las comparaciones múltiples se refiere, en este caso nos vamos a centrar únicamente en el caso español. Para ello utilizaremos el contraste de Dunnett, tomando la economía española como grupo de control. Los resultados de dicha prueba no muestran diferencias significativas entre el crecimiento de la productividad en España y el resto de países de la muestra, excepto con Canadá en las manufacturas (p -valor = 0,086) y con Francia en los servicios (p -valor = 0,029). En ambos casos el comportamiento español es estadísticamente mejor que el de las dos economías mencionadas.

2.2.3. Sector servicios. Análisis desagregado de las diferencias por países:

En el punto anterior se demostró que existían diferencias estadísticamente significativas entre los diferentes países en cuanto al crecimiento de la productividad de los servicios, como sector agregado, durante los años analizados. Sin embargo, como se viene diciendo durante todo este trabajo, el sector terciario es un conjunto muy heterogéneo, donde conviven ramas muy productivas, junto con otras más intensivas en mano de obra y donde las mejoras en materia de eficiencia y productividad son más difíciles de conseguir. Por esta razón, es conveniente desagregar la comparación internacional en las principales actividades de este sector. Los principales resultados para el período 1980-2001, tanto para el contraste de Kruskal-Wallis, como para el de la mediana, pueden observarse en la tabla 8 siguiente.

Tabla 6.8: **Resultados de las diferencias individuales de productividad por países en el sector servicios, 1980-2001.**

Sectores	Código	Contraste de Kruskal-Wallis		Contraste de la mediana	
		Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor
Servicios de mercado	50-74	43,80	0,000***	28,36	0,000***
<i>Comercio</i>	<i>50-52</i>	23,87	0,002***	21,37	0,006***
<i>Hoteles y restaurantes</i>	<i>55</i>	18,60	0,017**	13,37	0,099*
<i>Transportes</i>	<i>60-63</i>	5,21	0,734	7,66	0,467
<i>Comunicaciones</i>	<i>64</i>	43,32	0,000***	45,75	0,000***
<i>Servicios financieros</i>	<i>65-67</i>	9,00	0,341	5,37	0,716
<i>Alquileres inmobiliarios</i>	<i>70</i>	42,43	0,000***	35,12	0,000***
<i>Servicios a empresas</i>	<i>71-74</i>	20,02	0,010**	13,37	0,099*
Servicios no mercado	75-93	18,09	0,020**	15,27	0,054*
<i>Administración Pública</i>	<i>75</i>	20,56	0,008***	22,90	0,003***
<i>Educación</i>	<i>80</i>	22,53	0,004***	23,66	0,002***
<i>Sanidad y servicios sociales</i>	<i>85</i>	19,89	0,010**	27,85	0,000***
<i>Otros servicios</i>	<i>90-93</i>	16,51	0,035**	9,56	0,297

Marcados con *, ** y *** aquellos valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

El primer hecho destacable es la existencia de diferencias significativas entre países tanto en los servicios de mercado, como en los no destinados a la venta, aunque en estos con un menor nivel de confianza estadísticamente. Dentro de cada categoría, se pueden observar, tanto a través de los resultados del contraste de Kruskal-Wallis, como de los de la prueba de la mediana, diferencias altamente significativas (con una confianza superior al 99%) entre países dentro del comercio, las comunicaciones, los alquileres inmobiliarios, las AA.PP., la educación y la sanidad y servicios sociales. También existen diferencias, aunque menos significativas en los hoteles y restaurantes, y en los servicios a empresas. En el resto de actividades terciarias los resultados no permiten rechazar la hipótesis de igual distribución a lo largo de los nueve países analizados.

En cuanto a los resultados de las comparaciones múltiples, que ayudan a determinar qué países difieren entre sí una vez rechazada la igualdad de distribuciones a través de los datos de la tabla 6.8, nos centraremos en las diferencias del caso español con el resto de países, ya que presentar una tabla resumen – similar a la tabla 6.7 anterior realizada para el caso agregado – para cada rama de servicios sería un extenso ejercicio que no llevaría más que a posibles confusiones. Los resultados del contraste de Dunnett, utilizando España como grupo de control, se muestran en la tabla 6.9.

El primer hecho a destacar es que las diferencias en términos de niveles de productividad son más y más significativas que en términos de índices de crecimiento. Segundo, mientras que en el análisis por crecimientos, la mayor parte de los casos significativos se refieren a situaciones en las que los servicios en España han presentado crecimientos estadísticamente superiores a los de otros de los países de la muestra – subrayables los casos de los servicios de mercado y, particularmente, las comunicaciones -; en el caso del análisis por niveles, la situación es la contraria. La mayor parte de las situaciones con diferencias significativas, con un elevado nivel de confianza estadística, se refieren a casos en los que el nivel de productividad de los diferentes servicios en España es netamente inferior al de los otros países de la muestra. Particularmente significativo es el retraso respecto a casi todos los demás países analizados en el caso de los servicios no destinados a la venta y los hoteles y restaurantes.

Tabla 6.9: Comparaciones múltiples por países, 1980-2001.
 Contraste de Dunnett.
 (Grupo de control = ESPAÑA)

CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD														
		SMDO	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	SSNO	AAPP	EDU	SAN	OTR
Menor que ESP	BEL	0,129	0,123	0,935	0,515	0,000***	0,523	0,207	0,994	0,987	0,839	0,992	0,997	0,980
	CAN	0,000***	0,827	0,014**	0,794	0,003***	0,013**	0,155	0,936	0,952	1,000	0,671	0,908	0,791
	DIN	0,463	0,978	0,106	0,612	0,048**	0,750	0,101	1,000	0,997	0,900	1,000	0,994	0,896
	FIN	0,100	0,968	0,150	0,496	0,221	0,348	0,755	0,869	0,915	0,998	0,562	0,892	0,547
	FRA	0,009***	0,449	0,318	0,497	0,575	0,292	0,183	0,499	0,422	1,000	0,441	0,898	0,493
	ITA	0,039**	0,189	0,667	0,720	0,002***	0,544	0,211	0,795	1,000	0,996	0,999	0,998	0,377
	UK	0,000***	0,990	0,268	0,825	0,247	0,276	0,000***	1,000	0,978	0,905	0,942	0,992	0,964
	US	0,982	0,985	0,989	0,991	0,000***	0,252	0,766	0,999	0,896	0,890	0,988	0,480	1,000
Mayor que ESP	BEL	1,000	1,000	0,824	0,992	1,000	0,992	1,000	0,997	0,583	0,927	0,523	0,373	0,650
	CAN	1,000	0,933	1,000	0,948	1,000	1,000	1,000	0,821	0,782	0,107	0,977	0,867	0,949
	DIN	0,995	0,664	1,000	0,985	1,000	0,962	1,000	0,069*	0,392	0,876	0,112	0,476	0,882
	FIN	1,000	0,724	1,000	0,993	0,999	0,998	0,960	0,906	0,857	0,309	0,989	0,886	0,990
	FRA	1,000	0,995	0,998	0,993	0,988	0,999	1,000	0,993	0,996	0,046**	0,995	0,879	0,993
	ITA	1,000	1,000	0,978	0,969	1,000	0,990	1,000	0,947	0,118	0,430	0,252	0,342	0,997
	UK	1,000	0,544	0,999	0,934	0,999	0,999	1,000	0,156	0,669	0,871	0,807	0,509	0,741
	US	0,633	0,612	0,564	0,535	1,000	0,999	0,957	0,262	0,882	0,888	0,577	0,994	0,190
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD														
		SMDO	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	SSNO	AAPP	EDU	SAN	OTR
Menor que ESP	BEL	1,000	1,000	0,975	0,903	0,999	1,000	0,001***	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	CAN	1,000	0,000***	1,000	0,878	1,000	0,014**	1,000	0,000***	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	DIN	0,999	0,815	1,000	1,000	0,986	0,046**	1,000	0,681	1,000	1,000	0,000***	0,009***	1,000
	FIN	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	FRA	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,010**	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	ITA	1,000	0,924	1,000	0,998	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,999	1,000	1,000	1,000
	UK	1,000	0,000***	0,867	0,996	1,000	0,000***	1,000	0,000***	1,000	1,000	0,000***	0,001***	0,879
	US	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Mayor que ESP	BEL	0,000***	0,000***	0,687	0,874	0,290	0,035**	1,000	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,205
	CAN	0,000	1,000	0,000***	0,899	0,010**	1,000	0,000***	1,000	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
	DIN	0,265	0,939	0,000***	0,046**	0,597	1,000	0,000***	0,976	0,000***	0,000***	1,000	1,000	0,021**
	FIN	0,000***	0,028**	0,000***	0,005***	0,003***	0,095*	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
	FRA	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,192	0,000***	0,000***	1,000	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***
	ITA	0,000***	0,844	0,000***	0,351	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,244	0,000***	0,000***	0,000***
	UK	0,000***	1,000	0,908	0,422	0,133	1,000	0,000***	1,000	0,000***	0,000***	1,000	1,000	0,898
	US	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***

Marcados con *, ** y *** aquellos valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

SMDO = Servicios de mercado; COM = Comercio; HOT = Hoteles y restaurantes; TTE = Transportes; COMU = Comunicaciones; FIN = Servicios financieros; INM = Alquileres inmobiliarios; SEMP = Servicios a empresas; SSNO = Servicios no mercado; AAPP = Administración Pública; EDU = Educación; SAN = Sanidad y servicios sociales; OTR = Otros servicios.

Fuente: Elaboración propia

2.3. Aplicación al caso español: ¿Existen sectores líderes en la economía española? ¿Y ramas dentro del sector terciario?

En el punto anterior, el análisis individual mediante estadísticos de rangos para estudiar la evolución de la productividad se ha centrado en un caso internacional a través de una muestra de nueve países OCDE. En esta sección, el objetivo es realizar un ejercicio empírico similar, pero aplicado al caso de la economía española para el período 1980-2001. La principal diferencia es

que, mientras que en el caso internacional las unidades de decisión en los modelos DEA eran países, en el caso español se tratará de sectores o ramas de actividad. Las variables incluidas en el modelo DEA son las mismas en ambos casos, así como la forma de construir los índices de productividad.

Este análisis para nuestra economía se hará, como en el caso del análisis intertemporal anterior, desde tres ámbitos de estudio diferentes, según el grado de desagregación sectorial que se quiera tomar. Así, las tres divisiones¹³⁹ que se tomaran en cuenta serán, respectivamente, *R6*, *R16* y, finalmente, teniendo en cuenta únicamente las ramas del *sector servicios*.

Tabla 6.10: Resultados de las diferencias individuales de la productividad sectorial en España, 1980-2001.

Desagregación	Contraste de Kruskal-Wallis		Contraste de la mediana	
	Valor crítico	p-valor	Valor crítico	p-valor
CRECIMIENTO DE LA PRODUCTIVIDAD				
R6	1,25	0,940	3,71	0,591
R16	49,97	0,000***	33,52	0,004***
Servicios	46,83	0,000***	30,61	0,000***
NIVELES DE PRODUCTIVIDAD				
R6	32,12	0,000***	21,81	0,000***
R16	232,72	0,000***	193,45	0,000***
Servicios	160,77	0,000***	129,45	0,000***

Marcados con *, ** y *** aquellos valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

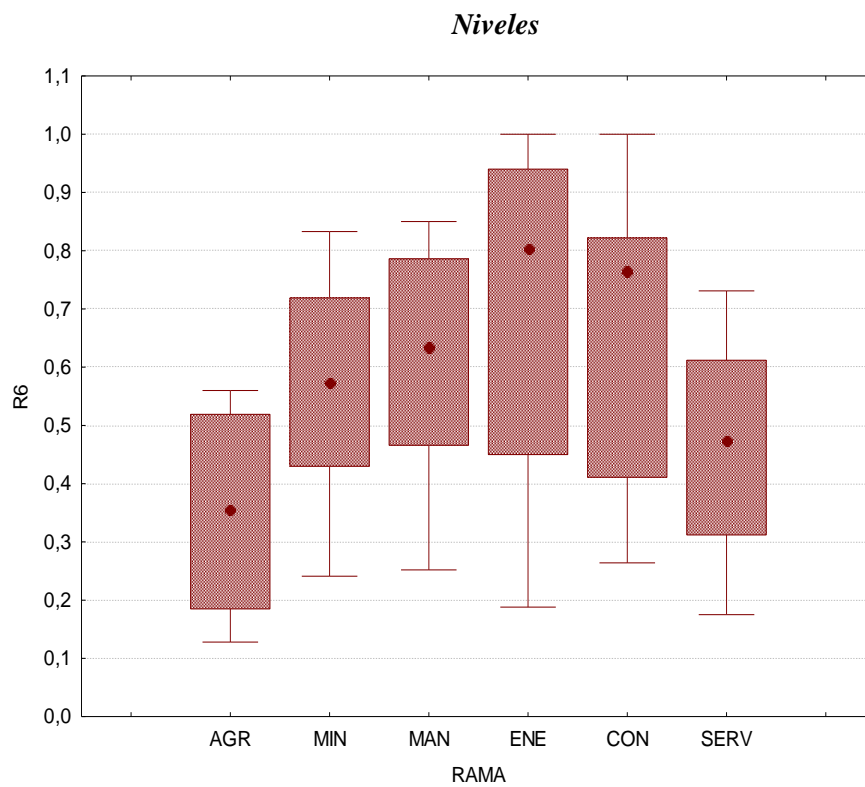
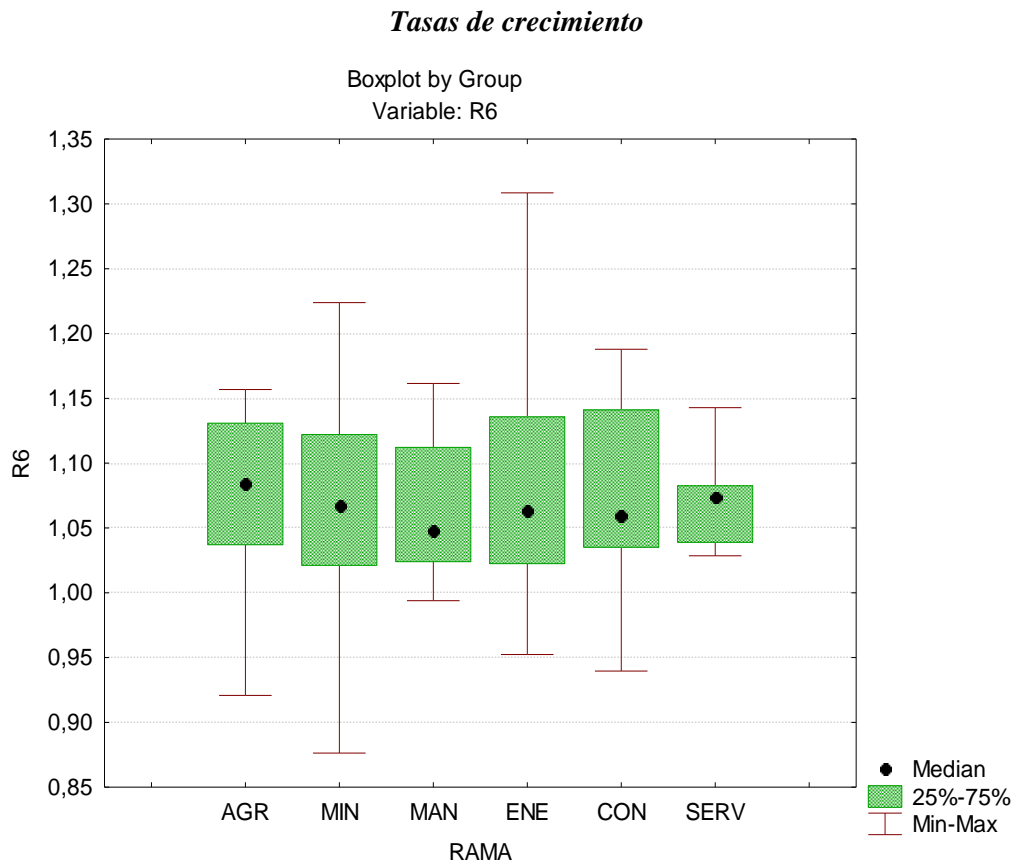
Fuente: Elaboración propia

La tabla 6.10 muestra los resultados para la economía española, tanto a través del estadístico *H* de Kruskal-Wallis, como del contraste de la mediana. Se observa, en primer lugar, que no existen diferencias significativas entre los seis grandes sectores de la economía nacional en materia de crecimiento de la productividad, aunque sí en cuanto a niveles se refiere. Si se desagrega en 16 ramas las diferencias son notablemente significativas, tanto en crecimiento como en niveles – tanto el p-valor asociado al estadístico *H* crítico, como el asociado a la χ^2 de la mediana son 0,000 -. Lo mismo ocurre con el análisis por ramas de actividad únicamente en el sector servicios. Por lo tanto, puede concluirse que el patrón de comportamiento de la productividad en España difiere sensiblemente a nivel sectorial, particularmente dentro del sector servicios, como se ha venido indicando durante los capítulos anteriores.

¹³⁹

Cada una de estas divisiones tendrá un número de unidades de decisión diferentes, según el número de sectores o ramas de actividad incluidas, y la construcción de la frontera de eficiencia, y por lo tanto los índices de productividad, también variaran.

Figura 6.6: Diferencia sectoriales (R6) de la productividad en España, 1980-2001.



Fuente: Elaboración propia

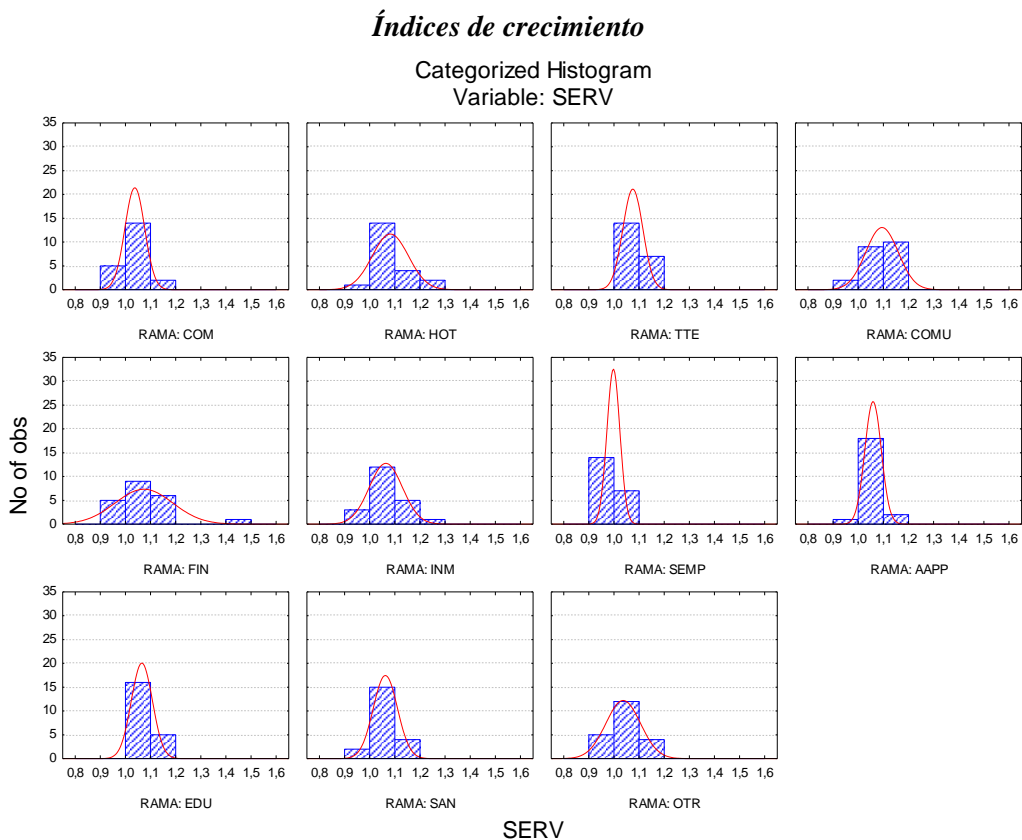
A raíz de los resultados de la tabla 6.10 se puede concluir que los sectores y ramas de actividad de la economía española difieren estadísticamente en materia de productividad. Llegados a este punto surge una cuestión interesante: ¿cuáles serán las actividades con mejor comportamiento y cuáles las peores? La respuesta a dicha pregunta puede observarse gráficamente mediante las figuras 6, donde se muestran las distribuciones de rangos para las diferentes actividades económicas, tanto para el caso de los seis grandes sectores económicos (figura 6.6) como para el caso particular del sector servicios (figura 6.7). Los gráficos de la izquierda se refieren a índices de crecimiento, mientras que los de la derecha lo hacen a índices de nivel de productividad.

La figura 6.6 muestra como son la agricultura y los servicios los sectores con mejor crecimiento de la productividad – son los que presentan una suma total de rangos mayor: 1406 y 1404 respectivamente. Sin embargo, los valores más altos de crecimiento de la productividad entre 1980 y 2001 a nivel sectorial los han experimentado los sectores energético y minero. En cuanto a los niveles de productividad, la imagen es muy diferente. La energía, construcción y el sector manufacturero son los sectores de la economía española con mayores índices de productividad; mientras que los servicios y, especialmente, la agricultura presentan los valores más bajos. Este fenómeno de nuevo nos lleva a la reflexión de que este tipo de técnicas derivadas de análisis DEA de frontera obliga a complementar los análisis sobre crecimiento y sobre niveles. La razón es que aquellas unidades – sectores en este caso – que se sitúan sobre la frontera o muy cerca de la misma sistemáticamente presentan un crecimiento de la productividad que aquellas que parten de una situación más desfavorable. Es el caso de las manufacturas, la construcción y las actividades energéticas en España, que presentan unos elevados índices de productividad, aunque menores índices relativos de crecimiento, debido a que son las actividades que construyen la frontera de eficiencia y sirven de referencia para el resto de sectores. Lo mismo ocurría con el caso de la economía estadounidense en la aplicación internacional anterior.

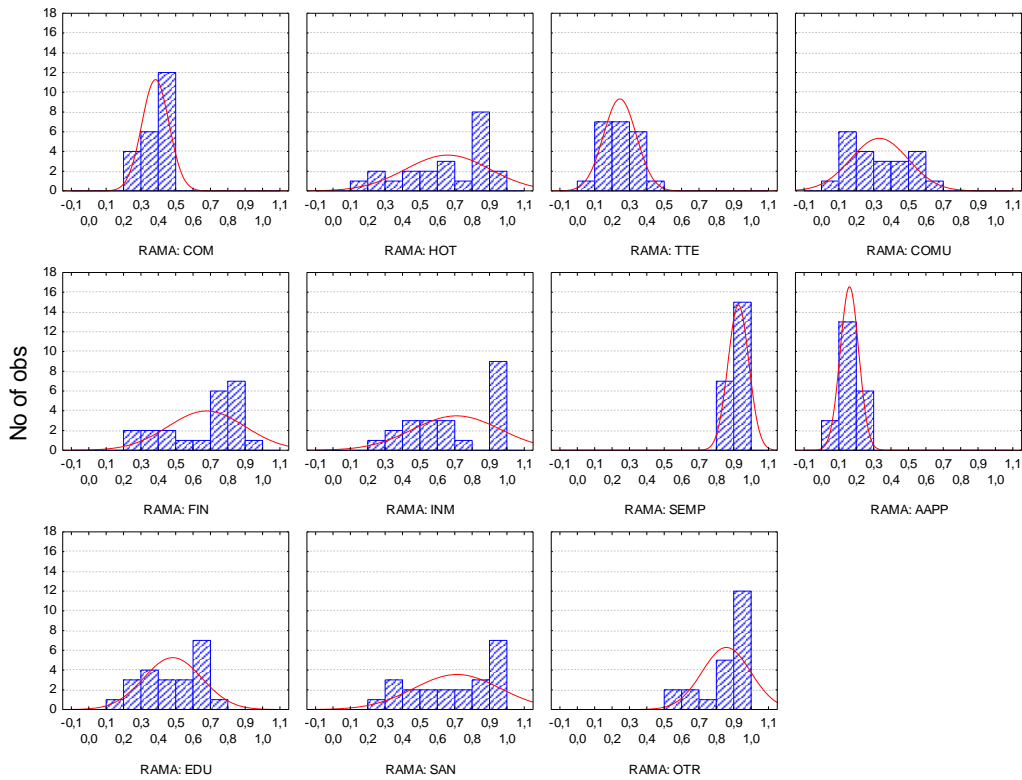
Tanto los resultados de la tabla 6.10, como los gráficos de la figura 6.6, rechazan la hipótesis de igual distribución entre los diferentes sectores de la economía española. Como el centro de interés de este trabajo es el sector servicios, veamos a continuación los resultados del contraste de Dunnett para determinar si este sector tiene diferencias estadísticamente significativas con respecto a los otros cinco grandes sectores en España. Según los resultados de dicha prueba, el sector servicios tiene unos niveles de productividad estadísticamente inferiores a los de la energía (p -valor = 0,000), la construcción (p -valor = 0,007) y las manufacturas (p -valor = 0,039), aunque las diferencias en términos de índices de crecimiento no son estadísticamente significativas.

La figura 6.7 muestra los resultados de un análisis similar – a través de *histogramas* categóricos, en lugar de gráficos *Box-Whisker* - pero aplicado a las actividades que configuran el sector terciario de nuestra economía. En los gráficos de la izquierda se observa que son las comunicaciones, los transportes, y los hoteles y restaurantes las actividades que, en términos medios, presentan mejores índices de crecimiento de la productividad. Estas ramas de servicios son también las que presentan una mayor suma de rangos total – 3232, 2977 y 2857 respectivamente -, presentando una distribución más o menos centrada. Asimismo, los servicios financieros son los que presentan unos índices puntuales más altos. El resto de actividades de servicios tienen, en mayor o menor medida, su distribución sesgada hacia la izquierda lo que indica un patrón de menor crecimiento de su productividad. Por otra parte, los gráficos de la derecha muestran la distribución de los índices de nivel para las diferentes ramas de servicios de la economía española. Se observa como son, los servicios a empresas y las actividades englobadas bajo los códigos Nace. 90-93 las que presentan mayores niveles – distribución claramente hacia la derecha; mientras que aquellas actividades con la distribución sesgada hacia la izquierda, como los transportes y los servicios de las AA.PP., son las que presentan menores índices de nivel de la productividad para el período 1980-2001.

Figura 6.7: **Diferencias de la productividad en los servicios en España, 1980-2001.**



Índices de nivel



Fuente: Elaboración propia

Finalizando con este análisis individual del crecimiento de la productividad dentro del sector servicios en España, y debido a que la hipótesis de igualdad de distribución entre las ramas terciarias se rechazaba estadísticamente según el contraste de Kruskal-Wallis anteriormente descrito, la tabla 6.11 muestra los resultados resumen de los contrastes ANOVA de comparaciones múltiples a posteriori. A pesar de las diferencias existentes entre los resultados de cada contraste debido a las variadas técnicas y estadísticos que utilizan, de nuevo se pueden observar diferencias significativas entre aquellas actividades anteriormente señaladas como con un mejor comportamiento – comunicaciones, transportes, servicios financieros y hoteles y restaurantes – y aquellas con peor evolución en materia de productividad, particularmente los servicios a empresas, el los servicios de distribución comercial y otros servicios (servicios 90-93)

Tabla 6.11: Comparaciones múltiples de la productividad entre ramas de servicios en España, 1980-2001.

	Contraste LSD de Fisher											Contraste de Bonferroni										
	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	AAPP	EDU	SAN	OTR	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	AAPP	EDU	SAN	OTR
COM																						
HOT	0,017**											0,945										
TTE	0,045**	0,704										1,000	1,000									
COMU	0,002	0,509	0,299									0,136	1,000	1,000								
FIN	0,053*	0,648	0,939	0,265								1,000	1,000	1,000	1,000							
INM	0,150	0,341	0,567	0,108	0,619							1,000	1,000	1,000	1,000	1,000						
SEMP	0,036**	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***						1,000	0,001***	0,003***	0,000***	0,004***	0,025**					
AAPP	0,245	0,218	0,393	0,059**	0,437	0,779	0,001***					1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,068*				
EDU	0,135	0,369	0,604	0,120	0,658	0,957	0,000***	0,737				1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,021**	1,000			
SAN	0,181	0,291	0,499	0,087*	0,549	0,918	0,001***	0,859	0,875			1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	0,037**	1,000	1,000		
OTR	0,975	0,016**	0,041**	0,002***	0,050**	0,141	0,039**	0,233	0,127	0,171		1,000	0,870	1,000	0,123	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
	Contraste de Scheffé											Contraste HSD de Tukey										
	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	AAPP	EDU	SAN	OTR	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	AAPP	EDU	SAN	OTR
COM																						
HOT	0,832											0,366										
TTE	0,942	1,000										0,635	1,000									
COMU	0,500	1,000	1,000									0,079*	1,000	0,994								
FIN	0,955	1,000	1,000	0,999								0,688	1,000	1,000	0,990							
INM	0,995	1,000	1,000	0,989	1,000							0,937	0,997	1,000	0,876	1,000						
SEMP	0,923	0,031**	0,081*	0,004***	0,096*	0,252						0,571	0,000***	0,002***	0,000***	0,003***	0,017**					
AAPP	0,999	0,999	1,000	0,962	1,000	1,000	0,385					0,986	0,978	0,999	0,719	1,000	1,000	0,042**				
EDU	0,994	1,000	1,000	0,991	1,000	1,000	0,230	1,000				0,920	0,998	1,000	0,898	1,000	1,000	0,014**	1,000			
SAN	0,997	1,000	1,000	0,982	1,000	1,000	0,298	1,000	1,000			0,961	0,993	1,000	0,826	1,000	1,000	0,024**	1,000	1,000		
OTR	1,000	0,820	0,936	0,482	0,950	0,994	0,930	0,999	0,993	0,997		1,000	0,346	0,613	0,073*	0,667	0,928	0,593	0,983	0,909	0,955	
	Contraste de Newman-Keuls											Contraste de Duncan										
	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	AAPP	EDU	SAN	OTR	COM	HOT	TTE	COMU	FIN	INM	SEMP	AAPP	EDU	SAN	OTR
COM																						
HOT	0,241											0,039**										
TTE	0,402	0,703										0,082*	0,703									
COMU	0,056*	0,509	0,550									0,007***	0,509	0,329								
FIN	0,376	0,891	0,939	0,678								0,090*	0,670	0,939	0,315							
INM	0,470	0,875	0,940	0,588	0,873							0,191	0,406	0,608	0,163	0,643						
SEMP	0,088*	0,000***	0,001***	0,000***	0,001***	0,005***						0,045**	0,000***	0,000***	0,000***	0,000***	0,001***					
AAPP	0,244	0,880	0,957	0,553	0,937	0,957	0,006***					0,244	0,298	0,467	0,109	0,499	0,793	0,002***				
EDU	0,562	0,805	0,862	0,522	0,658	0,957	0,006***	0,987				0,187	0,420	0,628	0,169	0,658	0,957	0,001***	0,765			
SAN	0,371	0,898	0,961	0,603	0,932	0,918	0,005***	0,858	0,986			0,207	0,367	0,557	0,143	0,592	0,918	0,001***	0,858	0,884		
OTR	0,975	0,266	0,447	0,062	0,431	0,577	0,038**	0,456	0,644	0,515		0,975	0,038**	0,081*	0,007***	0,090*	0,194	0,038**	0,262	0,187	0,215	

Marcados con *, ** y *** aquellos valores significativos al 1%, 5% y 10% respectivamente.

Fuente: Elaboración propia

Notas finales a retener del Capítulo Sexto:

1. Las estimaciones de productividad a través de índices de Malmquist del capítulo quinto no dejan de ser estimaciones puntuales, con lo que, para lograr robustez y significatividad estadística, deberían acompañarse de intervalos de confianza, ya que los datos utilizados están sujetos a problemas de incertidumbre y revisiones.
2. Una de las técnicas para lograr dicho objetivo, no tan extendida como las estimaciones mediante *bootstrapping* aunque igualmente interesante, son los contrastes, también no paramétricos, a partir de *estadísticos de rangos*. Permiten dos tipos de aplicaciones: por un lado, el estudio de tendencias intertemporales de grupo y, por el otro, el análisis de diferencias individuales.
3. Para la primera de las aplicaciones, se ha utilizado el contraste a través del *estadístico Z* (Brockett et al., 1999) y el de *Friedman*; mientras que para la segunda se ha optado por el contraste de *Kruskal-Wallis* y el de la *mediana*. Igualmente, los resultados se completan con una batería de *contrastos múltiples a posteriori*.
4. Para la muestra de países analizados durante el período 1980-2002, la evidencia muestra una tendencia decreciente, estadísticamente significativa, en el crecimiento de la productividad agregada. A nivel sectorial, sin embargo, las conclusiones son diferentes. Mientras que en las manufacturas se observa una tendencia significativamente creciente durante esos años, la evidencia no es concluyente en el caso del sector servicios.
5. El caso español, como se observó en los dos capítulos anteriores, e independientemente del nivel de desagregación sectorial escogido, presenta una evidente tendencia, estadísticamente significativa, decreciente en su productividad agregada. Lo mismo ocurre con el sector servicios de nuestra economía.
6. En cuanto al comportamiento individual, la evidencia muestra que existen diferencias significativas entre los países analizados, tanto a nivel agregado como cuando se analiza el sector servicios (aunque el nivel de significación es menor).
7. En España, los datos muestran que los sectores y ramas de actividad difieren estadísticamente en materia de productividad, especialmente cuanto mayor es el grado de desagregación. En cuanto al sector servicios, tiene unos niveles de productividad estadísticamente por debajo de los de las manufacturas, construcción y energía; aunque las diferencias en términos de tasas de crecimiento no son concluyentes.
8. Dentro del sector terciario de nuestro país, como ocurría en los dos capítulos anteriores, son las comunicaciones, los transportes, los hoteles y restaurantes, y los servicios financieros, aquellas ramas con mejores índices de crecimiento de su productividad.

SÍNTESIS Y CONCLUSIONES FINALES

“Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado.

Un esfuerzo total es una victoria completa”

Mahatma Gandhi

“Explicar las grandes diferencias que existen entre los niveles de vida de todo el mundo es en cierto sentido muy fácil. La explicación radica, esencialmente, en una sola palabra: productividad”

N. Gregory Mankiw (1997)

Principles of Economics

SÍNTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

Como se adelantó en la introducción, la presente tesis doctoral afrontaba el estudio de la productividad desde una óptica aplicada. El objetivo central de la misma era la mejor comprensión de la productividad del sector servicios, tanto desde un punto de vista teórico, como desde una óptica empírica y metodológica. Para ello se ha profundizado en el comportamiento de la productividad de los servicios, tanto a nivel agregado como en lo que se refiere a las distintas ramas o subsectores que los conforman. Finalmente, el análisis se ha llevado a cabo para la economía española, aunque siempre dentro de un marco de referencia internacional.

La investigación como tal se ha estructurado en dos bloques, claramente diferenciados. Por una parte, los dos primeros capítulos han servido como marco conceptual, situando al lector dentro del ámbito de estudio. Para ello, se ha llevado a cabo un recorrido a través de la visión, naturaleza, concepto y problemática de los servicios a lo largo de la Historia del Pensamiento Económico, así como del concepto y el debate metodológico de la productividad en general. Asimismo, se ha realizado un recorrido teórico a lo largo de la literatura especializada sobre la productividad en los servicios.

En cuanto al recorrido a cerca de los servicios en el pensamiento económico, las aportaciones a lo largo de la historia, aunque importantes y notoriamente esclarecedoras de su naturaleza, en modo alguno pueden asumirse como definitivas, si se considera los hechos observables en la actualidad en las economías desarrollada. Sin embargo, los avances en cuanto a la comprensión del sector en los últimos años han sido muy considerables. De las primeras aportaciones de carácter marginal y connotativamente negativas sobre los servicios, se ha pasado a considerarlos con un papel central en las economías modernas, tanto desde el punto de vista productivo, como desde el punto de vista estratégico. Sin embargo, la literatura en torno a los servicios ha eludido su definición y se ha limitado a exponer su naturaleza y características dominantes, con lo que todavía hoy no es posible contar con una definición ampliamente aceptada, aunque en los últimos años se han establecido criterios multidimensionales de interpretación, basados en la naturaleza del servicio como actividad productiva. Finalmente, al igual que ocurre con la definición y naturaleza de los servicios, la clasificación de los mismos no es tarea sencilla debido a la heterogeneidad y diversidad de las actividades terciarias, con lo que se han desarrollado multitud de divisiones a lo largo de los años.

Por otra parte, el concepto de productividad también ha dado lugar a múltiples equívocos. En general, se define como la relación entre el producto final y los factores necesarios para su

producción, aunque la realidad económica actual ha llevado a un replanteamiento de esta concepción, introduciendo aspectos como el factor humano, la efectividad o los aspectos medioambientales. Uno de los problemas que conlleva su definición es que puede definirse tanto en función de un único factor de producción, como de un conjunto de factores, y la elección de una u otra forma dependerá de la disponibilidad de datos y de los objetivos de la investigación. En los últimos años, los sesgos derivados de su medición y estimación también se han convertido en uno de los temas recurrentes en los análisis sobre productividad.

En la actualidad se puede hablar de un “debate” en torno a la productividad en el sector servicios, debido al papel, tanto cuantitativo como estratégico, que juegan los servicios en las economías desarrolladas. Los problemas de definición y medición para la productividad en general se agravan aún más en el sector servicios debido a la naturaleza, heterogeneidad y complejidad de estas actividades. Tradicionalmente, la Teoría Económica catalogaba los servicios como sector con una productividad relativamente baja o en estancamiento, a partir de la llamada “*enfermedad de costes*”, introducida por William Baumol. Sin embargo, En los últimos años se han producido una serie de revisiones sobre estas ideas tradicionales, hasta el punto de que algunos autores han considerado dicha “enfermedad” curada. El papel de la innovación y las TICs; la necesidad de indicadores indirectos en el sector servicios; o el papel de la externalización y *outsourcing* de servicios, son sólo algunos de los argumentos esgrimidos a la hora de revisar la visión tradicional sobre la productividad en los servicios.

Después del capítulo tercero, sobre cuestiones metodológicas, fuentes y base de datos, que servía de nexo de unión entre los dos bloques mencionados, los capítulos del cuarto al sexto constituyen la evidencia o análisis empírico. Este segundo bloque ha realizado un análisis de la situación y evolución reciente de la productividad de los servicios en España, en relación con los países de su entorno económico, a través tanto de la aplicación de análisis descriptivos tradicionales como de la introducción de técnicas no paramétricas, como el DEA y los índices de Malmquist, a la hora de estudiar el comportamiento macroeconómico de la productividad en las actividades de servicios. Igualmente se aplican técnicas no paramétricas de inferencia estadística – a través de estadísticos de rangos - al estudio de las tendencias intertemporales de la productividad y las diferencias individuales entre las diversas unidades de análisis.

El análisis de las técnicas exploratorias tradicionales ha concluido que, aunque en términos de PIB per capita España ha convergido desde 1980 hacia la media europea y la renta estadounidense, en productividad, se observa un proceso de fuerte divergencia desde 1995 respecto a ambas áreas económicas. La positiva evolución de la economía española en términos de crecimiento económico y creación de empleo en los últimos años no se ha visto acompañada

de una evolución paralela en términos de productividad. Lo que es más preocupante, la tasa media de crecimiento de la productividad española, tanto medida a través de la productividad aparente del trabajo como de la productividad total de los factores, ha sido negativa desde mediados de los 90s. La productividad en el sector servicios se sitúa en torno a los niveles de la economía agregada, fundamentalmente por el papel de algunos servicios de mercado. Además, a pesar del crecimiento de la contribución de los servicios en el crecimiento de la productividad agregada, todavía son las actividades primarias y manufactureras las que juegan un mayor papel.

En el caso español, además, en línea con la negativa evolución general de la productividad, también se observa una caída en la contribución terciaria al crecimiento de dicha productividad agregada. Sin embargo, tanto las técnicas exploratorias tradicionales como los métodos no paramétricos aplicados en este trabajo, concluyen que los servicios no son, en cuanto tales, improductivos. Varias de sus ramas, como transportes, comunicaciones o finanzas, vienen mostrando tasas de incremento de la productividad comparables, o superiores incluso, a las que registra el sector manufacturero. Aún así, otros servicios – particularmente los destinados a la demanda final de consumo y la mayor parte de los servicios de no-mercado – siguen ofreciendo tasas muy bajas de incremento de su productividad. El factor que mayor papel juega en la existencia de ineficiencias y la baja productividad en muchas de las ramas terciarias es la estructura y organización de muchas de sus actividades, caracterizada por la poca competencia y fuerte regulación, pequeño tamaño empresarial, elevados costes intangibles, necesidad de alto grado de diferenciación de producto, intensivo uso de mano de obra, media o bajamente cualificada, y necesidad de proximidad en el intercambio de servicios.

Contrastación de las hipótesis de partida.

Como se intuye en los resultados ofrecidos a lo largo de este trabajo, no es sencillo llegar a una conclusión única sobre cómo evoluciona la productividad en el sector servicios y cuál es el papel que juegan este tipo de actividades en el comportamiento agregado de dicha variable. Es difícil especialmente porque nos tenemos que limitar a los resultados que parten de datos con notorios y claros problemas de definición, estimación y medición en cuanto al sector servicios se refiere, como se ha indicado en varias ocasiones durante esta investigación, y a pesar del evidente progreso al respecto que se ha llevado a cabo en los últimos años a nivel internacional. Por otro lado, tampoco es posible una respuesta unívoca dada la gran diversidad y heterogeneidad de elementos y actividades que conforman el agregado terciario. Por todo esto, este trabajo trata de ofrecer tendencias y puntos de partida de análisis de cara a complementar

los estudios existentes sobre el tema y que esperamos se puedan desarrollar en un futuro próximo.

Por lo tanto, y dentro de las limitaciones del estudio, conviene, a modo de conclusión, volver a las principales preguntas que se expusieron al inicio del proyecto y tratar de contestarlas a la luz de las teorías analizadas y los resultados obtenidas a través de las técnicas y aproximaciones utilizadas a lo largo del mismo, para finalmente volver sobre la hipótesis central planteada de si los servicios son realmente poco productivos o no.

¿SON LOS SERVICIOS REALMENTE POCO PRODUCTIVOS?

Esta hipótesis central se basaba, como se explicó en la introducción de la tesis, en buena parte de la literatura económica internacional – sustentada en la llamada “*enfermedad de costes*” introducida por William Baumol – que ha venido difundiendo la tesis de que el sector servicios tenía una baja productividad en relación con la de las industrias manufactureras, la energía o el sector primario.

La línea explicativa que ha seguido este trabajo, así como otros¹⁴⁰ relacionados con el mismo, se aleja de los planteamientos que desde hace años se venían aceptando al examinar el papel de los servicios en las economías más avanzadas. Lo que aquí se ha sostenido es que los servicios no son, en cuanto tales, improductivos. Varias de sus ramas de actividad vienen mostrando tasas de incremento de la productividad comparables, o superiores incluso, a las que registra el sector manufacturero como media y algunas de sus subsectores más dinámicos. Por supuesto que algunos servicios – particularmente los destinados a la demanda final de consumo y la mayor parte de los servicios de no-mercado – siguen ofreciendo tasas muy bajas de aumento de su productividad. Pero, otros muestran un comportamiento muy diferente, con tasas de aumento de la productividad altas (parte de los transportes; las comunicaciones; algunos servicios a las empresas; las actividades financieras), incluso creando simultáneamente empleo.

La comparación entre la evolución de la productividad en las manufacturas y en los servicios como sector agregado proporciona soporte a las teorías más tradicionales que subrayan el bajo crecimiento de la productividad en este último sector. Sin embargo, cuando se analiza la evolución de los servicios por ramas de actividad se constata que existe un claro dualismo. Por una parte, es innegable que la productividad del sector como agregado ofrece resultados que son

¹⁴⁰ Ver, entre otros, Maroto y Cuadrado (2006, 2007), Cuadrado y Maroto (2006), Maroto y Rubalcaba (2007, 2008).

prácticamente siempre más bajos que la economía en su conjunto. Pero, hay diferencias muy significativas por ramas.

El diferencial existente entre el crecimiento de la productividad total de los servicios y las manufacturas, considerados como sectores agregados, puede estar relacionado, como se apuntó en el capítulo quinto, con cuatro factores explicativos: los procesos de externalización o *outsourcing*, sesgos y errores de medición, retraso en la adopción tecnológica en el sector servicios, y, finalmente, diferencias en la presión competitiva entre ambos sectores. Los dos primeros factores pueden sugerir la idea de que dicha brecha en materia de productividad entre los dos grandes sectores económicos de las economías avanzadas podría estar sobreestimado. Los otros dos ayudan a explicar por qué la evolución de la productividad en el sector terciario es menos dinámica, en general, que en las actividades industriales.

Tanto las nuevas corrientes de pensamiento expuestas en el capítulo segundo, como la evidencia empírica mostrada en los capítulos del cuarto al sexto, parece que apuntan más a una no aceptación, o al menos matización, de la hipótesis central de partida. Es decir, no se puede decir que el sector servicios sea realmente poco productivo, sino que pueden establecerse una serie de limitaciones o revisiones, tanto desde el punto de vista intuitivo como desde la óptica empírica. Estas matizaciones tratarán de ser explicadas con más claridad al contrastar el siguiente conjunto de subhipótesis o hipótesis complementarias que se introdujeron al principio de esta investigación.

¿SE PUEDE HABLAR DE UN SECTOR SERVICIOS HOMOGÉNEO EN MATERIA DE PRODUCTIVIDAD?

Todos los trabajos cuyo núcleo de análisis es el sector terciario, llegan a la misma conclusión o reflexión final: existe una gran heterogeneidad y dualismo dentro del sector terciario en las economías desarrolladas. La productividad, como se ha demostrado a lo largo de este trabajo, no se aleja de esta línea de pensamiento.

Muchos servicios muestran crecimientos de su productividad típicos de industrias manufactureras altamente productivas. Es el caso de los servicios de transporte, las comunicaciones, los servicios financieros y, en menor medida, los de distribución comercial. Igualmente, parece haber ligeros indicios de efectos positivos indirectos de los servicios relacionados con las TICs y algunos servicios a empresas sobre el crecimiento de la productividad de otros sectores y actividades, y, por lo tanto, en el crecimiento de la productividad agregada de las economías europeas. Sin embargo, todavía pueden observarse

algunos servicios con crecimientos nulos o, incluso, negativos de su productividad a pesar del creciente uso de tecnologías y del aumento de la competencia. Sin embargo, como ha apuntado recientemente el propio W. Baumol (2007), parece que, independientemente del período de tiempo y área geográfica que se escoja para el análisis, estos servicios, como la sanidad o las actuaciones artísticas en directo, de carácter intensivo en factor trabajo y con mayores dificultades de adoptar los procesos y técnicas manufactureras, siempre presentarán unos costes relativos superiores al del resto de actividades, con lo que sus ganancias de productividad estarán por debajo de la media irremediabilmente¹⁴¹.

Por otro lado, respecto a Estados Unidos se constata un proceso de convergencia en muchos sectores, teniendo altos crecimientos relativos de la productividad europea en sectores como la telecomunicaciones, servicios profesionales o transporte. Por el contrario, en sectores como la distribución comercial o los servicios financieros Estados Unidos supera a Europa tras crecimientos relativos superiores. A la luz de los resultados obtenidos, puede concluirse que el crecimiento de la productividad desde los años 80s. en adelante ha sido mayor en el sector manufacturero que en el sector servicios, aunque si se desagrega dicho sector terciario los resultados para algunas ramas de actividad son similares a aquellos experimentados por las manufacturas más dinámicas. Los servicios de no-mercado (educación y sanidad pública, servicios sociales, Administraciones públicas...) obtienen tasas de aumento de la productividad muy bajas o nulas¹⁴², mientras que los servicios abiertos al mercado obtienen tasas de variación de la productividad que frecuentemente son más altas que la media de la economía. En concreto, en España, un 20 por 100 por encima de la economía en su conjunto.

Varias ramas de servicios, en España como en otros países, han venido obteniendo en los últimos años crecimientos de su productividad bastante altos. En la década de los 90s., la tasa media de crecimiento de la productividad en los servicios financieros alcanzó, en varios países, el 4,5 por 100; en las comunicaciones dicha tasa ascendió hasta el 10 por 100 anual. Se trata de porcentajes que son claramente comparables con los de algunas manufacturas. En el caso español, el análisis efectuado para 22 ramas de servicios, teniendo en cuenta el crecimiento de cada una de ellas, la evolución del empleo y la de la productividad en el período 1980-2002, ha permitido señalar que son varias las que pueden calificarse como ‘dinámicas’ (comunicaciones,

¹⁴¹ Es lo que se conoce con el nombre de “cuarta tautología” de Baumol y que, según el propio autor, afirma que “en cualquier grupo cuya actuación es heterogénea, la actuación de alguno de sus miembros siempre deberá estar por debajo de la media”, hecho fácilmente aplicable al análisis de la productividad en el sector servicios.

¹⁴² Hay que tener en cuenta que la prestación de dichos servicios, como sucede con otros abiertos a la competencia del mercado (servicios personales; educación y sanidad privadas; hostelería...) se caracterizan por el hecho de que cualquier aumento en las prestaciones va ligado a incrementos en el personal que debe prestarlas. Esto unido, por supuesto, al problema que se plantea a la hora de ‘medir’ la productividad de estas ramas y a las cuestiones relacionadas con la eficiencia en la producción de sus servicios.

transporte aéreo, servicios de financiación complementarios y algunos servicios a las empresas, como los relacionados con actividades de I+D). Además, otras ramas de servicios (transportes terrestres y marítimos y los servicios financieros en general también registraron tasas de aumento de la productividad por encima de las del conjunto agregado, aunque a costa de reducir el empleo. Y, por último, los servicios intensivos en el uso del factor trabajo (comercio y reparaciones, hostelería y restaurantes, algunos servicios a empresas y los de la Administración Pública y de educación y sanidad) registran en dicho período crecimientos en el empleo que se traducen en tasas de productividad menos elevadas.

Por lo tanto, parece claro que la subhipótesis sobre si el sector servicios se comporta homogéneamente en materia de productividad no puede ser aceptada a la luz de los resultados aquí mostrados, en la línea con el resto de trabajos recientes. Pueden existir varios factores que pueden explicar – tanto en lo positivo como en lo menos positivo - el comportamiento heterogéneo de la productividad en los servicios, en su conjunto y por ramas de actividad. Entre ellos figuran, si duda: el capital físico (y el aumento de la relación capital-trabajo), la innovación (que presenta diferencias claras con el sector manufacturero), la cualificación y formación de las personas empleadas en el sector (capital humano), la existencia de ‘regulaciones’ y factores que impiden la libre competencia, la inferior dimensión de las empresas de servicios (en relación con las manufacturas) y algunas características específicas del mercado laboral, que están más presentes en los servicios.

¿SON LOS SERVICIOS EL CAUSANTE DE LA BAJA PRODUCTIVIDAD AGREGADA?

Sobre la cuestión de si el crecimiento de la productividad en los servicios podría frenar el crecimiento agregado de las economías desarrolladas, no es fácil dar una respuesta concisa y unívoca. A nivel sectorial, los datos sobre crecimiento de la productividad por trabajador en la mayoría de países muestran grandes diferencias entre, por una parte, un sector manufacturero más progresivo o “dinámico” y, por la otra, un sector servicios casi “en estancamiento”, siguiendo con las ideas tradicionales sobre productividad y servicios. Sin embargo, como se ha apuntado al contrastar tanto la hipótesis central como la subhipótesis anterior, el sector servicios no puede considerarse, según demuestran tanto las nuevas corrientes de pensamiento como los datos empíricos, en cuanto tal improductivo.

El sector servicios contabiliza en la actualidad más del 70 por 100 de la producción y el empleo en las economías avanzadas. Pero, a pesar de este papel cada vez más importante de los servicios, el crecimiento de su productividad ha sido lento en la mayoría de estas economías, de ahí la necesidad de conseguir un mayor dinamismo y fuerza del sector. Si el objetivo es

incrementar la utilización de la mano de obra y el crecimiento de la productividad, los servicios necesitarán contribuir en mayor medida de lo que lo han hecho en los últimos años. Y así ha sucedido en países como Estados Unidos, Australia, Canadá o Luxemburgo (donde los servicios altamente productivos, como las finanzas y seguros, o los transportes y comunicaciones, han contabilizado más de un tercio del crecimiento de la productividad agregada). Sin embargo, en otros países, tales como Italia, Francia, Holanda o España (alrededor del 15 por 100 como se vio en la sección tercera del capítulo cuarto), la contribución del sector servicios al crecimiento de la productividad ha sido baja (Wölfl, 2003 y 2005).

El hecho de que la productividad en algunas ramas de servicios haya experimentado en los últimos años altas tasas de crecimiento no implica necesariamente que estas actividades hayan también contribuido de forma significativa al crecimiento de la productividad agregada. Dado que la contribución directa de algunas actividades de servicios al crecimiento del valor añadido fue considerablemente menor que su contribución al crecimiento del empleo, se deduce que la contribución directa de varios de los sectores de servicios, como los servicios sociales y personales, la hostelería y los servicios a empresas, al crecimiento de la productividad agregada debe haber sido relativamente pobre. Esto puede, a primera vista, haber tenido un impacto reductor sobre el crecimiento de la productividad agregada. En todo caso, pese a estas tendencias decrecientes, hay que destacar el aún alto nivel de productividad relativa o contribución al crecimiento agregado de algunas ramas de servicios, como las comunicaciones, los servicios financieros y los servicios de las AA.PP.

La contribución directa del sector servicios al crecimiento de la productividad agregada en la Unión Europea ha ido creciendo en los últimos años hasta alcanzar casi una tercera parte del total de crecimiento (exactamente un 26,3 por 100), pero aún se encuentra lejos de la contribución de las manufacturas (del 58,7 por 100) durante el período analizado (Maroto y Rubalcaba, 2007). Este fenómeno, sin embargo, no es homogéneo en todas las economías europeas. La experiencia de muchos países desarrollados, como Luxemburgo, Grecia, el Reino Unido o EE.UU.¹⁴³, muestra como el sector servicios ha tenido importantes contribuciones al crecimiento de la productividad y el empleo agregados. Por el contrario, en países como Francia, Italia, Holanda o España, la contribución de los servicios al crecimiento de la productividad ha sido menor (Pilat, 2007).

¹⁴³ En concreto, para la economía estadounidense, Bosworth y Triplett (2007) demuestran que los servicios han contabilizado tres cuartas partes del crecimiento agregado de la productividad a partir de 1995, convirtiéndose en el sector con mayor contribución a partir del año 2000.

Finalmente, la descomposición *shift-share* realizada para las economías española, europea y estadounidense en el capítulo cuarto confirmaba que, en la línea de otros trabajos similares, el cambio estructural tiene, en líneas generales, un efecto positivo, aunque relativamente débil, sobre el crecimiento de la productividad laboral durante el período estudiado. La mayor parte del crecimiento de la productividad se debe a los crecimientos de la misma dentro de cada sector y de cada actividad, no a la relocalización de factores de unas ramas a otras. Por otra parte, el componente dinámico es negativo para la mayoría de casos analizados, lo que reafirma la idea de la existencia de la llamada frontera estructural. Parece ser que, con los datos en la mano, la relación entre el crecimiento de la productividad agregada y el peso del sector servicios es positiva y estadísticamente significativa, aunque el impacto de la terciarización sobre la evolución de la productividad es limitado (Maroto y Cuadrado, 2007).

¿SE PODRÍA MEJORAR LA MEDICIÓN Y ESTIMACIÓN DE LA PRODUCTIVIDAD EN EL SECTOR SERVICIOS?

Uno de los aspectos tradicionalmente aludido a la hora de hablar de la productividad en los servicios son los problemas y sesgos para medir y definir dicha variable en este tipo de actividades. Sin embargo, en los últimos años, los sistemas de contabilidad y las técnicas de estimación han mejorado considerablemente y han introducido progresivamente más énfasis en el sector terciario. Aún así, un amplio conjunto de proyectos y trabajos internacionales han tratado el tema de cómo mejorar la medición de la productividad en este sector.

Este trabajo, con el objetivo de responder a esta cuestión, ha presentado una nueva metodología a la hora de analizar la productividad en los servicios: la metodología no paramétrica. La respuesta a la pregunta adyacente a esta subhipótesis, nuevamente, no puede ser concisa ni unívoca. Por una parte, está claro que la medición y estimación de la productividad en las actividades de servicios puede y debe mejorarse, y que las técnicas aquí introducidas – como el análisis DEA, los índices de Malmquist o los estadísticos de rangos – pueden superar muchos de los problemas que aparecían tradicionalmente cuando se afrontaba la tarea de medir y analizar la productividad en la mayoría de servicios. Sin embargo, también parece evidente a la luz de los resultados de esta investigación, que todavía siguen presentes muchos sesgos y problemas de medición, y que las herramientas no paramétricas también presentan una serie de problemas, tanto conceptuales como de implementación, que hacen que sus resultados deban ser tomados con cautela. Parece evidente que se trabaja por el buen camino, aunque también que todavía hay mucho camino por recorrer, fundamentalmente en un sector como el terciario.

¿PUEDEN COMPLEMENTARSE LOS RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA METODOLOGÍA NO PARAMÉTRICA Y LAS TÉCNICAS TRADICIONALES?

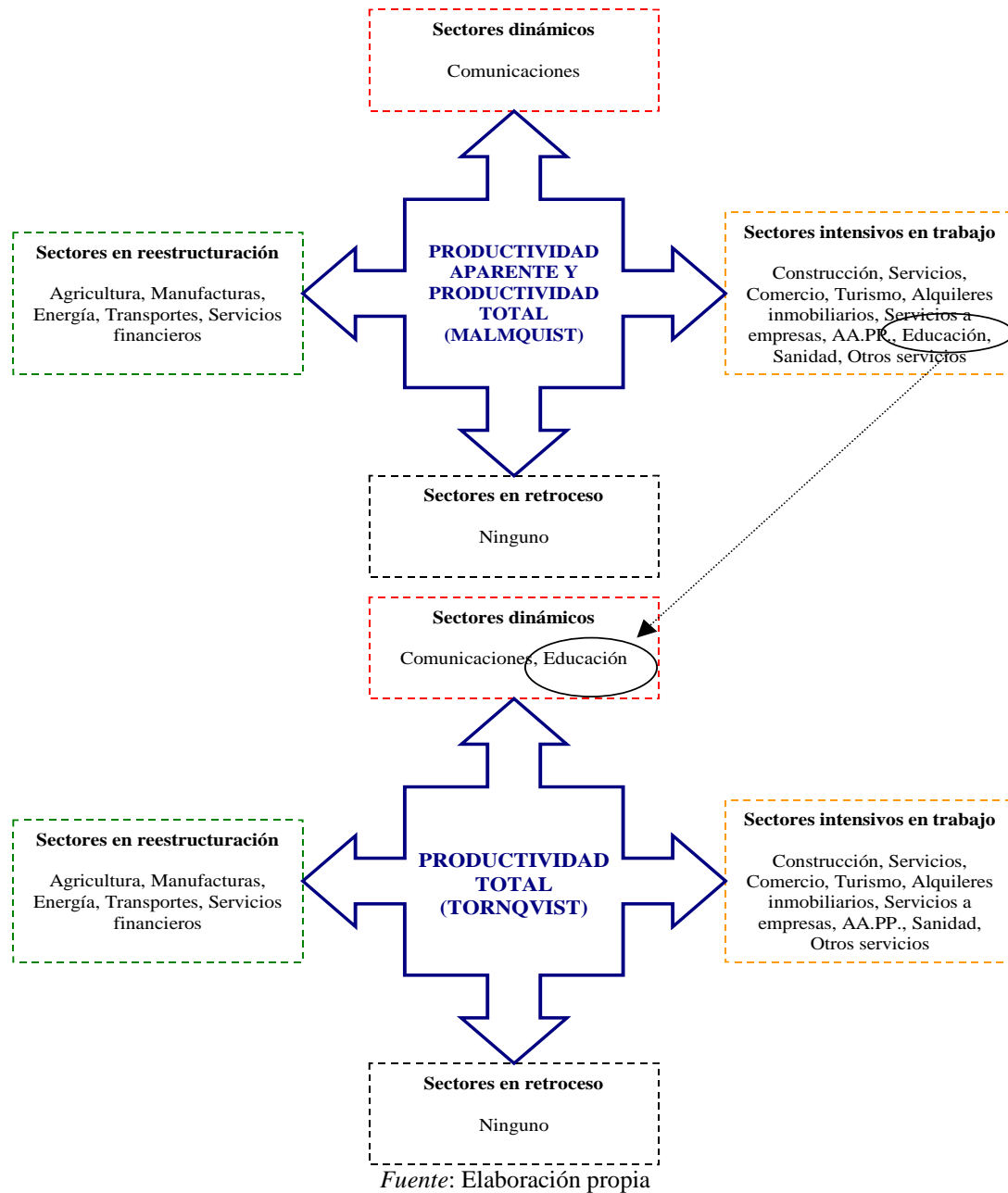
La introducción de las técnicas no paramétricas para analizar el comportamiento macroeconómico de la productividad en el sector servicios, un aspecto todavía reciente en la literatura sobre el tema, nos llevaba a cuestionarnos la complementariedad de este tipo de herramientas con las técnicas más tradicionales. Para eso, este trabajo ha llevado a cabo el capítulo cuarto con estas últimas, mientras que el quinto y el sexto se han centrado en las técnicas no paramétricas. Conviene recordar que no se trata de contrastar si los resultados entre ambas aproximaciones dan las mismas cifras, sino si se pueden complementar y relacionar, y si ambas llegan al mismo tipo de conclusión.

Con este objetivo, podemos observar los resultados obtenidos en el esquema 3 siguiente. Dicho esquema trata de resumir, para el caso español, los resultados obtenidos mediante las diferentes técnicas utilizadas a lo largo de este trabajo. Para ello, y teniendo en cuenta la metodología¹⁴⁴ introducida por Camagni y Capellin y que permite clasificar las actividades económicas en cuatro grupos según su comportamiento en materia de producción, empleo y productividad, se caracteriza la tipología obtenida para cada sector económico y rama de servicios con cada una de las técnicas de cálculo del crecimiento de la productividad analizadas a lo largo de esta investigación (productividad aparente del trabajo – tanto en términos de trabajadores como de horas trabajadas -, índice de Malmquist – tanto en términos de trabajadores como de horas trabajadas -, e índice de Tornqvist para el cálculo de la productividad total). Como bien muestra dicho esquema, los resultados señalan como, a pesar de que existan diferencias en las cifras obtenidas mediante cada metodología, el tipo de sectores y ramas que sale de cada una de ellas es el mismo. De hecho, la tipología de actividades resultante del análisis mediante la productividad aparente y la productividad total calculada a través de índices de Malmquist es exactamente la misma; mientras que las diferencias de estas dos con respecto a la resultante del análisis mediante la productividad total calculada a través de índices de Tornqvist es prácticamente insignificante¹⁴⁵.

¹⁴⁴ Explicada con más detalle en la sección segunda del capítulo tercero.

¹⁴⁵ La única diferencia entre las tres tipologías son los servicios de educación e investigación que se definen como servicios intensivos en factor trabajo según todas las metodologías, salvo atendiendo a la PTF calculada mediante el índice de Tornqvist, que se define como un servicio dinámico (rodeado en el esquema).

Esquema 3: Clasificación de las actividades económicas de acuerdo a las diferentes técnicas de estimación de la productividad¹⁴⁶



Los resultados obtenidos en esta investigación, aunque permiten sacar algunas conclusiones similares a las obtenidas a través de los métodos tradicionales de contabilidad del crecimiento, y como se ha visto en los esquemas anteriores definen en los mismos términos a los diferentes sectores y actividades económicas, en alguna medida también difieren de estos. Por lo tanto, los

¹⁴⁶ La clasificación según la productividad aparente del trabajo medida en términos de trabajadores y de horas trabajadas es la misma, por eso no se especifica la opción para la medición del factor trabajo en el esquema. Lo mismo ocurre en el caso del índice de Malmquist.

resultados presentados en este trabajo aunque válidos, deben interpretarse con cuidado. En primer lugar, este tipo de metodología compara los países (sectores) con otra muestra de países (sectores), no aisladamente como hacen las aproximaciones tradicionales. Luego, la muestra de países (sectores) escogida para la construcción de la frontera óptima es importante. Por otro lado, ambas metodologías difieren en cuanto se tiene en cuenta la existencia de ineficiencias, tanto técnicas como de asignación de recursos. Por lo tanto, cualquier problema derivado de la propia definición de “ineficiencia” y de la comparación de situaciones de ineficiencia entre países o sectores con diferentes combinaciones de inputs y outputs, también puede hacer que los resultados obtenidos a través de técnicas no paramétricas, como los índices de Malmquist, puedan criticarse.

Por otro lado, las variables utilizadas para aproximar los factores de producción no están ajustadas por aspectos cualitativos, con lo que las estimaciones pueden estar sobreestimadas. Igualmente la descomposición de la productividad utilizada en este trabajo tiende a sobreestimar por definición el componente tecnológico, aspecto a tener en cuenta a la hora de ofrecer los resultados. Sin embargo, el ejercicio de profunda desagregación sectorial mejora los trabajos realizados sobre el tema, demasiados agregados, ya que el índice de Malmquist permite y favorece dichos procesos de desagregación. Como este tipo de técnicas se centra en la estimación de tasas de crecimiento, ofrecen respuesta a la cuestión de si los factores que influyen en la eficiencia y la productividad se mueven más o menos rápidamente entre los distintos países (sectores), y el hecho de eliminar las diferencias de estructura sectoriales en cuanto a la asignación de recursos haría que ignorásemos el hecho de que el cambio tecnológico y los factores que afectan a los cambios de eficiencia afectan diferentemente a los distintos sectores y ramas de actividad económica.

Por lo tanto, se puede aceptar la hipótesis de complementariedad pero siempre con alguna reserva y teniendo en cuenta esta serie de consideraciones. Este resultado abre el abanico de posibilidades de medición y análisis de la productividad de los servicios, añadiendo un tipo de técnica en auge en los últimos años y con evidentes posibilidades de expansión en las próximas décadas.

Conclusión general.

Debido al papel central que juega el sector servicios dentro de cualquier economía avanzada en la actualidad, junto con la importancia que tiene el crecimiento de la productividad tanto en el crecimiento económico, como en el aumento de los niveles de vida y estándares sociales a largo plazo, el estudio de la dinámica y funcionamiento interno de la productividad en dicho sector parece oportuno. Más aún ahora que este tema se está situando en el centro del interés académico y político.

Como se ha dicho en muchas ocasiones, de la productividad se habla, sobre todo, cuando va mal o cuando su crecimiento en términos comparativos es muy bajo. Inquieta, sobre todo, cuando alguno de los indicadores más utilizados para su medición, como pueden ser el producto por trabajador o la productividad total de los factores, muestra un débil o nulo crecimiento durante varios años. Y si esto debe preocupar es porque, como evidencia la cita que encabeza estas conclusiones, así como otras que encabezaban capítulos anteriores de esta investigación, dicho comportamiento acabará afectando inexorablemente al nivel de vida de los ciudadanos.

Desde hace algunos años, en la Unión Europea se escribe y discute ampliamente sobre la evolución de la productividad. Esta preocupación por el comportamiento de ‘productividad’ en los países europeos se debe a que desde mediados de los 90s. dicha variable en Estados Unidos ha crecido notablemente más que la media de la Unión Europea, ampliando la brecha existente entre las dos áreas en términos de nivel de vida. El mejor comportamiento de la productividad en EE.UU. a partir de 1995 se debe, fundamentalmente, a un mayor nivel de capital humano, mayor inversión en I+D, mayor flexibilidad y competencia en los mercados, mayor flexibilidad laboral y mejor absorción de las nuevas tecnologías. Dentro de Europa han existido, sin embargo, diferencias muy notables entre países. Irlanda, ha sido, sin duda, la economía con unos resultados más espectaculares, aunque otros países como Suecia, Finlandia o Grecia también han presentado altos incrementos medios de su productividad en los últimos años. Por el contrario, países como Francia, Holanda, Alemania o Italia han figurado siempre muy por debajo de la media europea.

Mención especial merece el caso de España, que incluso ha registrado tasas medias negativas en el mismo período. Este hecho y sus posibles explicaciones ha sido objeto de un arduo debate, tanto académico como político, así como de numerosas publicaciones al respecto (muchas de ellas ya comentadas a lo largo de este trabajo de investigación). Todos ellos subrayan que, a diferencia de otros países europeos, la caída de la productividad en el caso español, además de tener como primer factor explicativo el fuerte crecimiento de la economía acompañado de

aumentos espectaculares de empleo, se asienta en una serie de carencias y déficits en aspectos como la I+D, la incorporación de tecnologías a las empresas, el capital humano, la inversión no especulativa, las facilidades para emprendedores, o la flexibilidad en los mercados.

La evidencia empírica a lo largo de muchos países, así como los resultados de esta investigación, ofrecen un argumento de base para los responsables político-económicos españoles para que centren su atención en el problema de la productividad, especialmente en el sector servicios. El sector servicios, especialmente aquellos destinados a los mercados domésticos, sufre tradicionalmente un problema económico de imagen. Muy a menudo se consideran actividades poco relacionadas con los sectores altamente tecnológicos, exportaciones manufactureras, y servicios de alto valor añadido que pueden internacionalizarse. Sin embargo, aunque la mano de obra es, y seguirá siendo, un componente esencial en la producción de servicios, es evidente que el progreso técnico cada vez juega un papel más relevante en algunas actividades – y cabe esperar que lo haga en otras – lo que, unido a los procesos de capitalización igualmente crecientes y a ciertas posibilidades de producción estandarizada, puede ofrecer ganancias de productividad importantes, al menos en varias ramas de servicios de mercado.

Los servicios domésticos no sólo son actividades que entrarían dentro de esta pobre imagen, como los establecimientos de comida rápida o una peluquería, por poner dos ejemplos. En España, así como otros países desarrollados, también engloban actividades cruciales para el desarrollo económico y con un papel crucial, como los transportes, telecomunicaciones, así como un conjunto de ocupaciones altamente cualificadas y remuneradas, desde contables y abogados, a técnicos informáticos o publicistas, por ejemplo. Asimismo, el creciente porcentaje de los servicios domésticos dentro de las economías avanzadas les convierte en potenciales impulsores del progreso económico, y su peso económico aumenta paralelamente al desarrollo de los países.

A pesar del comentado mayor peso de los servicios en la creación de empleo y el crecimiento económico evidente en los países desarrollados, todavía no hay mucha atención en cómo mejorar la productividad en este tipo de actividades. Un conjunto de mitos sobre los sectores terciarios, aceptados tradicionalmente entre los ámbitos académicos y político-económicos, han podido ejercer un efecto desincentivador o poco motivador. Sin embargo, la evidencia actual ha ido rechazando esta serie de mitos sobre los servicios. Por ejemplo, la creencia de que los sectores de servicios se han caracterizado tradicionalmente por crecimientos pobres de productividad y bajos niveles de innovación, no es del todo precisa, sobre todo por las facilidades y oportunidades que han generado las nuevas tecnologías. Igualmente, al contrario de lo que parecía creerse, los servicios crean más puestos altamente cualificados que las

manufacturas. Estas y otras razones son las que han hecho que el interés por el sector servicios haya crecido en los últimos años y que, como veremos a continuación, se haya colocado en el centro de cualquier debate en torno a la productividad.

Posibles implicaciones de política económica.

Una de las consecuencias directas más importantes de los resultados mostrados en este trabajo atañe al ámbito político. Aunque las posibles actuaciones que se presentan a continuación no se deducen en absoluto de los análisis presentados a lo largo de este trabajo, la tesis aporta elementos que justifican la adopción de políticas industriales y regionales que tiendan a favorecer el dinamismo de la productividad en aquellas actividades terciarias que hemos constatado como ramas poco productivas, y a mantener e impulsar el buen comportamiento en aquellos servicios que se han comportado eficientemente en los últimos años. El problema de la productividad, debido a la evidente heterogeneidad y diversidad de las actividades que configuran el sector servicios que se ha resaltado durante todo el trabajo, debería tratarse internamente en cada tipo de rama o subsector. Sin embargo, también pueden darse algunas líneas generales de acción que afectan a todas las ramas.

Sin embargo, al enfrentarse con la tarea de mejorar la productividad es preciso efectuar dos advertencias muy importantes. La primera es que no pueden esperarse resultados a corto plazo, o cuando menos, no cabe pensar en ellos, salvo movimientos transitorios vinculados a cambios cíclicos o circunstancias imprevistas generalmente no deseables. Mejorar la productividad de forma continuada requiere actuar en muchos frentes y realizarlo de forma simultánea y prolongada en el tiempo. La variable productividad es el resultado de muchos componentes y fuerzas, algunas de las cuales ni siquiera entran dentro de lo que las autoridades pueden modificar con facilidad. Pero, lejos de cualquier pesimismo, el hecho de que no sea posible obtener resultados rápidos debe conducir, en todo caso, a iniciar cuanto antes la puesta en marcha de las necesarias medidas.

La segunda advertencia necesaria, y que tiene el carácter de condición necesaria, a la hora de encarar el problema de la productividad, es que la estabilidad macroeconómica debe constituir un claro prerrequisito para el futuro éxito. Ello implica que el país luche por mantener la estabilidad presupuestaria, el control de la evolución de los precios y el comportamiento reglado de todas aquellas variables que pueden perturbar el necesario clima de estabilidad, fundamental para que el sector privado responda a las medidas que tomen las autoridades y asuma, al mismo tiempo, sus propias iniciativas y su responsabilidades en el proceso. Todos los ejemplos de éxito

en la mejora de la productividad, o de buen comportamiento de esta variable, han cumplido esta condición de partida, aunque, por supuesto, es preciso acompañarla de medidas y acciones concretas que impulsen la productividad y que se prolonguen en el tiempo.

A raíz de los resultados obtenidos en este trabajo, así como en otros estudios similares para la economía española (entre otros, OCDE, 2005; Gual et al., 2006; Maroto y Cuadrado, 2006; Segura, 2006; Gordo et al., 2006; De la Dehesa, 2005; Pérez et al., 2004 y 2006; o la Caixa, 2006), se pueden concluir algunas prioridades político-económicas clave para mejorar la productividad en los servicios y conseguir un sector terciario más dinámico. Pasamos a comentar algunas de ellas.

Por una parte, se justifica continuar con las tradicionales políticas de liberalización y apertura internacional de los mercados, con el objeto de mejorar la calidad y competitividad en los servicios privados. Los estudios empíricos han demostrado que la mayor barrera para el aumento de la competencia son las regulaciones, tanto de mercado como de producto, que legislan la producción y distribución de muchas actividades de servicios, que evitan la difusión de procesos más productivos. Este tipo de regulaciones se refieren a multitud de aspectos, como el uso del suelo, precios, la inversión directa extranjera, la propiedad... limitando la entrada de nuevos agentes, desincentivando la innovación entre los competidores existentes, y restringiendo la escala empresarial. Otro aspecto a tener en cuenta es la liberalización de mercados. En la economía española un conjunto de pasos en esta línea se han dado en los últimos años en algunos servicios, tales como las comunicaciones, algunos transportes, o los servicios financieros, aunque todavía hay mucho camino por recorrer. Dicha liberalización incrementa la competencia, estimula los cambios en los mercados e incrementa la velocidad de difusión de nuevos productos e innovaciones impulsando el crecimiento de la productividad.

Por otra parte, se manifiesta la necesidad de complementar dicha política liberalizadora con políticas de coordinación para con los agentes privados, de modo que éstos aumenten la transparencia en los mercados y reduzcan las consecuencias negativas derivadas de los problemas de información imperfecta. Igualmente se debe tratar de reducir la presencia del sector público, especialmente en términos de propietario. Algunos sectores de servicios, tales como las comunicaciones o algunos transportes, permanecen en manos de empresas públicas. Esto provoca menores niveles de productividad no sólo en esos sectores, sino también en la productividad agregada a través de los efectos de productividad indirecta ya que, generalmente, se trata de actividades muy intrincadas dentro del tejido económico nacional y con un elevado peso dentro de los procesos de externalización sectorial. Otro aspecto a tener en cuenta es la cantidad de tramites administrativos y burocráticos que muchas empresas de servicios deben

implementar para poder entrar en el mercado. La reducción de este tipo de barreras administrativas también puede originar diversas ganancias en materia de productividad.

También podría ser necesario revisar la existencia de innecesarias barreras de escala. La escala puede impulsar sustanciales ganancias de productividad en las empresas de servicios. Como muchas de ellas se enfrentan a limitaciones de escala, tales como el uso del suelo o la capacidad de almacenamiento, esto les hace ser menos productivas. Igualmente, la protección de algunas actividades minoristas, especialmente en los servicios de distribución comercial, también puede favorecer a las pequeñas empresas a costa de pérdidas en materia de productividad.

Finalmente, también hay que facilitar la “*destrucción creativa*” en los servicios. Los servicios son dinámicos por naturaleza. Con el objetivo de maximizar el empleo total en los servicios, las empresas de dicho sector deben ser libres para crearse, crecer y crear más puestos de trabajo o, si no pueden llegar a los niveles competitivos que dicte el mercado, cerrar. Para lubricar dicho proceso de destrucción creativa, los gobiernos necesitan realizar cambios específicos que simplifiquen el proceso de creación de empresas, así como el de cierre de aquellos que fracasen; y facilitar los procesos de movilidad laboral. Dentro de los servicios, existen muchas habilidades genéricas, tales como el espíritu de equipo, habilidades de organización y dirección, lenguaje y comunicación, procesos, capacidades relacionadas con las TICs, que son transferibles entre sectores. La mayor disponibilidad de esta serie de capacidades puede conseguirse a través de desarrollos en el sistema educativo y de formación, particularmente en la educación secundaria y superior; flexibilizar los mercados laborales e incrementar la movilidad laboral tanto intersectorial como intrasectorial de acuerdo a las demandas del mercado.

Hay que advertir que, sin embargo, las políticas iniciadas en estas direcciones no siempre han respondido a las expectativas depositadas en ellas. Esto ocurre en los casos siguientes: cuando los límites a las políticas liberalizadoras, derivados de la naturaleza del sector, impiden que éstas alcancen la efectividad deseada, o si despuntan posiciones proteccionistas; cuando la política de coordinación no respeta el principio de subsidiariedad o no sabe estimular la correcta autorregulación de los agentes privados renuentes al cambio; cuando los presupuestos de las políticas de promoción se invierten a favor de intereses políticos no ajustados a las necesidades reales de la economía; y, cuando se pretende aplicar una política de servicios con los criterios provenientes de las viejas políticas de apoyo a la industria y que no identifican los problemas y necesidades reales de las industrias terciarias.

El potencial para una recuperación en el crecimiento de la productividad en España en gran medida dependerá de la capacidad de nuestra economía para transformarse y conseguir un uso

más eficiente de sus recursos. Esto dependerá en gran medida de la capacidad de los mercados para facilitar la asignación de recursos hacia aquellas actividades con un crecimiento más rápido de su productividad. Sin embargo, es difícil predecir qué sectores serán más productivos en el futuro, ya que la tecnología y los patrones de innovación son intrínsecamente difíciles de predecir. Por ahora, un uso más productivo de los factores a través del empleo cualificado, la explotación de las inversiones en TICs en el sector servicios, como concluye un reciente estudio de la Comisión Europea¹⁴⁷, la innovación organizacional en los servicios, así como la utilidad de promover programas de I+D+i adecuados a las necesidades de este tipo de actividades, parecen las opciones políticas más exitosas para conseguir recuperar, no sólo la productividad española, sino la europea en general.

Propuestas de investigación futuras.

En conclusión, y para cerrar estos comentarios finales, creemos que el estudio aporta resultados que convergen en un denominador común: los países europeos, y especialmente la economía española, han experimentado una significativa caída en el crecimiento de su productividad desde mediados de los años 90s., lo que ha supuesto un proceso de divergencia con respecto a la economía estadounidense, donde se ha observado el fenómeno contrario. Uno de los pilares de este comportamiento dicotómico es el patrón observado en el sector servicios. Mientras que en los EE.UU. este sector se ha erigido en los últimos años en uno de los motores del crecimiento de su productividad agregada, no ha ocurrido lo mismo en los sectores terciarios europeos. A pesar de que ciertas actividades de servicios, como las comunicaciones, los transportes o los servicios financieros presentan unos niveles y tasas de crecimiento similares o incluso superiores a los de las actividades de mercado más dinámicas, el sector como agregado todavía presenta un patrón de productividad inferior al de otros sectores económicos, como las manufacturas, la energía o la construcción. Igualmente, el papel del sector servicios en el crecimiento de la productividad agregada en los países europeos, entre los que cabe destacar el caso español, todavía está muy lejos de lo observado en la economía estadounidense.

Al mismo tiempo, más allá de la verificación parcial de las hipótesis planteadas y de las derivaciones que se puedan sacar en el terreno político, creemos que algunas de las categorías y procedimientos de análisis utilizados pueden constituir un aporte relevante al conocimiento del sector servicios. El énfasis puesto en la revisión de la imagen tradicional que se tiene de los servicios en cuanto a su productividad se refiere, la desagregación del comportamiento terciario

¹⁴⁷ El proyecto internacional e interdisciplinar EU KLEMS del VI Programa Marco de la Comisión Europea, cuyas principales conclusiones pueden verse en Timmer, O'Mahony y van Ark (2007).

en las diferentes categorías o ramas disponibles, o la aplicación de métodos no paramétricos – tanto la estimación de índices de productividad a través de técnicas DEA como la determinación de tendencias intertemporales y análisis individuales a través de inferencia de rangos – son algunos de los elementos principales del método empleado, que esperamos hayan respondido, al menos parcialmente, a las expectativas depositadas en ellos.

Aunque la presente investigación ha tratado de ser lo más exhaustiva posible en los temas que ha tratado, la novedad tanto del tema tratado como del punto de vista y metodología elegidos para estudiarlo hace que se hayan quedado algunas cuestiones por analizar y que pueden abrir ciertas líneas futuras de investigación. Las conclusiones aquí presentadas no cierran las posibilidades de nuevos ejercicios en esta dirección, sino que, al contrario, quieren ser un punto de partida más que de llegada. A continuación se plantean algunas de estas posibilidades que pueden presentar interés científico.

En primer lugar, podría ser importante incorporar análisis econométricos que relacionen el comportamiento de la productividad con otra serie de variables, tradicionalmente aceptadas e introducidas en la Economía Industrial y sobre Crecimiento, como el esfuerzo en I+D, el papel de la competencia y la regulación, el capital humano y tecnológico, las características del mercado empresarial, y otras, además de las que aquí se han utilizado. La principal dificultad radica, en unos casos en la no disponibilidad de datos y, en otros, en la falta de homogeneidad y de extensión temporal de las cifras que sí están disponibles. En cualquier caso, parece posible efectuar algunas aproximaciones utilizando dichas informaciones, si bien anotando las reservas que sean oportunas.

Por otro lado, sería muy interesante ampliar el análisis del caso español al ámbito regional, ya que una de las características que definen nuestra economía es la gran heterogeneidad y diversidad existente entre las diferentes CC.AA. Se trataría de realizar un análisis similar al llevado a cabo en este trabajo para el caso internacional, pero en lugar de tomando países como unidades de decisión, trabajando con las regiones españolas. Sería una buena forma de complementar los resultados obtenidos a lo largo de esta investigación para el conjunto del territorio español.

En cuanto a la base de datos utilizada, cuyo fundamento se explicó detenidamente en el capítulo tercero, una posible línea de avance futuro sería la ampliación de la misma. Este trabajo podría dirigirse en dos sentidos. En primer lugar, ampliar el número de países y actividades del sector servicios analizadas, y, posteriormente, ampliar la función de producción utilizada, pudiendo añadir otra serie de inputs a los aquí utilizados, como la energía, los materiales, o los inputs de

servicios. Aunque en este trabajo no se ha utilizado por causas de disponibilidad temporal, recientemente se ha publicado la base de datos EU KLEMS. Se trata del resultado de un proyecto de investigación financiado por la Comisión Europea para analizar la productividad a nivel sectorial en los países de la Unión Europea. Dicha base, comparable con otras bases similares llevadas a cabo para las economías estadounidense o japonesa, incluye estimaciones de producción, empleo y cualificaciones laborales, formación de capital y productividad multifactorial a nivel sectorial para la mayoría de países OCDE de la Unión Europea desde 1970 hacia delante. La conjunción de dicha base dentro de la metodología llevada a cabo en este trabajo podría ofrecer interesantes vías de trabajo de cara al futuro.

Finalmente, la metodología no paramétrica aplicada a los análisis de eficiencia y productividad permite ofrecer, debido a que su extensión en el ámbito económico es relativamente reciente, multitud de ámbitos de trabajo, tanto de complemento de los realizados en este trabajo como de extensión de los mismos. Se trata de un campo en continua expansión y donde los avances y nuevos descubrimientos se desarrollan de forma ininterrumpida desde hace ya algunos años. En esta línea lógica, algunas de las vías de trabajo abiertas que deja esta investigación podrían ser, por ejemplo, la aplicación de otros índices o descomposiciones de la productividad, o la aplicación de estimaciones *bootstrap* para complementar la inferencia estadística (a través de estadísticos de rangos) introducida en el capítulo sexto.

En estos, como en otros terrenos no mencionados, son muchas las cuestiones que pueden quedar por resolver en un tema de tanta actualidad como el de la productividad, y en un sector con un papel estratégico tan importante en las economías modernas como son los servicios. La presente tesis doctoral habrá alcanzado su objetivo si consigue estimular, al menos en parte, la futura investigación de la productividad en las actividades terciarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

*“Uno no es lo que es por lo que escribe, sino por lo que ha leído
[..] que otros se jacten de las páginas que han escrito,
a mí me enorgullecen las que he leído”*

Jorge Luis Borges

A

- Abramovitz, M. (1956): "Resources and output trends in the US since 1870", *American Economic Review*, 46, 5-23
- (1986): "Catching-up, forging ahead and falling behind", *Journal of Economic History*, 46(2), 385-406
- (1990): "The catch-up factor in postwar economic growth", *Economic Inquiry*, 28(1), 1-18
- Adkins, L., Rickman, D. y Hameed, A. (2003): "Bayesian estimation of regional production for CGE modelling", *Journal of Regional Science*, 43(4), 641-661
- Adler, N., Friedman, L. y Sinuany-Stern, Z. (2002): "Review of ranking methods in the DEA analysis context", *European Journal of Operational Research*, 140, 249-265
- Adolfson, M., Laseen, S., Linde, J. y Villani, M. (2005): "Bayesian estimation of an open economy DSGE model with incomplete pass-through", *Working Paper Series*, 179, Sveriges Riksbank, Estocolmo
- Afriat, S. (1972): "Efficiency estimation of production functions", *International Economic Review*, 13(3), 568-98
- Aghion, P. y Saint-Paul, G. (1991): "On the virtue of bad times: Analysis of the interaction between economic fluctuations and productivity growth", *CEPR Discussion Paper*, 578
- Ahmad, N. (1999): "Experimental constant price input-output supply-use balances: An approach to improving the quality of the national accounts", *Economic Trends*, 548, 29-36
- Ahmad, N., Lequiller, F., Marianna, P., Pilat, D., Schreyer, P. y Wölfl, A. (2003): "Comparing labour productivity growth in the OECD area. The role of measurement", *STI Working Paper Series*, 14, OCDE, París
- Aiginger, K. y Landesman, M. (2002): "Competitive economic performance: The European view", *WIFO Working Papers*, 179/2002
- Aigner, D. y Chu, S. (1968): "On estimating the industry production function", *American Economic Review*, 58(4), 826-29
- Aizcorbe, A. (1992): "Procyclical labour productivity, increasing returns to labour and labour hoarding in car assembly plant employment", *Economic Journal*, 102, 860-73
- Alcaide, J. (1987): "Estadísticas del sector servicios", en Velarde, J. et al. (eds.) *El sector terciario de la economía española*, 107-112, Economistas, Colegio de Economistas de Madrid, Madrid
- Ali, I., Charnes, A., Cooper, W., Divine, D. y Stutz, J. (1982): "An application of Data Envelopment Analysis to management of US army recruitment districts", *CCS Research Report*, 436, Universidad de Texas, Austin
- Ali, A., Lerme, S. y Seiford, L. (1995): "Components of efficiency evaluation in Data Envelopment Analysis", *European Journal of Operational Research*, 80, 462-73
- Ali, A. y Seiford, L. (1993): "The mathematical programming approach to efficiency analysis", en Fried, H. et al. (eds.) *The measurement of productive efficiency*, 120-59, Oxford University Press, Nueva York
- Althin, P., Färe, R. y Grosskopf, S. (1996): "Profitability and productivity changes: An application to Swedish pharmacies", *Annals of Operation Research*, 66, 219-30
- Álvarez Pinilla, A. (coord.) (2003): *La medición de la eficiencia y la productividad*, Ed. Pirámide, Madrid (Primera Edición, 2001)

Anderson, J.C. y Schroeder, R. (1984): "Getting results from your MRP system", *Business Horizons*, 27(3), 57-64

Antle, M.J. y Capalbo, S. (1988): "An introduction to recent development in production theory and productivity measurement", en Capalbo, S. y Antle, M.J. (eds.) *Agricultural productivity: Measurement and explanation*, Resources for the Future Inc., Washington DC

Attali, J. (1975): *La parole et l'outil*, Presses Universitaires de France, París

B

Bacon, R. y Eltis, V. (1976): *Britain's economic problem: too few producers*, Macmillan, Londres

Baily, M. y Gordon, R. (1988): "The productivity slowdown, measurement issues and the explosion of computer power", *Brooking Papers on Economic Activity*, 2, 347-420

Baily, M. y Schulze, C. (1990): "The productivity of capital in a period of slower growth", *Brooking Papers*, Microeconomics, 369-420

Baldwin, J.R. y Harchaoui, T. (2001): "The precision of productivity measures" en Baldwin, J.R. et al. (eds) *Productivity growth in Canada*, Cap. 3, Statistics Canada, Ottawa

Baldwin, J.R., Maynar, J.P., Tanguay, M., Wong, F. y Yan, B. (2005): "A comparison of Canadian and US productivity levels. An exploration of measurement issues", *Economic Analysis Research Paper Series*, 11F0027MIE2005028, Statistics Canada, Ottawa

Balk, B. (1993): "Malmquist productivity indexes and Fisher ideal indexes. Comment", *Economic Journal*, 103, 680-82

- (1995): "Axiomatic price index theory: a survey", *International Statistical Review*, 63, 69-93

- (1998a): *Industrial price, quantity and productivity indexes. The macroeconomic theory and an application*, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/Londres

- (1998b): Input price, quantity and productivity indexes fro a revenue constrained firm, en R. Färe et al. (eds.) *Index numbers essays in honour of Sten Malmquist*, 91-126, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/Londres

- (2001): "Scale efficiency and productivity change", *Journal of Productivity Analysis*, 15, 159-83

Balk, B. y Diewert, E. (2001): "A characterization of the Tornqvist price index", *Economic Letters*, 72, 279-281

Ball, E., Färe, R., Grosskopf, S. y Nehring, R. (2001): "Productivity of the U.S. agricultural sector: The case of undesirable outputs", en Hulten, C. et al. (eds.) *New developments in productivity analysis*, 541-86, University of Chicago Press, Chicago

Banker, R. (1984): "Estimating most productive scale size using data envelopment meted", *European Journal of Operational Research*, 17, 35-44

- (1993): "Maximum likelihood, consistency, and data envelopment analysis. A statistical foundation", *Management Science*, 39(10), 1265-74

Barcet, A. (1987): *La monteé des services: Vers une économie de la servuction*, Université Lumière, Lyons

Barras, R. (1990): Interactive innovation in financial and business services: The vanguard of the service revolution, *Research Policy*, 19, 215-237

- Bassanini, A. y Scarpetta, S. (2001): "The driving forces of economic growth: Panel data evidence for OECD countries", *OECD Economic Studies*, 33, 2001/II, OCDE, París
- Basu, S. (1996): "Cyclical productivity: Increasing returns of cyclical utilization", *Quarterly Journal of Economics*, 111, 719-51
- Basu, S. y Fernald, J. (1997a): "Returns to scale in US manufacturing: Estimates and implications", *Journal of Political Economy*, 105, 249-83
- (1997b): "Aggregate productivity and aggregate technology", *International Finance Discussion Paper*, 593, Board of Governors of the Federal Reserve System
- Bastiat, F. (1850): *Harmonies économiques*, Guillaumin, París
- Baumol, W. (1967): "Macroeconomics of unbalanced growth. The anatomy of urban crisis", *American Economic Review*, 57 (3), 416-26
- (1986): "Productivity growth, convergence and welfare: What the long run data show", *American Economic Review*, 76(5), 1072-85
- (1992). "Private affluence, public squalor", CV Starr Centre for Applied Economics, *Economic Research Report*, 92-15
- (2000): "Services as leaders and the leader of the services", conferencia inaugural de la *International Conference on the Economics and Socio-Economics of Services*, Junio, Lille
- (2002): "Services as leaders and the leader of the services" en Gadrey, J. y Gallouj, F. (2002) *Productivity, Innovation and Knowledge in Services*, 147-165, Edward Elgar, Cheltenham
- (2007): "The cost disease: dropping the other shoe", conferencia inaugural de la *XVII Conferencia Internacional de RESER*, Tampere, Septiembre
- Baumol, W., Blackman, S.A. y Wolff, E.N. (1985): "Unbalanced growth revisited. Asymptotic stagnancy and new evidence", *American Economic Review*, 75 (4), 806-17
- (1989): *Productivity and American leadership. The long view*, MIT Press, Cambridge, MA
- Baumol, W. y Wolff, E. (1984): "Unbalanced growth revisited: Asymptotic stagnancy and new evidence", *American Economic Review*, 75(4), 806-817
- Bean, C. (1990): "Endogenous growth and procyclical behaviour of productivity", *European Economic Review*, 34, 355-63
- Bell, D. (1973): *The coming of the post-industrial society*, Basic Books Inc., Nueva York (versión española de Alianza Editorial, Madrid, 1976: El advenimiento de la sociedad posindustrial)
- Belleflamme, C., Houard, J. y Michaux, B. (1996): "Innovation and research and development process analysis in service activities", *FAST Occasional Paper*, 116, Comisión Europea, Bruselas
- Berg, S., Forsund, F. y Jansen, E. (1992): "Malmquist indexes of productivity growth during the deregulation of Norwegian banking, 1980-1989", *Scandinavian Economic Journal*, 94, S211-28
- Berger, A. y Humphrey, D. (1992): "Measurement and efficiency issues in commercial banking", en Griliches, Z. (ed.) *Output measurement in the service sector*, University of Chicago Press, Chicago
- Berger, J. y Offe, C. (1980): "Die Entwicklungsdynamik des Dienstleistungssektors", *Leviathan*, 8, 41-75
- Bernard, A. y Jones, C. (1996): "Productivity across industries and countries: time series theories and evidence", *The Review of Economics and Statistics*, 135-146

Referencias bibliográficas

- Berndt, E., Busch, S. y Frank, R. (2001): "Treatment price indexes for acute phase major depression" en Cutler, D y Berndt, E. (eds.) *Medical care output and productivity*, Chicago University Press, Chicago
- Berndt, E.; Cutler, D.; Frank, R.; Griliches, Z.; Newhouse, J. y Triplett, J. (1998): "Price indexes for medical care goods and services: an overview of measurement issues", *NBER Working Paper*, 6817, Cambridge, Massachusetts
- (2000): "Medical care prices and output" en Cutler, D. y Newhouse, J. (eds.) *Handbook on Health Economics*, 1A, 119-180, Elsevier, Amsterdam
- Berndt, E. y Griliches, Z. (1993): "Price Indexes for Microcomputers: An Exploratory Study", en Foss, Manser y Young (eds.) *Price Measures and Their Uses*, University of Chicago Press, Chicago.
- Berndt, E., Griliches, Z. y Rappaport (1995): "Econometric Estimates of Price Indexes for Personal Computers in the 1990s", *Journal of Econometrics*, 68, 243-268.
- Bhagwati, J.N. (1984): "Splintering and disembodiment of services and developing nations", *World Economy*, 7(2), 133-143
- (1986): International trade in services and its relevance for economic development, en Gerini, O. (ed.): *The emerging service economy*, Oxford
- (1987): "Trade in services and the multilateral trade negotiations", *The World Bank Economic Review*, 1, 549-569
- Bils, M. y Cho, J. (1994): "Cyclical factor utilization", *Journal of Monetary Economics*, 33, 319-54
- Bjurek, H. (1994): "Essays on efficiency and productivity change with application to public service production", *Economiska Studice*, 52, Universidad de Goteborg
- Blackaby, F. (1978): *Deindustrialisation*, Heinemann, Londres
- Blanchard, O. (2004): "The Economic Future of Europe", *NBER Working Paper*, 10310
- BLS (1992): *Handbook of methods*, Bureau of Labour Statistics, Bulletin 2414, 191-193
- (1993): *Labour composition and US productivity growth, 1948-1990*, US Government Printing Office, Bureau of Labour Statistics
- (2001): *Multifactor productivity. Frequently Asked questions*, US Department of Labour, Bureau of Labour Statistics
- Bogetoft, P. (2000): "DEA and activity planning under asymmetric information", *Journal of Productivity Analysis*, 13(1), 7-48
- Boles, J.N. (1966): "Efficiency squared – Efficient computation of efficiency indexes", *Proceedings of the 39th Annual Meeting of the Western Farm Economics Association*, 137-42
- Bosworth, B. (2001): "Overview: Data for studying transportation productivity", comunicación presentada en el *Brookings Institution Workshop on Transportation Output and Productivity*, Mayo
- Bosworth, B. y Triplett, J. (2007): "The early 21st century US productivity expansion is still in services", *International Productivity Monitor*, 14, Primavera, 3-19
- Bowles, S. y Gintis, H. (1981): "La crisi del capitalismo liberal democrático. El caso degli Stati Uniti", *Stato e Mercato*, 1
- Braun, N. y Townsend, J. (2002): *Efficiency and dynamics in Canadian manufacturing*, mimeo, Microeconomics Analysis Division, Statistics Canada

- Bresnahan, T. y Gordon, R. (eds.) (1996): *The economics of new goods*, Studies in Income and Wealth, University of Chicago Press, Chicago
- Bresnahan, T., Milgrom, P. y Paul, J. (1992): "The real output of the stock exchange" en Griliches, Z. (ed.), *Output measurement in the service sectors*, 195-216, NBER, University of Chicago Press, Chicago
- Brockett, P.L. y Golany, B. (1996): "Using rank statistics for determining programmatic efficiency differences in Data Envelopment Analysis", *Management Science*, 42(3), 466-472
- Brockett, P.L., Golany, B. y Li, S. (1999): "Analysis of intertemporal efficiency trends using rank statistics with an application evaluating the macro economic performance of OECD nations", *Journal of Productivity Analysis*, 11(2), 169-82
- Brockett, P.L. y Kemperman, J. (1980): "Statistical recognition of trends in health monitoring systems", *Methods of Information in Medicine*, 19(2), 106-112
- Brockett, P.L. y Levine, A. (1984): *Statistics, probability and their application*, W.B. Saunders Publishing Co.
- Bromley, R. y Gerry, C. (eds.) (1979): *Casual work and poverty in Third World cities*, Wiley, Nueva York
- Browning, H. y Singelman, J. (1978): *The emergence of a service society*, Springfield, Nueva York
- Brynjolfsson, E. (1993): "The productivity paradox of information technology: Review and assessment", *Communications of the ACM*, 36(12)
- Brynjolfsson, E. y Hitt, L. (1993): "Is information systems spending productive? New evidence and new results", *International Conference on Information Systems (ICIS)*, 47-63.
- Brynjolfsson, E. y Yang, S. (1996): "Information technology and productivity: A review of the literature", *Advances in Computers*, Academic Press, 43, 179-214

C

- Caballero, R. y Hammour, M. (1994): "The cleansing effects of recessions", *American Economic Review*, 84, 1350-68
- Cairncross, A. (1978): "GAT on deindustrialisation?", en F. Blackbaby (1978): *Deindustrialisation*, Heinemann, Londres
- Camagni, R. y Capellin, R. (1985): *La productivité sectorielle et la politique régionale*, Comisión Europea, Bruselas
- Carlaw, K. y Lipsey, R. (2003): "Productivity, technology and economic growth: What is the relationship?", *Journal of Economic Surveys*, 17(3), 457-95
- Caves, D., Christensen, L. y Diewert, E. (1982a): "Multilateral comparisons of output, input and productivity using superlative index numbers", *Economic Journal*, 92(365), 73-86
- (1982b): "The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity", *Econometrica*, 50(6), 1393-1414
- Caves, W., Christensen, L. R. y Tretheway, M. W. (1980): "Flexible cost functions for multiproduct firms", *The Review of Economics and Statistics*. 62, 477-481
- Christensen, L., Jorgenson, D. y Lau, L. (1971): "Conjugate duality and the transcendental logarithmic production function", *Econometrica*, 39, 255-6

- Ciccone, A. y Hall, R. (1996): "Productivity and the density of economic activity", *American Economic Review*, 86(1), 54-70.
- CIRPP (1985): *The contribution of service attributes to trade performance*, Canadian Institute for Research on Public Policy, Montreal
- Clark, C. (1940, 1951, 1957): *The conditions of economic progress*, Macmillan and Co. Ltd., Londres (versión española: *Las condiciones del progreso económico*, Alianza Editorial, Madrid, 1967)
- Coelli, T., Rao, D. y Battese, G. (1998): *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Kluwer Academic Publishers, Boston
- Coelli, T., Rao, D., O'Donnell, C.J. y Battese, G. (2005): *An introduction to efficiency and productivity analysis*, Segunda Edición, Springer, Nueva York
- Colson, C. (1924): *Cours d'Economie Politique*, Gauthier-Villars y Alcan, París
- Colwell, R. y Davis, E. (1992): "Output and productivity in banking", en Berndt, E. et al. (eds.) *Productivity concepts and measurement problems: Welfare, quality and productivity in the service industries*, Scandinavian Journal of Economics, 94, 111-129
- Comisión Europea (1993): "Market service and European integration", *European Economy*, 3
- (2000): "The EU Economic Review 2000. Is there a new pattern of growth emerging?", *European Economy*, 71, Bruselas
- (2004): *European Competitiveness Report 2003*, Comisión Europea, Bruselas
- Cook, W. y Zhu, J. (2005): *Modelling performance measurement: Applications and implementation issues in DEA*, Springer, Londres
- Cooley, T. y Prescott, E.C. (1995): "Economic growth and business cycles", en T. Cooley (ed.) *Frontiers of Business Cycle Research*, Princeton University Press, Princeton
- Coombs, R. y Miles, I. (2000): "Innovation, measurement and services: The new problematique", en Metcalfe, S. y Miles, I. (eds.) *Innovation systems in the service economy*, 83-102, Kluwer Academic, Dordrecht
- Cooper, W., Seiford, L. y Tone, K. (2000): *Data Envelopment Analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software*, Kluwer Academic Publishers, Londres
- Costello, D. (1993): "A cross-country, cross-industry comparison of productivity growth", *Journal of Political Economy*, 101(2), 207-222.
- Crozier, M. (1965): *The world of the office worker*, University of Chicago Press, Chicago
- Cuadrado, J.R. (1999): "El sector servicios: una visión de conjunto", en García Delgado, J.L. (dir.) *España: Economía ante el siglo XXI*, Cap. 8, Ed. Espasa Calpe, Madrid
- (2003): "Expansión y dinamismo del sector servicios", *Información Comercial Española*, 811, 273-296
- (2004): "Tres preguntas en torno a los servicios: crecimiento, empleo y productividad", *Papeles de Economía Española*, 100, 211-237
- Cuadrado, J.R. y Del Río, C. (1989): "Structural change and evolution of the services sector in the OECD", *The Service Industries Journal*, 3(9), 439-468
- (1993): *Los servicios en España*, Ed. Pirámide, Madrid

Cuadrado, J.R., Mancha, T. y Garrido, R. (1997): *Convergencia regional en España. Hechos, tendencias y perspectivas*, Fundación Argentaria-Visor, Madrid

Cuadrado, J.R. y Maroto, A. (2006): "La productividad y los servicios. La necesaria revisión de la imagen tradicional", *Información Comercial Española*, 830, 67-91

CH

Chambers, R. (1996): "A new look at input, output, technical change and productivity measurement", *Working Paper*, University of Maryland, College Park

- (1998): "Input and output indicators", en R. Färe et al. (eds.) *Index numbers essays in honour of Sten Malmquist*, 241-71, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/Londres

Channon, D.F. (1978): *The service industries*, Macmillan Press Ltd., Londres

Charnes, A., Cooper, W. y Rhodes, E. (1978): "Measuring the efficiency on decision making units", *European Journal of Operational Research*, 2, 429-44

- (1981): "Evaluating program and managerial efficiency: An application of DEA to program follow through", *Management Science*, 27(6), 668-97

Charnes, A., Clark, T., Cooper, W. y Golany, B. (1985): "A development study of DEA in measuring the efficiency of maintenance units in the US air forces", *Annals of Operations Research*, 2, 95-112

Charnes, A., Cooper, W., Lewin, A. y Seiford, L. (eds.) (1994): *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston

Charnes, A., Haag, S., Jaska, P. y Semple, J. (1992): "Sensitivity of efficiency classifications in the additive model of DEA", *International Journal of System Sciences*, 23, 789-98

Chavas, J.P. y Cox, T. (1990): "A non parametric analysis of productivity: The case of US and Japan manufacturing", *American Economic Review*, 80(3), 450-464

Chenery, H. y Taylor, L. (1968): "Development patterns: among countries and over time", *The Review of Economics and Statistics*, 50, 391-516

Chulany, S., Boehm, B. y Steece, B. (1999): "Bayesian analysis of empirical software engineering cost models", *Software Engineering*, 25(4), 573-583

D

Dachraoui, K. y Harchaoui, T. (2003): "A frontier approach to Canada-US multifactor productivity performance", *Research Paper*, Statistics Canada, 10

Daniels, P.W. (1985): *Service industries. A geographical appraisal*, Methuen & Co., Londres

Davenant, C. (1699): *An essay upon the probable methods of making a people gainers in the balance of trade*, Knapton, Londres

Daveri, F. (2003): "Information technology and productivity growth across countries and sectors", *IGIER Working Paper*, 227, Univesitá Bocconi, Milán

David, P. (1990): "The dynamo and the computer: An historical perspective on the modern productivity paradox", *American Economic Review*, 80(2), 355-361.

Referencias bibliográficas

- Dean, E. (1999): "The accuracy of the BLS productivity measures", *Monthly Labour Review*, Febrero, 24-34
- Dean, E., Harper, M. y Sherwood, M. (1996): "Productivity measurement with changing-weight indices of outputs and inputs", en OCDE: *Industry Productivity: International comparisons and measurement issues*, 183-215, OCDE, París
- Dean, E. y Kunze, K. (1992): "Productivity measurement in service industries" en Griliches, Z. (ed.) *Output measurement in the service sectors*, 73-107, NBER, University of Chicago Press, Chicago
- (1995). "Bureau of Labour Statistics productivity measures for service industries", en P. Harker (ed.) *The service productivity and quality challenge*, Kluwer Academic Publishers, Boston
- Deaton, A. (1979): "The distance function and consumer behaviour with applications to index numbers and optimal taxation", *Review of Economic Studies*, 46(3), 391-405
- De Bandt, J. (1990): "El problema de la productividad en el sector servicios", *Papeles de Economía Española*, 42, 52-67
- (1991): *Les services: productivité et prix*, Pirámide, Madrid
- (1995): *Services aux entreprises*, Economica, París
- De Borger, B. y Kerstens, K. (2000): "The Malmquist productivity index and plant capacity utilization", *Scandinavian Economic Journal*, 102, 303-10
- Debreu, G. (1951): "The coefficient of resource utilization", *Econometrica*, 19(3), 273-92
- De la Dehesa, G. (2005): "Perspectivas del empleo y la productividad en España", *Información Comercial Española*, 826, 483-501
- De la Fuente, A. y Doménech, R. (2000): "Human capital in growth regressions: How much difference does data quality make?", *OECD Economics Department Working Papers*, 262, OCDE, París
- (2002): "Human capital in growth regressions: How much difference does data quality make? An update and further results", *UFAE and IAE Working Papers*, 537.02
- Delaunay, J.C. y Gadrey, J. (1987): *Les enjeux de la société de services*, Presses de la F.N.S.P., París
- (1992): *Services in economic thought. Three centuries of debate*, Kluwer Academic Publishers, Norwell, Massachusetts
- Del Río, C. (1992): *La evolución de los servicios en España*, Informes del Instituto de Estudios y Análisis Económicos, Ministerio de Economía y Hacienda
- Denis, C., McMorrough, K. y Röger, W. (2004): "An analysis of EU and US productivity developments. A total economy and industry perspective", *Economic Papers, European Economy*, 208, Comisión Europea, Bruselas
- Denison, E. (1985): *Trends in American economic growth 1929-1982*, Brookings Institution, Washington DC
- Deny, M. (1990): "Measuring the real output of the life insurance industry. A comment", *Review of Economics and Statistics*, 62, 150-152
- Dewan, S. y Kraemer, K. (1998): "International dimensions of the productivity paradoks", *Communications of the ACM*, 41(8), 56-62
- Diewert, E. (1976): "Exact and superlative index numbers", *Journal of Econometrics*, 4(2), 115-45

- (1980): "Capital and theory of productivity measurement", *American Economic Review (Papers and Proceedings)*, 70(2), 260-67
- (1981): "The theory of total factor productivity measurement in regulated industries", en Cowing, T. y Stevenson, R. (eds.) *Productivity measurement in regulated industries*, 17-44, Academic Press, Nueva York
- (1983): "The theory of output price index and the measurement of real output change", en Diewert, W. y Montmarquette (eds.) *Price level measurement*, 1039-1113, Statistics Canada, Ottawa
- (1992a): "Exact and superlative welfare indicators", *Economic Inquiry*, 30, 565-82
- (1992b): "Fisher ideal output, input and productivity indexes revisited", *Journal of Productivity Analysis*, 3, 211-48
- (1993): *The measurement of productivity: A survey*, Swan Consultants, Canberra
- Diewert, E. y Lawrence, D. (1999): "Measuring New Zealand's productivity", *New Zealand Treasury Working Paper*, 99/05, Wellington
- Diewert, E. y Nakamura, A. (2003): "Index number concepts, measures and decompositions of productivity growth", *Journal of Productivity Analysis*, 19(2/3), 127-160
- (2005a): "The measurement of aggregate total factor productivity growth", en Heckman, J.J. y Leamer, E. (eds.) *Handbook of Econometric Methods*, North Holland, Amsterdam
- (2005b): "Concepts and measures of productivity. An introduction", en Lipsey, M. y Nakamura, A. (eds.) *Service industries and the knowledge based economy*, Cap. 2, University of Calgary Press, Calgary
- Dobell, R., McRea, J. y Desbois, M. (1984): *The service sector in the Canadian economy*, Government Policies for Future Development, Victoria
- Doctor, K. y Gallis, H. (1964): "Modern sector employment in Asian countries: Some empirical estimates", *International Labour Review*, 90
- Dollar, D. y Wolff, E.N. (1988): "Convergence of industry labour productivity among advanced economies, 1963-1982", *The Review of Economics and Statistics*, 70(4), 549-558
- Doms, M. y Foreman, C. (2000). "Price declines and consumer welfare benefits in computer networking equipment", *Working Paper*, 2000
- Dowrick, S. (1989): "Sectoral change, catching-up and slowing down: OECD post war economic growth revisited", *Economic Letters*, 31(4), 331-335
- Dowrick, S. y Nguyen, D. (1989): "OECD comparative economic growth 1950-1985. Catch-up and convergence", *American Economic Review*, 79(5), 1010-30
- Drechsler, L. (1987): *The concept of services in statistics*, UNSO, Nueva York
- (1990): "A note on the concept of services", *Review of Income and Wealth*, 36(3)
- Dutt, A. y Lee, K. (1993): "The service sector and economic growth: some cross-section evidence", *International Review of Applied Economics*, 7(3), 311-29

E

- Eatwell, J. y Newman, P. (1991): *The new Palgrave: A dictionary of economics*, McMillan, Londres
- ECPC (1993a): Economic Classification Policy Committee, *Issues Paper*, 1
- (1993b): "Services classification", Economic Classification Policy Committee, *Issues Paper*, 6
- Efron, B. (1979): "Bootstrap methods: Another look at the Jakknife", *Annals of Statistics*, 7, 1-16
- (1982): *The Jakknife, the Bootstrap and other resampling plans*, CBMS-NSF Regional Conference Series in Applied Mathematics, 38, Filadelfia
- Eichorn, W. y Voeller, J. (1976): "Theory of price index: Fisher's test approach and generalizations", *Lecture Notes in Economics and Matematical Systems*, 140, Berlín
- Eiglier, P. y Langeard, E. (1987): *Servuction*, McGraw-Hill, París
- Elderidge, L. (1999): "How price indexes affect BLS productivity measures", *Monthly Labor Review*, 122(2), 35-46
- Elfring, T. (1988): *Service sector employment in advanced economies*, Gower, Aldershot
- Ellger, C. (1993): "Characteristics and definition of services: aspects of the discussion in Germany", *III Forum Reser: Services, labour market and small firms*, 23-25 Septiembre, Siracusa
- Elteto, O. y Koves, P. (1964): "On an index computation problem in international comparisons" (en Húngaro) *Statistztikai Szemle*, 42, 507-518
- Eurostat (2001): *Handbook on price and volume measures*, Comisión Europea, Luxemburgo

F

- Fagerberg, J. (2000): "Technological progress, structural change and productivity growth: a comparative study", *Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 393-411
- Färe, R. (1988): *Fundamentals of production theory*, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Heidelberg-Springer-Verlag
- Färe, R. y Grosskopf, S. (1990): "Theory and calculation of productivity indexes: Revisited", *Discussion Paper* 90-8, Southern Illinois University
- (1994): *Cost and revenue constrained production*, Bilkent University Lecture Series, 4, Springer, Nueva York
- (1998): "Malmquist productivity indices: A survey of theory and practice", en Färe, R. et al. (eds.) *Essays in honor of Sten Malmquist*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht
- Färe, R., Grosskopf, S. y Kirkley, J. (2000): "Multi-output capacity measures and their relevance for productivity", *Bulletin of Economic Research*, 52(2), 101-112
- Färe, R., Grosskopf, S., Lindgren, B. y Roos, P. (1989a): "Productivity developments in Swedish hospitals: A Malmquist output index approach", en Charnes, A. et al. (eds.) *Data Envelopment Analysis: Theory, methodology and applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston
- (1992): "Productivity changes in Swedish pharmacies 1980-1989. A non parametric Malmquist approach", *Journal of Productivity Analysis*, 3(3), 85-101
- Färe, R., Grosskopf, S. y Lovell, C.A.K. (1985): *The measurement of efficiency of production*, Kluwer-Nijhoff, Boston

- (1992): "Indirect productivity measurement", *Journal of Productivity Analysis*, 2, 283-98
- (1994): *Production frontiers*, Cambridge University Press, Cambridge
- Färe, R., Grosskopf, S., Lovell, C.A.K. y Pasurka, S. (1989b): "Measuring efficiency when some outputs are undesirable: A non parametric approach", *Review of Economics and Statistics*, 7(1), 90-98
- Färe, R., Grosskopf, S. y Margaritis, D. (1996): "Productivity growth in New Zealand: 1978-1998", *New Zealand Economic Papers*, 37(1), 93-118
- Färe, R., Grosskopf, S. y Norris, M. (1997): "Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries: Reply", *American Economic Review*, 87(5), 1040-43
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. y Zhang, Z. (1994): "Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries", *American Economic Review*, 84(1), 66-83
- Färe, R., Grosskopf, S. y Roos, P. (1998): Malmquist productivity indexes: A survey of theory and practice, en R. Färe et al. (eds.) *Index numbers essays in honour of Sten Malmquist*, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/Londres
- (2002): "Integrating consumer satisfaction into productivity indexes", en Fox, K. (ed.) *Efficiency in the Public Sector*, 201-18, Kluwer Academic Publishers, Boston
- R. Färe, Grosskopf, S. y Rusell, R. (eds.) (1998): *Index numbers essays in honour of Sten Malmquist*, Kluwer Academic Publishers, Boston/Dordrecht/Londres
- Färe, R., Grosskopf, S. y Zaim, O. (2001): "Hyperbolic efficiency and return to dollar", *European Journal of Operational Research*, 136, 671-79
- Färe, R. y Primont, D. (1995): *Multi output production and duality: Theory and applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston
- (2003): "Luenberger productivity indicators: Aggregation across firms", *Journal of Productivity Analysis*, 20, 425-35
- Farrell, M.J. (1957): "The measurement of productive efficiency", *Journal of the Royal Statistical Society*, Series A, General, 120(3), 253-82
- Farrell, M.J. y Fieldhouse, M. (1962): "Estimating efficient production functions under increasing returns to scale", *Journal of the Royal Statistics Society*, Serie A, 125, 252-67
- Fecher, F. y Perelman, S. (1989): "Productivity growth, technological progress and R&D in OECD industrial activities" en Krause-Junk, R. (ed.) *Public finance and steady economic growth*, Proceedings of the 45th Congress of the International Institute of Public Finance, 231-49, Foundation of Public Finance, La Haya
- Feldstein, M. (1969): Discussion to M. Reder, "Some problems in the measurement of productivity in the medical care industry", en Fuchs, V. (ed.) *Production and productivity in the service industries*, NBER Studies in Income and Wealth, 34, 139-146, Columbia University Press, Nueva York
- Feldstein, C. (1999): "Structural changes in the developed countries during the twentieth century", *Oxford Review of Economic Policy*, 15(4), 35-55
- Fisher, I. (1927): *The making of index numbers*, Houghton Mifflin, Boston
- Fisher, A.G.B. (1935): *The clash of progress and security*, Le Seuil, París
- Fixler, D. (1993): "Measuring the financial service output and prices of commercial banks", *Applied Economics*, 25, 983-993

- Fixler, D. y Siegel, D. (1999). "Outsourcing and productivity growth in services", *Structural Change and Economic Dynamics*, 1999(10), 174-94
- Fixler, D. y Zieschang, K. (1992): "User costs, shadow prices and the real output of banks", en Griliches, Z. (ed.) *Output measurement in the service sector*, University of Chicago Press, Chicago
- Flamm, K. (1989): "Technological advance and costs. Computer versus communications", en Crandall, R. y Flamm, K. (eds.) *Changing the rules: Technological change, international competition and regulation in communications*, 13-61, Brookings Institution, Washington D.C.
- Forsund, F. (1997): "The Malmquist productivity index, TFP and scale", *Working Paper*, Department of Economics and Business Administration, University of Oslo
- (1999): "The Malmquist productivity index, TFP and scale", *Memorandum*, 233, School of Economics and Commercial Law, Universidad de Gothenburg
- Forsund, F. y Sarafoglou, N. (1999): "The diffusion of research on productive efficiency: the Economist's guide to DEA evolution", *Discussion Paper*, D-02/99, Department of Economics and Social Sciences, NHL
- Fourastié, J. (1949): *Le grand espoir du XXeme siecle*, PUF, París
- (1956): *Productividad: La gran esperanza del siglo XX*, Luis Miracle Ed., Barcelona (Traducción de la edición original de 1949)
- Fox, K. (1998): "The Malmquist and Diewert-Fisher productivity indexes", *mimeo*, School of Economics, UNSW, Sydney
- Francois, J.F. y Reinert, D. (1995): "The role of services in the structure of production and trade: stylised facts from a cross-country analysis", *CEPR Discussion Paper*, 1228, CEPR, Londres.
- Fried, H., Lovell, C.A.K. y Schmidt, S. (eds.) (1993): *The measuring of productive efficiency. Techniques and applications*, Oxford University Press, Nueva York
- Fuchs, V. (1965): *The concept of poverty*, The Chamber of Commerce of the United States, Washington D.C.
- (1967): *Manpower problems in the service sector*, OCDE, París
- (1968): *The service economy*, Columbia University Press, Nueva York
- Fuentes, H., Grifell-Tatjé, E. y Perelman, S. (2001): "A parametric distance function approach for Malmquist productivity index estimation", *Journal of Productivity Analysis*, 15(2), 79-94
- Fujikawa, K. y Milana, C. (1996): "Bilateral and multilateral comparison of productivity in input-output analysis using alternative index numbers", en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 217-241, OCDE, París

G

- Gadrey, J. (1992) : *L'Economie des Services*, Le Découverte, París
- (1996): *Services: La productivité en question*, Desclée de Brouwer, París
- (2002): "The misuse of productivity concepts in services: Lessons from a comparison between France and United States", en Gadrey, J. y Gallouj, F. (eds.) *Productivity, Innovation and Knowledge in services: New economic and socioeconomic approaches*, Elgar, Cheltenham

- Gadrey, J.; Noyelle, T. y Stanback, T. (1991): *Productivity in retailing: a comparison of France and the United States, with a focus on supermarkets*, Université de Lille y Eisenhower Centre for Conservation of Human Resources, Nueva York
- (1992a): *La productivité dans les services aux Etats-Unis et en France*, Ministère de la Recherche, París
- (1992b): "An evaluation of productivity gains in life and property-casualty insurance in the United States", *Working Paper*, Columbia University
- Galbraith, J.K. (1967): *El nuevo estado industrial*, Ariel, Barcelona
- Geary, (1958): "A note on comparisons of exchange rate and purchasing power between countries", *Journal of the Royal Statistical Society*, 121, 97-99
- Gemmell, N. (1982): "Economic development and structural change: the role of the service sector", *The Journal of Development Studies*, 19(1), 37-66
- Gersbach, H. (1996): "International comparison of productivity at the industry level", en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 293-304, OCDE, París
- Gershuny, J. (1978): *After industrial society? The emerging self-service economy*, McMillan, Londres
- (1987): "The future of service employment", en Giarini, O. (ed.) *The emerging service economy*, Pergamon Press, Oxford
- Gershuny, J. y Miles, I. (1983a): *The transformation of employment in industrial societies*, Francis Printer, Londres
- (1983b): *The new service economy*, Frances Printer, Londres
- Gerwin, D. (1982). "Do's and Don'ts of computerized manufacturing", *Harvard Business Review*, 2, 107-116
- Gijbels, I., Mammen, E., Park, U. y Simar, L. (1999): "On estimation of monotone and concave frontier functions", *Journal of the American Statistical Association*, 94, 220-228
- Gilbert, R. y Wilson, P. (1998): "Effects of deregulation on the productivity of Korean banks", *Journal of Economics and Business*, 50, 133-55
- Ginzberg, E. y Votja, G.J. (1981): "The service sector of the US economy", *Scientific American*, 244(3), 48-55
- Golany, B. y Roll, Y. (1989): "An application procedure for DEA", *OMEGA*, 17(3), 237-50
- Golany, B. y Thore, S. (1997a): "On the competitiveness of nations", en *IMPACT-IC2 Contribution to the advancement of technology*, Greenwood Publishing Group
- (1997b): "Restricted best practice selection in DEA: An overview with a case study evaluating socio-economic performance of nations", *Annals of Operations Research*, 73, 117-140
- Goldsborough, R. (1999): "Personal computers and productivity paradox", *Community College Week*, 11(2), 16-17
- González Fidalgo, E. (2001): "La estimación de la eficiencia con métodos no paramétricos", en Álvarez, A. (coord.) *La medición de la eficiencia y la productividad*, 139-66, Ed. Pirámide, Madrid
- González Moreno, M. (1997): *Los servicios de la economía española. Viejos problemas, nuevos retos*, Instituto de Estudios Económicos, Colección Estudios, Madrid

Referencias bibliográficas

- Gordo, E., Jareño, J. y Urtasun, A. (2006): “Radiografía del sector servicios en España”, *Documento Ocasional*, 0607, Banco de España
- Gordon, R. (1990). *The measurement of durable good prices*, NBER and the University of Chicago Press
- (1992): “Productivity in the transportation sector” en Griliches, Z. (ed.) *Output measurement in the service sectors*, 371-417, NBER, University of Chicago Press, Chicago
 - (1993): “Are procyclical productivity fluctuations a figment of measurement error?”, Northwestern University, mimeo
 - (2000): “Does the new economy measure up to the great inventions of the past?”, *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 49-74
 - (2001): “Did the productivity revival spill over from manufacturing to services? Conflicting evidence from four data sources”, comunicación presentada en el *NBER Summer Institute*, Julio
 - (2002): “Two centuries of economic growth: Europe chasing the American frontier”, Northwestern University, *Economic History Workshop*, Octubre
- Gouyette, C. y Perelman, S. (1997): “Productivity convergence in OECD service industries”, *Structural Change and Economic Dynamics*, 1997(8), 279-295.
- Green, M. (1985): “The development of market services in the European Community”, the US and Japan, *European Economy*, 25, Comisión Europea, Bruselas
- Greenfield, H.T. (1966): *Manpower and the growth of producer services*, Columbia Univ. Press, Nueva York
- Griffell-Tatje, E. y Lovell, C.A.K. (1995): “A note on the Malmquist productivity index”, *Economic Letters*, 47(2), 169-75
- (1996, 1999a): “A generalized Malmquist productivity index”, *TOP*, 7(1), 81-101
 - (1999b): “Profits and productivity”, *Management Science*, 45(9), 1177-93
- Griliches, Z. (ed.) (1971): *Price indexes and quality change: Studies in new methods of measurement*, Harvard University Press, Cambridge, MA
- (1992): *Output measurement in the service sector*, University of Chicago Press for NBER, Chicago
 - (1994): “Productivity, R&D and the data constraint”, *American Economic Review*, 84(1), 1-20
 - (1999): “R&D and Productivity Growth: Recent Evidence and the Uncertain Future”, en R. Barrel, G. Mason y M. O’Mahoney (eds.) *Productivity and Competitiveness*, NIESR/Cambridge University Press
- Grönroosa, C. y Ojasalo, K. (2004): “Service productivity: Towards a conceptualization of the transformation of inputs into economic results in services”, *Journal of Business Research*, 57, 414-23
- Groot, H. de (1998): “Macroeconomic consequences of outsourcing”, *CentER Discussion Paper*, 9843.
- Grosskopf, S. (2003): “Some remarks on productivity”, *Journal of Productivity Analysis*, 20, 459-74
- Grosskopf, S., Hayes, K., Taylor, L. y Weber, W. (1997): “Budget-constrained frontier measures of fiscal equality and efficiency in schooling”, *Review of Economics and Statistics*, 79(1), 116-24
- Grosskopf, S. y Moutray, C. (2001): “Evaluation of school reform in Chicago public schools”, *Economics of Education Review*, 20(1), 1-14

- Gual, J., Jódar, S. y Ruíz Posino, A. (2006): “El problema de la productividad en España: ¿Cuál es el papel de la regulación?”, *Documentos de Economía*, 1, La Caixa
- Gullickson, W. y Harper, M. (1999): “Possible measurement bias in aggregate productivity growth”, *Monthly Labour Review*, 122(2), 47-67
- Gummesson, E. (1998): “Productivity, quality and relationship marketing in service operations”, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 10(1), 4-15
- Guo, J. y Planting, M.A. (2000): “Using input-output analysis to measure US economic structural change over a 24 year period”, comunicación presentada en el 13th *International Conference on Input-Output Techniques*, Macerata, Agosto

H

- Hajargasth, G. (2003): “Semiparametric estimation of stochastic frontiers: A Bayesian penalized approach”, *Working Paper Series*, 04/2003, CEPA, University of Queensland
- Hall, R. (1986): “Market structure and macroeconomic fluctuations”, *Brookings Papers on Economic Activity*, 0(2), 285-322
- (1988): “The relation between price and marginal cost in US industry”, *Journal of Political Economy*, 96, 921-47
- (1990): “Invariance properties of Solow’s productivity residual”, en P. Diamond (ed.) *Growth/Productivity/Unemployment: Essays to celebrate Bob Solow’s birthday*, MIT Press, Cambridge
- Hart, R. y Malley, J. (1999): “Procyclical labour productivity: A closer look at a stylised fact”, *Economica*, 66, 533-50
- Havlik, P. (2005): “Structural change, productivity and employment in the New EU Member States”, *WIIW Research Reports*, 313
- Henderson, D. y Russell, R. (2001): “Human capital and macroeconomic convergence: A production-frontier approach”, comunicación presentada en el *VII European Workshop on Efficiency and Productivity*, Oviedo
- Heston, A. y Summers, R. (1992): “Measuring final product services for international comparisons”, en Griliches, Z. (ed.): *Output measurement in the service sectors*, NBER, The University of Chicago Press, Chicago
- Hill, T.P. (1977): “On goods and services”, *The Review of Income and Health*, 23(4), 315-338
- (1987): “The economic significance of the distinction between goods and services”, *XX International Association for Research in Income and Wealth Conference*, Rocca di Papa, Agosto
- Hill, R. (2000): “Superlative index numbers: Not all of them are super”, *mimeo*, School of Economics, University of New South Wales, Sidney
- Hindley, B. y Smith, A. (1984): “Comparative advantage and trade in services”, *World Economy*, Diciembre, 7(4), 369-389
- Hirsch, S. (1989): “International transactions involving interactions: a conceptual framework combining goods and services”, en H. Giersch (Ed.), *Services in world economic growth: symposium 1988*, Tübingen

Referencias bibliográficas

- Hirshhorn, R. y Geehan, R. (1977): "Measuring the real output of the life insurance industry", *Review of Economics and Statistics*, 59, 211-219
- (1980): "Measuring the real output of the life insurance industry. A Reply", *Review of Economics and Statistics*, 62, 152-154
- HLIG – High Level Independent Group (2003): *An Agenda for Growing Europe: Making the EU economic system deliver; (Informe Sapir)*, Comisión Europea, Bruselas
- Hooper, P. (1996): "Comparing manufacturing output levels among the major industrial countries", en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 263-293, OCDE, París
- Hornstein, A. y Prescott, E. (1991): "Insurance contracts as commodities: A note", *Review of Economic Studies*, 58, 917-928
- Howell, D. y Wolff, E.N. (2001): "Trends in the growth and distribution of skills in the US workplace 1960-1985", *Industrial and Labor Relations Review*, 44(3), 486-502
- Hulten, R. (2000): "Total factor productivity: a short biography", *NBER Working Paper*, 7471
- (2001): Total factor productivity: A short biography, en Hulten, R., Dean, E. y Harper (eds.) *New developments in productivity analysis*, University of Chicago Press for the NBER, Chicago

I

- International Labour Office (1972): *Employment, incomes and equality*, International Labour Office, Ginebra
- IMD (2005): *IMD World Competitiveness Yearbook 2005*, Institute for Management Development, Ginebra
- Inklaar, R., O'Mahony, M. y Timmer, M. (2003): "ICT and Europe's productivity performance industry-level growth accounts comparisons with the United States", *Research Memorandum GD-68*, GGDC, Groningen
- Inklaar, R., Timmer, M. y van Ark, B. (2006): "Mind the gap! International comparisons of productivity in services and goods production", *Research Memorandum GD-89*, GGDC, Groningen

J

- Jorgenson, D. (1963): "Capital theory and investment behaviour", *American Economic Review*, 53, 247-259
- Jorgenson, D., Gollop, F. y Fraumeni, B. (1987): *Productivity and US economic growth*, Harvard University Press, MA
- Jorgenson, D. y Griliches, Z. (1967): "The explanation of productivity change", *Review of Economic Studies*, 34, 249-283
- Jorgenson, D., Ho, M. y Stiroh, K. (2004): "Will the US productivity resurgence continue?", *Current Issues on Economic and Finance*, 10(13), Federal Reserve Bank of New York, Nueva York
- Jorgenson, D. y Stiroh, K. (2000). "Raising the speed limit: US economic growth in the information age", *Brookings Papers on Economic Activity*, I, 125-235

Jorgenson, D. y Nishimizu, M. (1978): "U.S. and Japanese economic growth (1952-1974). An international comparison", *Economic Journal*, 88, 707-726

K

Kaci, M. (2006): "Understanding productivity: A primer", *The Canadian Productivity Review*, 152006XIE002, Statistics of Canada, Ottawa

Kempilla, S. y Lonnquist, A. (2003): "Subjective productivity measurement", *Journal of American Academic of Business*, 2(2), 531-537

Kendrick, J.W. (1985): "Measurement of output and productivity in the service sector", en R.P. Inman (ed.): *Managing the service economy, prospects and problems*, Cambridge University Press, 111-133

Kent, J. (1985): "Tecnología de servicios y desarrollo económico", *Perspectivas Económicas*, 52

Kets, W. y Lejour, A. (2003): "Sectoral TFP developments in OECD", *CPB Memorandum*, 58, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, La Haya

Key, T. (1985): "Services in the UK economy", *Quarterly Bulletin of Bank of England*, Septiembre, Londres

Khamis, S. (1970): "Properties and conditions for the existence of a new type of index number", *Sankhya*, Serie B, 32, parte 1 y 2

Kierzokowski, H. (1986): "Los servicios en el proceso de desarrollo de la teoría del comercio internacional", *Información Comercial Española*, 640, 85-108

Kindleberger, C. (1958): *Economic development*, McGraw-Hill (versión española: Desarrollo económico, Ed. Del Castillo, Madrid, 1961)

King, V. (1987): "The African public services. Problems and challenges", *Social and Economic Studies*, Junio, 36(2), 207-215

Konüs, A. (1924): "The problem of the true index of the cost living", traducido en *Econometrica* (1939) 7, 10-29

Kok, W. et al. (2004): *Facing the challenge*, High Level Group presidido por W. Kok, Comisión Europea, Bruselas

Kox, H. (2002): *Growth challenges for the Dutch business services industry. International comparison and policy issues*, CPB Netherlands Bureau for Economic Policy Analysis, The Hague

Kox, H., van Leeuwen, G. y van der Wiel, H. (2007): "Market structure, productivity and scale in European business services", en Rubalcaba, L. y Kox, H. (eds.) *Business services in economic growth*, Edward Elgar, Cheltenham, Reino Unido

Kravis, I., Heston, A. y Summers, R. (1982): *World product and income*, Johns Hopkins University Press, Baltimore

Krugman, P. (1992): *The age of diminished expectations*, MIT Press, Cambridge, MA

Kumar, S. y Russell, R. (2002): "Technological change, technological catch-up and capital deepening: Relative contributions to growth and convergence", *American Economic Review*, 92(3), 527-48

Kumbhakar, S., Gosh, S. y McGuckin, J. (1991): "A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in U.S. dairy firms", *Journal of Business and Economic Statistics*, 9, 279-86

Kumbhakar, S. y Lovell, C.A.K. (2000): *Stochastic frontier analysis*, Cambridge University Press, Cambridge

Kuroda, M., Motohashi, K. y Kazushige, S. (1996): "Issues on the international comparison of productivity: theory and measurement", en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 49-95, OCDE, París

Kuznets, S. (1938): *Commodity flow and capital formation*, National Bureau of Economic Research, Nueva York

- (1957): "Quantitative aspects of the economic growth of nations: iii, Industrial distribution of income and labour force by States, 1919-21 to 1955", *Economic Development and Cultural Change*, 7, 150-60

- (1966): *Modern economic growth: Rate, structure and spread*, Yale University Press, Cambridge, Mass.

L

La Caixa (2006): *Informe Mensual*, Julio-Agosto 2006

Lanciotti, G. (1971): "Occupazione e produttività nel settore dei servizi", *Contributi alla Ricerca Economica*, Banca d'Italia, 1

Landefeld, J.S. y Fraumeni, B. (2001): "Measuring the New Economy", *Survey of Current Business*, 81(3), 23-40

Lebow, D. y Rudd, J. (2003): "Measurement error in the consumer price index: Where do we stand?", *Journal of Economic Literature*, 41(1), 159-201

Lehman, E. (1975): *Nonparametrics: Statistical methods based on ranks*, Holden Day Inc., San Francisco

Lequiller, F., Ahmad, N., Varjonen, S., Cave, W. y Ahn, K.H. (2003): *Report of the OECD task force on software measurement in the national accounts*, OCDE, París

Li, S.K. y Chan, L.H. (1998): "Decomposing output growth in the presence of multiple outputs", *mimeo*, Department of Economics, Hong Kong Baptist University

Lichtenberg, F. (1995): "The Output Contributions of Computer Equipment and Personnel: A Firm-Level Analysis", *Economics of Innovation and New Technology*, 4(3), 201-17.

Lovell, C.A.K. (1993): "Production frontiers and productive efficiency", en Fried, H. et al. (eds.) *The measurement of productive efficiency*, 3-67, Oxford University Press, Nueva York

- (1994): "Linear programming approaches to the measurement and analysis of productive efficiency", *Top*, 2, 175-248

- (2003): "The decomposition of Malmquist productivity indexes", *Journal of Productivity Analysis*, 20(3), 437-58

Lovell, C.A.K., Pastor, J.P. y Turner, J. (1995): "Measuring macroeconomic performance in the OECD. Comparison of European and non-European countries", *European Journal of Operational Research*, 87, 507-518

Lozano, B. (1983): "Informal sector workers: walking out the system's front door?", *International Journal of Urban and Regional Research*, 7, 340-362

Lucas, H. (1999): *Information technology and the productivity paradox: The search for value*, Oxford University Press, Oxford

M

Maciejewicz, J. y Monkiewicz, J. (1989): "Changing role of services in the Socialist countries of Eastern Europe", *The Services Industries Journal*, 9(3), 384-398

Machlup, F. (1962): *The production and distribution of knowledge in the United States*, Princeton University Press

Maddison, A. (1982): *Phases of capitalist development*, Oxford University Press, Nueva York

- (1987): "Growth and slowdown in advanced capitalist countries: Techniques of quantitative assessment", *Journal of Economic Literature*, 25(2), 649-698

- (1989): *The World Economy in the 20th Century*, OCDE, Paris

- (1996): "Macroeconomic accounts for European countries", en B. van Ark y N. Crafts (eds.) *Quantitative aspects of post war European economic growth*, CEPR/Cambridge University Press, Cambridge

Mahadevan, R. (2002): "New currents in productivity analysis: Where to now?", *Productivity Series*, 31, Asian Productivity Organization, Tokyo

Malmquist, S. (1953): "Index numbers and indifference curves", *Trabajos de Estadística*, 4(1), 209-42

Maroto, A. y Cuadrado, J.R. (2006): *La productividad de la economía española*, Colección Estudios, Instituto de Estudios Económicos, Madrid

- (2007): "El crecimiento de los servicios: ¿Obstáculo o impulsor del crecimiento de la productividad agregada? Un análisis comparado", *Serie Working Papers*, 04-07, Instituto de Análisis Económico y Social, Alcalá

Maroto, A. y Rubalcaba, L. (2007): "Productivity in services", en Rubalcaba, L. (ed.) *Services in European Economy. Challenges and implication for economic policy*, Cap. 4, Edward Elgar, Londres

- (2008): "Services productivity revisited", *The Services Industries Journal*, 28(3) (en prensa)

Marshall, A. (1890): *Principles of Economics: an introductory text*, McMillan & Co., Londres

Martínez, A. (2003): "La paradoja de la productividad en España", *mimeo*, Instituto de Economía Internacional, Madrid

Martínez Serrano, J.A. y Picazo, A. (2000): "La productividad en los servicios", *Información Comercial Española*, 787, 127-139

Martínez Argüelles, S. y Rubiera, F. (2000): "Algunas reflexiones acerca de la productividad de los servicios en la economía española", *Estudios de Economía Aplicada*, 16, 133-55

Martini, M. (1989): "Laboro e professioni nell'impresa che cambia", Note e riflessioni Quadrimestrale, *Umanesimo et Società*, Anno II, 6

- (1990): *Implicazioni statistiche dell'analisi dei servizi resi alle imprese. Criteri di identificazione e classificazioni*, Documento interno de Eurostat, Luxemburgo

- (1993): "Definition and classification of services", *VIII Meeting of the International Voorburg Group on Service Statistics*, Oslo

Marx, K. (1864-77): *El capital*, Siglo XXI Editores, Madrid

- Mas, M., Pérez, F. y Uriel, E. (2005): *El stock y los servicios de capital en España (1964-2002). Nueva metodología*, Fundación BBVA, Bilbao
- Mas, M. y Quesada, J. (2006): "The role of ICT in the Spanish productivity slowdown", *Documentos de Trabajo*, 5/2006, Fundación BBVA, Bilbao
- Mason, G. y O'Mahony, M. (1997): "Capital accumulation and manufacturing productivity performance: US-European comparisons", *NIESR Discussion Paper*, 124, National Institute of Economic and Social Research, Londres
- Mawson, P., Carlaw, K. y McLellan, N. (2003): "Productivity measurement: Alternative approaches and estimates", *New Zealand Treasury Working Papers*, 03/12
- McGukin, R. y Stiroh, K. (2001): "Do computers make output harder to measure?", *Journal of Technology Transfer*, 26, 295-321
- McGuckin, R. y van Ark, B. (2003): "Performance 2002: Productivity, employment and income in world's economies", The Conference Board, *Report R-1328-03-RR*
- McKinsey Global Institute (1992): *Service sector productivity*, McKinsey & Co. Inc., Washington D.C.
- (1996). *Capital productivity*, McKinsey & Co. Inc., Washington D.C.
 - (1998). *Driving productivity and growth in the UK economy*, McKinsey & Co. Inc., Washington D.C.
 - (2002): *US Productivity growth 1995-2000*, McKinsey Global Institute, Washington D.C
- McLean, D. (1997): "Lagging productivity growth in the service sector: mismeasurement, mismanagement or misinformation?", *Bank of Canada Working Paper 97-6*, Bank of Canada, Ontario
- Melvin, J.R. (1989): "Trade in producer services. A Heckscher-Ohlin approach", *Journal of Political Economy*, Octubre, 97(5), 1180-1196
- Miller, R. (1984): "Profitability, productivity and price recovery", *Harvard Business Review*, 62(3), 115-63
- Mills, C.W. (1953): *White collar*, Oxford University Press, Nueva York
- Mill, J.S. (1852): *Principles of Political Economy*, J.W. Parker & Son, Londres
- Miozzo, M. y Miles, I. (eds.) (2003): *Internationalization, technology and services*, Elgar, Aldershot
- Miskinis, A. (1990): *Services in Centralized economies*, comunicación presentada al Progress Seminar on the Service Economy, Ginebra
- Momigliano, F. y Siniscalco, D. (1980): "Terziario totale e terziario per el sistema produttivo", *Economia e Política Industriale, Resegna Trimestrale*, 25
- Morrison, C.J. (1986): "Productivity measurement with non-static expectations and varying capacity utilization", *Journal of Econometrics*, 33, 51-74
- (1993): *A microeconomic approach to the measurement of the economic performance: Productivity growth, capacity utilization, and relate performance indicators*, Springer, Londres
- Morrison Paul, C. (1999): *Cost structure and the measurement of economic performance, productivity, utilization, cost economics and related performance indicators*, Kluwer Academic Publishers, Boston
- Mukerjee, S. y Witte, A.D. (1992): "Measurement of output and the quality adjustment in the day-care industry", in Griliches, Z. et al. (eds.) *Output Measurement in the Service Sectors*, 343-70, NBER Studies in Income and Wealth, 56, The University of Chicago Press, Chicago

N

- Nadiri, M. y Nandi, B. (1999). "Technical change, mark-up, divestiture and productivity growth in the US telecommunications industry", *Review of Economics and Statistics*, 81 (3), 488-98
- Nadiri, I. y Prucha, I. (2001): "Dynamic factor demand models and productivity analysis", en Hulten, R., Dean, E. y Harper (eds.) *New developments in productivity analysis*, University of Chicago Press for the NBER, Chicago
- Nelson, R. Tanguay, T. y Patterson, C. (1994): "A Quality-Adjusted Price Index for Personal Computers", *Journal of Business and Economic Statistics*, 12, 23-31.
- Nickell, S. (1996): "Competition and corporate performance", *Journal of Political Economy*, 104, 724-46
- Nicoletti, G. y Scarpetta, S. (2003): "Regulation, productivity and growth: OECD evidence", *Policy Research Working Papers*, 2944, World Bank, Washington D.C.
- Nishimizu, M. y Page, J. (1982): "Total factor productivity growth. Technological progress and technical efficiency change. Dimensions of productivity change in Yugoslavia, 1965-78", *Economic Journal*, 92(368), 920-36
- Nordhaus, W. (1972): "The recent productivity slowdown", *Brookings Papers on Economic Activity*, 3, 493-536
- (2000a): "Alternative methods for measuring productivity", *NBER Working Paper*, 8095, National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA
 - (2000b): Productivity growth and the New Economy, *mimeo*
- Noyelle, T. y Stanback, T. (1982): *Cities in transition*, Allenheld and Osmun, Totowa
- (1983): *The economic transformation of American cities*, Rowman and Allenheld, Totowa
- Nusbaumer, J. (1984): *Les services – nouvelle done de l'Economie*, Paris
- (1987): *The service economy. Lever to growth*, Kluwer, Boston

O

- OCDE (1975): *Adjustment for trade*, OCDE, París
- (1978): *Regional policies and the service sector*, OCDE, París
 - (1987): *Analytical classifications for service industries*, OCDE, París
 - (1996): *Measuring value added in services*, OCDE, París
 - (1997): *Technology, productivity and job creation*, OECD Publications, OCDE, París
 - (1998a): *Technology, productivity and job creation*, OCDE, París
 - (1998b): "The dynamics of industrial performance –what drives productivity growth", *OECD Science, Technology and Industry Outlook 1998*, OCDE, París
 - (1999): *Purchasing power parities and real expenditures – EKS Results, 1996*, OCDE, París
 - (2000): "Underground, informal and illegal activities (non-observed economy): creation and content of a measurement handbook", *STD/NA(2000)21*, OCDE, París
 - (2001a): *Measuring productivity – OECD Manual, Measurement of aggregate and industry-level productivity growth*, OCDE, París

Referencias bibliográficas

- (2001b): “What services for what society? How should the services provided by financial intermediaries in a modern society be measured?”, *STD/NA(2001)13*, OCDE, París
 - (2001c): “The characteristics and quality of service sector jobs”, en *OECD Employment Outlook 2001*, 89-128
 - (2002a): “Measuring the production of financial corporations”, Progress Report by the OECD Task Force on Financial Services (Banking Services) in National Accounts, *STD/NA(2002)19*, OCDE, París
 - (2002b): “Report of the OECD Task Force on the Treatment of non-life insurance in the National Accounts and Balance of Payments”, *STD/NA(2002)6*, OCDE, París
 - (2002c): “Report of the OECD Task Force on Software measurement in the National Accounts”, *STD/NA(2002)2*, OCDE, París
 - (2002d): “Lessons from the software task force”, *STD/NA(2002)3*, OCDE, París
 - (2003): *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*, París
 - (2004a): *Understanding economic growth*, OCDE, París
 - (2004b): Handbook on hedonic indexes and quality adjustments in price indexes: special application to information technology products, *STI Working Paper, 2004/9*
 - (2004c): *OECD Productivity Database. Calculations of multi-factor productivity growth*, OCDE, París
 - (2005): “Economic policy reforms – Going for growth”, OCDE, París
- Ochel, W. y Wegner, M. (1987): Service economies in Europe. Opportunities for growth, Printer Pub. & Wesriew Press, Londres
- O’Farrell, P.N. y Hitchens, D. (1989): “Producer services and regional development: Key conceptual issues of taxonomy and quality measurement”, *Regional Studies*, 24(2),
- Oficina Estadística de las Comunidades Europeas (1970): *General Industrial Classification of Economic Activities within the European Communities (NACE)*, SOEC, Luxemburgo (Primera revisión, 1993)
- Oi, W. (1992): “Productivity in the distributive trades: the shopper and the economics of massed reserves”, en Griliches, Z. (ed.) *Output measurement in the service sectors*, NBER Studies in Income and Wealth, 56, 161-191, University of Chicago Press, Chicago
- Olejnik, S., Li, J., Supattathum, S., y Huberty, C.J. (1997). Multiple testing and statistical power with modified Bonferroni procedures. *Journal of educational and behavioural statistics*, 22, 389-406.
- Olesen, B. y Petersen, N. (2003): “Introduction”, *Journal of Productivity Analysis*, 20, 237-41
- Oliner, S. y Sichel, D. (2000). “The resurgence of growth in the late 1990s: Is information technology the story?”, *Journal of Economic Perspectives*, 14(4), 3-22
- O’Mahony, M. (1996): “Conversion factors in relative productivity measurement”, en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 245-262, OCDE, París
- (1999): *Britain’s productivity performance 1950-1996. An international perspective*, National Institute of Economic and Social Research, Londres
 - (2002): “Productivity and Convergence in the EU”, *National Institute Economic Review*, 180, 77-82
- O’Mahony, M. y Oulton, N. (2000): “International comparisons of labour productivity in transport and communications. The US, the UK and Germany”, *Journal of Productivity Analysis*, 14, 7-30

- O'Mahony, M. y van Ark, B. (2003): *EU productivity and competitiveness. An industry perspective. Can Europe resume the catching-up process?*, Enterprise Publications, Comisión Europea, Bruselas
- ONU (1948): "International Standard Industrial Classification of all Economic Activities", *Statistical Papers*, 4(M), Nueva York (Primera revisión, 1958; Segunda revisión, 1968; Tercera revisión, 1989)
- Orea, L. (2002): "Parametric decomposition of a generalized Malmquist productivity index", *Journal of Productivity Analysis*, 18, 5-22
- Oulton, N. (2000): "Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited", *Working Paper*, 107, Bank of England, Londres (primera versión de 1999)
- (2001): "Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited", *Oxford Economic Papers*, 53, 605-627
- Oulton, N. (1999): "Must the growth rate decline? Baumol's unbalanced growth revisited", *mimeo*, Bank of England, Londres
- Owyong, D. (2000): "Productivity growth: Theory and measurement", *APO Productivity Journal*, 19-29

P

- Paige, D. y Bombach, G. (1959): *A comparison of National Output and Productivity*, OECE, París
- Parasuraman, A. (2002): "Service quality and productivity: a synergistic perspective", *Managing Service Quality*, 12(1), 6-9
- Parker, E.B. (1976) *Social implications of computer/telecommunication systems*, Comunicación a la OCDE, Stanford, Rapport, 52
- Pastor, J.P., Ruiz, J.L. y Sirvent, I. (1996): "A statistical test for nested radial DEA models", comunicación presentada en el *II Georgia Productivity Workshop*, Universidad de Georgia, Athens, GA
- Pavit, K. (1980): *Technical innovation and British economic performance*, McMillan, Londres
- Peneder, M. (2001): *Entrepreneurial competition and industrial location*, Edward Elgar, Cheltenham
- (2003): "Industrial structure and aggregate growth", *Structural Change and Economic Dynamics*, 14, 427-448
- Peneder, M., Kaniovski, S. y Dachs, B. (2003): "What follows tertiarisation? Structural change and the role of knowledge-based services", *The Service Industries Journal*, 23(2), 47-66
- Peña, D. (2001): *Fundamentos de Estadística*, Alianza Editorial, Madrid
- Pérez, F. et al. (2004): "La competitividad de la economía española: inflación, productividad y especialización", *Colección Estudios Económicos*, 32, La Caixa, Barcelona
- Pérez, F., Goerlich, F.J. y Mas, M. (1996): *Capitalización y crecimiento en España y sus regiones 1955-1995*, Fundación BBV, Bilbao
- Pérez, F., Maudos, J., Pastor, J.M. y Serrano, L. (coords.) (2006): *Productividad e internacionalización: el crecimiento español ante los nuevos cambios estructurales*, Fundación BBVA, Madrid
- Petit, P. (1987): *Slow growth and the service economy*, Francis Printer, Londres
- Petty, W. (1699): *Several essays in political arithmetic*, Londres
- Philpott, B. (1992): "New Zealand real capital stock in SNA production groups 1950-1990", *Research Project on Economic Planning Paper*, 274, Victoria University of Wellington, Wellington

Referencias bibliográficas

- Picazo, A., Saéz, F. y González, F. (2007). "Does quality service matter in measuring performance in water utilities?", comunicación presentada en el *III EFIUCO Congreso de Eficiencia y Productividad*, Córdoba, Abril
- Pilat, D. (1997): "Competition, productivity and efficiency", *OECD Economic Studies*, 27, 107-145
- (2001): "Productivity growth in the OECD area: Some recent findings", *International Productivity Monitor*, 3, 32-43
- (2004): "The ICT productivity paradox. Insights from microeconomic data", *OECD Economic Studies*, 38, OCDE, París
- (2005): "Spain's productivity performance in international perspective", comunicación presentada en el *OECD Workshop on Measurement of Productivity*, Madrid, Octubre.
- (2007): "Productivity in business services" en Rubalcaba, L. y Kox, H. (eds.) *Business services in European economic growth*, Cap. 3, 62-73, Palgrave MacMillan, Londres
- Pilat, D.; Lee, F. y Van Ark, B. (2002): "Production and use of ICT: A sectoral perspective on productivity growth in the OECD area", *OECD Economic Studies*, 35, 2002/2, OCDE, París
- Pinsonneault, A. y Rivard, S. (1998): "Information technology and the nature of managerial work: From the productivity paradox to the Icarus paradox", *MIS Quarterly*, 22(3), 287-311
- Porat, M. (1976): *The information economy*, Thesis de PhD., Stanford University
- Pratt, F. (2002): "Information technology: Has it made a change in your company's productivity?", *Journal of Petroleum Technology*, 54(4), 34-40
- Prescott, E. (2003): "Why do Americans work so much more than Europeans?", *Research Dpt. Staff Report*, 321, Federal Reserve Bank of Minneapolis, Minnesota
- Prokopenko, J. (1997): *Productivity management: A practical handbook*, International Labour Organization, Ginebra
- Proudfoot Consulting (2004): "*Productividad. Eliminando barreras*", Proudfoot Consulting
- Panel to Review Productivity Statistics (PRPS) (1979): *Measurement and interpretation of productivity*, National Research Council, Washington DC
- Puges, A. (1978): "Las actividades terciarias en España: problemática general y reconocimiento estadístico", *Banca Catalana*, 50

R

- Raa, T. y Schettkat, R. (2001): *The growth of service industries. The paradox of expanding costs and persistent demand*, Edward Elgar, Cheltenham, Reino Unido
- Raa, T. y Wolff, E.N. (1996): "Outsourcing of Services and the Productivity Recovery in U.S. manufacturing in the 1980s", *CentER Discussion Paper*, 9689, Tilburg University, Tilburg
- (2001): "Outsourcing of services and the productivity recovery in US manufacturing in the 80s. and the 90s.", *Journal of Productivity Analysis*, 16, 149-165
- Ramanathan, R. (2003): *An introduction to Data Envelopment Analysis. A tool for performance measurement*, Sage Publications, Nueva Delhi

- Ray, S. (2001): "On an extended decomposition of the Malmquist productivity index", comunicación presentada en el *VII European Workshop on Efficiency and Productivity*, Universidad de Oviedo, Septiembre
- Ray, S. y Desli, E. (1997): "Productivity growth, technical progress and efficiency change in industrialized countries: A déjà vu", *American Economic Review*, 87, 1033-39
- Raymond, J.L. (1995): "Crecimiento económico, factor residual y convergencia en los países de la Europa Comunitaria", *Papeles de Economía Española*, 63, 93-111
- Reynolds, D. (2003): "Hospitality-productivity assessment. Using data envelopment analysis", *Cornell Hotel Restaurant and Administration Quarterly*, 44(2), 130-137
- Richter, M. (1966): "Invariance axioms and economic indexes", *Econometrica*, 34, 739-755
- Riddle, D. (1986): *Services and growth: the role of the service sector in the world development*, Praeger Special Studies, Nueva York
- Roach, S. (1988): "White collar productivity: A glimmer of hope?", *Special Economic Study*, Morgan Stanley, 16
- (1991). "Services under siege. The restructuring imperative", *Harvard Business Review*, 69(5), 82-92
 - (1994): "Lessons of the productivity paradox", *Computerworld Premier 100*, 28(38), 55
- Rogers, M. (1998): "The definition and measurement of productivity", *Melbourne Institute Working Paper*, 9/98, Melbourne Institute of Applied Economic and Social Research, University of Melbourne, Melbourne
- Rostow, W. (1966): *The stages of economic growth. A non communist manifesto*, Cambridge Univ. Press (versión española: *Las economías del crecimiento económico: un manifiesto no comunista*, FCE, México, 1961)
- Rubalcaba, L. (1996): "*Los servicios a empresas en Europa: crecimiento y asimetrías*", Tesis Doctoral, Universidad de Alcalá
- (1999a) *Business Services in European Industry. Growth, Employment and Competitiveness*, Comisión Europea, DGIII, Luxemburgo
 - (1999b): "Productivity in business services", en L. Rubalcaba (ed.) *Business services in European industry*, Cap. 7, 335-377, Edward Elgar, Londres
 - (2001): *La economía de los servicios a empresas en Europa*, Cap. 8, Ed. Pirámide, Madrid
- Rubalcaba, L. y Kox, H. (eds.) (2007): *Business Services in European Economic Growth*, MacMillan / Palgrave, Londres

S

- Sabolo, Y. (1975): *The Service Industries*, International Labour Office, Ginebra
- Saint-Simon, H. (1966): *L'Organisateur*, Anthropos, París (primera edición de 1819)
- Sampson, G.P. y Snape, R.H. (1985): "Identifying the issues in trade in services", *The World Economy*, 8(2), 171-182
- Samuelson, P. y Nordhaus, W. (1995): *Economics*, 15ª Edición, McGraw-Hill, Nueva York
- Sapir, A. (1985): "South issues in trade in services", *The World Economy*, 8(1), 27-42

Referencias bibliográficas

- (1993a): “Dimensión de los diferentes sectores en la industria de servicios”, *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, 3/1994, Madrid
- (1993b): “La estructura de los servicios en Europa: un marco conceptual”, *Revista del Instituto de Estudios Económicos*, 3/1994, Madrid
- Sapir, A., y Winter, C. (1994): “Services trade”, en Greenaway, D. y Winters, L.A. (eds.): *Surveys in International Trade*, Basil Blackwell Ltd.
- Sarafoglou, N. (1998): “The most influential DEA publications: a comment on Seiford”, *Journal of Productivity Analysis*, 9, 279-81
- Say, J.B. (1972): *Traité d’Economie Politique*, Calmann-Lévy, París (primera edición de 1803)
- Scarpetta, S., Bassinini, A., Pilat, D. y Schreyer, P. (2000): “Economic growth in the OECD area. Recent trends at the aggregate and sectoral level”, *Economics Department Working Paper*, 248, OCDE, París
- Schreyer, P. (1996): “Quality-adjustment of price indices in ICT industries: Simulation of effects on measured real output in 5 OECD countries”, en OCDE: *Industry productivity: international comparisons and measurement issues*, 7-16, OCDE, París
- (1998): “Information and Communication Technology and the measurement of real output, final demand and productivity”, *STI Working Papers 1998/2*, OCDE, París
- (2001): “Computer price indices and international growth and productivity comparisons”, *Statistics Working Papers*, STD/DOC(2001)1, OCDE, París
- Schreyer, P. y Pilat, D. (2001): “Measuring productivity”, *OECD Economic Studies*, 33, 2001/II, OCDE, París
- Segura, J.(coord.) (2006): *La productividad en la economía española*, Fundación Ramón Areces, Madrid
- Seiford, L. (1995). “A bibliography of DEA (1978-1995)”, en Charnes, A. et al. (eds.) *Data Envelopment Analysis: Theory, methodology and applications*, Kluwer Academic Publishers
- (1996): “Data Envelopment Analysis: The evolution of the state of the art (1978-1995)”, *Journal of Productivity Analysis*, 7, 99-137
- Seiford, L. y Thrall, R. (1990): “Recent developments in DEA: The mathematical approach to frontier analysis”, *Journal of Econometrics*, 46, 7-38
- Serrano, L. (1996): “Indicadores de capital humano y productividad”, *Revista de Economía Aplicada*, 4(10), 177-190
- Serrano, L. y Pastor, J.M. (2004): *El valor económico del capital humano en España*, Fundación Bancaja, Valencia
- Serrano Cinca, C., Mar Molinero, C. y Fuertes, Y. (2006). “Disserting banking DEA efficiency”, *Working Paper Series*, 92, Kent Business School, University of Kent
- Sharp, P. (1998): “Gross domestic product: Output methodological guide”, *GSS Methodological series*, 5, Office for National Statistics, Londres
- Sharpe, A. (1995): “International perspectives on productivity and efficiency”, *Review of Income and Wealth*, 41(2), 221-237
- (2002): “Productivity concepts, trends and prospects. An overview”, en Sharpe, A. et al. (eds.) *The Review of Economic Performance and Social Progress. Towards a social understanding productivity*, 31-56, Centre for the Study of Living Standards, Ottawa

- Sharpe, A.; Rao, S. y Tang, J. (2002): "Perspectives on negative productivity growth in service sector industries in Canada and the United States", comunicación presentada en el *Workshop on Service Sector Productivity*, Brookings Institution, Mayo, Washington D.C.
- Shelp, R.K. (1981): *Beyond industrialisation. Ascendancy of the global service economy*, Nueva York
- Shephard, R. (1953): *Cost and production functions*, Princeton University Press, Princeton, NJ
- (1970): *Theory of cost and production functions*, Princeton University Press, Princeton, NJ
- Sherwood, M.K. (1994): "Difficulties in the measurement of service outputs", *Monthly Labour Review*, Marzo, 11-19
- Sichel, D. (1997): "The productivity slowdown. Is a growing immeasurable sector the culprit?", *The Review of Economics and Statistics*, 79(3), 367-370
- (2001). "Productivity in the communications sector. An overview", *Brookings Workshop on Communications Output and Productivity*, Washington D.C., Febrero
- Siegel, D. (1994). "Errors in output deflators revisited. Unit values and the producer price index", *Economic Inquiry*, 32, 11-32
- Simar, L. y Wilson, P. (1998a): "Sensitivity analysis of efficiency scores: How to bootstrap in non-parametric frontier models", *Management Science*, 44(11), 49-61
- (1998b): "Non parametric tests of returns to scale", *Discussion Paper*, 9814, Institut de Statistique and CORE, Université Catholique de Louvain, Louvain-la-Neuve
- (1998c): "Productivity growth in industrialized countries", *Discussion Paper*, 9810, Institute of Statistics, Louvain-la-Neuve, Bélgica
- (1999a): "Of course we can bootstrap DEA scores! But does it mean anything? Logic trumps wishful thinking", *Journal of Productivity Analysis*, 11, 93-97
- (1999b): "Estimating and bootstrapping Malmquist indices", *European Journal of Operations Research*, 115, 459-471
- (2000a): "Statistical inference in nonparametric frontier models. The state of the art", *Journal of Productivity Analysis*, 13, 49-78
- (2000b): "A general methodology for bootstrapping in non parametric frontier models", *Journal of Applied Analysis*, 27, 6, 779-802
- Singelman, J. (1978): *From agriculture to services: the transformation of industrial employment*, Sage Publications, Beverly Hills, Los Angeles
- Singh, H., Motwani, J. y Kumar, A. (2000): "A review of analysis of the state of the art on productivity measurement", *Industrial Management and Data Systems*, 100, 234-241
- Siniscalco, D. (1985): "Emplois dans le secteur des services et changement structurel", en Siniscalco, D. (ed.) *Les services dans les Sociétés Industrielles*, Economica, París
- Sismondi, J.C.S. (1819): *Nouveaux Principes d'Economie Politique*
- Skolka, J. (1987): *The service sector in the Austrian economy*, Vienna
- Slifman, L. y Corrado, C. (1996): "Decomposition of productivity and unit costs", *Occasional Staff Studies*, OSS-1, Federal Reserve Board, Washington D.C.
- Smets, F. y Wouters, R. (2005): "Comparing Shocks and frictions in US and euros area business cycles: A Bayesian DGSE approach", *Journal of Applied Economics*, 20(2), 161-183

- Smith, A. (1776): *An inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, Harmondsworth, Penguin, Londres
- Solow, R. (1957): "Technical change and the aggregate production function", *Review of Economics and Statistics*, 39(3), 312-20
- (1987): "We'd better watch out", *New York Times Book Review*, 12 Julio, 36
- Soussan, J. (1980): "The dual economy debate and patterns of economic organization in the urban fringe of Delhi", *Working Paper*, 288, Geography Department, Universidad de Leeds
- Stanback, T.M. (1980): *Understanding the service economy*, Johns Hopkins University Press, Baltimore
- Stanback, T., Noyelle, T., Bearse, P. y Karasek, R. (1981): *Services, the new economy*, Allenheld and Osmun, Totowa
- Steiner, P. (1950): "The productivity ratio: some analytical limitations on its use", *The Review of Economics and Statistics*, 32(4), 321-328
- Stern, R.M. y Hoekman, B.M. (1987): "Issues and data needs for GATT negotiations on services", *The World Economy*, 10, 39-60
- Stiroh, K. (2001): "Information technology and the US productivity revival. What do the industry data say", *Federal Reserve Bank of New York*, Nueva York
- (2002): "Information technology and the US productivity revival: What do the industry data say?", *The American Economy Review*, 92(5), 1559-76
- Stoffaes, C. (1981): "L'emploi et la revolution informationnelle" en J. L. Missika et al. (eds.) *Informatisation et Emploi. Menace ou mutation?*, La Documentation Française, París
- Storch, H. (1815): *Cours d'Economie Politique ou exposition des principes qui determinent la prosperité des nations*, Aillaut, París
- Studenski, P. (1958): *The income of nations*, New York University Press, Nueva York
- Syrquin, M. (1978): "The application of multidimensional scaling to the study of economic development", *Quarterly Journal of Economics*, 92(4), 621-639
- Szulc, B. (1964): "Index numbers of multilateral regional comparisons" (en Polaco), *Przegląd Statystyczny*, 3, 239-254

T

- Thomas, G. (1967): *Manpower problems in the service sector*, OCDE, París
- Timmer, M., O'Mahony, M. y van Ark, B. (2007): "EU KLEMS growth and productivity accounts: An overview", *International Productivity Monitor*, 14 (Spring), 71-85
- Timmer, M. y Szirmai, A. (2000): "Productivity growth in Asian manufacturing: the structural bonus hypothesis examined", *Structural Change and Economic Dynamics*, 11, 371-392
- Timmer, M., Ypma, R. y van Ark, B. (2003): "IT in the European Union: Driving productivity divergence?", *Research Memorandum GD- 67*, GGDC, Groningen
- Tolentini, A. (2004): "New concepts of productivity and its improvement", comunicación presentada en el *European Productivity Network Seminar*, Budapest, Mayo
- Triplett, J. (1992): "Comment", en Griliches, Z. (ed.) *Output measurement in the service sectors*, NBER Studies in Income and Wealth, 56, 161-191, University of Chicago Press, Chicago

- (1996): “Industry productivity measures and hedonic price indexes: Do they fit?”, en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 119-142, OCDE, París
- (1999): “A real expenditure account for mental health care services, 1972-1995”, comunicación presentada en el *Brookings Institution Workshop on Measuring Health Care*, Diciembre
- Triplett, J. y Bosworth, B. (2000): “Productivity in the service sector”, Brookings Institution, *mimeo*. Disponible en www.brookings.edu/views/papers/triplett/20000112.pdf
- (2001): “Productivity in the services sector”, en Stern, D. (ed.) *Services in the international economy*, University of Michigan Press, Ann Arbor
- (2002): “Baumol’s disease has been cured: IT and multifactor productivity in US service industries”, comunicación presentada en la *A&M Conference: The New Economy: How new? How resilient?*, Abril, Texas
- (2003): “Productivity measurement issues in service industries: Baumol’s disease has been cured”, *Economic Policy Review*, Federal Reserve Bank of New York, Septiembre
- (2005): *Productivity in the U.S. service sector. New sources of economic growth*, Brookings Institution Press, Washington D.C.
- (2007): “The state of of data for services-sector productivity measurement”, *mimeo*, Brookings Institution, Washington D.C.
Disponible en www.brookings.edu/views/papers/triplett/20070112.pdf
- Triplett, J. y Gunter, D. (2001): “Medical equipment”, comunicación presentada en el *Brookings Institution Workshop on Economic Measurement: The adequacy of data for analysing and forecasting the high-tech sector*, Octubre

U

UNCTAD (1985): *Services and the development process*, Nueva York

V

- Van Ark, B. (1993): “International Comparisons of Output and Productivity”, *Monograph Series*, 1, GGDC, Groningen
- (1995): “Sectoral growth and structural change in post-war Europe”, *Research Memorandum GD-23*, GGDC, Groningen
 - (1996): “Issues in productivity measurement: statistical problems and policy links”, en OCDE: *Industry productivity: International comparisons and measurement issues*, 19-47, OCDE, París
 - (2002): “Measuring the new economy: An international perspective”, *Review of Income and Wealth*, 48(1), 1-14
 - (2005): “Does the EU need to revive productivity growth?”, *Research Memorandum GD-75*, GGDC, Groningen
- Van Ark, B. et al. (1999): *Innovation in services: overview of data sources and analytical structures*, Research Programme Strategic Information Provision on Innovation and Services (papers).

- Van Ark, B., Frankema, E. y Duteweerd, H. (2004): "Productivity and employment growth. An empirical review of long and medium run evidence", *Research Memorandum GD-71*, GGDC, Groningen
- Van Ark, B., Inklaar, R. y McGuckin, R. (2002): "Changing gear productivity, ICT and services: Europe and United States", *Research Memorandum GD-60*, GGDC, Groningen
- (2003a): "ICT and productivity in Europe and the US. Where the differences come from?", *Economic Program Working Papers*, 03-05, The Conference Board, Nueva York
- Van Ark, B. y McGuckin, R. (1999): "International comparisons of labour productivity and per capita income", *Monthly Labour Review*, 122, 33-41
- Van Ark, B., Melka, J., Mulder, N., Timmer, M. e Ypma, R. (2003b): "ICT investments and growth accounts for the European Union 1980-2000", *Research Memorandum GD-56*, GGDC, Groningen
- Van Ark, B., Monnikhof, E. y Mulder, N. (1999): "Productivity in services. An international comparison", *Canadian Journal of Economics*, 32(2), 471-99
- Van Ark, B. y Piatkowski, M. (2004): "Productivity innovation and ICT in old and new Europe", *Research Memorandum GD-69*, GGDC, Groningen
- Varian, H. (1984): "The non parametric approach to production analysis", *Econometrica*, 52(3), 579-98
- Veil, E. (1991): "Defining services: An enumerative approach", *VI Meeting of the Voorburg Group on Service Statistics*, Helsinki
- Vijselaar, F. (2003): "ICT and productivity growth in the Euro area: sectoral and aggregate perspectives", comunicación presentada en el *IVIE Workshop on Growth, Capital stock and New Technologies*, Fundación BBVA

W

- Walras, L. (1874): *Éléments d'économie politique pure* (4e ed. Déf. 1900), Librairie générale de droit et de jurisprudence, París
- Wheelock, D. y Wilson, P. (1999): "Technical progress, inefficiency and productivity changes in US banking, 1984-1993", *Journal of Money, Credit and Banking*, 31, 212-34
- Wilber, S. (2002): "Are services bad for growth? Evidence from a panel of OECD countries", *mimeo*, University of Georgetown, Washington D.C.
- Wolff, E.N. (1985): "Industrial composition, interindustry effects and the US productivity slowdown", *Review of Economics and Statistics*, 67 (2), 268-77
- Wolff, E. (1999): "The productivity paradox: evidence from indirect indicators of service sector productivity growth", *Canadian Journal of Economics*, 32(2), 281-308.
- Wölfl, A. (2003): "Productivity growth in service industries: an assessment of recent patterns and the role of measurement", *STI Working Paper 2003/7*, OCDE, París
- (2005): "The service economy in OECD countries", *STI Working Paper*, 2005/3, OCDE, París.
- World Economic Forum (2005): "*Growth Competitiveness Report 2005*", World Economic Forum, Ginebra

Y

Yuskavage, R. (2001): "Issues in the measure of transportation output: The perspective of the BEA industry accounts", comunicación presentada en el *Brookings Institution Workshop on Transportation Output*, Mayo

Z

Zellner, A., Kmenta, J. y Dreze, J. (1966): "Specification and estimation of Cobb-Douglas production function models", *Econometrica*, 34(4), 784-795

Zofío, J.L. (2001): "La evaluación de la productividad con índices de Malmquist" en Álvarez Pinilla, A. (coord.) *La medición de la eficiencia y la productividad*, Cap. 8, 167-196, Ed. Pirámide, Madrid

- (2007): "Malmquist productivity index decompositions. A unifying framework", *Applied Economics* (en prensa)

Zofío, J.L. y Lovell, C.A.K. (1999): "Yet another Malmquist productivity index decomposition", *mimeo*, Departamento de Economía, Universidad Autónoma de Madrid, School of Economics, UNSW, Sydney

Referencias bibliográficas

ANEXOS COMPLEMENTARIOS

*“Cuando me preguntaron sobre algún arma capaz de contrarrestar
el poder de la bomba atómica, yo sugerí la mejor de todas:*

LA PAZ”

Albert Einstein

ANEXO 2.1

**PROBLEMAS A LA HORA DE MEDIR Y ANALIZAR LA
PRODUCTIVIDAD**

Como se ha indicado dentro del capítulo, uno de los temas en los que más se está profundizando en los últimos años en los análisis sobre productividad es el de los problemas y sesgos que aparecen a la hora de su medición. Así, la mayoría de trabajos recientes tratan de mejorar la calidad y cantidad de estimaciones sobre productividad ya existentes, o bien de exponer nuevos métodos que superen los sesgos y errores encontrados. Los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de medir y analizar la productividad son: los problemas de definición y medición del producto final; el ajuste derivado de los cambios en la calidad de los productos; los problemas asociados a la medición de los factores de producción; los problemas derivados de la agregación de factores y precios; las comparaciones internacionales; y la estimación de las actividades situadas fuera de mercado y de aquellas actividades que operan en economías sumergidas. Veamos una por una cada uno de estas problemáticas.

A.2.1. Definición y medición del output:

Para medir la producción real se puede usar tanto el valor añadido real (ingreso total de los factores de producción en un sector o economía) como el producto bruto real (producto físico producido por un sector o economía), aunque también se pueden utilizar medidas ajustadas por flujos sectoriales o indicadores físicos (Schreyer, 1996). Para la economía agregada, el valor añadido es el concepto preferible ya que evita la doble contabilización de los bienes intermedios; mientras que a nivel sectorial es preferible el producto bruto porque permite tratamientos simétricos de los bienes intermedios, el trabajo y el capital (Maroto y Cuadrado, 2006). Por lo tanto, cuando se incluyen como factores el trabajo y el capital, la medida más adecuada será el valor añadido; mientras que sí también se incluyen los bienes intermedios, entonces será el producto bruto (Sharpe, 2002). Igualmente, según esté definida la función de producción, será preferible la elección de una variable u otra. Por ejemplo, si la tecnología es Hicks neutral¹⁴⁸ la PTF basada en el producto bruto capta bien el cambio técnico exógeno, cosa que no hace la PTF basada en el valor añadido (Mawson et al., 2003). Como demuestran algunos trabajos (Maddison, 1987; Baily y Schulze, 1990) la elección de una medida u otra en las comparaciones internacionales no es tan problemática, ya que los resultados son comparables.

¹⁴⁸ El cambio técnico se denomina “*neutral en el sentido de Hicks*” cuando puede ser presentado como un cambio exógeno de la función de producción que afecta a todos los factores de producción de forma proporcional (Schreyer y Pilat, 2001):

$$Y = H(A, K, L, M) = A * F(K, L, M)$$

También hay tener cuidado con los procesos de *extrapolación*¹⁴⁹, ya que las medidas del output deben ser independientes de las de los inputs, como apuntó Elderidge en 1999. Este problema es más importante en aquellas actividades fuera de mercado, como pasa en muchas ramas de servicios. Otro problema en algunos sectores – como los servicios financieros y seguros, o los de apuestas y loterías – es que la definición del producto final no está claramente delimitada (Cuadrado, 2003). Se está trabajando en ello, con el resultado de que la productividad en dichos sectores se ha re-estimado al alza (Sharpe, 2002).

A.2.2. Ajuste por calidad de los índices de precios:

Los índices de precios de bienes y servicios son cruciales para deflactar y conseguir unidades reales. Los cambios en la calidad deben integrarse en dichos índices si se quiere capturar los cambios reales en la producción (OCDE, 2004b; Comisión Europea, 2001). El *Panel para la Revisión de las Estadísticas sobre Productividad* de los EE.UU. señalaba tres tipos de cambios cualitativos (PRPS, 1979):

1. Cambios en la cantidad de recursos utilizados para producir. Por ejemplo, la adición de un mando a distancia en una TV
2. Incrementos de la calidad de un producto gracias a una innovación tecnológica, sin que se incremente los recursos utilizados. Por ejemplo, un aumento de memoria o capacidad de procesamiento de un ordenador – el coste es igual o menor incluso que el del modelo que reemplaza
3. Cambios en el diseño en bienes duraderos, manteniendo tanto la cantidad de servicios que ofrece el producto como los precios de los factores que lo producen. Por ejemplo, rediseño de motor para aumentar la eficiencia del combustible

Hasta los 80s. sólo se ajustaba por el primer tipo de cambio cualitativo. Desde entonces, se ha reconocido cada vez más la importancia de los dos últimos tipos. Es importante distinguir cambios en productos ya existentes y nuevos productos (Bresnahan y Gordon, 1996). El método de ajuste más común es el de los *precios hedónicos*. Supone la aplicación de una regresión estadística a los diferentes modelos de un determinado producto, donde la variable dependiente es el precio y la independiente sus características mesurables. Un sustancial número de estimaciones hedónicas se han desarrollado para construir índices de precios en varias actividades, sobre todo informáticas¹⁵⁰. Para que este tipo de ajustes tenga efecto sobre la

¹⁴⁹ Una compilación sobre estos métodos de extrapolación puede encontrarse en OCDE (1996).

¹⁵⁰ Para una recopilación, por ejemplo, ver Triplett (1996).

productividad agregada, Triplett (1996) y Schreyer (1996) afirman que el ajuste de calidad tiene que considerarse tanto en los indicadores sobre producción, como en los de los factores.

La aplicación de estos métodos de ajuste ha supuesto la disminución de los índices de precios del hardware informático y las telecomunicaciones, por ejemplo, lo que aumenta la producción de dichos sectores y su productividad con respecto a la medición sin tener en cuenta la calidad de los productos. En general, este factor no cuenta mucho en las comparaciones internacionales sobre crecimiento de la productividad agregada, pero sí cuando se analizan sectores o ramas de actividad concretas (Pilat, 2001; Schreyer, 2001).

A.2.3. Medición del factor trabajo:

Se necesita información tanto de la cantidad como del precio del factor trabajo. Para medir la cantidad de trabajo hay varios métodos: empleo total, empleo a tiempo completo equivalente, o total de horas trabajadas. Es importante tener en cuenta los autónomos y el empleo a tiempo parcial, así como el temporal. El *empleo total* mide el número total de personas que trabajan (tanto a tiempo completo como parcial), con lo que no capta los cambios en la cantidad de trabajo utilizada en el proceso de producción cuando la media de horas o la relación tiempo completo-parcial cambia. Este último inconveniente se salva con el *empleo equivalente a tiempo completo*, aunque este indicador sigue sin captar los cambios en las horas trabajadas. Por eso el indicador más extendido es el del *total de horas trabajadas*. La elección sobre cómo medir el trabajo es importante, porque cuanto mayor sea este indicador, menor será el de productividad.

Cuando el trabajo se mide en horas, el precio es la compensación salarial por hora. Es importante que se incluyan todos los suplementos. Igualmente importante es el caso de la “renta mixta” de los autónomos. Hay dos métodos para calcular la compensación en este caso: asumiendo que es igual que la de un asalariado, o asumiendo una tasa de rendimiento del capital (con lo que se calcula su renta de capital y la compensación laboral se calcula restando ésta al beneficio).

Los indicadores sobre trabajo, además, pueden venir de diferentes fuentes estadísticas: encuestas de mano de obra – como la LFS de la OCDE – o estadísticas empresariales. Las ventajas e inconvenientes para la comparación de los niveles de productividad según estas dos fuentes se muestran en OCDE (1998a) y van Ark y McGuckin (1999). Scarpetta et al. (2000) han tratado de ofrecer un tipo de estimación mixta, ya que las encuestas suelen sobreestimar las

horas trabajadas, mientras que las estadísticas empresariales suelen infraestimarlas (Schreyer y Pilat, 2001).

Otro aspecto de interés es si los factores, como el trabajo o el capital, deberían ajustarse o no por sus cambios cualitativos. Las agencias estadísticas ofrecen estimaciones sin ajustar de dichos factores, aunque generalmente ajustan por la calidad cuando calculan la PTF o PMF. Si se ajusta por la calidad de los factores, la tasa de crecimiento de dichos factores crece, así como su contribución al crecimiento de la producción, con lo que la PTF o elemento residual es más pequeño. Esto beneficia el análisis de las causas del crecimiento económico, aunque dificulta su cálculo e interpretación (Sharpe, 2002). En el caso del factor trabajo, los efectos del capital humano sobre la productividad han sido ampliamente analizados (Jorgenson et al., 1987; Denison, 1985; y US BLS, 1993; entre otros). Se ha podido observar que, medido a través de varios indicadores, ha habido un permanente crecimiento de la calidad de la mano de obra (OCDE, 1998a; Serrano y Pastor, 2004; Serrano, 1996; De la Fuente y Doménech, 2000 y 2002; y Howell y Wolff, 2001; entre otros). El siguiente paso en este ámbito, como mencionó Denison en 1985, sería introducir la eficiencia en el tiempo trabajado, aunque todavía no se ha usado para la medición de la productividad.

A.2.4. Medición del factor capital:

Los primeros autores que midieron los servicios de capital teniendo en cuenta los distintos tipos de activos fueron Jorgenson (1963) y Jorgenson y Griliches (1967). El flujo de servicios de capital no es directamente observable y la mayoría de trabajos asumen que su valor es proporcional al del stock de capital. Hay dos métodos para medir el stock de capital: bruto y neto. El *stock de capital bruto* asume que un bien de capital produce un flujo constante de servicios durante su ciclo vital, luego para estimarlo hay que sumar las compras pasadas de bienes de capital (inversión) a precios constantes:

$$K_t^G = \sum_{t=1}^L I_{t-L}$$

Por el contrario, el *stock de capital neto* asume que el flujo va decayendo en relación al deterioro del activo, teniendo en cuenta la depreciación del mismo. Así, su cálculo es:

$$K_t^N = (1 - \delta)K_{t-1}^N + I_t$$

donde δ es la tasa de depreciación o proporción del stock que se retira cada período. Para construir este tipo de stock de capital es necesario tener el stock neto de partida.

Cuál de los dos procedimientos seguir ha sido debatido ampliamente en la literatura económica. Por ejemplo, Philpott (1992) afirma que el indicador neto es menos apropiado que el bruto. Sin embargo, otros autores, como Diewert y Lawrence (1999) diferencian según el tipo de activo. Una vez que se tienen los indicadores del stock de capital, los analistas necesitan asignarles un coste para estimar el índice total de factores. La medición de estos costes es una tarea significativa y compleja, como puede observarse en el manual de la OCDE (2001a y b).

A.2.5. Agregación y comparación. Precios fijos versus precios flexibles:

En clara relación con los problemas de medición de la producción final y los factores de producción, está el de cómo agregar dichos componentes. Dean et al. (1996) examinan el papel de los índices de factores y productos finales en la medición de la productividad. Tradicionalmente, los índices de producción se han basado en las fórmulas de Laspeyres o Paasche, con pesos fijos. Si los precios cambian rápidamente, como el caso de las TIC, estos pesos fijos se quedan obsoletos y aparecen sesgos en la medición de precios y volúmenes. Los índices superlativos, como el de Fisher o Tornqvist, permiten cambiar las ponderaciones y ajustar los procesos de sustitución en la producción, con lo que se evita el problema anterior. La adaptación de este tipo de ponderaciones produce efectos sustanciales en la tendencia de factores, producción y productividad. Además de ser útiles en comparaciones intertemporales, también lo son en las espaciales (Fujikawa y Milana, 1996). Estos autores resuelven el problema de la transitividad en comparaciones multilaterales fijando un país de referencia hipotético (media geométrica de los ratios bilaterales); e introducen los análisis input-output para captar los efectos indirectos sobre la productividad.

A.2.6. Comparaciones internacionales y factores de conversión:

Otro tema recurrente en la problemática de la medición de la productividad es la elección del factor de conversión más apropiado para expresar la producción y productividad en unidades comunes a nivel internacional (Pilat, 1997; O'Mahony, 1999). A nivel sectorial, el indicador más apropiado son los precios relativos de los bienes y servicios producidos. Sin embargo, estos datos no suelen estar disponibles, con lo que los analistas suelen utilizar otras variables *proxis*. Esto conlleva un riesgo de comparar niveles de productividad de forma sesgada. Varios autores (O'Mahony, 1996; Hooper, 1996; Gersbach, 1996; Van Ark, 1996) exponen los tres métodos más usados para tratar de mejorar este tipo de aproximaciones: PPPs, UVRs, y medidas físicas.

O'Mahony (1996) concluye que como todos los métodos tienen ventajas e inconvenientes, la mejor opción sería utilizar una combinación de los tres.

El método de los *precios de poder de compra* (PPP) se basa en la información ofrecida por los organismos internacionales que compara los precios entre países de determinados productos de gasto final. Sólo habla de precios de consumo y bienes finales. Sin embargo, lo óptimo sería que incluyeran los precios de producción y los bienes intermedios. Kravis et al. (1982) ofrecieron un amplio abanico de métodos para construir PPPs, aunque los últimos estudios de la OCDE y Eurostat han dejado sólo dos alternativas: Geary-Khamis (GK) o Elteto-Koves-Szulc (EKS)¹⁵¹. También es importante el año de referencia que se elige. Normalmente lo mejor es coger el más actual, ya que la diferencia en los índices de precios será menor. El método de los *ratios de valor* (UVR) utiliza la información de cada país sobre los valores de ventas y cantidad de bienes producidos. Se calculan dividiendo el valor de la producción a nivel subsectorial por medidas físicas sobre el producto final. Una ventaja de este método es que comparan precios de producción y pueden incluir los precios de los bienes intermedios.

A.2.7. Medición de la economía sumergida y actividades fuera del mercado:

Finalmente, para estimar la productividad, es necesario que el producto final puede medirse independientemente de los factores, ya que si se mide a través de éstos, entonces por definición, el crecimiento de la productividad será nulo. En algunos sectores, como las AA.PP. o la educación y sanidad públicas, que están fuera del mercado, no es posible deflactar el valor nominal de su producción, por lo que deberían excluirse de la medición de la productividad agregada. Por esta razón, la categoría más apropiada para analizar las tendencias sobre productividad es la de “*economía de mercado*” (*business sector*).

En teoría es posible estimar el crecimiento de la productividad para los sectores de no mercado, midiendo en unidades físicas la producción. Por ejemplo, el número de graduados en el sistema educativo, el de procedimientos llevados a cabo por una administración, o el número de camas de un hospital. Sin embargo, este tipo de medición sólo recoge una parte de la producción de dichos sectores, y está sujeta a cambios en la calidad, por lo que su estudio está todavía por completarse (Sharpe, 2002).

¹⁵¹ Ver Elteto y Koves (1964), Szulc (1964), Geary (1958), y Khamis (1970). OCDE (1999) da una descripción más detallada de estos métodos. Para ver una discusión sobre la utilización de los PPPs en las comparaciones internacionales sobre productividad ver Van Ark (1996), Pilat (1997) o OCDE (1998b).

En los últimos años – véase el caso español en la actualidad – ha crecido el interés por el tema de la economía sumergida en la estimación de la productividad, ya que una infraestimación de la producción real produce un deterioro en los indicadores sobre productividad (OCDE, 1996 y 2000). Las estimaciones sobre el tamaño de la economía sumergida varían entre países enormemente. También hay que anotar que no es la existencia de economía sumergida lo importante, sino su importancia relativa. Si el tamaño de dicho sector se mantiene constante, el nivel de productividad estará infraestimado, pero el crecimiento de la productividad no variará. Sin embargo, si varía, las tasas de crecimiento de la productividad también estarán sesgadas.

ANEXO 5.1

**ÍNDICES DE MALMQUIST POR AÑO Y PAÍS
PRODUCTIVIDAD POR TRABAJADOR**

A. TOTAL ECONOMÍA (01-99)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	1,006	1	1	1,006	1	1,026	1	1	1,026
CAN	0,986	1,013	0,981	1,006	0,999	0,998	1,001	0,991	1,008	0,999
DIN	1,000	1,006	1	1	1,006	1,003	1,024	1	1,003	1,027
FIN	0,999	1,006	1	0,999	1,006	0,999	1,020	1	0,999	1,020
FRA	1,006	1,007	1	1,006	1,013	1,005	1,018	1,023	0,982	1,023
ITA	0,998	1,007	0,992	1,006	1,004	0,982	1,020	1,002	0,980	1,001
ESP	1,018	1,010	1,018	1,001	1,028	1,013	1,012	1,021	0,993	1,025
UK	1,012	1,013	1,012	1	1,026	1,032	1	1,034	0,998	1,032
US	1	1,016	1	1	1,016	1	0,999	1	1	0,999
MEDIA	1,002	1,009	1	1,002	1,011	1,004	1,013	1,008	0,996	1,017
	1983					1984				
BEL	1	1,013	1	1	1,013	1	1,024	1	1	1,024
CAN	0,994	1,027	0,988	1,006	1,02	1,005	1,027	0,998	1,007	1,032
DIN	1,01	1,014	1	1,01	1,024	1,005	1,024	1	1,005	1,029
FIN	1,006	1,015	1	1,006	1,022	0,999	1,024	1	0,999	1,023
FRA	0,997	1,017	0,989	1,008	1,014	0,992	1,025	0,99	1,001	1,016
ITA	0,992	1,016	0,983	1,009	1,008	1	1,024	0,999	1,001	1,024
ESP	1,007	1,02	1,005	1,002	1,027	1,011	1,025	1,011	1	1,036
UK	1,02	1,027	1,02	1	1,048	0,978	1,027	0,978	1	1,004
US	1	1,036	1	1	1,036	1	1,044	1	1	1,044
MEDIA	1,003	1,02	0,998	1,005	1,023	0,999	1,027	0,997	1,001	1,026
	1985					1986				
BEL	1	1,004	1	1	1,004	1	1,009	1	1	1,009
CAN	1,01	1,012	1,005	1,005	1,022	0,981	1,015	0,985	0,996	0,996
DIN	1,014	1,005	1	1,014	1,019	1,003	1,01	1	1,003	1,012
FIN	1,026	1,005	1	1,026	1,031	1,016	1,01	1	1,016	1,026
FRA	1,015	1,006	1,008	1,007	1,021	1,008	1,01	1,003	1,005	1,019
ITA	1,013	1,005	1,005	1,008	1,018	1,011	1,01	1,005	1,006	1,021
ESP	1,022	1,008	1,019	1,003	1,03	0,998	1,012	0,995	1,003	1,01
UK	1,011	1,012	1,009	1,001	1,023	1,028	1,015	1,028	1	1,044
US	1	1,016	1	1	1,016	1	1,004	1	1	1,004
MEDIA	1,012	1,008	1,005	1,007	1,02	1,005	1,01	1,002	1,003	1,015
	1987					1988				
BEL	1	1,018	1	1	1,018	1	1,03	1	1	1,03
CAN	1	1,01	1,001	0,999	1,009	0,996	1,017	0,995	1,001	1,013
DIN	0,982	1,016	1	0,982	0,998	0,99	1,028	0,997	0,993	1,017
FIN	1,018	1,017	1	1,018	1,035	1,008	1,028	1	1,008	1,037
FRA	1,001	1,016	1,009	0,992	1,017	1,006	1,027	1,001	1,005	1,033
ITA	1,011	1,017	1,02	0,991	1,028	0,999	1,028	0,995	1,004	1,027
ESP	0,995	1,014	0,998	0,997	1,009	0,996	1,023	0,993	1,002	1,019
UK	1,02	1,009	1,021	0,999	1,03	0,997	1,017	0,996	1,001	1,014
US	1	1,007	1	1	1,007	1	1,017	1	1	1,017
MEDIA	1,003	1,014	1,005	0,998	1,017	0,999	1,024	0,998	1,002	1,023
	1989					1990				
BEL	1	1,023	1	1	1,023	1	1,02	1	1	1,02
CAN	0,986	1,014	0,987	0,999	1	0,987	1,009	0,988	0,999	0,995
DIN	0,986	1,021	0,995	0,992	1,008	0,999	1,019	1,009	0,99	1,017
FIN	1,022	1,022	1	1,022	1,045	0,983	1,02	1	0,983	1,002
FRA	1,002	1,02	1	1,002	1,022	0,999	1,017	1	0,999	1,016
ITA	0,999	1,021	0,999	1	1,02	0,986	1,019	0,988	0,998	1,004
ESP	0,997	1,018	0,997	1,001	1,015	0,992	1,014	0,992	1	1,006
UK	0,98	1,014	0,98	1	0,994	0,983	1,008	0,983	1	0,991
US	1	1,007	1	1	1,007	1	1,003	1	1	1,003
MEDIA	0,997	1,018	0,995	1,002	1,015	0,992	1,014	0,995	0,996	1,006

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,016	1	1	1,016	1	1,018	1	1	1,018
CAN	0,985	1,01	0,985	1	0,995	0,987	1,028	0,987	1	1,015
DIN	1,002	1,014	1	1,002	1,016	1,012	1,017	1	1,012	1,029
FIN	0,975	1,016	1	0,975	0,991	1,015	1,02	1	1,015	1,035
FRA	0,995	1,014	1	0,995	1,009	1,002	1,019	1	1,002	1,022
ITA	0,981	1,014	0,985	0,996	0,995	0,993	1,018	0,99	1,003	1,011
ESP	0,999	1,012	1,001	0,998	1,011	0,997	1,022	0,997	1,001	1,019
UK	1,005	1,01	1,006	0,999	1,014	0,999	1,028	0,999	1	1,028
US	1	1,01	1	1	1,01	1	1,028	1	1	1,028
MEDIA	0,994	1,013	0,997	0,996	1,006	1,001	1,022	0,997	1,004	1,023
	1993					1994				
BEL	1	0,997	1	1	0,997	1	1,034	1	1	1,034
CAN	1,008	1,004	1,005	1,003	1,012	1,007	1,022	1,005	1,002	1,029
DIN	1,017	0,996	1	1,017	1,013	1,024	1,032	1	1,024	1,057
FIN	1,053	0,998	1	1,053	1,05	1,018	1,036	1	1,018	1,054
FRA	1,003	0,997	1	1,003	1	0,987	1,031	1	0,987	1,017
ITA	1,018	0,996	1,015	1,003	1,014	1,001	1,032	1,017	0,985	1,034
ESP	1,016	0,999	1,015	1,001	1,015	0,997	1,029	1,005	0,992	1,026
UK	1,033	1,004	1,032	1	1,037	1,016	1,022	1,018	0,998	1,038
US	1	1,003	1	1	1,003	1	1,013	1	1	1,013
MEDIA	1,016	0,999	1,007	1,009	1,015	1,006	1,028	1,005	1,001	1,034
	1995					1996				
BEL	1	1,016	1	1	1,016	1	1,007	1	1	1,007
CAN	1,004	1,007	1,002	1,001	1,011	0,99	1,016	0,989	1,001	1,007
DIN	0,998	1,015	0,997	1,001	1,013	1,007	1,008	0,982	1,025	1,014
FIN	0,999	1,017	1	0,999	1,016	1,015	1,008	1	1,015	1,023
FRA	0,998	1,014	1	0,998	1,012	0,997	1,009	1	0,997	1,005
ITA	1,013	1,015	1,017	0,996	1,028	0,991	1,007	0,992	0,999	0,998
ESP	0,995	1,012	0,996	0,999	1,007	0,999	1,01	1,001	0,998	1,009
UK	1,005	1,007	1,006	1	1,012	0,998	1,016	0,999	1	1,015
US	1	1,003	1	1	1,003	1	1,014	1	1	1,014
MEDIA	1,001	1,012	1,002	0,999	1,013	1	1,011	0,996	1,004	1,01
	1997					1998				
BEL	1	1,028	1	1	1,028	1	1,003	1	1	1,003
CAN	0,997	1,024	0,997	1	1,021	1,002	1,015	0,999	1,003	1,017
DIN	0,99	1,026	0,984	1,006	1,016	1,001	1,005	0,982	1,019	1,005
FIN	0,999	1,029	1	0,999	1,027	1,025	1,004	1	1,025	1,029
FRA	0,99	1,026	1	0,99	1,016	1,013	1,006	1	1,013	1,019
ITA	0,988	1,026	0,997	0,99	1,014	0,999	1,004	0,985	1,014	1,003
ESP	0,984	1,026	0,989	0,995	1,009	0,998	1,008	0,99	1,007	1,005
UK	0,988	1,024	0,989	0,999	1,012	1,007	1,015	1,005	1,002	1,022
US	1	1,016	1	1	1,016	1	1,017	1	1	1,017
MEDIA	0,993	1,025	0,995	0,998	1,018	1,005	1,008	0,996	1,009	1,013
	1999					2000				
BEL	1	1,017	1	1	1,017	1	1,018	1	1	1,018
CAN	1,005	1,022	1,005	1	1,027	1,011	1,017	1,009	1,001	1,028
DIN	0,997	1,017	1,002	0,995	1,014	1,01	1,018	1	1,01	1,029
FIN	0,991	1,017	1	0,991	1,008	1,01	1,018	1	1,01	1,028
FRA	0,995	1,018	1	0,995	1,012	0,995	1,018	1	0,995	1,013
ITA	0,99	1,017	0,996	0,994	1,007	0,998	1,018	1,003	0,995	1,016
ESP	0,993	1,019	0,997	0,996	1,011	0,997	1,018	1	0,996	1,014
UK	0,99	1,022	0,991	0,999	1,012	1,007	1,017	1,008	0,999	1,024
US	1	1,013	1	1	1,013	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	0,996	1,018	0,999	0,997	1,013	1,003	1,016	1,002	1,001	1,019
	2001					2002				
BEL	1	0,996	1	1	0,996	1	1,016	1	1	1,016
CAN	1,003	1,005	1,002	1,001	1,008	0,986	1,022	0,987	0,999	1,008
DIN	1	0,997	1	1	0,997	0,989	1,016	0,994	0,995	1,005
FIN	0,999	0,996	1	0,999	0,995	0,996	1,016	1	0,996	1,012
FRA	1,003	0,998	0,997	1,006	1,001	0,986	1,017	0,98	1,006	1,002
ITA	1,002	0,997	0,994	1,007	0,998	0,97	1,016	0,963	1,007	0,985
ESP	1,012	1	1,01	1,003	1,012	0,993	1,018	0,99	1,003	1,011
UK	1,007	1,005	1,006	1	1,012	0,993	1,022	0,992	1,001	1,015
US	1	0,997	1	1	0,997	1	1,014	1	1	1,014
MEDIA	1,003	0,999	1,001	1,002	1,002	0,99	1,018	0,989	1,001	1,008

B. AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA (01-05)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,137	0,973	1	1,137	1,106	1,016	1,067	1	1,016	1,084
CAN	1	0,979	1	1	0,979	1	1,066	1	1	1,066
DIN	1,114	0,973	0,987	1,129	1,084	1,01	1,067	0,996	1,014	1,077
FIN	0,93	1,03	0,912	1,02	0,958	0,899	1,086	0,928	0,969	0,976
FRA	0,86	1,152	0,929	0,926	0,991	0,895	1,173	0,903	0,992	1,05
ITA	0,849	1,198	0,836	1,015	1,016	0,938	1,097	0,932	1,007	1,029
ESP	0,778	1,111	0,911	0,854	0,864	0,824	1,173	0,856	0,962	0,966
UK	0,912	1,03	0,951	0,959	0,939	0,923	1,086	0,924	0,998	1,002
US	1,029	1,254	1	1,029	1,29	1	1,14	1	1	1,14
MEDIA	0,95	1,073	0,946	1,004	1,019	0,943	1,105	0,947	0,995	1,042
	1983					1984				
BEL	1,023	0,953	1	1,023	0,975	1	1,112	1	1	1,112
CAN	1	0,953	1	1	0,953	0,854	1,116	0,922	0,926	0,953
DIN	1,012	0,953	0,999	1,013	0,964	1,057	1,112	1,04	1,017	1,176
FIN	1,198	0,887	1,089	1,1	1,063	0,868	1,197	0,897	0,968	1,039
FRA	1,202	0,765	1,158	1,038	0,92	0,769	1,367	0,749	1,027	1,052
ITA	1,275	0,848	1,325	0,962	1,08	0,793	1,248	0,779	1,018	0,99
ESP	1,362	0,748	1,245	1,094	1,018	0,726	1,425	0,779	0,933	1,034
UK	1,188	0,885	1,137	1,044	1,051	0,825	1,208	0,879	0,938	0,996
US	1	0,77	1	1	0,77	1	1,395	1	1	1,395
MEDIA	1,133	0,859	1,1	1,03	0,973	0,87	1,237	0,888	0,98	1,076
	1985					1986				
BEL	0,791	1,276	1	0,791	1,009	1,042	1,035	1	1,042	1,078
CAN	0,788	1,276	0,835	0,944	1,006	1,134	1,035	1,108	1,024	1,174
DIN	0,821	1,276	1,02	0,805	1,047	0,999	1,035	0,985	1,014	1,034
FIN	0,819	1,276	0,94	0,872	1,045	0,955	1,035	0,956	0,999	0,988
FRA	0,849	1,276	0,866	0,981	1,083	0,953	1,035	0,955	0,997	0,986
ITA	0,832	1,276	0,85	0,978	1,061	1,018	1,035	1,017	1,001	1,054
ESP	0,776	1,276	0,837	0,927	0,99	0,897	1,056	0,924	0,971	0,946
UK	0,852	1,276	0,893	0,954	1,087	1,012	1,035	1,007	1,005	1,047
US	1	1,276	1	1	1,276	1	1,045	1	1	1,045
MEDIA	0,834	1,276	0,913	0,914	1,064	0,999	1,038	0,993	1,006	1,037
	1987					1988				
BEL	0,918	1,06	1	0,918	0,972	1,196	0,909	1	1,196	1,087
CAN	0,871	1,06	0,895	0,973	0,922	1,133	0,909	1,084	1,045	1,029
DIN	0,906	1,06	1,009	0,898	0,96	1,207	0,909	1,009	1,197	1,097
FIN	0,92	1,06	0,984	0,935	0,975	1,226	0,909	1,051	1,167	1,114
FRA	1,023	1,06	1,028	0,995	1,084	1,122	0,909	1,105	1,015	1,02
ITA	1,02	1,06	1,026	0,995	1,081	1,117	0,909	1,102	1,013	1,015
ESP	1,019	1,105	1,019	1	1,125	1,191	0,899	1,112	1,071	1,071
UK	0,975	1,06	0,986	0,989	1,033	1,221	0,909	1,165	1,048	1,11
US	1	1,082	1	1	1,082	1	0,904	1	1	0,904
MEDIA	0,96	1,067	0,993	0,966	1,024	1,155	0,907	1,068	1,081	1,048
	0,96					1,067				
BEL	0,986	1,042	1	0,986	1,027	0,899	1,046	1	0,899	0,94
CAN	1,062	1,042	1,058	1,004	1,107	0,971	1,046	0,985	0,985	1,015
DIN	1,097	1,042	1,07	1,026	1,143	1,027	1,046	1,093	0,94	1,074
FIN	0,983	1,042	1,013	0,97	1,024	0,924	1,046	1,001	0,924	0,967
FRA	0,984	1,042	0,987	0,997	1,025	1,047	1,046	1,052	0,996	1,095
ITA	1,033	1,042	1,035	0,998	1,076	0,961	1,046	0,97	0,99	1,005
ESP	0,894	1,046	0,919	0,973	0,935	1,004	1,03	1,003	1,001	1,034
UK	1,004	1,042	1,006	0,998	1,046	0,961	1,046	0,973	0,987	1,005
US	1	1,044	1	1	1,044	1	1,038	1	1	1,038
MEDIA	1,003	1,043	1,009	0,995	1,046	0,976	1,043	1,008	0,969	1,018

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,089	1,006	1	1,089	1,096	1,021	1,171	1	1,021	1,196
CAN	1,065	1,006	1,048	1,016	1,072	0,743	1,171	0,769	0,966	0,87
DIN	1,001	1,006	0,959	1,044	1,008	0,889	1,171	0,953	0,933	1,041
FIN	0,926	1,006	0,927	0,999	0,932	0,941	1,171	0,966	0,975	1,102
FRA	0,979	1,006	0,978	1,001	0,986	0,977	1,171	0,978	0,999	1,144
ITA	1,114	1,006	1,103	1,01	1,121	0,893	1,171	0,898	0,994	1,046
ESP	1,1	1,021	0,973	1,13	1,123	0,929	1,171	0,889	1,045	1,088
UK	1,037	1,006	1,024	1,014	1,044	0,935	1,171	0,94	0,995	1,095
US	1	1,025	1	1	1,025	1	1,177	1	1	1,177
MEDIA	1,033	1,01	1	1,033	1,043	0,922	1,171	0,93	0,992	1,08
	1993					1994				
BEL	1,112	0,963	1	1,112	1,07	0,946	1,017	1	0,946	0,962
CAN	1,1	0,963	1,074	1,024	1,059	1,008	1,017	1,001	1,008	1,026
DIN	1,321	0,963	1,095	1,207	1,272	1,108	1,017	1,042	1,064	1,127
FIN	1,145	0,963	1,052	1,088	1,102	1,1	1,017	1,09	1,008	1,118
FRA	1,044	0,963	1,037	1,007	1,005	1,056	1,017	1,05	1,005	1,074
ITA	1,106	0,963	1,097	1,009	1,065	1,046	1,017	1,042	1,004	1,064
ESP	1,118	0,963	1,084	1,031	1,076	0,985	1,017	0,988	0,998	1,002
UK	0,961	0,963	0,951	1,01	0,925	0,986	1,017	0,979	1,008	1,003
US	1	0,956	1	1	0,956	1	1,062	1	1	1,062
MEDIA	1,097	0,962	1,042	1,052	1,055	1,025	1,022	1,021	1,004	1,047
	1995					1996				
BEL	1,187	0,839	1	1,187	0,995	0,895	1,165	1	0,895	1,042
CAN	1,199	0,839	1,145	1,048	1,006	0,871	1,165	0,898	0,97	1,015
DIN	1,258	0,839	1	1,258	1,055	0,91	1,165	1	0,91	1,06
FIN	1,17	0,839	1,02	1,147	0,981	0,91	1,165	1,003	0,907	1,06
FRA	1,275	0,839	1,247	1,022	1,07	0,925	1,165	0,932	0,992	1,077
ITA	1,249	0,839	1,222	1,022	1,048	0,916	1,165	0,924	0,991	1,067
ESP	1,179	0,839	1,141	1,033	0,989	0,996	1,165	1,007	0,989	1,16
UK	1,25	0,839	1,196	1,045	1,048	0,841	1,165	0,859	0,98	0,98
US	1	0,839	1	1	0,839	1	1,134	1	1	1,134
MEDIA	1,193	0,839	1,104	1,081	1,001	0,917	1,161	0,957	0,959	1,065
	1997					1998				
BEL	0,914	1,163	1	0,914	1,063	0,973	1,064	1	0,973	1,036
CAN	0,85	1,163	0,904	0,941	0,988	1,018	1,064	1,003	1,016	1,084
DIN	0,907	1,163	1	0,907	1,054	0,993	1,064	1	0,993	1,056
FIN	0,968	1,163	1,025	0,944	1,126	0,924	1,064	0,98	0,943	0,983
FRA	0,879	1,163	0,888	0,99	1,022	0,97	1,064	0,971	0,999	1,032
ITA	0,883	1,163	0,893	0,989	1,027	0,989	1,064	0,99	0,999	1,052
ESP	0,878	1,163	0,894	0,982	1,021	0,935	1,064	0,941	0,994	0,995
UK	0,826	1,163	0,853	0,968	0,961	0,972	1,064	0,979	0,993	1,035
US	1	1,136	1	1	1,136	1	1,039	1	1	1,039
MEDIA	0,899	1,16	0,938	0,959	1,043	0,975	1,061	0,985	0,99	1,034
	1999					2000				
BEL	0,979	1,105	1	0,979	1,082	0,936	1,133	1	0,936	1,06
CAN	1,008	1,105	1	1,008	1,114	0,911	1,133	0,935	0,975	1,033
DIN	0,911	1,105	1	0,911	1,007	0,973	1,133	1	0,973	1,103
FIN	0,924	1,105	0,964	0,959	1,022	0,985	1,133	1,014	0,971	1,117
FRA	0,956	1,105	0,963	0,992	1,056	0,889	1,133	0,897	0,992	1,008
ITA	1,009	1,105	1,017	0,992	1,115	0,865	1,133	0,873	0,991	0,98
ESP	0,9	1,105	0,911	0,988	0,994	0,943	1,133	0,952	0,991	1,069
UK	1,012	1,105	1,024	0,989	1,119	0,885	1,133	0,904	0,978	1,003
US	1	1,11	1	1	1,11	1	1,124	1	1	1,124
MEDIA	0,966	1,106	0,986	0,979	1,068	0,931	1,132	0,951	0,978	1,054
	2001					2002				
BEL	1,061	0,863	1	1,061	0,916	1,203	0,971	1	1,203	1,168
CAN	1,15	0,863	1,112	1,034	0,993	0,96	0,971	0,936	1,026	0,932
DIN	1,238	0,863	1	1,238	1,068	1,015	0,971	1	1,015	0,985
FIN	1,16	0,863	1,045	1,11	1,001	1,113	0,971	0,991	1,123	1,08
FRA	1,135	0,863	1,109	1,023	0,979	1,111	0,971	1,107	1,003	1,078
ITA	1,137	0,863	1,108	1,026	0,981	1,005	0,971	1,004	1,001	0,976
ESP	1,125	0,863	1,093	1,03	0,971	1,097	0,971	1,08	1,015	1,064
UK	1,156	0,863	1,105	1,046	0,998	1,26	0,971	1,226	1,028	1,223
US	1	0,877	1	1	0,877	1	0,972	1	1	0,972
MEDIA	1,127	0,865	1,062	1,061	0,975	1,081	0,971	1,035	1,044	1,049

C. MANUFACTURAS (15-37)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,015	1,021	1,017	0,998	1,036	1,093	0,993	1,04	1,051	1,085
CAN	1	1,021	1	1	1,021	0,984	0,993	0,996	0,989	0,978
DIN	0,986	1,021	1	0,986	1,006	1,042	0,993	1	1,042	1,034
FIN	1,023	1,021	0,962	1,064	1,045	1,04	0,993	1,005	1,035	1,033
FRA	0,989	1,019	0,992	0,998	1,008	1,006	0,995	1,006	1	1,002
ITA	0,969	1,021	0,973	0,996	0,989	1,005	0,993	1,002	1,003	0,998
ESP	1,041	1,021	1,042	1	1,063	1,044	0,993	1,053	0,991	1,037
UK	1,041	1,021	1,045	0,996	1,063	1,077	0,993	1,075	1,002	1,07
US	1	1,009	1	1	1,009	1	0,984	1	1	0,984
MEDIA	1,007	1,019	1,003	1,004	1,026	1,032	0,992	1,019	1,012	1,024
	1983					1984				
BEL	0,945	1,14	1	0,945	1,078	0,998	1,051	1	0,998	1,049
CAN	0,945	1,14	0,969	0,975	1,077	1,042	1,051	1,036	1,005	1,095
DIN	0,953	1,14	1	0,953	1,087	0,949	1,051	1	0,949	0,998
FIN	0,904	1,14	1,006	0,899	1,031	0,999	1,051	1,053	0,949	1,05
FRA	0,906	1,14	0,915	0,991	1,033	0,971	1,051	0,972	1	1,021
ITA	0,887	1,14	0,895	0,991	1,011	1,023	1,051	1,023	1	1,076
ESP	0,916	1,14	0,935	0,979	1,044	0,976	1,051	0,975	1,001	1,026
UK	0,962	1,14	0,97	0,991	1,096	0,988	1,051	0,987	1	1,039
US	1	1,138	1	1	1,138	1	1,08	1	1	1,08
MEDIA	0,935	1,14	0,965	0,969	1,065	0,994	1,054	1,005	0,989	1,048
	1985					1986				
BEL	1,008	1,044	1	1,008	1,052	0,991	1,036	1	0,991	1,027
CAN	0,986	1,044	0,985	1,001	1,029	0,94	1,036	0,944	0,996	0,974
DIN	0,947	1,044	1	0,947	0,988	0,927	1,036	1	0,927	0,961
FIN	1,008	1,044	1,056	0,955	1,052	1,009	1,036	1,05	0,961	1,045
FRA	0,992	1,044	0,992	1	1,035	0,982	1,036	0,983	0,998	1,017
ITA	1,003	1,044	1,003	1	1,047	0,992	1,036	0,993	0,999	1,028
ESP	0,994	1,044	0,994	0,999	1,037	0,988	1,036	0,991	0,997	1,024
UK	0,996	1,044	0,996	1	1,039	1,008	1,036	1,009	0,999	1,045
US	1	1,026	1	1	1,026	1	1,014	1	1	1,014
MEDIA	0,992	1,042	1,003	0,99	1,034	0,981	1,034	0,996	0,985	1,015
	1987					1988				
BEL	0,981	1,053	1	0,981	1,033	1,034	1,018	1	1,034	1,052
CAN	0,966	1,053	0,972	0,994	1,017	1,009	1,018	0,995	1,013	1,027
DIN	0,92	1,053	1	0,92	0,969	1	1,018	1	1	1,018
FIN	1,022	1,053	1	1,022	1,076	1,029	1,018	1	1,029	1,048
FRA	0,963	1,053	0,967	0,996	1,014	1,038	1,018	1,032	1,006	1,057
ITA	0,989	1,053	0,991	0,997	1,041	1,033	1,018	1,027	1,005	1,052
ESP	0,971	1,053	0,976	0,995	1,022	1,004	1,018	0,992	1,012	1,022
UK	1,002	1,053	1,004	0,998	1,055	1,042	1,018	1,036	1,006	1,061
US	1	1,049	1	1	1,049	1	1,027	1	1	1,027
MEDIA	0,979	1,053	0,99	0,989	1,03	1,021	1,019	1,009	1,012	1,04
	1989					1990				
BEL	1,064	0,99	1	1,064	1,053	1,011	1,004	1	1,011	1,015
CAN	1,008	0,99	0,985	1,023	0,998	1,016	1,001	1,012	1,003	1,016
DIN	1,04	0,99	1	1,04	1,03	0,97	1,001	1	0,97	0,971
FIN	1,072	0,99	1	1,072	1,062	1,018	1,004	1	1,018	1,023
FRA	1,052	0,99	1,04	1,011	1,041	1,024	1,001	1,025	0,999	1,026
ITA	1,032	0,99	1,023	1,009	1,022	0,999	1,002	1,002	0,997	1,001
ESP	1,014	0,99	0,991	1,023	1,004	0,989	1,001	0,986	1,003	0,99
UK	1,056	0,99	1,046	1,009	1,045	1,011	1,002	1,013	0,998	1,013
US	1	0,981	1	1	0,981	1	0,975	1	1	0,975
MEDIA	1,037	0,989	1,009	1,028	1,026	1,004	0,999	1,004	1	1,003

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	0,987	1,01	1	0,987	0,997	0,961	1,057	1	0,961	1,016
CAN	0,98	1,013	0,985	0,995	0,992	0,993	1,057	1,011	0,983	1,05
DIN	0,994	1,014	1	0,994	1,007	0,968	1,057	1	0,968	1,023
FIN	0,946	1,01	1	0,946	0,956	1,063	1,057	1	1,063	1,124
FRA	1,018	1,013	1,017	1,001	1,031	0,989	1,057	0,996	0,993	1,046
ITA	0,995	1,012	0,993	1,002	1,007	0,98	1,057	0,986	0,994	1,036
ESP	1,021	1,013	1,024	0,997	1,034	0,985	1,057	0,999	0,986	1,041
UK	1,02	1,012	1,018	1,002	1,032	0,995	1,057	1,001	0,994	1,052
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,048	1	1	1,048
MEDIA	0,995	1,011	1,004	0,991	1,006	0,992	1,056	0,999	0,993	1,048
	1993					1994				
BEL	0,976	1,037	1	0,976	1,012	1,024	1,059	1	1,024	1,084
CAN	1,017	1,037	1,025	0,992	1,055	0,998	1,059	0,988	1,01	1,057
DIN	0,979	1,037	1	0,979	1,016	1,065	1,059	1	1,065	1,127
FIN	1,047	1,037	1	1,047	1,086	1,036	1,059	1	1,036	1,097
FRA	0,963	1,037	0,968	0,995	0,999	1,014	1,059	1,01	1,004	1,074
ITA	0,956	1,037	0,959	0,996	0,991	1,012	1,059	1,008	1,004	1,071
ESP	0,983	1,037	0,991	0,991	1,019	0,995	1,059	0,987	1,008	1,053
UK	1,021	1,037	1,025	0,997	1,059	0,992	1,059	0,988	1,004	1,05
US	1	1,032	1	1	1,032	1	1,052	1	1	1,052
MEDIA	0,993	1,037	0,996	0,997	1,029	1,015	1,058	0,998	1,017	1,074
	1995					1996				
BEL	1,019	1,021	1	1,019	1,04	0,977	1,061	1	0,977	1,036
CAN	0,998	1,021	0,99	1,008	1,018	0,94	1,061	0,949	0,99	0,998
DIN	0,995	1,021	1	0,995	1,015	0,92	1,061	1	0,92	0,976
FIN	1,011	1,021	1	1,011	1,031	0,967	1,061	1	0,967	1,026
FRA	1,039	1,021	1,036	1,004	1,061	0,963	1,061	0,967	0,996	1,022
ITA	1,032	1,021	1,029	1,003	1,053	0,936	1,061	0,939	0,996	0,993
ESP	1,004	1,021	0,997	1,007	1,025	0,947	1,061	0,955	0,992	1,005
UK	0,984	1,021	0,981	1,003	1,004	0,957	1,061	0,96	0,996	1,015
US	1	1,011	1	1	1,011	1	1,045	1	1	1,045
MEDIA	1,009	1,019	1,004	1,005	1,029	0,956	1,059	0,974	0,981	1,013
	1997					1998				
BEL	1,014	1,089	1	1,014	1,104	0,915	1,116	1	0,915	1,021
CAN	0,943	1,089	0,943	0,999	1,026	0,925	1,116	0,953	0,97	1,032
DIN	1,012	1,089	1	1,012	1,101	0,937	1,116	1	0,937	1,046
FIN	1	1,089	1	1	1,089	0,975	1,116	1	0,975	1,088
FRA	0,996	1,089	0,994	1,002	1,084	0,989	1,116	1,004	0,985	1,104
ITA	0,954	1,089	0,953	1,002	1,039	0,911	1,116	0,925	0,985	1,017
ESP	0,945	1,089	0,94	1,005	1,029	0,935	1,116	0,964	0,97	1,043
UK	0,958	1,089	0,956	1,002	1,043	0,936	1,116	0,949	0,986	1,044
US	1	1,08	1	1	1,08	1	1,117	1	1	1,117
MEDIA	0,98	1,088	0,976	1,004	1,066	0,946	1,116	0,977	0,969	1,056
	1999					2000				
BEL	0,867	1,226	0,96	0,903	1,063	0,946	1,152	0,984	0,961	1,09
CAN	0,867	1,226	0,904	0,959	1,063	0,929	1,152	0,945	0,984	1,071
DIN	0,897	1,226	1	0,897	1,1	0,94	1,152	1	0,94	1,083
FIN	0,876	1,226	1	0,876	1,074	0,952	1,152	1	0,952	1,097
FRA	0,916	1,226	0,931	0,983	1,123	0,985	1,152	0,991	0,994	1,135
ITA	0,848	1,226	0,865	0,98	1,04	0,976	1,152	0,983	0,993	1,125
ESP	0,873	1,226	0,903	0,966	1,07	0,918	1,152	0,933	0,983	1,058
UK	0,961	1,226	0,976	0,985	1,178	0,992	1,152	0,998	0,994	1,143
US	1	1,211	1	1	1,211	1	1,152	1	1	1,152
MEDIA	0,899	1,224	0,948	0,949	1,101	0,959	1,152	0,981	0,978	1,106
	2001					2002				
BEL	0,924	1,124	0,977	0,945	1,038					
CAN	0,862	1,124	0,897	0,962	0,97					
DIN	0,98	1,124	1	0,98	1,102					
FIN	0,928	1,124	1	0,928	1,044					
FRA	1,063	1,124	1,065	0,998	1,195					
ITA	0,972	1,124	0,98	0,991	1,092					
ESP	0,983	1,124	0,997	0,986	1,105					
UK	1,069	1,124	1,073	0,996	1,201					
US	1	1,103	1	1	1,103					
MEDIA	0,974	1,122	0,998	0,976	1,092					

D. ENERGÍA (40-41)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,028	0,956	1,025	1,003	0,983	1,011	0,96	0,991	1,021	0,971
CAN	0,988	0,956	0,991	0,996	0,944	0,99	0,96	0,984	1,006	0,95
DIN	0,924	0,956	1	0,924	0,884	1,206	0,96	1	1,206	1,158
FIN	1,085	0,956	1,087	0,998	1,037	1,046	0,96	0,948	1,104	1,004
FRA	1,045	0,946	1,034	1,011	0,989	1,02	0,977	1,012	1,008	0,997
ITA	1	0,956	1	1	0,956	1,037	0,96	1	1,037	0,995
ESP	1	0,942	1	1	0,942	1	0,963	1	1	0,963
UK	1,07	0,956	1,065	1,005	1,023	1,029	0,983	1,023	1,006	1,012
US	1	0,984	1	1	0,984	1	1,015	1	1	1,015
MEDIA	1,015	0,956	1,022	0,993	0,97	1,036	0,971	0,995	1,041	1,006
	1983					1984				
BEL	1,034	1,022	1,016	1,017	1,056	0,936	1,08	0,985	0,95	1,011
CAN	1,038	1,022	1,053	0,986	1,061	1,036	1,08	1,027	1,009	1,12
DIN	0,949	1,011	1	0,949	0,96	0,962	1,089	1	0,962	1,047
FIN	1,06	1,013	1,097	0,966	1,073	0,938	1,088	0,976	0,961	1,021
FRA	1,003	1,011	1,004	1	1,015	0,969	1,093	0,968	1,001	1,059
ITA	1,025	1,021	1	1,025	1,046	0,926	1,08	0,998	0,927	1
ESP	1	0,995	1	1	0,995	1	1,09	1	1	1,09
UK	1,052	1,02	1,053	0,999	1,073	0,79	1,094	0,791	0,999	0,865
US	1	1,084	1	1	1,084	1	1,118	1	1	1,118
MEDIA	1,017	1,022	1,024	0,993	1,039	0,948	1,09	0,969	0,979	1,034
	1985					1986				
BEL	1,047	1,003	0,99	1,057	1,049	0,95	1,074	0,98	0,97	1,021
CAN	1,039	1,003	1,039	1	1,042	0,924	1,074	0,921	1,004	0,993
DIN	1,291	1,003	1	1,291	1,295	0,947	1,074	1	0,947	1,018
FIN	1,074	1,003	0,931	1,153	1,077	0,938	1,074	0,985	0,952	1,007
FRA	1,035	1,024	1,042	0,993	1,059	0,986	1,07	0,987	0,999	1,055
ITA	0,943	1,003	0,907	1,04	0,945	0,942	1,074	0,939	1,004	1,012
ESP	1	1,005	1	1	1,005	1	1,071	1	1	1,071
UK	1,184	1,029	1,18	1,003	1,218	1,064	1,071	1,067	0,997	1,139
US	1	1,063	1	1	1,063	1	1,064	1	1	1,064
MEDIA	1,064	1,015	1,007	1,056	1,079	0,972	1,072	0,986	0,986	1,041
	1987					1988				
BEL	1,012	1,067	1,046	0,967	1,079	1,002	1,083	1,001	1,001	1,086
CAN	0,942	1,067	0,943	0,999	1,005	0,927	1,083	0,93	0,997	1,004
DIN	0,867	1,067	1	0,867	0,925	1,001	1,083	1	1,001	1,085
FIN	0,993	1,067	1,086	0,914	1,059	0,952	1,083	1,027	0,927	1,032
FRA	0,987	1,077	0,98	1,008	1,063	0,975	1,057	0,99	0,984	1,03
ITA	0,967	1,067	0,941	1,027	1,032	0,905	1,083	0,946	0,957	0,981
ESP	1	1,066	1	1	1,066	1	1,082	1	1	1,082
UK	0,949	1,088	0,944	1,005	1,033	0,966	1,031	0,971	0,995	0,997
US	1	1,113	1	1	1,113	1	0,952	1	1	0,952
MEDIA	0,968	1,075	0,992	0,975	1,041	0,969	1,059	0,985	0,984	1,027
	1989					1990				
BEL	1,002	0,998	1	1,002	1	0,972	1,062	1	0,972	1,032
CAN	0,896	0,998	0,899	0,997	0,894	0,912	1,062	0,918	0,993	0,969
DIN	1,032	0,998	1	1,032	1,03	0,934	1,062	1	0,934	0,992
FIN	1,013	0,998	1	1,012	1,01	0,991	1,062	1,025	0,967	1,052
FRA	1,05	1,015	1,034	1,015	1,066	1,018	1,059	1,02	0,997	1,078
ITA	0,995	0,998	0,951	1,047	0,993	0,95	1,062	0,954	0,996	1,009
ESP	1	0,998	1	1	0,998	1	1,061	1	1	1,061
UK	0,964	1,047	0,966	0,997	1,009	0,999	1,056	1	0,999	1,055
US	1	1,098	1	1	1,098	1	1,053	1	1	1,053
MEDIA	0,994	1,016	0,983	1,011	1,009	0,974	1,06	0,99	0,984	1,033

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	0,98	1,035	0,968	1,012	1,014	0,975	1,002	0,943	1,035	0,977
CAN	0,966	1,035	0,964	1,002	1	0,973	1,002	0,971	1,003	0,975
DIN	1,079	1,035	1	1,079	1,117	1,114	1,002	1	1,114	1,117
FIN	1,011	1,035	1,01	1,002	1,047	1,074	1,002	1,029	1,044	1,076
FRA	1,061	1,033	1,067	0,994	1,095	1,005	1,004	0,996	1,008	1,008
ITA	0,939	1,035	0,943	0,996	0,972	1,001	1,002	0,992	1,009	1,003
ESP	1	1,034	1	1	1,034	1	1,002	1	1	1,002
UK	1,064	1,029	1,054	1,009	1,095	1,079	1,009	1,08	0,999	1,088
US	1	1,025	1	1	1,025	1	1,023	1	1	1,023
MEDIA	1,01	1,033	1	1,01	1,043	1,024	1,005	1,001	1,023	1,029
	1993					1994				
BEL	1,025	1,029	1,071	0,957	1,055	0,964	1,087	1,013	0,952	1,049
CAN	0,959	1,029	0,98	0,979	0,987	0,991	1,087	1,038	0,955	1,078
DIN	0,915	1,029	1	0,915	0,942	0,929	1,087	1	0,929	1,01
FIN	1,084	1,029	1,081	1,002	1,115	1,015	1,087	1,009	1,005	1,103
FRA	0,961	1,03	0,969	0,991	0,99	0,889	1,087	0,917	0,97	0,967
ITA	0,948	1,029	0,958	0,989	0,975	1,017	1,087	1,048	0,97	1,105
ESP	0,981	1,029	1	0,981	1,009	0,94	1,087	0,987	0,953	1,022
UK	1,056	1,031	1,068	0,989	1,089	0,997	1,087	1,027	0,971	1,084
US	1	1,017	1	1	1,017	1	1,066	1	1	1,066
MEDIA	0,991	1,028	1,013	0,978	1,019	0,97	1,085	1,004	0,967	1,053
	1995					1996				
BEL	1,015	1,101	1,011	1,004	1,118	1,038	1,058	1	1,038	1,097
CAN	0,913	1,101	0,911	1,002	1,005	0,981	1,058	0,971	1,01	1,038
DIN	0,954	1,101	1	0,954	1,051	1,034	1,058	1	1,034	1,094
FIN	0,936	1,101	1,09	0,859	1,031	1,023	1,058	1	1,023	1,082
FRA	0,975	1,101	0,973	1,002	1,074	1,003	1,058	0,996	1,007	1,061
ITA	0,982	1,101	0,981	1	1,081	0,946	1,058	0,941	1,005	1,001
ESP	0,898	1,101	0,898	0,999	0,989	1,031	1,058	1,018	1,013	1,091
UK	1,049	1,101	1,049	1	1,155	1,114	1,058	1,106	1,007	1,178
US	1	1,079	1	1	1,079	1	1,039	1	1	1,039
MEDIA	0,968	1,099	0,989	0,979	1,064	1,018	1,056	1,003	1,015	1,074
	1997					1998				
BEL	1,096	0,987	1	1,096	1,082	0,94	1,009	1	0,94	0,949
CAN	1,047	0,987	1,011	1,036	1,034	0,97	1,009	0,995	0,975	0,978
DIN	1	0,987	1	1	0,987	0,983	1,009	1	0,983	0,992
FIN	1,004	0,987	1	1,004	0,992	1,052	1,009	1,053	0,999	1,062
FRA	0,974	0,987	0,957	1,018	0,962	1,115	1,009	1,126	0,991	1,125
ITA	1,028	0,987	1,008	1,02	1,015	1,04	1,009	1,055	0,986	1,05
ESP	1,05	0,987	1,018	1,031	1,036	1,059	1,009	1,078	0,982	1,069
UK	1,072	0,987	1,052	1,019	1,059	1,068	1,009	1,081	0,988	1,077
US	1	0,97	1	1	0,97	1	1,013	1	1	1,013
MEDIA	1,03	0,985	1,005	1,025	1,014	1,024	1,009	1,042	0,983	1,034
	1999					2000				
BEL	1,049	1,056	1	1,049	1,108	1,053	1,04	1	1,053	1,096
CAN	0,963	1,056	0,934	1,032	1,018	0,954	1,04	0,944	1,01	0,992
DIN	1,014	1,056	1	1,014	1,071	0,937	1,04	1	0,937	0,974
FIN	0,941	1,056	0,948	0,993	0,994	1,009	1,04	1,048	0,963	1,05
FRA	0,978	1,056	0,96	1,019	1,033	0,961	1,04	0,96	1,001	1
ITA	1,058	1,056	1,033	1,024	1,118	0,959	1,04	0,958	1,001	0,998
ESP	1,042	1,056	1,009	1,032	1,1	1,002	1,04	1	1,002	1,043
UK	1,031	1,056	1,01	1,021	1,089	1,125	1,04	1,124	1,001	1,17
US	1	1,047	1	1	1,047	1	1,028	1	1	1,028
MEDIA	1,008	1,055	0,988	1,02	1,063	0,998	1,039	1,003	0,996	1,037
	2001					2002				
BEL	0,863	1,121	0,984	0,877	0,967					
CAN	0,855	1,121	0,882	0,97	0,958					
DIN	1,052	1,121	1	1,052	1,179					
FIN	0,94	1,121	0,995	0,945	1,054					
FRA	0,947	1,087	0,956	0,99	1,029					
ITA	0,94	1,121	0,954	0,985	1,053					
ESP	1,01	1,11	1	1,01	1,12					
UK	0,946	1,121	0,974	0,971	1,06					
US	1	0,975	1	1	0,975					
MEDIA	0,948	1,099	0,971	0,977	1,042					

F. CONSTRUCCIÓN (45)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	0,925	1	1	0,925	0,945	1,069	1	0,945	1,01
CAN	1,001	1,043	1	1,001	1,045	1	1,038	1	1	1,038
DIN	0,984	0,978	1,006	0,978	0,963	0,933	1,07	1	0,933	0,998
FIN	0,96	1,021	1	0,96	0,98	0,961	1,071	1	0,961	1,029
FRA	0,962	1,036	1,036	0,929	0,997	0,941	1,071	1,017	0,925	1,008
ITA	1,056	0,952	1,044	1,011	1,005	0,955	1,07	1,029	0,928	1,022
ESP	1,126	0,962	1,072	1,051	1,083	0,895	1,07	0,893	1,002	0,958
UK	0,94	1,039	0,981	0,958	0,977	1,036	1,071	1,103	0,94	1,11
US	1	0,93	1	1	0,93	1	0,971	1	1	0,971
MEDIA	1,002	0,986	1,015	0,987	0,988	0,962	1,055	1,003	0,959	1,015
	1983					1984				
BEL	0,982	1,015	1	0,982	0,997	1,071	0,963	1	1,071	1,032
CAN	1	1,004	1	1	1,004	1	0,961	1	1	0,961
DIN	1,022	1,015	1	1,022	1,038	1,078	0,963	1	1,078	1,039
FIN	0,993	1,015	1	0,993	1,008	0,994	0,963	1	0,994	0,957
FRA	0,999	1,015	0,95	1,051	1,014	1,076	0,963	1,002	1,074	1,036
ITA	0,995	1,015	0,955	1,042	1,01	1,074	0,963	0,999	1,075	1,035
ESP	1,032	1,015	1,037	0,995	1,047	1,122	0,963	1,108	1,013	1,081
UK	1,048	1,015	1,027	1,021	1,064	1,024	0,963	0,976	1,05	0,987
US	1	1,135	1	1	1,135	1	1,151	1	1	1,151
MEDIA	1,008	1,027	0,996	1,012	1,035	1,048	0,982	1,009	1,039	1,029
	1985					1986				
BEL	1,006	1,062	1	1,006	1,068	1	1,03	1	1	1,03
CAN	1	1,038	1	1	1,038	1	0,993	1	1	0,993
DIN	1,002	1,047	1	1,002	1,05	1,106	1,005	1	1,106	1,112
FIN	0,98	1,04	1	0,98	1,019	0,996	0,995	1	0,996	0,991
FRA	0,981	1,041	0,974	1,007	1,021	1,046	0,996	1,033	1,012	1,042
ITA	0,945	1,053	0,949	0,995	0,995	0,994	1,017	1,003	0,991	1,012
ESP	1,029	1,053	1,04	0,989	1,083	0,977	1,014	0,996	0,98	0,991
UK	0,952	1,038	0,941	1,012	0,988	1,112	0,993	1,102	1,009	1,104
US	1	1,084	1	1	1,084	1	1,032	1	1	1,032
MEDIA	0,988	1,051	0,989	0,999	1,038	1,025	1,008	1,014	1,01	1,033
	1987					1988				
BEL	1	1,026	1	1	1,026	1	1,086	1	1	1,086
CAN	1	0,972	1	1	0,972	0,951	1,013	0,959	0,992	0,964
DIN	1,032	0,99	1	1,032	1,022	0,929	1,043	1	0,929	0,969
FIN	1,023	0,977	1	1,023	0,999	1,027	1,022	1	1,027	1,05
FRA	1,039	0,979	1,04	0,998	1,017	1,022	1,025	1,04	0,983	1,048
ITA	1,005	1,01	1,041	0,966	1,015	0,967	1,068	1,027	0,941	1,033
ESP	0,968	0,999	0,988	0,98	0,967	0,956	1,047	0,979	0,976	1,001
UK	1,092	0,972	1,086	1,005	1,061	0,975	1,014	0,978	0,998	0,989
US	1	0,996	1	1	0,996	1	1,019	1	1	1,019
MEDIA	1,017	0,991	1,017	1	1,008	0,98	1,037	0,998	0,982	1,017
	1989					1990				
BEL	1	0,986	1	1	0,986	1	1,012	1	1	1,012
CAN	0,988	1,001	0,987	1	0,988	1,014	0,986	1,016	0,999	1
DIN	1,003	0,994	1	1,003	0,997	0,943	0,999	1	0,943	0,942
FIN	1,078	0,998	1	1,078	1,076	0,965	0,99	1	0,965	0,956
FRA	1,012	0,998	1,001	1,011	1,01	1,032	0,991	1,031	1	1,023
ITA	1,065	0,989	1,029	1,034	1,053	1,008	1,006	1	1,008	1,014
ESP	1,034	0,994	1,013	1,02	1,028	1,013	0,997	1,009	1,004	1,01
UK	0,949	1,001	0,941	1,008	0,95	1,029	0,986	1,028	1,001	1,014
US	1	0,994	1	1	0,994	1	0,972	1	1	0,972
MEDIA	1,014	0,995	0,997	1,017	1,008	1	0,993	1,009	0,991	0,993

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	0,979	1	1	0,979	1	1,012	1	1	1,012
CAN	1,011	0,988	1,011	1	0,999	0,888	1,049	0,895	0,993	0,932
DIN	0,998	0,982	1	0,998	0,98	1,001	1,029	1	1,001	1,03
FIN	1,029	0,986	1	1,029	1,015	0,983	1,041	1	0,983	1,023
FRA	1,032	0,986	1,004	1,029	1,018	1,011	1,044	1	1,011	1,055
ITA	1,029	0,979	1	1,029	1,007	0,964	1,02	0,951	1,014	0,984
ESP	0,996	0,984	0,968	1,029	0,98	0,96	1,035	0,955	1,004	0,993
UK	1,009	0,988	1,002	1,007	0,997	1,019	1,05	1,018	1,001	1,07
US	1	0,974	1	1	0,974	1	1,054	1	1	1,054
MEDIA	1,012	0,983	0,998	1,013	0,994	0,98	1,037	0,979	1,001	1,016
	1993					1994				
BEL	1	0,93	1	1	0,93	1	0,995	1	1	0,995
CAN	1,007	0,972	0,999	1,008	0,978	1,001	1,021	1,001	1	1,021
DIN	0,945	0,949	0,957	0,987	0,897	1,039	1,008	0,938	1,107	1,047
FIN	1,057	0,958	1	1,057	1,013	1,031	1,014	1	1,031	1,045
FRA	0,985	0,963	1	0,985	0,948	1,015	1,018	1	1,015	1,033
ITA	1,021	0,941	1,011	1,01	0,961	0,974	1,002	0,944	1,032	0,976
ESP	1,065	0,952	1,08	0,986	1,013	1,032	1,008	1,014	1,018	1,04
UK	1,07	0,974	1,073	0,998	1,042	1,014	1,021	1,011	1,002	1,035
US	1	0,997	1	1	0,997	1	1,012	1	1	1,012
MEDIA	1,016	0,959	1,013	1,003	0,975	1,011	1,011	0,989	1,022	1,022
	1995					1996				
BEL	1	1,027	1	1	1,027	1	0,975	1	1	0,975
CAN	0,993	0,993	0,993	1	0,986	1,044	1	1,04	1,004	1,044
DIN	1,021	1,007	1,052	0,971	1,029	1,047	0,986	1,002	1,045	1,032
FIN	0,929	1,002	1	0,929	0,931	1,072	0,992	1	1,072	1,064
FRA	0,999	0,996	1	0,999	0,995	0,988	0,995	1	0,988	0,983
ITA	1,022	1,015	1,044	0,979	1,038	1,065	0,981	1,056	1,009	1,044
ESP	0,997	1,008	1,008	0,99	1,005	0,996	0,986	0,998	0,998	0,982
UK	1,012	0,992	1,011	1,001	1,004	1,03	1,002	1,032	0,998	1,031
US	1	0,959	1	1	0,959	1	0,982	1	1	0,982
MEDIA	0,997	1	1,012	0,985	0,996	1,026	0,989	1,014	1,012	1,015
	1997					1998				
BEL	1	1,052	1	1	1,052	1	0,971	1	1	0,971
CAN	0,994	1,011	0,995	0,998	1,004	1,054	0,982	1,05	1,003	1,035
DIN	0,915	1,03	0,982	0,933	0,943	1,091	0,976	1,038	1,051	1,064
FIN	0,972	1,019	1	0,972	0,991	1,049	0,98	1	1,049	1,028
FRA	0,909	1,018	0,927	0,981	0,925	1,018	0,98	1,011	1,007	0,997
ITA	0,939	1,036	0,983	0,955	0,973	1,033	0,974	1,017	1,016	1,006
ESP	0,953	1,03	0,986	0,966	0,981	1,041	0,976	1,029	1,012	1,016
UK	1,03	1,008	1,036	0,994	1,039	0,981	0,983	0,978	1,003	0,964
US	1	0,975	1	1	0,975	1	0,977	1	1	0,977
MEDIA	0,967	1,02	0,99	0,977	0,986	1,029	0,978	1,014	1,015	1,006
	1999					2000				
BEL	1	1,016	1	1	1,016	1	1,057	1	1	1,057
CAN	1,039	0,988	1,04	1	1,027	1,019	0,989	1,02	1	1,008
DIN	1,04	1	1,038	1,002	1,039	0,951	1,018	1	0,951	0,968
FIN	0,951	0,99	1	0,951	0,942	0,937	0,994	1	0,937	0,932
FRA	1,005	0,992	1,009	0,996	0,997	1,031	1	1,041	0,991	1,031
ITA	0,988	1,005	1	0,988	0,993	0,978	1,031	1	0,978	1,008
ESP	0,999	0,999	1,007	0,993	0,998	0,974	1,016	0,988	0,986	0,989
UK	1,014	0,986	1,016	0,998	1	1,001	0,985	1,004	0,997	0,986
US	1	0,962	1	1	0,962	1	0,962	1	1	0,962
MEDIA	1,004	0,993	1,012	0,992	0,997	0,987	1,005	1,006	0,982	0,993
	2001					2002				
BEL	1	0,986	1	1	0,986	1	1,001	1	1	1,001
CAN	1,009	1,024	1,004	1,005	1,033	1	0,988	1	1	0,988
DIN	0,929	1,006	0,993	0,936	0,935	0,997	0,991	1,007	0,99	0,988
FIN	0,959	1,021	1	0,959	0,98	1,012	0,989	1	1,012	1,001
FRA	0,995	1,018	1,016	0,98	1,013	0,979	0,989	0,975	1,004	0,968
ITA	0,979	1	1	0,979	0,979	1,001	0,992	1	1,001	0,993
ESP	0,984	1,008	1,006	0,979	0,992	1,035	0,991	1,04	0,995	1,025
UK	0,993	1,018	1,014	0,979	1,011	1,024	0,989	1,029	0,995	1,012
US	1	0,99	1	1	0,99	1	0,988	1	1	0,988
MEDIA	0,983	1,008	1,004	0,979	0,991	1,005	0,991	1,005	1	0,996

G. SECTOR SERVICIOS (50-93)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,996	0,993	1	0,996	0,989	1,022	0,99	1	1,022	1,011
CAN	1,005	1,005	1	1,005	1,01	0,967	1,027	1	0,967	0,993
DIN	0,997	0,993	1,001	0,996	0,989	1,015	0,99	0,996	1,019	1,005
FIN	1,004	0,993	1	1,004	0,997	1,02	0,991	1	1,02	1,011
FRA	1,008	0,992	1,005	1,004	1,001	1,026	0,99	1,024	1,002	1,016
ITA	1	0,994	1	1	0,994	1	0,988	1	1	0,988
ESP	1,002	0,995	1,003	1	0,997	1,021	0,996	1,013	1,008	1,017
UK	1,003	1,005	1,002	1,001	1,008	0,972	1,026	0,976	0,995	0,997
US	1	1,014	1	1	1,014	1	1,04	1	1	1,04
MEDIA	1,002	0,998	1,001	1,001	1	1,005	1,004	1,001	1,004	1,009
	1983					1984				
BEL	0,996	0,994	1	0,996	0,99	1,013	0,996	1	1,013	1,009
CAN	0,947	1,06	1	0,947	1,004	0,987	1,025	1	0,987	1,011
DIN	1,006	0,995	1,005	1,002	1,002	1,031	0,997	1,015	1,016	1,028
FIN	1,011	0,995	1	1,011	1,006	1,017	0,997	1	1,017	1,014
FRA	1,007	0,995	0,999	1,008	1,002	1,004	0,997	0,999	1,005	1,001
ITA	1	0,99	1	1	0,99	1	0,993	1	1	0,993
ESP	1,004	1,005	1,004	1	1,009	1,017	1,001	1,012	1,004	1,017
UK	0,961	1,058	0,959	1,002	1,017	0,982	1,024	0,979	1,002	1,005
US	1	1,069	1	1	1,069	1	1,039	1	1	1,039
MEDIA	0,992	1,017	0,996	0,996	1,01	1,005	1,008	1,001	1,005	1,013
	1985					1986				
BEL	0,984	0,999	1	0,984	0,983	0,994	1,007	1	0,994	1,001
CAN	1,008	1,011	1	1,008	1,019	0,974	1,028	1	0,974	1,001
DIN	1,012	0,999	1,008	1,004	1,011	1	1,008	1,001	1	1,008
FIN	1,012	0,999	1	1,012	1,011	1,015	1,007	1	1,015	1,021
FRA	1,007	0,999	1,005	1,002	1,006	1,001	1,008	0,999	1,002	1,008
ITA	1	0,997	1	1	0,997	1	1,007	1	1	1,007
ESP	1,01	1	1,014	0,996	1,01	0,989	1,01	0,99	0,998	0,999
UK	1,001	1,011	1,002	0,999	1,011	1,001	1,028	1	1,001	1,029
US	1	1,015	1	1	1,015	1	1,015	1	1	1,015
MEDIA	1,004	1,003	1,003	1,001	1,007	0,997	1,013	0,999	0,998	1,01
	1987					1988				
BEL	0,991	1,008	1	0,991	0,999	1,005	1,009	1	1,005	1,014
CAN	1,027	0,987	1	1,027	1,013	1,005	1,001	1	1,005	1,006
DIN	0,982	1,007	0,988	0,994	0,99	1,001	1,009	1,001	1	1,01
FIN	1,008	1,009	1	1,008	1,017	1,003	1,01	1	1,003	1,013
FRA	0,998	1,008	0,997	1,001	1,006	1,01	1,009	1,012	0,998	1,019
ITA	1	1,011	1	1	1,011	1	1,011	1	1	1,011
ESP	0,987	1,004	0,99	0,998	0,992	0,997	1,008	0,995	1,002	1,004
UK	1,025	0,987	1,024	1,001	1,011	1,001	1,002	1,001	1,001	1,003
US	1	0,984	1	1	0,984	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	1,002	1,001	1	1,002	1,002	1,002	1,007	1,001	1,001	1,01
	1989					1990				
BEL	1,005	1,005	1	1,005	1,01	1,023	0,997	1	1,023	1,021
CAN	0,998	1,003	1	0,998	1,001	0,992	1	1	0,992	0,991
DIN	0,982	1,005	0,985	0,997	0,987	1,024	0,997	1,018	1,006	1,021
FIN	1,021	1,007	1	1,021	1,029	1,006	0,999	1	1,006	1,005
FRA	1,009	1,005	1,008	1,001	1,014	1,006	0,998	1,005	1,001	1,003
ITA	1	1,007	1	1	1,007	1	0,998	1	1	0,998
ESP	1,002	1,005	1	1,002	1,007	0,997	0,998	0,991	1,007	0,995
UK	0,981	1,003	0,981	1	0,984	0,983	1	0,982	1,001	0,983
US	1	1	1	1	1	1	1,002	1	1	1,002
MEDIA	1	1,005	0,997	1,003	1,004	1,003	0,999	0,999	1,004	1,002

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,033	0,989	1	1,033	1,021	1,011	1,004	1	1,011	1,015
CAN	0,978	1,011	1	0,978	0,989	0,981	1,04	1	0,981	1,02
DIN	1,024	0,987	1,015	1,009	1,011	1,021	1,003	1,003	1,018	1,025
FIN	1,02	0,981	1	1,02	1,001	1	1,003	1	1	1,003
FRA	1,007	0,991	1,003	1,004	0,998	1	1,004	1	1	1,004
ITA	1	0,981	1	1	0,981	1	1,003	1	1	1,003
ESP	0,995	0,994	0,987	1,008	0,989	0,994	1,01	0,991	1,003	1,004
UK	0,995	1,011	0,99	1,005	1,006	0,972	1,039	0,97	1,003	1,01
US	1	1,019	1	1	1,019	1	1,041	1	1	1,041
MEDIA	1,006	0,996	0,999	1,006	1,001	0,998	1,016	0,996	1,002	1,014
	1993					1994				
BEL	0,984	1,014	1	0,984	0,998	1,005	1,018	1	1,005	1,023
CAN	0,999	1,003	1	0,999	1,002	1,019	1,009	1	1,019	1,028
DIN	0,997	1,014	0,998	0,998	1,01	1,021	1,018	1,002	1,02	1,039
FIN	1,006	1,024	1	1,006	1,03	1,003	1,024	1	1,003	1,027
FRA	0,995	1,009	0,998	0,997	1,004	0,982	1,017	0,979	1,003	0,998
ITA	1	1,021	1	1	1,021	1	1,021	1	1	1,021
ESP	0,993	1,007	0,996	0,997	1	0,997	1,016	0,996	1,001	1,013
UK	1,022	1,003	1,021	1,002	1,026	1,019	1,009	1,017	1,002	1,028
US	1	0,998	1	1	0,998	1	1,001	1	1	1,001
MEDIA	1	1,01	1,001	0,998	1,01	1,005	1,015	0,999	1,006	1,02
	1995					1996				
BEL	0,995	1,012	1	0,995	1,008	1,004	0,994	1	1,004	0,998
CAN	0,999	1,011	1	0,999	1,01	0,983	1,023	1	0,983	1,006
DIN	0,992	1,012	1	0,993	1,005	1,021	0,995	0,998	1,024	1,016
FIN	0,996	1,016	1	0,996	1,013	1,023	0,992	1	1,023	1,014
FRA	0,982	1,012	0,983	1	0,994	1,008	0,996	1,008	1	1,004
ITA	1	1,014	1	1	1,014	1	0,992	1	1	0,992
ESP	0,988	1,012	0,989	0,999	1	1,002	0,999	1,001	1,001	1,001
UK	0,999	1,011	0,999	1	1,01	0,993	1,022	0,991	1,002	1,014
US	1	1,012	1	1	1,012	1	1,021	1	1	1,021
MEDIA	0,995	1,013	0,997	0,998	1,007	1,004	1,004	1	1,004	1,007
	1997					1998				
BEL	0,994	1,011	1	0,994	1,005	1,003	1,002	1	1,003	1,005
CAN	0,997	1,028	1	0,997	1,024	0,978	1,029	1	0,978	1,006
DIN	0,995	1,012	0,994	1	1,006	0,996	1,003	0,986	1,009	0,999
FIN	0,995	1,012	1	0,995	1,007	1,014	1	1	1,014	1,014
FRA	1,002	1,012	1,002	1	1,014	1,005	1,004	1,005	1	1,009
ITA	1	1,011	1	1	1,011	1	1	1	1	1
ESP	0,993	1,014	0,994	0,999	1,006	0,993	1,006	0,992	1,001	0,999
UK	0,985	1,027	0,986	0,999	1,012	1,005	1,027	1,003	1,002	1,032
US	1	1,023	1	1	1,023	1	1,027	1	1	1,027
MEDIA	0,996	1,016	0,997	0,998	1,012	0,999	1,011	0,998	1,001	1,01
	1999					2000				
BEL	1,011	1,002	1	1,011	1,014	0,994	1,014	1	0,994	1,009
CAN	0,987	1,031	0,993	0,995	1,018	0,994	1,026	0,988	1,006	1,02
DIN	1,006	1,004	1,003	1,003	1,01	1,016	1,015	1,014	1,003	1,032
FIN	0,996	1	1	0,996	0,996	0,999	1,013	1	0,999	1,012
FRA	1,002	1,005	1,002	1	1,007	0,993	1,016	0,993	1	1,008
ITA	1	1	1	1	1	1	1,013	1	1	1,013
ESP	1,002	1,007	0,999	1,003	1,008	0,995	1,016	0,997	0,999	1,011
UK	0,972	1,029	0,971	1,001	1	1	1,025	1	1	1,025
US	1	1,021	1	1	1,021	1	1,014	1	1	1,014
MEDIA	0,997	1,011	0,996	1,001	1,008	0,999	1,017	0,999	1	1,016
	2001					2002				
BEL	0,999	1,001	1	0,999	1	1,024	0,988	1	1,024	1,012
CAN	1,01	1,015	1	1,01	1,025	1,014	0,999	1,004	1,011	1,014
DIN	1,003	1,001	1,005	0,998	1,004	1,018	0,989	1	1,017	1,006
FIN	0,995	0,999	1	0,995	0,994	1,014	0,987	1	1,014	1,001
FRA	1	1,002	1	1	1,001	1,011	0,989	1,015	0,996	1
ITA	1	0,999	1	1	0,999	0,995	0,987	1	0,995	0,983
ESP	1,015	1,002	1,015	1	1,018	1,014	0,99	1,012	1,002	1,004
UK	0,996	1,014	0,996	1	1,01	1,015	0,998	1,012	1,003	1,013
US	1	1,006	1	1	1,006	1	0,993	1	1	0,993
MEDIA	1,002	1,004	1,002	1	1,006	1,012	0,991	1,005	1,007	1,003

G.1. SERVICIOS DE MERCADO (50-74)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,991	0,994	1	0,991	0,985	1,03	0,987	1	1,03	1,016
CAN	1	0,989	1	1	0,989	1	0,964	1	1	0,964
DIN	1,001	0,997	1	1,001	0,998	1,021	0,979	1	1,021	1
FIN	1,006	0,997	1	1,006	1,003	1,047	0,979	1	1,047	1,025
FRA	1,01	0,994	1,01	1,001	1,004	1,036	0,982	1,039	0,997	1,017
ITA	1	0,995	1	1	0,995	1	0,98	1	1	0,98
ESP	1,006	0,994	1,008	0,998	1	1,028	0,987	1,024	1,004	1,015
UK	1,012	0,995	1	1,012	1,006	0,999	0,991	1	0,999	0,99
US	1,012	0,994	1	1,012	1,006	1,007	1,018	1	1,007	1,025
MEDIA	1,004	0,994	1,002	1,002	0,999	1,018	0,985	1,007	1,011	1,003
	1983					1984				
BEL	0,993	0,999	1	0,993	0,992	1,018	1,005	1	1,018	1,023
CAN	1	1,004	1	1	1,004	1	0,999	1	1	0,999
DIN	1,016	0,987	0,999	1,018	1,004	1,039	0,999	1,001	1,038	1,038
FIN	1,031	0,987	1	1,031	1,018	1,031	0,999	1	1,031	1,03
FRA	1,017	0,989	1,01	1,007	1,006	1,019	1	1,013	1,007	1,02
ITA	1	0,988	1	1	0,988	1	1,001	1	1	1,001
ESP	1,014	0,998	1,014	0,999	1,012	1,018	1,004	1,014	1,004	1,022
UK	0,985	1,021	1	0,985	1,006	1,002	1,008	1	1,002	1,01
US	1	1,076	1	1	1,076	1	1,035	1	1	1,035
MEDIA	1,006	1,005	1,003	1,004	1,011	1,014	1,006	1,003	1,011	1,02
	1985					1986				
BEL	0,988	1,009	1	0,988	0,997	0,987	1,01	1	0,987	0,996
CAN	1	1,019	1	1	1,019	1	1,002	1	1	1,002
DIN	1,002	1,006	0,995	1,008	1,008	1,005	1,01	0,988	1,018	1,016
FIN	1,015	1,006	1	1,015	1,021	1,031	1,01	1	1,031	1,042
FRA	1,006	1,006	0,994	1,012	1,012	1,007	1,01	1,004	1,003	1,017
ITA	1	1,007	1	1	1,007	1	1,009	1	1	1,009
ESP	1,006	1,009	1,008	0,997	1,014	0,987	1,008	0,99	0,997	0,995
UK	1,015	1,024	1	1,015	1,039	1,02	1,005	1	1,02	1,026
US	1	1,02	1	1	1,02	1	1,029	1	1	1,029
MEDIA	1,004	1,012	1	1,004	1,015	1,004	1,01	0,998	1,006	1,014
	1987					1988				
BEL	0,984	1,009	1	0,984	0,993	1,004	1,02	1	1,004	1,024
CAN	1	1,013	1	1	1,013	1	0,996	1	1	0,996
DIN	0,977	1,016	0,989	0,987	0,992	1,011	1,026	1,02	0,991	1,037
FIN	1,01	1,016	1	1,01	1,026	0,996	1,026	1	0,996	1,022
FRA	0,993	1,016	0,995	0,998	1,009	0,995	1,026	0,998	0,996	1,021
ITA	1	1,015	1	1	1,015	1	1,024	1	1	1,024
ESP	0,988	1,01	0,992	0,996	0,998	0,987	1,02	0,986	1,001	1,007
UK	1,015	1,013	1	1,015	1,028	1,002	1,008	1	1,002	1,01
US	1	0,974	1	1	0,974	1	1,012	1	1	1,012
MEDIA	0,996	1,009	0,997	0,999	1,005	0,999	1,018	1	0,999	1,017
	1989					1990				
BEL	0,986	1,011	1	0,986	0,997	1,019	1,006	1	1,019	1,025
CAN	1	0,987	1	1	0,987	1	0,972	1	1	0,972
DIN	0,979	1,019	0,986	0,994	0,998	1,021	1,011	1,018	1,003	1,032
FIN	1,019	1,019	1	1,019	1,039	0,996	1,011	1	0,996	1,007
FRA	1,011	1,015	1,012	0,998	1,026	0,994	1,005	0,988	1,006	0,999
ITA	1	1,016	1	1	1,016	1	1,008	1	1	1,008
ESP	1,001	1,011	1,003	0,997	1,012	0,991	1,006	0,987	1,004	0,997
UK	0,975	0,996	1	0,975	0,972	0,988	0,984	1	0,988	0,972
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,008	1	1	1,008
MEDIA	0,997	1,009	1	0,997	1,006	1,001	1,001	0,999	1,002	1,002

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,027	0,989	1	1,027	1,016	1,012	1	1	1,012	1,012
CAN	1	0,969	1	1	0,969	1	1,001	1	1	1,001
DIN	1,038	0,987	1,006	1,031	1,024	1,032	0,998	1	1,032	1,03
FIN	1,023	0,987	1	1,023	1,009	1,015	0,998	1	1,015	1,014
FRA	1,007	0,986	1,012	0,995	0,993	1,014	0,995	1	1,014	1,009
ITA	1	0,986	1	1	0,986	1	0,995	1	1	0,995
ESP	0,998	0,99	0,992	1,006	0,988	0,993	1,001	0,991	1,003	0,994
UK	0,991	0,983	1	0,991	0,973	0,963	1,016	0,945	1,019	0,979
US	1	1,025	1	1	1,025	1	1,059	1	1	1,059
MEDIA	1,009	0,989	1,001	1,008	0,998	1,003	1,007	0,993	1,011	1,01
	1993					1994				
BEL	0,965	1,021	1	0,965	0,985	0,996	1,023	1	0,996	1,019
CAN	1	1,01	1	1	1,01	1	1,035	1	1	1,035
DIN	0,977	1,036	1	0,977	1,012	1,013	1,037	1	1,013	1,05
FIN	1,025	1,036	1	1,025	1,062	1,008	1,037	1	1,008	1,045
FRA	0,984	1,027	0,99	0,994	1,01	0,973	1,024	0,962	1,011	0,996
ITA	1	1,029	1	1	1,029	1	1,031	1	1	1,031
ESP	0,974	1,021	0,982	0,992	0,994	0,986	1,023	0,987	0,999	1,009
UK	1,002	1,009	0,997	1,005	1,012	0,996	1,028	0,994	1,002	1,023
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,013	1	1	1,013
MEDIA	0,992	1,022	0,997	0,995	1,013	0,997	1,028	0,994	1,003	1,025
	1995					1996				
BEL	0,997	1,015	1	0,997	1,011	0,997	0,996	1	0,997	0,993
CAN	1	1,007	1	1	1,007	1	0,998	1	1	0,998
DIN	0,967	1,022	0,997	0,97	0,989	1,03	0,988	0,991	1,04	1,018
FIN	1	1,022	1	1	1,022	1,035	0,988	1	1,035	1,023
FRA	0,981	1,015	0,979	1,002	0,995	1,018	0,991	1,021	0,997	1,009
ITA	1	1,019	1	1	1,019	1	0,989	1	1	0,989
ESP	0,983	1,015	0,984	0,999	0,997	0,997	0,996	0,998	0,999	0,993
UK	0,993	1,012	0,989	1,004	1,005	0,987	1,014	0,976	1,011	1
US	1	1,016	1	1	1,016	1	1,037	1	1	1,037
MEDIA	0,991	1,016	0,994	0,997	1,007	1,007	1	0,998	1,009	1,007
	1997					1998				
BEL	0,999	1,011	1	0,999	1,01	0,999	1,004	1	0,999	1,003
CAN	1	1,028	1	1	1,028	1	0,992	1	1	0,992
DIN	1,004	1,009	0,991	1,013	1,013	0,996	0,997	0,975	1,022	0,993
FIN	1,004	1,009	1	1,004	1,013	1,025	0,997	1	1,025	1,023
FRA	1,01	1,007	1,011	0,999	1,018	1,014	0,999	1,015	0,999	1,013
ITA	1	1,008	1	1	1,008	1	0,997	1	1	0,997
ESP	0,992	1,011	0,993	1	1,003	0,993	1,004	0,993	1	0,998
UK	0,978	1,033	0,977	1,001	1,01	0,983	1,017	0,99	0,993	0,999
US	1	1,04	1	1	1,04	1	1,042	1	1	1,042
MEDIA	0,999	1,017	0,997	1,002	1,016	1,001	1,006	0,997	1,004	1,007
	1999					2000				
BEL	1,016	0,998	1	1,016	1,014	0,987	1,018	0,999	0,988	1,006
CAN	0,983	1,014	1	0,983	0,997	0,984	1,014	1	0,984	0,998
DIN	1,028	0,99	1,01	1,018	1,019	1,031	1,013	1,016	1,014	1,044
FIN	1,002	0,99	1	1,002	0,993	1,01	1,013	1	1,01	1,023
FRA	1,016	0,994	1,014	1,002	1,01	0,991	1,016	0,99	1,001	1,007
ITA	1	0,991	1	1	0,991	1	1,014	1	1	1,014
ESP	1,007	0,999	1,003	1,004	1,006	0,988	1,019	0,99	0,998	1,007
UK	0,951	1,021	0,976	0,974	0,971	0,961	1,014	0,988	0,973	0,975
US	1	1,034	1	1	1,034	1	1,028	1	1	1,028
MEDIA	1	1,004	1	1	1,004	0,995	1,017	0,998	0,996	1,011
	2001					2002				
BEL	1,002	1,003	0,999	1,003	1,005	1,037	0,985	1,002	1,035	1,021
CAN	0,999	1,003	1	0,999	1,002	1,027	0,974	1	1,027	1,001
DIN	1,01	0,998	1,005	1,005	1,008	1,029	0,982	1,003	1,026	1,011
FIN	0,996	0,998	1	0,996	0,994	1,023	0,982	1	1,023	1,005
FRA	0,988	1,001	0,987	1,002	0,989	1,016	0,984	1,016	1	0,999
ITA	1	0,998	1	1	0,998	1	0,982	1	1	0,982
ESP	1,018	1,003	1,016	1,002	1,021	1,012	0,985	1,005	1,007	0,996
UK	0,961	1,003	0,97	0,99	0,964	0,994	0,974	0,999	0,995	0,969
US	1	1,018	1	1	1,018	1	0,99	1	1	0,99
MEDIA	0,997	1,003	0,997	1	1	1,015	0,982	1,003	1,012	0,997

G.1.1. COMERCIO (50-52)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	0,973	1	1	0,973	1	1,02	1	1	1,02
CAN	1,004	1,006	1	1,004	1,009	0,949	1,01	1	0,949	0,959
DIN	1,017	0,985	1,026	0,991	1,002	1,036	1,034	1,023	1,013	1,071
FIN	1	0,985	1	1	0,985	1,009	1,034	1	1,009	1,043
FRA	1,029	0,971	1,03	1	0,999	1,029	0,996	1,07	0,962	1,024
ITA	1	0,971	1	1	0,971	0,957	0,995	1	0,957	0,952
ESP	0,98	0,977	0,981	0,999	0,958	0,985	0,997	1,002	0,984	0,982
UK	0,996	0,981	0,997	0,999	0,977	1,013	0,999	1,036	0,978	1,012
US	1	1,007	1	1	1,007	1	1,01	1	1	1,01
MEDIA	1,003	0,984	1,004	0,999	0,987	0,997	1,01	1,014	0,983	1,008
	1983					1984				
BEL	1	0,991	1	1	0,991	1	0,972	1	1	0,972
CAN	0,949	1,118	1	0,949	1,061	0,985	1,056	1	0,985	1,04
DIN	1,021	0,996	1,004	1,017	1,017	1,02	0,977	0,99	1,03	0,996
FIN	1,018	0,996	1	1,018	1,014	1,053	0,977	1	1,053	1,028
FRA	1,018	1,008	1,068	0,954	1,026	1,031	0,982	1,041	0,99	1,012
ITA	0,969	1,013	1	0,969	0,982	1,009	0,989	1	1,009	0,998
ESP	0,982	1,021	1,004	0,978	1,002	0,999	0,988	1,001	0,998	0,987
UK	1,009	1,035	1,033	0,977	1,044	1,015	1,001	1,011	1,004	1,016
US	1	1,123	1	1	1,123	1	1,067	1	1	1,067
MEDIA	0,996	1,032	1,012	0,984	1,028	1,012	1	1,005	1,008	1,013
	1985					1986				
BEL	1	1	1	1	1	1	1,015	1	1	1,015
CAN	0,996	1,054	1	0,996	1,05	0,943	1,08	1	0,943	1,019
DIN	1,022	1,005	0,997	1,025	1,027	1,003	1,022	1,022	0,982	1,025
FIN	1,024	1,005	1	1,024	1,029	1,031	1,022	1	1,031	1,053
FRA	0,994	1,004	1,006	0,988	0,998	1,02	1,018	1,04	0,981	1,038
ITA	0,992	1,011	1	0,992	1,002	0,978	1,027	1	0,978	1,004
ESP	0,975	1,007	0,982	0,993	0,981	0,911	1,023	0,918	0,993	0,932
UK	0,983	1,018	0,988	0,995	1,001	1,012	1,035	1,032	0,981	1,048
US	1	1,047	1	1	1,047	1	1,066	1	1	1,066
MEDIA	0,998	1,017	0,997	1,001	1,015	0,988	1,034	1,001	0,987	1,022
	1987					1988				
BEL	1	0,979	1	1	0,979	1	0,974	1	1	0,974
CAN	1,137	0,932	1	1,137	1,059	1	1,029	1	1	1,029
DIN	1,007	0,982	0,981	1,027	0,989	1,044	0,979	0,983	1,062	1,021
FIN	1,067	0,982	1	1,067	1,048	1,067	0,979	1	1,067	1,044
FRA	1,044	0,969	1,006	1,038	1,012	1,058	0,976	1,006	1,051	1,033
ITA	1,056	0,963	1	1,056	1,017	1,042	0,986	1	1,042	1,028
ESP	1,031	0,964	0,995	1,036	0,993	1,007	0,986	0,983	1,025	0,993
UK	1,099	0,959	1,059	1,037	1,053	1,032	0,991	0,999	1,032	1,023
US	1	0,927	1	1	0,927	1	1,03	1	1	1,03
MEDIA	1,048	0,962	1,004	1,043	1,008	1,027	0,992	0,997	1,031	1,019
	1989					1990				
BEL	1	0,948	1	1	0,948	1	1,021	1	1	1,021
CAN	1,001	1,019	1	1,001	1,02	0,969	0,985	1	0,969	0,954
DIN	0,985	0,95	1,032	0,954	0,935	1,069	1,023	1,032	1,036	1,094
FIN	1,135	0,95	1	1,135	1,077	0,961	1,023	1	0,961	0,984
FRA	1,047	0,98	1,009	1,038	1,026	1,028	1,018	1,028	0,999	1,046
ITA	1	1,013	1	1	1,013	1	1,012	1	1	1,012
ESP	0,987	1,013	1,008	0,979	1	0,969	1,01	0,974	0,995	0,979
UK	0,977	1,014	0,983	0,994	0,991	0,96	1,002	0,963	0,997	0,963
US	1	1,015	1	1	1,015	1	0,975	1	1	0,975
MEDIA	1,014	0,989	1,003	1,01	1,002	0,995	1,008	0,999	0,995	1,002

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,047	1	1	1,047	1	1,01	1	1	1,01
CAN	0,946	1,031	1	0,946	0,975	0,949	1,089	1	0,949	1,033
DIN	1,048	1,054	1,061	0,987	1,105	1,006	1,018	1,024	0,982	1,024
FIN	0,927	1,054	1	0,927	0,978	0,936	1,018	1	0,936	0,953
FRA	0,992	1,017	1,008	0,984	1,009	0,98	1,004	0,981	0,999	0,984
ITA	1	0,998	1	1	0,998	1	1,004	1	1	1,004
ESP	0,985	0,999	0,971	1,014	0,984	0,978	1,005	0,969	1,01	0,983
UK	0,981	1,001	0,977	1,004	0,981	1,007	1,016	1,003	1,003	1,023
US	1	1,03	1	1	1,03	1	1,093	1	1	1,093
MEDIA	0,986	1,025	1,002	0,984	1,011	0,984	1,028	0,997	0,986	1,011
	1993					1994				
BEL	1	0,986	1	1	0,986	1	1,016	1	1	1,016
CAN	1,004	1,025	1	1,004	1,028	1,004	1,039	1	1,004	1,043
DIN	1,056	0,986	1,012	1,044	1,042	1,029	1,016	0,985	1,045	1,046
FIN	0,996	0,991	1	0,996	0,986	1,077	1,018	1	1,077	1,096
FRA	1,035	0,996	1,028	1,007	1,031	0,998	1,035	0,987	1,011	1,034
ITA	1	1,004	1	1	1,004	1	1,044	1	1	1,044
ESP	1,01	1,001	1,008	1,002	1,012	0,978	1,04	0,978	1,001	1,017
UK	1,041	1,007	1,042	0,999	1,048	0,992	1,041	0,995	0,997	1,032
US	1	1,018	1	1	1,018	1	1,03	1	1	1,03
MEDIA	1,016	1,001	1,01	1,006	1,017	1,008	1,031	0,994	1,015	1,04
	1995					1996				
BEL	0,976	1,026	1	0,976	1,002	1,008	0,988	1	1,008	0,995
CAN	0,991	1,012	1	0,991	1,003	0,953	1,067	0,946	1,007	1,017
DIN	1	1,031	0,989	1,01	1,031	1,085	0,988	1,027	1,056	1,071
FIN	1,027	1,026	1	1,027	1,054	1,007	0,988	1	1,007	0,994
FRA	0,99	1,041	0,985	1,005	1,031	0,977	0,988	0,977	1	0,965
ITA	1	1,042	1	1	1,042	1	0,985	1	1	0,985
ESP	0,954	1,042	0,959	0,995	0,994	1,021	0,988	1,019	1,002	1,008
UK	0,976	1,032	0,982	0,994	1,007	1,023	1,001	1,017	1,005	1,024
US	1	1,003	1	1	1,003	1	1,067	1	1	1,067
MEDIA	0,99	1,028	0,99	1	1,018	1,008	1,006	0,998	1,009	1,014
	1997					1998				
BEL	1,005	1,025	1	1,005	1,03	0,985	1,009	1	0,985	0,994
CAN	0,992	1,079	0,951	1,043	1,071	0,991	1,061	0,956	1,037	1,052
DIN	0,949	1,025	0,958	0,99	0,972	1,013	1,009	0,989	1,024	1,022
FIN	0,98	1,025	1	0,98	1,005	1,027	1,009	1	1,027	1,037
FRA	1,018	1,025	1,018	1	1,043	1,021	1,009	1,022	0,999	1,031
ITA	1	1,023	1	1	1,023	1	1,009	1	1	1,009
ESP	0,985	1,025	0,984	1,001	1,01	0,991	1,009	0,994	0,997	1
UK	0,982	1,036	0,979	1,003	1,017	1,03	1,023	1,028	1,002	1,054
US	1	1,075	1	1	1,075	1	1,058	1	1	1,058
MEDIA	0,99	1,037	0,987	1,002	1,027	1,006	1,022	0,999	1,008	1,028
	1999					2000				
BEL	0,959	1,042	1	0,959	0,999	0,959	1,018	0,987	0,971	0,976
CAN	0,985	1,049	0,956	1,03	1,033	1,024	1,018	0,971	1,055	1,043
DIN	0,994	1,042	1,019	0,975	1,036	1,048	1,018	1,036	1,012	1,067
FIN	0,968	1,042	1	0,968	1,008	0,986	1,018	1	0,986	1,004
FRA	0,978	1,042	0,988	0,99	1,019	1,003	1,018	1,008	0,996	1,022
ITA	0,944	1,042	0,954	0,99	0,984	1,014	1,018	1,017	0,997	1,033
ESP	0,983	1,042	0,998	0,985	1,024	0,969	1,018	0,977	0,992	0,987
UK	1,011	1,044	1,019	0,992	1,055	1,023	1,018	1,027	0,996	1,042
US	1	1,043	1	1	1,043	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	0,98	1,043	0,992	0,988	1,022	1,003	1,017	1,002	1	1,02
	2001					2002				
BEL	0,957	1,057	0,992	0,964	1,012					
CAN	0,98	1,057	0,951	1,03	1,036					
DIN	0,933	1,057	0,984	0,948	0,986					
FIN	0,97	1,057	1	0,97	1,026					
FRA	0,942	1,057	0,948	0,994	0,996					
ITA	0,944	1,057	0,949	0,995	0,998					
ESP	0,954	1,057	0,965	0,989	1,009					
UK	0,956	1,057	0,962	0,995	1,011					
US	1	1,053	1	1	1,053					
MEDIA	0,959	1,057	0,972	0,987	1,014					

G.1.2. HOTELES Y RESTAURANTES (55)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,033	0,962	0,986	1,049	0,994	1,027	0,968	0,967	1,062	0,994
CAN	1	0,958	1	1	0,958	0,977	0,899	1	0,977	0,878
DIN	1,056	0,962	1	1,056	1,016	1,053	0,968	1	1,053	1,019
FIN	0,949	1,019	1	0,949	0,968	1,012	0,976	1	1,012	0,988
FRA	1	0,959	1	1	0,959	1	0,967	1	1	0,967
ITA	1,026	0,962	1,025	1,001	0,987	1,084	0,968	1,08	1,003	1,048
ESP	1	1,031	1	1	1,031	1	0,997	1	1	0,997
UK	0,927	1,021	0,934	0,992	0,946	0,985	0,978	0,988	0,998	0,963
US	1,023	0,981	1	1,023	1,004	1,162	0,919	1	1,162	1,068
MEDIA	1,001	0,983	0,994	1,007	0,984	1,032	0,959	1,003	1,028	0,99
	1983					1984				
BEL	0,958	1,026	0,989	0,968	0,983	1,055	0,97	1,015	1,039	1,023
CAN	0,938	0,984	1	0,938	0,923	0,958	1,001	0,969	0,989	0,958
DIN	0,972	1,026	1	0,972	0,997	1,025	0,97	1	1,025	0,994
FIN	0,981	0,984	1	0,981	0,966	0,995	1,001	1	0,995	0,995
FRA	0,915	1,026	1	0,915	0,939	1,018	0,97	1	1,018	0,988
ITA	0,933	1,026	1,023	0,912	0,957	0,957	0,97	0,92	1,04	0,928
ESP	1	1,008	1	1	1,008	1	0,985	1	1	0,985
UK	0,982	0,984	0,989	0,993	0,967	0,985	1,001	0,985	1	0,986
US	1,108	0,984	1	1,108	1,091	1,041	1,001	1	1,041	1,042
MEDIA	0,975	1,005	1	0,975	0,98	1,003	0,985	0,987	1,016	0,989
	1985					1986				
BEL	0,999	0,995	1,013	0,986	0,994	1,024	0,969	1,012	1,012	0,992
CAN	1,013	0,952	1,002	1,011	0,964	0,925	0,984	0,928	0,997	0,91
DIN	1,007	0,995	1	1,007	1,002	0,976	0,969	1	0,976	0,946
FIN	1,062	0,952	1	1,062	1,011	1,026	0,984	1	1,026	1,01
FRA	0,984	0,995	1	0,984	0,979	0,966	0,969	0,887	1,089	0,935
ITA	0,935	0,995	0,905	1,033	0,93	1,003	0,969	0,983	1,02	0,971
ESP	1	0,973	1	1	0,973	1	0,976	1	1	0,976
UK	1,067	0,952	1,064	1,003	1,016	1,033	0,984	1,029	1,004	1,016
US	0,765	0,952	1	0,765	0,729	1,455	0,984	1	1,455	1,432
MEDIA	0,977	0,973	0,997	0,98	0,951	1,037	0,976	0,981	1,056	1,012
	1987					1988				
BEL	1,024	0,999	1,034	0,99	1,022	1,039	0,977	0,986	1,054	1,015
CAN	0,901	1,032	0,905	0,996	0,93	0,995	0,94	0,983	1,012	0,936
DIN	0,953	0,999	1	0,953	0,952	1,067	0,977	1	1,067	1,043
FIN	1,007	1,032	1	1,007	1,039	1,102	0,94	1	1,102	1,036
FRA	0,916	0,999	0,922	0,993	0,915	0,99	0,977	0,991	1	0,967
ITA	1,005	0,999	1,006	0,999	1,004	1,03	0,977	1,03	1	1,006
ESP	1	1,015	1	1	1,015	1	0,959	1	1	0,959
UK	0,978	1,032	0,978	0,999	1,009	1,058	0,94	1,056	1,002	0,995
US	0,919	1,032	1	0,919	0,949	1,075	0,94	1	1,075	1,011
MEDIA	0,966	1,015	0,982	0,984	0,981	1,039	0,959	1,005	1,034	0,996
	1989					1990				
BEL	1,043	0,996	1,03	1,012	1,038	1,029	1,007	1,051	0,979	1,036
CAN	1,043	0,928	1,039	1,004	0,968	0,982	0,963	0,998	0,984	0,946
DIN	0,974	0,996	1	0,974	0,97	0,945	1,007	1	0,945	0,952
FIN	1,04	0,928	1	1,04	0,965	1,014	0,949	1	1,014	0,962
FRA	1,01	0,996	1,011	1	1,006	0,997	1,007	0,997	1	1,004
ITA	0,984	0,996	0,987	0,998	0,98	0,985	1,007	0,986	1	0,992
ESP	1	0,961	1	1	0,961	1	0,976	1	1	0,976
UK	1,048	0,928	1,05	0,998	0,972	1,021	0,949	1,026	0,996	0,969
US	1,046	0,929	1	1,046	0,972	1	0,97	1	1	0,97
MEDIA	1,021	0,961	1,013	1,008	0,981	0,997	0,982	1,006	0,991	0,978

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,015	0,985	1,009	1,005	0,999	1,015	1,024	1,026	0,989	1,039
CAN	0,837	0,975	0,865	0,967	0,816	0,983	0,989	0,974	1,009	0,972
DIN	0,993	0,985	1	0,993	0,978	0,962	1,024	1	0,962	0,985
FIN	0,918	0,961	1	0,918	0,882	0,99	0,923	1	0,99	0,913
FRA	1,013	0,985	1,013	1	0,998	0,942	1,024	0,945	0,998	0,965
ITA	0,982	0,985	0,983	0,999	0,967	0,945	1,024	0,946	1	0,967
ESP	1	0,972	1	1	0,972	1	0,969	1	1	0,969
UK	0,946	0,963	0,953	0,993	0,911	1,009	0,932	1,011	0,998	0,94
US	1	0,983	1	1	0,983	1	1,042	1	1	1,042
MEDIA	0,966	0,977	0,979	0,986	0,943	0,983	0,993	0,989	0,994	0,976
	1993					1994				
BEL	0,923	0,992	0,957	0,965	0,916	1,002	1,011	0,999	1,003	1,013
CAN	1,012	0,983	0,997	1,015	0,995	1,016	0,997	1,005	1,011	1,013
DIN	0,912	0,992	1	0,912	0,905	1,033	1,011	0,996	1,038	1,045
FIN	1,029	0,933	1	1,029	0,96	1,065	0,981	1	1,065	1,044
FRA	0,97	0,992	0,972	0,998	0,962	0,988	1,011	0,991	0,997	0,999
ITA	0,99	0,992	0,99	0,999	0,982	0,995	1,011	0,996	0,999	1,006
ESP	1	0,96	1	1	0,96	1	0,995	1	1	0,995
UK	1,079	0,943	1,074	1,004	1,017	1,033	0,984	1,032	1,001	1,016
US	1	1,019	1	1	1,019	1	1,008	1	1	1,008
MEDIA	0,989	0,978	0,999	0,991	0,968	1,014	1,001	1,002	1,012	1,016
	1995					1996				
BEL	1,028	0,985	1,015	1,013	1,013	0,96	1,003	0,995	0,965	0,964
CAN	1,034	0,996	1,021	1,012	1,03	1,014	0,984	1,008	1,006	0,997
DIN	0,985	0,985	0,965	1,021	0,971	0,896	1,003	0,963	0,931	0,899
FIN	1,099	0,975	1	1,099	1,072	1,034	0,945	1	1,034	0,977
FRA	0,953	0,985	0,958	0,995	0,939	0,986	1,003	0,988	0,998	0,99
ITA	1,017	0,985	1,017	1	1,002	0,996	1,003	0,995	1,001	0,999
ESP	1	0,979	1	1	0,979	1	0,97	1	1	0,97
UK	0,96	0,98	0,96	1	0,941	1,009	0,951	1,007	1,001	0,96
US	1	1,011	1	1	1,011	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	1,008	0,987	0,993	1,015	0,994	0,988	0,985	0,995	0,993	0,973
	1997					1998				
BEL	1,019	0,979	1,047	0,974	0,998	1,019	0,987	0,986	1,034	1,006
CAN	0,996	0,996	0,995	1,001	0,992	1,023	1,009	1,007	1,015	1,032
DIN	1,063	0,979	1,06	1,002	1,041	0,98	0,987	0,951	1,03	0,968
FIN	1,007	0,975	1	1,007	0,981	1,158	0,976	1	1,158	1,13
FRA	1,04	0,979	1,041	0,999	1,018	1,021	0,987	1,019	1,002	1,008
ITA	1,03	0,979	1,032	0,998	1,008	1,036	0,987	1,036	1	1,023
ESP	1	0,974	1	1	0,974	1	0,976	1	1	0,976
UK	1,006	0,977	1,006	1,001	0,983	1,004	0,978	1,001	1,003	0,982
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,026	1	1	1,026
MEDIA	1,018	0,982	1,02	0,998	1	1,026	0,99	1	1,026	1,016
	1999					2000				
BEL	0,978	1,016	1,025	0,954	0,994	1,115	0,967	1,094	1,019	1,078
CAN	1,004	1,002	1,003	1,001	1,006	1,013	0,997	1,01	1,003	1,01
DIN	0,959	1,016	1,003	0,957	0,975	0,941	0,967	1,006	0,936	0,91
FIN	0,994	0,99	1	0,994	0,984	1,014	0,98	1	1,014	0,994
FRA	0,992	1,016	0,995	0,998	1,008	1,027	0,967	1,025	1,002	0,993
ITA	0,94	1,016	0,942	0,998	0,955	1,045	0,967	1,042	1,003	1,01
ESP	1	1,001	1	1	1,001	1	0,97	1	1	0,97
UK	0,99	0,99	0,99	1	0,981	0,981	0,979	0,98	1,001	0,96
US	1	1,005	1	1	1,005	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	0,984	1,006	0,995	0,989	0,99	1,014	0,978	1,017	0,997	0,991
	2001					2002				
BEL	0,942	1,009	0,961	0,979	0,95					
CAN	1,05	0,961	1,04	1,01	1,009					
DIN	0,948	1,009	0,962	0,985	0,956					
FIN	1,084	0,962	1	1,084	1,043					
FRA	1,016	1,009	1,014	1,002	1,025					
ITA	0,944	1,009	0,943	1,001	0,953					
ESP	1	0,986	1	1	0,986					
UK	0,985	0,963	0,983	1,002	0,949					
US	1	0,962	1	1	0,962					
MEDIA	0,996	0,985	0,989	1,007	0,981					

G.1.3. TRANSPORTES (60-63)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,984	0,98	1,066	0,923	0,963	0,982	0,996	1,017	0,966	0,978
CAN	0,993	0,98	1,004	0,989	0,973	0,954	0,992	0,962	0,992	0,947
DIN	0,934	0,98	1	0,934	0,915	0,978	0,992	1	0,978	0,971
FIN	0,986	0,997	0,986	1	0,982	1	1,006	1,02	0,981	1,006
FRA	1	0,978	1	1	0,978	1	1,001	1	1	1,001
ITA	1	0,988	1	1	0,988	1	0,996	1	1	0,996
ESP	1,031	0,979	1,035	0,996	1,009	0,974	1	0,976	0,997	0,974
UK	1,031	0,98	1,033	0,998	1,01	1,005	0,986	1,006	0,999	0,991
US	1	0,986	1	1	0,986	1	0,998	1	1	0,998
MEDIA	0,995	0,983	1,013	0,982	0,978	0,988	0,996	0,998	0,99	0,984
	1983					1984				
BEL	1,057	0,983	1,06	0,997	1,04	1,034	1,027	1,014	1,02	1,063
CAN	1,055	0,996	1,064	0,992	1,051	1,031	1,021	1,02	1,011	1,053
DIN	0,963	1,007	1	0,963	0,969	1,052	1,023	1	1,052	1,077
FIN	1,016	0,994	1,02	0,996	1,009	0,979	1,04	0,976	1,004	1,019
FRA	0,927	1,054	0,94	0,986	0,977	0,978	1,034	0,974	1,004	1,011
ITA	1	0,983	1	1	0,983	1	1,027	1	1	1,027
ESP	0,953	1,04	0,966	0,987	0,992	0,981	1,03	0,975	1,006	1,01
UK	1,074	0,976	1,075	0,999	1,049	1,033	1,015	1,032	1,001	1,048
US	1	1,184	1	1	1,184	1	1,074	1	1	1,074
MEDIA	1,004	1,022	1,013	0,991	1,026	1,01	1,032	0,999	1,011	1,042
	1985					1986				
BEL	1,012	1,016	1,022	0,99	1,029	0,951	1,007	0,957	0,993	0,958
CAN	1,016	1,012	1,018	0,998	1,028	0,992	1,011	0,996	0,997	1,003
DIN	0,986	1,012	1	0,986	0,998	0,986	1,011	1	0,986	0,997
FIN	1,009	1,03	1,034	0,976	1,039	1,007	1,013	1,008	0,998	1,019
FRA	1,005	1,012	1,006	0,999	1,017	0,994	1,014	0,995	0,999	1,008
ITA	1	1,02	1	1	1,02	1	1,01	1	1	1,01
ESP	1,012	1,012	1,014	0,998	1,024	0,956	1,012	0,959	0,996	0,967
UK	1,039	1,011	1,039	0,999	1,051	1,03	1,008	1,03	1	1,038
US	1	1,026	1	1	1,026	1	1,03	1	1	1,03
MEDIA	1,009	1,017	1,015	0,994	1,026	0,99	1,013	0,994	0,997	1,003
	1987					1988				
BEL	1,029	1,007	1,007	1,022	1,036	1,03	1,036	1,001	1,029	1,067
CAN	1,044	1,015	1,039	1,004	1,059	1,026	1,027	1,02	1,005	1,054
DIN	1,022	1,015	1	1,022	1,037	1,027	1,028	1	1,027	1,056
FIN	1,011	1,025	1	1,011	1,036	0,975	1,056	0,969	1,006	1,03
FRA	1,005	1,02	1,004	1,002	1,025	1,032	1,022	1,029	1,003	1,055
ITA	1	1,015	1	1	1,015	1	1,047	1	1	1,047
ESP	1,044	1,017	1,039	1,005	1,061	1	1,026	0,996	1,004	1,026
UK	1,081	1,009	1,079	1,001	1,09	1,025	1,033	1,025	1	1,059
US	1	1,047	1	1	1,047	1	1,02	1	1	1,02
MEDIA	1,026	1,019	1,018	1,007	1,045	1,013	1,033	1,004	1,008	1,046
	1989					1990				
BEL	0,985	1,028	1,023	0,963	1,012	1,059	1,008	1,01	1,049	1,067
CAN	0,959	1,021	0,964	0,995	0,978	0,937	1,027	0,947	0,989	0,962
DIN	0,978	1,022	1	0,978	1	0,959	1,02	1	0,959	0,978
FIN	1	1,058	1,003	0,996	1,057	1,015	1,035	1,042	0,974	1,051
FRA	1,015	1,018	1,016	0,999	1,033	0,939	1,033	0,943	0,996	0,97
ITA	1	1,043	1	1	1,043	1	1,018	1	1	1,018
ESP	1,001	1,021	1,003	0,997	1,022	0,982	1,022	0,987	0,994	1,003
UK	0,989	1,025	0,99	0,999	1,014	0,951	1,018	0,954	0,997	0,967
US	1	1,01	1	1	1,01	1	1,067	1	1	1,067
MEDIA	0,992	1,027	1	0,992	1,019	0,982	1,027	0,987	0,995	1,009

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,013	0,998	1,045	0,969	1,011	0,997	1,008	0,988	1,009	1,005
CAN	0,934	1,007	0,958	0,975	0,94	1,01	1,028	1,005	1,005	1,038
DIN	0,908	1,003	1	0,908	0,911	1,023	1,017	1	1,023	1,04
FIN	1,015	1,017	1,003	1,012	1,032	1,029	1,006	1	1,029	1,035
FRA	0,982	1,011	0,989	0,993	0,992	0,988	1,037	0,987	1,001	1,025
ITA	1	1,004	1	1	1,004	1	0,996	1	1	0,996
ESP	0,986	1,004	0,998	0,988	0,99	1,025	1,018	1,021	1,004	1,043
UK	0,965	1,003	0,971	0,994	0,968	1,014	1,018	1,013	1,001	1,032
US	1	1,04	1	1	1,04	1	1,094	1	1	1,094
MEDIA	0,978	1,01	0,996	0,982	0,987	1,009	1,024	1,002	1,008	1,034
	1993					1994				
BEL	0,935	1,036	1,006	0,93	0,97	0,95	1,061	0,948	1,002	1,008
CAN	1,002	1,034	1,024	0,979	1,037	0,982	1,062	0,977	1,005	1,043
DIN	0,882	1,036	1	0,882	0,914	1,036	1,061	1	1,036	1,099
FIN	0,979	1,07	1	0,979	1,048	0,959	1,091	1	0,959	1,047
FRA	0,946	1,034	0,956	0,99	0,977	0,993	1,062	0,991	1,002	1,055
ITA	1	1,054	1	1	1,054	1	1,076	1	1	1,076
ESP	0,951	1,036	0,967	0,983	0,985	1,003	1,062	0,998	1,005	1,064
UK	1	1,035	1,005	0,995	1,035	1,006	1,062	1,004	1,001	1,067
US	1	1,028	1	1	1,028	1	1,07	1	1	1,07
MEDIA	0,965	1,04	0,995	0,97	1,004	0,992	1,067	0,991	1,001	1,059
	1995					1996				
BEL	0,991	1,018	0,991	1	1,01	0,955	0,981	0,957	0,998	0,936
CAN	1	1,025	1,001	1	1,025	1,003	1,01	0,998	1,005	1,013
DIN	1,008	1,02	1	1,008	1,029	1,026	0,99	1	1,026	1,015
FIN	1,001	1,031	1	1,001	1,033	1,074	0,949	1	1,074	1,02
FRA	0,94	1,024	0,943	0,997	0,963	1,018	1,009	1,015	1,003	1,027
ITA	1	1,022	1	1	1,022	1	0,952	1	1	0,952
ESP	0,986	1,021	0,986	1	1,006	1,006	0,99	1,002	1,004	0,996
UK	1,004	1,021	1,004	1	1,025	1,02	0,991	1,019	1,002	1,011
US	1	1,034	1	1	1,034	1	1,06	1	1	1,06
MEDIA	0,992	1,024	0,991	1,001	1,016	1,011	0,992	0,999	1,012	1,003
	1997					1998				
BEL	0,984	0,998	0,967	1,018	0,982	1,028	0,99	1,061	0,969	1,018
CAN	1,04	1,006	1,031	1,008	1,046	0,992	0,994	1,004	0,988	0,986
DIN	1,03	1	1	1,03	1,03	0,927	0,991	1	0,927	0,919
FIN	1,019	0,995	1	1,019	1,014	1,019	0,994	1	1,019	1,013
FRA	1,052	1,005	1,047	1,004	1,057	1,057	0,994	1,059	0,998	1,05
ITA	1	0,993	1	1	0,993	1	0,99	1	1	0,99
ESP	0,994	1	0,99	1,004	0,994	1,014	0,991	1,02	0,994	1,005
UK	0,994	1,001	0,993	1,002	0,995	1,04	0,991	1,041	1	1,031
US	1	1,02	1	1	1,02	1	1,008	1	1	1,008
MEDIA	1,012	1,002	1,003	1,009	1,014	1,008	0,994	1,02	0,988	1,002
	1999					2000				
BEL	1	0,98	0,923	1,083	0,98	1,002	1,007	0,929	1,079	1,009
CAN	1,035	0,995	1,005	1,031	1,03	1,039	1,01	1,016	1,023	1,049
DIN	1,153	0,983	1	1,153	1,134	1,115	1,008	1	1,115	1,124
FIN	1,033	0,972	1	1,033	1,004	1,011	1,009	1	1,011	1,019
FRA	1,01	0,994	0,999	1,01	1,004	0,977	1,01	0,97	1,008	0,987
ITA	1	0,97	1	1	0,97	1	1,007	1	1	1,007
ESP	1,043	0,984	1,023	1,019	1,026	1,016	1,008	1,002	1,014	1,024
UK	0,956	0,984	0,952	1,004	0,941	0,965	1,008	0,96	1,004	0,972
US	1	1,017	1	1	1,017	1	1,009	1	1	1,009
MEDIA	1,024	0,986	0,989	1,036	1,01	1,013	1,008	0,986	1,027	1,021
	2001					2002				
BEL	1,017	1,027	1,02	0,997	1,044					
CAN	1,025	1,016	1,026	0,999	1,041					
DIN	0,994	1,025	1	0,994	1,02					
FIN	0,949	1,049	1	0,949	0,995					
FRA	0,938	1,015	0,94	0,999	0,952					
ITA	1	1,043	1	1	1,043					
ESP	0,983	1,026	0,983	1	1,008					
UK	0,952	1,026	0,952	1	0,976					
US	1	0,997	1	1	0,997					
MEDIA	0,984	1,025	0,991	0,993	1,008					

G.1.4. COMUNICACIONES (64)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,988	1,013	0,993	0,995	1,001	1,017	0,99	1,004	1,013	1,006
CAN	0,994	1	0,984	1,01	0,994	1,017	0,979	1,008	1,009	0,995
DIN	1,006	0,999	1	1,006	1,005	1,057	0,978	1	1,057	1,034
FIN	1,05	0,997	1	1,05	1,047	1,101	0,976	1	1,101	1,075
FRA	1,089	0,999	1,078	1,01	1,088	1,104	0,978	1,089	1,013	1,08
ITA	1,025	1,021	1,02	1,004	1,046	1,013	0,995	1,011	1,002	1,008
ESP	1	1,03	1	1	1,03	1	1,003	1	1	1,003
UK	1,008	1,014	1,011	0,998	1,023	1,055	0,99	1,059	0,996	1,044
US	1	1,002	1	1	1,002	1	0,985	1	1	0,985
MEDIA	1,017	1,008	1,009	1,008	1,026	1,04	0,986	1,019	1,021	1,025
	1983					1984				
BEL	0,951	1,09	1,008	0,944	1,037	1,096	0,989	1,022	1,073	1,084
CAN	0,893	1,126	0,921	0,969	1,005	1,089	0,957	1,05	1,037	1,042
DIN	0,853	1,129	1	0,853	0,963	1,238	0,955	1	1,238	1,183
FIN	0,959	1,132	1	0,959	1,086	1,065	0,953	1	1,065	1,015
FRA	0,907	1,127	0,922	0,983	1,022	1,077	0,956	1,053	1,022	1,03
ITA	0,987	1,075	0,992	0,995	1,061	1,103	1,003	1,089	1,012	1,106
ESP	1	1,061	1	1	1,061	1	1,018	1	1	1,018
UK	0,982	1,093	0,97	1,012	1,073	1,073	0,986	1,087	0,987	1,057
US	1	1,117	1	1	1,117	1	0,96	1	1	0,96
MEDIA	0,947	1,105	0,979	0,967	1,046	1,08	0,975	1,033	1,046	1,053
	1985					1986				
BEL	0,97	1,038	0,974	0,995	1,007	0,985	0,972	1,013	0,973	0,957
CAN	1,026	1,041	1,019	1,008	1,069	1,043	0,988	1,038	1,004	1,03
DIN	1,027	1,042	1	1,027	1,069	1	0,988	1	1	0,988
FIN	0,974	1,042	1	0,974	1,015	1,09	0,99	1	1,09	1,079
FRA	1,003	1,042	0,999	1,004	1,044	1,075	0,988	1,07	1,005	1,062
ITA	1,068	1,037	1,081	0,988	1,108	1,038	0,966	1,042	0,997	1,003
ESP	1	1,037	1	1	1,037	1	0,959	1	1	0,959
UK	0,985	1,039	0,98	1,005	1,024	1,107	0,975	1,11	0,997	1,079
US	1	1,032	1	1	1,032	1	0,986	1	1	0,986
MEDIA	1,005	1,039	1,006	1	1,045	1,037	0,979	1,03	1,007	1,015
	1987					1988				
BEL	0,988	1,048	1,017	0,971	1,035	1,072	0,994	1,047	1,024	1,065
CAN	0,997	1,039	0,993	1,003	1,035	1,078	0,98	1,07	1,007	1,056
DIN	1,063	1,038	1	1,063	1,104	0,998	0,979	1	0,998	0,977
FIN	1,045	1,038	1	1,045	1,084	1,109	0,978	1	1,109	1,085
FRA	1,006	1,039	1,004	1,002	1,045	1,117	0,98	1,111	1,005	1,094
ITA	1,032	1,05	1,042	0,991	1,084	1,03	0,998	1,042	0,989	1,028
ESP	1	1,061	1	1	1,061	1	1,002	1	1	1,002
UK	0,958	1,045	0,955	1,004	1,002	1,005	0,989	1,004	1	0,994
US	1	1,038	1	1	1,038	1	0,98	1	1	0,98
MEDIA	1,009	1,044	1,001	1,008	1,054	1,044	0,987	1,03	1,014	1,03
	1989					1990				
BEL	1,031	1,01	0,994	1,037	1,041	1,001	1,038	1,033	0,968	1,038
CAN	1,047	1,015	1,043	1,004	1,063	0,97	1,071	0,967	1,003	1,039
DIN	0,982	1,015	1	0,982	0,997	1,029	1,072	1	1,029	1,103
FIN	1,048	1,016	1	1,048	1,065	1	1,075	1	1	1,075
FRA	1,073	1,015	1,07	1,003	1,089	0,996	1,07	0,995	1,001	1,066
ITA	1,052	1,008	1,057	0,995	1,06	1,031	1,019	1,018	1,013	1,05
ESP	1	1,004	1	1	1,004	1	1,016	1	1	1,016
UK	1,101	1,012	1,102	0,998	1,114	0,989	1,048	0,979	1,011	1,037
US	1	0,995	1	1	0,995	1	1,06	1	1	1,06
MEDIA	1,036	1,01	1,029	1,007	1,047	1,002	1,052	0,999	1,003	1,054

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	0,939	1,058	0,974	0,964	0,994	0,924	1,07	0,978	0,945	0,989
CAN	0,974	1,046	0,983	0,991	1,018	0,964	1,098	0,97	0,994	1,058
DIN	0,937	1,045	1	0,937	0,98	0,988	1,099	1	0,988	1,086
FIN	1,009	1,045	1	1,009	1,054	0,989	1,1	1	0,989	1,088
FRA	1,013	1,046	1,015	0,998	1,06	0,908	1,097	0,914	0,993	0,996
ITA	1,031	1,068	1,04	0,991	1,101	1,086	1,06	1,077	1,008	1,152
ESP	1	1,067	1	1	1,067	1	1,059	1	1	1,059
UK	0,962	1,054	0,958	1,004	1,013	0,988	1,079	0,984	1,004	1,066
US	1	1,039	1	1	1,039	1	1,088	1	1	1,088
MEDIA	0,985	1,052	0,996	0,988	1,036	0,982	1,083	0,991	0,991	1,063
	1993					1994				
BEL	1,006	1,025	0,952	1,057	1,031	0,999	1,04	0,974	1,027	1,04
CAN	0,94	1,053	0,939	1,001	0,989	0,969	1,041	0,966	1,003	1,009
DIN	1,015	1,054	1	1,015	1,069	1,041	1,041	1	1,041	1,084
FIN	1,006	1,054	1	1,006	1,061	1,019	1,041	1	1,019	1,061
FRA	1,089	1,053	1,08	1,009	1,147	0,827	1,041	0,835	0,99	0,86
ITA	1,029	1,011	1,013	1,016	1,04	0,998	1,042	0,996	1,001	1,039
ESP	1	1,01	1	1	1,01	1	1,041	1	1	1,041
UK	1,036	1,033	1,036	1	1,071	1,041	1,04	1,042	0,999	1,083
US	1	1,05	1	1	1,05	1	1,042	1	1	1,042
MEDIA	1,013	1,038	1,001	1,011	1,051	0,986	1,041	0,978	1,009	1,027
	1995					1996				
BEL	1,005	0,986	0,974	1,032	0,991	0,907	1,034	0,915	0,991	0,938
CAN	1,06	0,98	1,042	1,017	1,038	1,022	1,023	1,015	1,007	1,045
DIN	1,071	0,98	1	1,071	1,05	1,097	1,022	1	1,097	1,121
FIN	1,071	0,98	1	1,071	1,049	1,081	1,022	1	1,081	1,105
FRA	1,078	0,98	1,067	1,01	1,056	1,02	1,023	1,016	1,004	1,043
ITA	1,127	0,994	1,136	0,992	1,12	1,029	1,043	1,035	0,994	1,073
ESP	1	0,992	1	1	0,992	1	1,043	1	1	1,043
UK	1,093	0,985	1,096	0,997	1,077	1,055	1,031	1,059	0,997	1,089
US	1	0,975	1	1	0,975	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	1,055	0,983	1,034	1,021	1,038	1,022	1,028	1,004	1,018	1,05
	1997					1998				
BEL	0,916	1,079	0,97	0,944	0,988	1,049	1,011	1,014	1,035	1,061
CAN	1,023	1,011	1,022	1,001	1,034	1,025	0,993	1,012	1,012	1,018
DIN	1,008	1,008	1	1,008	1,016	1,008	0,992	0,942	1,07	1
FIN	1,109	1,005	1	1,109	1,115	1,161	0,991	1	1,161	1,151
FRA	1,07	1,01	1,067	1,002	1,08	1,106	0,993	1,097	1,008	1,098
ITA	0,93	1,141	0,961	0,967	1,061	1,033	1,03	1,046	0,987	1,064
ESP	1	1,133	1	1	1,133	1	1,026	1	1	1,026
UK	1,035	1,059	1,053	0,983	1,096	1,074	1,006	1,093	0,983	1,08
US	1	0,987	1	1	0,987	1	0,993	1	1	0,993
MEDIA	1,008	1,046	1,008	1,001	1,055	1,049	1,004	1,022	1,027	1,053
	1999					2000				
BEL	1,102	1,027	1,042	1,057	1,131	0,984	1,063	0,95	1,035	1,046
CAN	0,992	1,08	0,983	1,009	1,071	0,994	1,049	0,982	1,012	1,042
DIN	0,95	1,083	0,939	1,012	1,03	0,991	1,048	1,003	0,988	1,039
FIN	1,068	1,084	1	1,068	1,158	1,095	1,048	1	1,095	1,148
FRA	1,066	1,081	1,06	1,005	1,152	0,966	1,049	0,962	1,005	1,013
ITA	1,163	1,013	1,091	1,066	1,178	1,002	1,079	1	1,002	1,082
ESP	1	1,006	1	1	1,006	1	1,075	1	1	1,075
UK	1,077	1,043	1,047	1,028	1,123	1,036	1,058	1,04	0,996	1,096
US	1	1,088	1	1	1,088	1	1,019	1	1	1,019
MEDIA	1,045	1,056	1,017	1,027	1,103	1,007	1,054	0,993	1,014	1,062
	2001					2002				
BEL	0,85	1,095	0,86	0,989	0,931					
CAN	1,014	1,041	1,009	1,005	1,055					
DIN	1,059	1,037	1,022	1,037	1,098					
FIN	1,036	1,037	1	1,036	1,075					
FRA	1,048	1,038	1,046	1,003	1,088					
ITA	0,969	1,166	1	0,969	1,13					
ESP	1	1,147	1	1	1,147					
UK	0,934	1,079	0,947	0,986	1,007					
US	1	1,015	1	1	1,015					
MEDIA	0,988	1,072	0,986	1,003	1,059					

G.1.5. SERVICIOS FINANCIEROS Y SEGUROS (65-67)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,025	0,937	0,991	1,035	0,961	1,058	0,935	1,043	1,014	0,989
CAN	0,907	1,017	1	0,907	0,922	0,847	1,067	0,904	0,937	0,903
DIN	0,889	0,961	0,886	1,004	0,855	1,054	0,969	1,065	0,99	1,022
FIN	1,119	0,963	1	1,119	1,077	0,98	0,975	1	0,98	0,955
FRA	1,011	0,998	1	1,011	1,009	0,96	1,039	0,999	0,96	0,997
ITA	1	0,94	1	1	0,94	1	0,938	1	1	0,938
ESP	1	0,996	1	1	0,996	1	1,036	1	1	1,036
UK	0,972	0,999	0,963	1,009	0,971	0,963	1,037	1,006	0,957	0,999
US	1	1,03	1	1	1,03	1	1,068	1	1	1,068
MEDIA	0,989	0,982	0,981	1,008	0,971	0,983	1,006	1,001	0,982	0,988
	1983					1984				
BEL	0,961	1,011	0,957	1,004	0,971	1,088	0,965	1,027	1,059	1,05
CAN	1,066	0,959	0,981	1,087	1,022	0,932	1,025	0,889	1,048	0,955
DIN	1,024	1,003	0,997	1,027	1,027	1,242	0,999	1,078	1,153	1,241
FIN	1,058	1,001	1	1,058	1,059	1,099	1,004	1	1,099	1,104
FRA	1,034	0,977	1,001	1,033	1,011	0,951	1,068	1	0,951	1,016
ITA	1	1,01	1	1	1,01	1	0,966	1	1	0,966
ESP	1	0,983	1	1	0,983	1	1,082	1	1	1,082
UK	0,998	0,979	0,976	1,023	0,977	0,91	1,076	0,96	0,948	0,979
US	1	0,942	1	1	0,942	1	0,999	1	1	0,999
MEDIA	1,015	0,985	0,99	1,025	1	1,02	1,02	0,994	1,027	1,04
	1985					1986				
BEL	0,921	1,05	0,934	0,986	0,967	0,787	1,12	0,831	0,947	0,881
CAN	1,105	0,976	0,995	1,11	1,079	0,976	1,024	0,986	0,99	0,999
DIN	0,931	1,052	0,972	0,957	0,979	1,141	1,12	1,111	1,026	1,277
FIN	0,977	1,052	1	0,977	1,028	0,966	1,12	1	0,966	1,081
FRA	0,95	1,032	1	0,95	0,981	0,891	1,086	0,97	0,919	0,968
ITA	0,96	1,05	1	0,96	1,008	0,948	1,12	1	0,948	1,062
ESP	1	1,05	1	1	1,05	1	1,105	1	1	1,105
UK	0,913	1,039	0,933	0,978	0,948	0,898	1,087	0,95	0,945	0,976
US	1	0,932	1	1	0,932	1	0,974	1	1	0,974
MEDIA	0,971	1,025	0,981	0,99	0,996	0,952	1,083	0,981	0,971	1,031
	1987					1988				
BEL	0,962	1,045	0,99	0,971	1,005	1,052	1,051	1,051	1,002	1,107
CAN	0,947	1,003	0,93	1,019	0,95	0,879	1,008	0,862	1,021	0,886
DIN	0,818	1,045	0,906	0,903	0,855	0,909	1,051	0,982	0,925	0,956
FIN	0,95	1,045	1	0,95	0,993	0,949	1,051	1	0,949	0,998
FRA	0,979	1,036	1,025	0,955	1,015	0,97	1,049	0,975	0,994	1,018
ITA	0,987	1,045	1	0,987	1,032	0,999	1,051	1	0,999	1,05
ESP	1	1,037	1	1	1,037	1	1,045	1	1	1,045
UK	1,02	1,028	1,055	0,967	1,048	0,955	1,035	0,985	0,97	0,989
US	1	0,972	1	1	0,972	1	0,964	1	1	0,964
MEDIA	0,961	1,028	0,989	0,972	0,988	0,967	1,034	0,983	0,984	1
	1989					1990				
BEL	1,079	1,037	1,068	1,01	1,119	0,977	1,014	0,938	1,042	0,991
CAN	0,921	0,98	0,913	1,008	0,902	0,978	0,974	0,989	0,989	0,953
DIN	1,042	1,037	1,013	1,029	1,081	0,996	1,014	0,958	1,04	1,01
FIN	1,022	1,037	1	1,022	1,06	1,05	1,014	1	1,05	1,065
FRA	1	1,033	1,005	0,995	1,033	0,941	1,012	0,903	1,042	0,952
ITA	0,98	1,037	1	0,98	1,016	0,999	1,014	1	0,999	1,013
ESP	1	1,016	1	1	1,016	1	0,99	1	1	0,99
UK	0,939	1,003	0,941	0,997	0,942	1,021	0,987	1,033	0,988	1,007
US	1	0,947	1	1	0,947	1	0,982	1	1	0,982
MEDIA	0,997	1,014	0,993	1,005	1,011	0,995	1	0,979	1,016	0,995

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,076	0,962	1,091	0,986	1,035	1,141	0,934	1,12	1,018	1,065
CAN	1,007	0,986	1,028	0,979	0,993	1,056	0,978	1,031	1,025	1,033
DIN	1,117	0,962	1,119	0,999	1,074	1,134	0,934	1,105	1,026	1,059
FIN	0,877	0,962	1	0,877	0,844	0,911	0,934	1	0,911	0,85
FRA	1,024	0,962	0,973	1,052	0,985	1,094	0,927	1,045	1,047	1,014
ITA	1,009	0,962	1	1,009	0,971	1,033	0,934	1	1,033	0,965
ESP	1	0,945	1	1	0,945	1	0,916	1	1	0,916
UK	1,068	0,946	1,021	1,047	1,01	1,052	0,92	0,984	1,069	0,968
US	1	1,073	1	1	1,073	1	1,062	1	1	1,062
MEDIA	1,018	0,973	1,025	0,993	0,99	1,045	0,948	1,031	1,014	0,99
	1993					1994				
BEL	0,938	1,014	0,902	1,04	0,95	1,043	1,055	1,061	0,983	1,1
CAN	1,089	0,955	1,035	1,052	1,04	1,105	0,987	1,102	1,003	1,091
DIN	0,99	0,994	0,869	1,139	0,984	1,037	1,03	1,099	0,944	1,068
FIN	1,358	1	1	1,358	1,357	0,881	1,026	1	0,881	0,903
FRA	1,096	0,928	1,022	1,072	1,017	1,017	0,956	0,992	1,026	0,973
ITA	1,092	1,012	1	1,092	1,105	1	1,05	1	1	1,05
ESP	1	0,934	1	1	0,934	0,953	0,962	0,997	0,956	0,917
UK	1,138	0,93	1,06	1,073	1,058	1,021	0,956	0,985	1,036	0,976
US	1	0,973	1	1	0,973	1	0,986	1	1	0,986
MEDIA	1,072	0,97	0,986	1,087	1,04	1,005	1	1,025	0,98	1,005
	1995					1996				
BEL	1,066	0,962	1,013	1,052	1,025	0,994	1,064	0,967	1,027	1,057
CAN	0,989	1,047	0,973	1,017	1,036	0,973	1,064	0,963	1,011	1,036
DIN	0,968	0,965	0,888	1,09	0,934	0,995	1,057	0,929	1,071	1,052
FIN	1,149	0,967	1	1,149	1,111	1,111	1,057	1	1,111	1,174
FRA	0,95	1,004	0,946	1,005	0,954	0,967	1,06	0,963	1,003	1,025
ITA	1	0,959	1	1	0,959	1	1,06	1	1	1,06
ESP	1,015	0,993	0,999	1,016	1,007	0,901	1,059	0,895	1,006	0,954
UK	1,005	1,002	1	1,005	1,007	0,993	1,06	0,99	1,003	1,053
US	1	1,047	1	1	1,047	1	1,056	1	1	1,056
MEDIA	1,014	0,994	0,979	1,036	1,008	0,991	1,06	0,967	1,025	1,05
	1997					1998				
BEL	1,031	1,008	1,007	1,024	1,039	1,001	1,027	0,986	1,016	1,028
CAN	0,964	1,064	0,956	1,008	1,025	0,956	1,064	0,952	1,004	1,017
DIN	1,09	1,015	1,032	1,056	1,106	1,011	1,034	0,979	1,033	1,045
FIN	1,08	1,019	1	1,08	1,1	1,045	1,039	1	1,045	1,085
FRA	0,983	1,038	0,98	1,003	1,02	0,978	1,049	0,976	1,002	1,025
ITA	1	1,007	1	1	1,007	1	1,028	1	1	1,028
ESP	1,01	1,028	1,001	1,008	1,038	1	1,042	0,995	1,004	1,042
UK	0,986	1,036	0,984	1,002	1,021	0,984	1,048	0,983	1,001	1,031
US	1	1,068	1	1	1,068	1	1,069	1	1	1,069
MEDIA	1,015	1,031	0,995	1,02	1,047	0,997	1,044	0,985	1,012	1,041
	1999					2000				
BEL	1,145	0,974	1,111	1,03	1,115	0,872	1,176	0,905	0,964	1,026
CAN	0,937	1,059	0,937	1	0,992	0,838	1,177	0,843	0,995	0,987
DIN	0,989	0,984	1,011	0,978	0,973	0,899	1,176	0,905	0,994	1,058
FIN	0,937	1,001	1	0,937	0,938	1,033	1,177	1	1,033	1,215
FRA	0,994	1,023	0,991	1,003	1,017	0,928	1,177	0,936	0,992	1,092
ITA	1	0,974	1	1	0,974	0,927	1,176	0,935	0,992	1,091
ESP	0,952	1,006	0,948	1,004	0,958	0,928	1,177	0,941	0,986	1,091
UK	0,918	1,021	0,917	1,002	0,938	0,868	1,177	0,875	0,992	1,021
US	1	1,073	1	1	1,073	1	1,161	1	1	1,161
MEDIA	0,984	1,012	0,989	0,994	0,996	0,92	1,175	0,925	0,994	1,08
	2001					2002				
BEL	0,925	1,067	0,971	0,953	0,986					
CAN	0,965	1,067	0,98	0,985	1,029					
DIN	0,934	1,067	1,044	0,895	0,996					
FIN	0,837	1,067	1	0,837	0,893					
FRA	0,906	1,067	0,917	0,989	0,966					
ITA	0,922	1,067	0,931	0,99	0,983					
ESP	1,048	1,067	1,067	0,982	1,118					
UK	0,944	1,067	0,954	0,99	1,007					
US	1	1,061	1	1	1,061					
MEDIA	0,941	1,066	0,984	0,956	1,003					

G.1.6. ALQUILERES INMOBILIARIOS (70)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,946	0,995	1	0,946	0,942	1,099	0,966	1	1,099	1,061
CAN	1	0,94	1	1	0,94	1	0,962	1	1	0,962
DIN	1,161	0,958	1,081	1,073	1,111	0,961	0,958	0,986	0,974	0,921
FIN	1,062	0,94	1,04	1,021	0,998	1,07	0,954	1	1,07	1,021
FRA	1,057	0,957	0,966	1,094	1,011	1,057	0,958	1,007	1,049	1,013
ITA	1	1,004	1	1	1,004	1	0,965	1	1	0,965
ESP	1,02	0,988	1,094	0,933	1,008	1,069	0,965	1,052	1,016	1,032
UK	1	0,935	1	1	0,935	0,959	0,939	1	0,959	0,901
US	1,105	0,931	1	1,105	1,03	1,087	0,952	1	1,087	1,036
MEDIA	1,037	0,96	1,019	1,018	0,996	1,032	0,958	1,005	1,027	0,989
	1983					1984				
BEL	1,048	0,943	1	1,048	0,988	1,121	0,975	1	1,121	1,093
CAN	1	0,964	1	1	0,964	1	0,965	1	1	0,965
DIN	0,968	0,953	0,972	0,996	0,922	0,919	0,978	0,978	0,939	0,899
FIN	1,086	0,956	1	1,086	1,039	1,018	0,979	1	1,018	0,996
FRA	1,013	0,953	0,964	1,052	0,965	1,027	0,978	0,984	1,043	1,004
ITA	1	0,94	1	1	0,94	1	0,975	1	1	0,975
ESP	1,088	0,945	1,078	1,009	1,027	0,983	0,977	0,971	1,012	0,96
UK	0,929	0,969	1	0,929	0,9	1,022	0,952	1	1,022	0,973
US	1,087	0,959	1	1,087	1,042	1,039	0,979	1	1,039	1,017
MEDIA	1,023	0,953	1,001	1,022	0,975	1,013	0,973	0,993	1,021	0,986
	1985					1986				
BEL	0,997	0,979	1	0,997	0,976	0,929	1,04	1	0,929	0,966
CAN	1	1,006	1	1	1,006	1	0,992	1	1	0,992
DIN	0,937	1,024	0,966	0,971	0,96	0,921	1,04	1,004	0,918	0,958
FIN	0,982	1,036	0,995	0,987	1,018	1,007	1,04	0,995	1,012	1,047
FRA	0,991	1,02	1,004	0,987	1,011	0,912	1,04	0,961	0,948	0,948
ITA	0,943	0,983	1	0,943	0,926	0,924	1,04	1	0,924	0,961
ESP	1,072	0,98	1,002	1,071	1,051	1,06	1,04	1,05	1,009	1,103
UK	1,098	0,975	1	1,098	1,071	1	0,931	1	1	0,931
US	0,95	1,049	1	0,95	0,997	0,972	1,04	1	0,972	1,011
MEDIA	0,995	1,006	0,996	0,999	1,001	0,968	1,022	1,001	0,967	0,99
	1987					1988				
BEL	1,044	0,963	1	1,044	1,005	1,024	0,971	1	1,024	0,995
CAN	1	0,957	1	1	0,957	1	0,963	1	1	0,963
DIN	1,022	0,963	1,011	1,011	0,984	1,038	0,971	1,023	1,014	1,008
FIN	1,073	0,963	1,009	1,063	1,033	1,033	0,971	1	1,033	1,003
FRA	1,01	0,963	1,017	0,993	0,972	1,006	0,971	1,001	1,005	0,977
ITA	1,012	0,963	1	1,012	0,975	0,979	0,971	1	0,979	0,951
ESP	0,952	0,963	0,962	0,99	0,917	1,038	0,971	1,041	0,998	1,009
UK	0,957	0,95	1	0,957	0,91	0,949	0,954	1	0,949	0,905
US	0,983	0,963	1	0,983	0,946	1,023	0,971	1	1,023	0,994
MEDIA	1,005	0,961	1	1,005	0,966	1,01	0,968	1,007	1,002	0,978
	1989					1990				
BEL	0,951	1,02	1	0,951	0,97	1,017	0,994	1	1,017	1,012
CAN	1	0,997	1	1	0,997	1	0,984	1	1	0,984
DIN	0,954	1,02	1,014	0,941	0,972	1,058	0,994	1,023	1,034	1,052
FIN	0,974	1,02	1	0,974	0,993	1,055	0,994	1	1,055	1,049
FRA	0,989	1,02	1,026	0,964	1,008	1,006	0,994	0,984	1,023	1,001
ITA	0,941	1,02	1	0,941	0,959	0,979	0,994	1	0,979	0,973
ESP	0,999	1,02	1,012	0,987	1,019	0,871	0,994	0,874	0,998	0,867
UK	0,897	0,975	1	0,897	0,874	0,923	0,974	1	0,923	0,899
US	0,985	1,02	1	0,985	1,004	1,044	0,994	1	1,044	1,038
MEDIA	0,965	1,012	1,006	0,96	0,977	0,993	0,991	0,986	1,007	0,984

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,01	0,982	1	1,01	0,991	1,04	0,962	1	1,04	1
CAN	1	0,99	1	1	0,99	1	0,978	1	1	0,978
DIN	1,023	0,982	1,022	1,001	1,004	1,059	0,962	1,014	1,044	1,018
FIN	1,088	0,982	1	1,088	1,068	1,109	0,962	1	1,109	1,067
FRA	1,087	0,982	1,08	1,007	1,067	1,075	0,962	0,955	1,126	1,034
ITA	0,957	0,982	1	0,957	0,94	1,235	0,962	1	1,235	1,188
ESP	1,044	0,982	1,049	0,996	1,025	1,125	0,962	1,101	1,022	1,082
UK	0,947	0,999	1	0,947	0,945	0,96	0,994	1	0,96	0,955
US	1,041	0,982	1	1,041	1,022	1,096	0,962	1	1,096	1,054
MEDIA	1,021	0,984	1,016	1,004	1,005	1,075	0,967	1,007	1,068	1,04
	1993					1994				
BEL	0,945	1,098	1	0,945	1,038	0,947	1,021	1	0,947	0,967
CAN	1	1,015	1	1	1,015	1	1,052	1	1	1,052
DIN	0,965	1,059	1,011	0,955	1,021	0,987	1,051	0,979	1,008	1,038
FIN	0,988	1,053	1	0,988	1,04	1,001	1,055	1	1,001	1,057
FRA	0,937	1,06	0,985	0,951	0,993	0,972	1,052	1,002	0,97	1,022
ITA	0,938	1,097	1	0,938	1,028	0,989	1,028	1	0,989	1,016
ESP	1,075	1,12	1	1,075	1,203	1	1,011	1	1	1,011
UK	0,963	1,004	1	0,963	0,966	0,946	1,031	1	0,946	0,975
US	0,978	1,03	1	0,978	1,007	0,95	1,071	1	0,95	1,018
MEDIA	0,976	1,059	0,999	0,976	1,033	0,977	1,041	0,998	0,979	1,017
	1995					1996				
BEL	1,003	0,973	1	1,003	0,976	1,12	0,951	1	1,12	1,065
CAN	1	1,006	1	1	1,006	1	0,978	1	1	0,978
DIN	1,011	0,986	1,021	0,99	0,998	1,005	0,951	1	1,005	0,956
FIN	1,038	0,988	1	1,038	1,026	1,076	0,951	1	1,076	1,023
FRA	1,059	0,986	1,009	1,05	1,044	1,102	0,951	1,052	1,047	1,047
ITA	1,07	0,972	1	1,07	1,041	1,046	0,951	1	1,046	0,994
ESP	0,993	0,964	1	0,993	0,958	1,007	0,951	1	1,007	0,957
UK	0,959	1,013	1	0,959	0,971	0,938	1,006	1	0,938	0,944
US	1,034	0,997	1	1,034	1,031	1,05	0,951	1	1,05	0,999
MEDIA	1,018	0,987	1,003	1,015	1,005	1,037	0,96	1,006	1,031	0,995
	1997					1998				
BEL	1,112	0,999	1	1,112	1,111	0,866	1,008	1	0,866	0,873
CAN	1	1,004	1	1	1,004	1	0,995	1	1	0,995
DIN	0,935	0,997	0,986	0,947	0,932	1,01	0,997	1,014	0,996	1,007
FIN	1,025	0,996	1	1,025	1,021	0,991	0,995	1	0,991	0,985
FRA	1,072	0,997	1,041	1,03	1,069	1,022	1	1,046	0,976	1,022
ITA	1,025	1,002	1	1,025	1,026	1	1,023	1	1	1,023
ESP	0,897	1,002	1	0,897	0,898	0,845	1,02	0,894	0,945	0,862
UK	0,953	1,015	1	0,953	0,967	0,94	1,01	1	0,94	0,95
US	1,035	0,994	1	1,035	1,029	0,999	0,982	1	0,999	0,981
MEDIA	1,004	1,001	1,003	1,001	1,004	0,962	1,003	0,994	0,967	0,965
	1999					2000				
BEL	0,954	1,031	1	0,954	0,983	1,09	0,992	1	1,09	1,081
CAN	1	1,038	1	1	1,038	1	1,016	1	1	1,016
DIN	0,972	1,034	1	0,972	1,005	1,022	0,998	1	1,022	1,02
FIN	0,969	1,035	1	0,969	1,003	0,965	0,999	1	0,965	0,964
FRA	0,943	1,033	0,968	0,974	0,974	1,071	0,996	1,095	0,978	1,067
ITA	1	1,028	1	1	1,028	1	0,983	1	1	0,983
ESP	0,927	1,029	0,924	1,004	0,954	0,959	0,989	0,941	1,019	0,948
UK	0,91	1,037	0,938	0,971	0,944	0,896	1,026	0,902	0,994	0,919
US	0,995	1,038	1	0,995	1,032	0,998	1,005	1	0,998	1,002
MEDIA	0,963	1,034	0,981	0,982	0,995	0,999	1	0,992	1,007	0,999
	2001					2002				
BEL	0,803	0,977	0,875	0,918	0,784					
CAN	1	1,009	1	1	1,009					
DIN	1,008	0,976	1	1,008	0,983					
FIN	1,018	0,976	1	1,018	0,993					
FRA	1,08	0,976	1	1,08	1,054					
ITA	1	0,978	1	1	0,978					
ESP	1,026	0,977	1,034	0,992	1,002					
UK	0,892	1,045	0,876	1,017	0,931					
US	1,051	0,975	1	1,051	1,025					
MEDIA	0,983	0,987	0,975	1,008	0,97					

G.1.7. SERVICIOS A EMPRESAS (71-74)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	1,013	1	1	1,013	1	1,057	1	1	1,057
CAN	0,982	0,987	1	0,982	0,97	0,998	0,994	1	0,998	0,993
DIN	1,042	0,998	1,057	0,986	1,04	0,842	1,012	0,862	0,976	0,852
FIN	0,984	0,992	1	0,984	0,976	1,024	1,007	1	1,024	1,031
FRA	1	0,996	1	1	0,996	1	1,008	1	1	1,008
ITA	0,989	1,016	1	0,989	1,005	0,903	1,064	1	0,903	0,961
ESP	1	0,912	1	1	0,912	1	0,952	1	1	0,952
UK	1,003	0,995	1,005	0,998	0,998	0,939	1,008	0,941	0,997	0,946
US	0,958	0,991	1	0,958	0,949	0,957	1,008	1	0,957	0,964
MEDIA	0,995	0,989	1,007	0,988	0,984	0,961	1,012	0,977	0,983	0,972
	1983					1984				
BEL	1	0,969	1	1	0,969	1	1,029	1	1	1,029
CAN	0,969	0,948	0,871	1,113	0,919	1,024	0,943	0,988	1,036	0,966
DIN	1,029	1,001	1,056	0,974	1,029	1,061	1,004	1,052	1,008	1,065
FIN	0,971	0,994	1	0,971	0,965	0,995	1,009	1	0,995	1,004
FRA	1	0,998	1	1	0,998	1	1,002	1	1	1,002
ITA	0,976	0,964	1	0,976	0,94	0,951	1,025	1	0,951	0,975
ESP	1	0,928	1	1	0,928	1	0,961	1	1	0,961
UK	0,956	0,998	0,957	0,999	0,954	1,014	1,003	1,012	1,002	1,017
US	1,035	0,994	1	1,035	1,028	1,015	1,013	1	1,015	1,028
MEDIA	0,993	0,977	0,986	1,007	0,969	1,006	0,998	1,006	1,001	1,005
	1985					1986				
BEL	1	0,978	1	1	0,978	1	1,029	1	1	1,029
CAN	1,036	0,892	1,002	1,034	0,924	1,02	0,95	0,982	1,039	0,969
DIN	1,025	0,996	1,038	0,988	1,021	0,956	1,005	0,98	0,975	0,961
FIN	0,954	1,015	1	0,954	0,968	0,981	0,995	1	0,981	0,976
FRA	1	0,994	1	1	0,994	1	1,007	1	1	1,007
ITA	0,945	0,974	1	0,945	0,92	0,933	1,027	1	0,933	0,958
ESP	1	0,963	1	1	0,963	1	0,969	1	1	0,969
UK	1,098	0,991	1,093	1,005	1,089	1,028	1,002	1,029	0,999	1,03
US	0,97	1,026	1	0,97	0,995	1,043	0,991	1	1,043	1,033
MEDIA	1,002	0,98	1,014	0,988	0,982	0,995	0,997	0,999	0,996	0,992
	1987					1988				
BEL	1	0,962	1	1	0,962	1	1,006	1	1	1,006
CAN	1,061	0,914	1,055	1,005	0,969	1,086	0,861	1,029	1,055	0,934
DIN	1,08	0,974	1,065	1,014	1,053	1,134	0,996	1,128	1,005	1,129
FIN	1,033	0,944	1	1,033	0,975	1,002	0,972	1	1,002	0,974
FRA	1	0,977	1	1	0,977	1	0,996	1	1	0,996
ITA	1,019	0,956	1	1,019	0,974	0,956	0,996	1	0,956	0,953
ESP	1	0,911	1	1	0,911	1	0,902	1	1	0,902
UK	1,018	0,974	1,019	0,999	0,992	1,036	0,996	1,037	0,999	1,032
US	1,07	0,924	1	1,07	0,989	1,062	0,954	1	1,062	1,014
MEDIA	1,031	0,948	1,015	1,015	0,977	1,029	0,963	1,021	1,008	0,991
	1989					1990				
BEL	1	0,975	1	1	0,975	1	1,031	1	1	1,031
CAN	1,03	0,889	0,984	1,046	0,915	1,031	0,891	0,998	1,033	0,918
DIN	1,029	1,004	1,045	0,985	1,033	1,003	0,986	1,03	0,974	0,989
FIN	0,979	0,993	1	0,979	0,972	0,958	0,979	1	0,958	0,938
FRA	1	1,003	1	1	1,003	1	0,98	1	1	0,98
ITA	0,993	0,966	1	0,993	0,959	0,941	1,033	1	0,941	0,971
ESP	1	0,934	1	1	0,934	1	0,931	1	1	0,931
UK	0,943	1,004	0,944	0,999	0,946	0,969	0,986	0,97	0,999	0,956
US	1,031	0,985	1	1,031	1,015	1,016	0,985	1	1,016	1
MEDIA	1	0,972	0,997	1,003	0,972	0,99	0,977	1	0,991	0,968

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	0,997	1	1	0,997	1	1,002	1	1	1,002
CAN	0,981	0,966	1,05	0,935	0,948	0,882	1,035	0,976	0,904	0,913
DIN	1,011	0,976	1	1,011	0,987	1,016	1,005	1	1,016	1,02
FIN	0,947	0,966	1	0,947	0,915	0,975	1,003	1	0,975	0,977
FRA	1	0,967	1	1	0,967	1	0,996	1	1	0,996
ITA	0,948	0,992	0,961	0,987	0,941	0,965	1	0,951	1,015	0,965
ESP	0,968	0,97	1	0,968	0,939	0,937	1,028	0,956	0,98	0,964
UK	1,001	0,976	1,001	1	0,977	0,981	1,005	0,982	1	0,986
US	1	0,976	1	1	0,976	1	1,034	1	1	1,034
MEDIA	0,984	0,976	1,001	0,983	0,96	0,972	1,012	0,985	0,987	0,984
	1993					1994				
BEL	1	1,004	1	1	1,004	1	1,002	1	1	1,002
CAN	0,953	1,004	0,945	1,008	0,956	0,997	0,999	0,936	1,065	0,996
DIN	1,097	0,973	1	1,097	1,068	1,088	0,971	1	1,088	1,056
FIN	1,074	0,966	1	1,074	1,038	1,092	0,976	1	1,092	1,065
FRA	1	0,967	1	1	0,967	1	0,969	1	1	0,969
ITA	1,033	1,006	1,062	0,973	1,04	0,985	1,001	0,994	0,99	0,986
ESP	1,011	0,98	0,996	1,015	0,991	1,03	0,984	1,008	1,022	1,014
UK	1,03	0,977	1,027	1,003	1,006	1,125	0,972	1,122	1,003	1,094
US	1	0,995	1	1	0,995	1	1	1	1	1
MEDIA	1,021	0,986	1,003	1,018	1,007	1,034	0,986	1,006	1,028	1,019
	1995					1996				
BEL	1	0,993	1	1	0,993	1	0,98	1	1	0,98
CAN	0,995	0,998	0,965	1,031	0,994	0,941	1,025	0,933	1,009	0,964
DIN	0,922	0,994	1	0,922	0,916	0,94	1,028	0,993	0,947	0,967
FIN	0,973	0,993	1	0,973	0,966	1,015	1,024	1	1,015	1,04
FRA	1	0,993	1	1	0,993	1	1,031	1	1	1,031
ITA	1,036	0,994	1,037	0,999	1,03	0,965	0,977	0,917	1,052	0,943
ESP	0,998	0,995	1,011	0,988	0,993	0,961	1,024	0,96	1,002	0,985
UK	1,023	0,998	1,024	0,999	1,021	0,974	1,038	0,975	0,999	1,011
US	1	1,005	1	1	1,005	1	1,026	1	1	1,026
MEDIA	0,994	0,996	1,004	0,99	0,99	0,977	1,017	0,975	1,002	0,994
	1997					1998				
BEL	1	0,984	1	1	0,984	1	0,987	1	1	0,987
CAN	1,051	1,014	1,007	1,043	1,066	0,89	1,066	0,917	0,97	0,949
DIN	1,162	0,972	1,007	1,154	1,129	0,989	0,985	1	0,989	0,974
FIN	1,049	0,997	1	1,049	1,045	0,964	1,036	1	0,964	0,999
FRA	1	0,972	1	1	0,972	1	0,98	1	1	0,98
ITA	1,011	0,979	1,021	0,991	0,99	1,02	0,979	1,024	0,997	0,999
ESP	0,983	0,995	0,97	1,014	0,979	0,962	1,027	0,965	0,998	0,988
UK	1,06	0,973	1,058	1,002	1,031	1,075	0,98	1,075	1	1,053
US	1	1,009	1	1	1,009	1	1,054	1	1	1,054
MEDIA	1,034	0,988	1,007	1,027	1,022	0,988	1,01	0,997	0,991	0,998
	1999					2000				
BEL	1	0,985	1	1	0,985	1	0,989	1	1	0,989
CAN	0,997	1,027	1,002	0,995	1,024	0,989	1,016	0,969	1,021	1,005
DIN	1,009	0,983	1	1,009	0,992	1	0,989	1	1	0,989
FIN	0,952	1,013	1	0,952	0,964	0,969	1,014	1	0,969	0,983
FRA	1	0,981	1	1	0,981	0,968	0,987	0,97	0,998	0,955
ITA	1,054	0,98	1,037	1,017	1,033	1,035	0,981	1,007	1,028	1,016
ESP	1,018	1,004	1,016	1,003	1,022	1,006	1,003	1,006	1	1,009
UK	1,013	0,981	1,013	1	0,994	1,076	0,987	1,078	0,998	1,062
US	1	0,997	1	1	0,997	1	0,986	1	1	0,986
MEDIA	1,005	0,994	1,007	0,997	0,999	1,004	0,995	1,003	1,001	0,999
	2001					2002				
BEL	1	1,024	1	1	1,024					
CAN	1	1,012	1	1	1,012					
DIN	1,014	1,012	1	1,014	1,026					
FIN	0,965	1,012	1	0,965	0,977					
FRA	0,937	1,012	0,937	1	0,948					
ITA	0,975	1,029	0,995	0,98	1,003					
ESP	0,978	1,012	0,975	1,003	0,99					
UK	0,992	1,013	0,992	1,001	1,005					
US	1	0,989	1	1	0,989					
MEDIA	0,984	1,013	0,988	0,996	0,997					

G.2. SERVICIOS NO DESTINADOS A LA VENTA (75-93)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,01	0,989	1	1,01	1	1,004	1,002	1	1,004	1,007
CAN	1,042	0,994	1,036	1,006	1,036	0,987	1,013	0,984	1,003	1,001
DIN	1,008	0,992	1,004	1,004	1,001	1,01	1,011	1,009	1,001	1,021
FIN	0,999	0,994	1	0,999	0,994	0,996	1,014	1	0,996	1,011
FRA	1,002	0,991	0,999	1,003	0,993	1,005	1,009	1,005	1	1,014
ITA	1	0,988	1	1	0,988	1	1,002	1	1	1,002
ESP	0,991	0,998	0,987	1,004	0,989	1,002	1,021	0,998	1,004	1,023
UK	1,019	0,993	1,019	1,001	1,012	0,997	1,012	0,996	1	1,009
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,042	1	1	1,042
MEDIA	1,008	0,994	1,005	1,003	1,002	1	1,014	0,999	1,001	1,014
	1983					1984				
BEL	0,992	0,994	1	0,992	0,986	0,998	0,986	1	0,998	0,985
CAN	0,968	1,014	0,966	1,002	0,982	1,017	1,001	1,015	1,002	1,019
DIN	0,994	1,011	1,002	0,991	1,004	1,011	0,999	1,014	0,998	1,01
FIN	0,987	1,015	1	0,987	1,002	0,996	1,002	1	0,996	0,998
FRA	0,988	1,007	0,988	1	0,994	0,976	0,997	0,978	0,998	0,973
ITA	1	0,994	1	1	0,994	0,992	0,987	0,994	0,998	0,979
ESP	0,977	1,026	0,976	1,001	1,003	0,998	1,009	0,995	1,003	1,007
UK	1,017	1,011	1,016	1	1,028	0,998	0,999	0,999	0,999	0,997
US	1	1,048	1	1	1,048	1	1,023	1	1	1,023
MEDIA	0,991	1,013	0,994	0,997	1,004	0,999	1	0,999	0,999	0,999
	1985					1986				
BEL	0,957	1,002	1	0,957	0,959	0,987	1,022	1	0,987	1,009
CAN	1,003	1,002	1,019	0,984	1,005	0,975	1,022	0,98	0,995	0,997
DIN	1,011	1,002	1,014	0,997	1,013	0,965	1,022	0,991	0,974	0,986
FIN	1	1,002	1	1	1,002	0,984	1,022	1	0,984	1,006
FRA	1,001	1,002	1,008	0,993	1,003	0,979	1,022	0,981	0,998	1,001
ITA	0,976	1,002	0,985	0,991	0,978	0,982	1,022	0,985	0,997	1,004
ESP	1,003	1,002	1,013	0,991	1,006	0,991	1,022	0,996	0,995	1,013
UK	0,962	1,002	0,969	0,992	0,964	0,99	1,022	0,993	0,998	1,012
US	1	1,003	1	1	1,003	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	0,99	1,002	1,001	0,989	0,992	0,984	1,02	0,992	0,992	1,004
	1987					1988				
BEL	1,005	1,004	1	1,005	1,009	1,01	0,985	1	1,01	0,994
CAN	0,984	1,004	0,983	1,002	0,988	1,01	0,985	1,006	1,004	0,995
DIN	0,98	1,004	0,987	0,993	0,984	1,009	0,985	0,992	1,017	0,993
FIN	0,998	1,004	1	0,998	1,001	1,025	0,985	1	1,025	1,009
FRA	0,994	1,004	0,993	1,001	0,998	1,029	0,985	1,027	1,002	1,013
ITA	0,996	1,004	0,995	1,001	1	0,999	0,985	0,997	1,002	0,984
ESP	0,984	1,004	0,981	1,003	0,988	1,019	0,985	1,01	1,008	1,003
UK	0,963	1,004	0,963	1,001	0,967	0,994	0,985	0,993	1,002	0,979
US	1	0,997	1	1	0,997	1	0,986	1	1	0,986
MEDIA	0,989	1,003	0,989	1	0,993	1,01	0,985	1,003	1,008	0,995
	1989					1990				
BEL	1,035	0,995	1	1,035	1,03	1,019	0,989	1	1,019	1,007
CAN	0,998	0,995	0,986	1,012	0,993	1,007	0,987	1	1,006	0,994
DIN	0,981	0,995	0,972	1,01	0,977	1,034	0,987	1,015	1,018	1,021
FIN	1,022	0,995	1	1,022	1,018	1,017	0,987	1	1,017	1,004
FRA	0,991	0,995	0,986	1,006	0,987	1,023	0,988	1,022	1,002	1,011
ITA	0,994	0,995	0,988	1,007	0,99	0,99	0,988	0,988	1,002	0,978
ESP	1,009	0,995	0,992	1,018	1,005	1,014	0,987	1,001	1,013	1
UK	1,002	0,995	0,996	1,006	0,998	1,002	0,987	1	1,002	0,989
US	1	0,99	1	1	0,99	1	0,99	1	1	0,99
MEDIA	1,004	0,995	0,991	1,013	0,998	1,012	0,988	1,003	1,009	0,999

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,022	1	1	1,022	1	1,006	1	1	1,006
CAN	0,975	1,009	0,978	0,996	0,984	0,996	1,009	0,995	1,001	1,004
DIN	0,986	1,011	0,992	0,994	0,997	1,012	1,008	1,012	0,999	1,02
FIN	0,998	1,011	1	0,998	1,009	0,993	1,008	1	0,993	1,001
FRA	0,992	1,013	1,005	0,988	1,005	0,993	1,008	0,99	1,003	1,001
ITA	0,957	1,018	0,973	0,984	0,974	1,007	1,007	1,003	1,004	1,013
ESP	0,991	1,007	0,992	0,999	0,998	1,016	1,009	1,016	0,999	1,025
UK	1,015	1,01	1,025	0,991	1,025	1,012	1,008	1,01	1,002	1,021
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,01	1	1	1,01
MEDIA	0,99	1,012	0,996	0,994	1,002	1,003	1,008	1,003	1	1,011
	1993					1994				
BEL	1	1,016	1	1	1,016	1	1,025	1	1	1,025
CAN	0,975	1,004	0,978	0,997	0,978	0,997	1,007	1,002	0,995	1,004
DIN	1,012	1,006	1,017	0,995	1,018	1,019	1,01	1,02	0,999	1,029
FIN	0,975	1,007	1	0,975	0,982	0,989	1,012	1	0,989	1,001
FRA	0,992	1,007	1,004	0,989	0,999	0,992	1,012	1,009	0,983	1,003
ITA	0,989	1,012	1,005	0,985	1,001	0,98	1,019	1,002	0,978	0,998
ESP	1,009	1,003	1,012	0,997	1,012	1,01	1,007	1,016	0,994	1,017
UK	1,008	1,005	1,017	0,991	1,013	0,996	1,009	1,009	0,987	1,005
US	1	0,983	1	1	0,983	1	0,979	1	1	0,979
MEDIA	0,996	1,004	1,004	0,992	1	0,998	1,009	1,006	0,992	1,007
	1995					1996				
BEL	1	0,998	1	1	0,998	1	1,005	1	1	1,005
CAN	1,002	1,001	1,002	1	1,002	0,996	1,002	0,997	0,998	0,997
DIN	1,021	1	1,003	1,018	1,021	1,007	1,002	1	1,007	1,009
FIN	0,996	1	1	0,996	0,996	0,996	1,002	1	0,996	0,998
FRA	0,993	1	0,991	1,002	0,993	0,991	1,002	0,995	0,996	0,994
ITA	1,003	0,999	1	1,003	1,001	0,992	1,004	0,996	0,996	0,996
ESP	1,007	1,001	1,008	0,999	1,007	1,011	1,002	1,014	0,997	1,013
UK	1,008	1	1,007	1,001	1,008	0,998	1,002	1,001	0,997	1
US	1	1	1	1	1	1	0,992	1	1	0,992
MEDIA	1,003	1	1,001	1,002	1,003	0,999	1,001	1	0,999	1
	1997					1998				
BEL	1	0,991	1	1	0,991	1	1,004	1	1	1,004
CAN	1,006	0,994	1,004	1,001	1	1	1,002	1,001	0,999	1,002
DIN	1,001	0,994	1	1,001	0,995	1,004	1,002	1	1,004	1,006
FIN	1,001	0,994	1	1,001	0,995	0,989	1,002	1	0,989	0,991
FRA	1,012	0,993	1,008	1,004	1,005	0,995	1,003	0,998	0,998	0,998
ITA	1,017	0,992	1,013	1,004	1,009	0,996	1,004	0,999	0,996	0,999
ESP	1,014	0,994	1,014	1	1,008	0,998	1,002	1,001	0,997	1
UK	1,003	0,994	1	1,003	0,997	1,011	1,002	1,014	0,997	1,014
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,991	1	1	0,991
MEDIA	1,006	0,992	1,004	1,002	0,998	0,999	1,001	1,001	0,998	1
	1999					2000				
BEL	1	1,011	1	1	1,011	1	1,012	1	1	1,012
CAN	1,005	1,007	1,006	0,999	1,012	1,011	1,003	1,016	0,995	1,014
DIN	0,982	1,008	1	0,982	0,989	0,998	1,004	1	0,998	1,002
FIN	0,986	1,008	1	0,986	0,994	0,98	1,005	1	0,98	0,984
FRA	0,99	1,008	0,994	0,996	0,998	0,991	1,006	1,003	0,987	0,996
ITA	1	1,01	1,007	0,993	1,01	0,986	1,011	1,003	0,983	0,997
ESP	1,003	1,008	1,007	0,996	1,011	1,011	1,004	1,021	0,991	1,016
UK	0,973	1,008	0,975	0,997	0,98	1,004	1,004	1,015	0,989	1,008
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,975	1	1	0,975
MEDIA	0,993	1,006	0,999	0,994	0,999	0,998	1,003	1,006	0,991	1
	2001					2002				
BEL	1	0,991	1	1	0,991	1	0,996	1	1	0,996
CAN	1,022	0,988	1,026	0,996	1,01	0,996	1	0,994	1,002	0,995
DIN	1,005	0,989	1	1,005	0,994	1,006	0,999	1	1,006	1,005
FIN	1,011	0,989	1	1,011	1	0,996	0,999	1	0,996	0,995
FRA	1,029	0,989	1,037	0,992	1,018	1	0,998	0,996	1,005	0,999
ITA	1,005	0,992	1,013	0,992	0,997	0,989	0,996	0,982	1,007	0,985
ESP	1,017	0,989	1,024	0,993	1,006	1,016	0,999	1,017	0,999	1,014
UK	1,025	0,989	1,032	0,993	1,013	0,998	0,999	0,994	1,004	0,997
US	1	0,98	1	1	0,98	1	1,008	1	1	1,008
MEDIA	1,013	0,988	1,015	0,998	1,001	1	0,999	0,998	1,002	0,999

G.2.1. ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (75)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,938	1,06	0,962	0,974	0,994	0,909	1,09	0,951	0,955	0,99
CAN	0,939	1,06	0,951	0,988	0,995	0,938	1,09	0,959	0,978	1,022
DIN	0,956	1,06	1	0,956	1,013	0,927	1,09	1	0,927	1,01
FIN	0,95	1,06	1	0,95	1,007	0,922	1,09	1	0,922	1,004
FRA	0,947	1,06	0,951	0,995	1,004	0,934	1,09	0,941	0,992	1,017
ITA	0,932	1,06	0,94	0,991	0,988	0,933	1,09	0,947	0,985	1,017
ESP	0,933	1,06	0,949	0,983	0,989	0,957	1,09	0,985	0,972	1,043
UK	0,984	1,06	0,988	0,996	1,043	0,94	1,09	0,948	0,992	1,025
US	1	1,012	1	1	1,012	1	1,06	1	1	1,06
MEDIA	0,953	1,054	0,971	0,981	1,005	0,94	1,086	0,97	0,969	1,021
	1983					1984				
BEL	0,937	1,047	0,969	0,966	0,981	0,931	1,047	0,946	0,984	0,975
CAN	0,971	1,047	0,986	0,984	1,016	0,958	1,047	0,964	0,994	1,003
DIN	0,95	1,047	1	0,95	0,994	0,978	1,047	1	0,978	1,024
FIN	0,971	1,047	1	0,971	1,016	0,961	1,047	1	0,961	1,006
FRA	0,955	1,047	0,961	0,994	1	0,941	1,047	0,943	0,997	0,985
ITA	0,963	1,047	0,973	0,989	1,008	0,965	1,047	0,969	0,996	1,011
ESP	0,984	1,047	1,002	0,982	1,03	0,92	1,047	0,927	0,992	0,963
UK	0,975	1,047	0,981	0,994	1,02	0,968	1,047	0,971	0,997	1,014
US	1	1,04	1	1	1,04	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	0,967	1,046	0,986	0,981	1,012	0,958	1,043	0,969	0,989	0,998
	1985					1986				
BEL	0,952	1,038	0,959	0,992	0,988	0,969	1,04	1,002	0,967	1,008
CAN	0,982	1,038	0,985	0,996	1,019	0,971	1,04	0,987	0,983	1,009
DIN	0,988	1,038	1	0,988	1,025	0,935	1,04	1	0,935	0,972
FIN	0,966	1,038	1	0,966	1,003	0,965	1,04	1	0,965	1,003
FRA	0,958	1,038	0,96	0,999	0,995	0,961	1,04	0,967	0,994	0,999
ITA	0,976	1,038	0,978	0,998	1,014	0,994	1,04	1,004	0,99	1,034
ESP	0,906	1,038	0,909	0,997	0,94	0,972	1,04	0,989	0,983	1,01
UK	0,961	1,038	0,964	0,997	0,998	0,98	1,04	0,987	0,993	1,019
US	1	0,98	1	1	0,98	1	0,975	1	1	0,975
MEDIA	0,965	1,031	0,972	0,993	0,996	0,972	1,032	0,993	0,979	1,003
	1987					1988				
BEL	1,002	1,004	1,001	1,001	1,005	0,975	1,002	0,979	0,995	0,977
CAN	1,005	1,004	1,006	1	1,009	1,023	1,002	1,022	1,001	1,024
DIN	0,989	1,004	1	0,989	0,992	0,991	1,002	1	0,991	0,993
FIN	0,999	1,004	1	0,999	1,003	1,01	1,002	1	1,01	1,012
FRA	1,028	1,004	1,027	1,001	1,032	1,033	1,002	1,032	1,001	1,035
ITA	1,009	1,004	1,007	1,001	1,012	1,018	1,002	1,017	1,001	1,02
ESP	0,973	1,004	0,971	1,002	0,977	1,008	1,002	1,004	1,004	1,01
UK	0,93	1,004	0,932	0,997	0,933	1	1,002	1,001	0,999	1,002
US	1	0,952	1	1	0,952	1	0,98	1	1	0,98
MEDIA	0,992	0,998	0,994	0,999	0,99	1,006	0,999	1,006	1	1,006
	1989					1990				
BEL	0,991	1,005	1,004	0,987	0,996	0,997	0,997	0,99	1,007	0,993
CAN	1,016	1,005	1,021	0,995	1,022	1,02	0,997	1,014	1,006	1,016
DIN	0,972	1,005	1	0,972	0,977	1,012	0,997	1	1,012	1,009
FIN	1,019	1,005	1	1,019	1,024	1	0,997	1	1	0,997
FRA	0,977	1,005	0,98	0,997	0,982	1,013	0,997	1,011	1,002	1,009
ITA	1,023	1,005	1,025	0,998	1,028	1,039	0,997	1,034	1,004	1,035
ESP	1	1,005	1	1	1,005	1,02	0,997	1,009	1,011	1,017
UK	1,037	1,005	1,04	0,996	1,042	0,98	0,997	0,978	1,002	0,977
US	1	0,975	1	1	0,975	1	0,985	1	1	0,985
MEDIA	1,004	1,002	1,008	0,996	1,005	1,009	0,995	1,004	1,005	1,004

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	0,985	1,028	1,007	0,978	1,012	1,022	1	1,029	0,993	1,021
CAN	0,98	1,028	0,989	0,991	1,007	1,01	1	1,013	0,997	1,009
DIN	0,957	1,028	1	0,957	0,983	0,991	1	1	0,991	0,991
FIN	0,977	1,028	1	0,977	1,005	1,001	1	1	1,001	1,001
FRA	0,998	1,028	1,001	0,997	1,026	1,008	1	1,01	0,999	1,008
ITA	1,012	1,028	1,016	0,996	1,04	1,032	1	1,033	0,999	1,032
ESP	0,984	1,028	0,991	0,993	1,011	1,032	1	1,034	0,998	1,032
UK	0,977	1,028	0,981	0,995	1,004	1,025	1	1,028	0,997	1,025
US	1	1,012	1	1	1,012	1	0,994	1	1	0,994
MEDIA	0,985	1,026	0,998	0,987	1,011	1,013	0,999	1,016	0,997	1,013
	1993					1994				
BEL	1,005	1,003	0,989	1,016	1,008	1,041	1	1,054	0,988	1,042
CAN	0,999	1,003	0,993	1,006	1,002	1,018	1	1,026	0,992	1,019
DIN	1,03	1,003	1	1,03	1,033	0,966	1	1	0,966	0,966
FIN	0,98	1,003	1	0,98	0,982	1,012	1	1	1,012	1,013
FRA	0,996	1,003	0,993	1,003	0,999	1,038	1	1,039	0,999	1,038
ITA	1,016	1,003	1,012	1,004	1,019	1,012	1	1,018	0,994	1,012
ESP	1,013	1,003	1,005	1,008	1,016	1,019	1	1,028	0,992	1,019
UK	0,95	1,003	0,948	1,002	0,953	0,991	1	0,997	0,994	0,991
US	1	0,982	1	1	0,982	1	0,984	1	1	0,984
MEDIA	0,999	1,001	0,993	1,005	0,999	1,011	0,998	1,018	0,993	1,009
	1995					1996				
BEL	0,972	1,025	0,981	0,991	0,996	0,994	1,019	0,991	1,003	1,013
CAN	1,011	1,025	1,014	0,996	1,035	0,984	1,019	0,986	0,998	1,003
DIN	0,992	1,025	1	0,992	1,016	1,005	1,019	1	1,005	1,024
FIN	0,972	1,025	1	0,972	0,995	0,984	1,019	1	0,984	1,003
FRA	0,957	1,025	0,959	0,998	0,98	1,017	1,019	1,015	1,002	1,036
ITA	0,994	1,025	0,996	0,997	1,018	0,99	1,019	0,99	1	1,009
ESP	0,988	1,025	0,99	0,998	1,012	0,997	1,019	0,995	1,002	1,017
UK	0,995	1,025	0,998	0,997	1,019	0,961	1,019	0,962	0,999	0,979
US	1	0,995	1	1	0,995	1	1	1	1	1
MEDIA	0,987	1,021	0,993	0,993	1,007	0,992	1,017	0,993	0,999	1,009
	1997					1998				
BEL	0,974	1,03	0,988	0,986	1,003	0,982	1,011	0,982	1	0,992
CAN	0,988	1,03	0,995	0,993	1,017	1,013	1,011	1,012	1,001	1,024
DIN	0,988	1,03	1	0,988	1,017	1,003	1,011	1	1,003	1,014
FIN	0,971	1,03	1	0,971	1	0,989	1,011	1	0,989	0,999
FRA	0,983	1,03	0,985	0,998	1,012	0,994	1,011	0,994	1	1,004
ITA	0,981	1,03	0,986	0,995	1,01	0,99	1,011	0,991	0,999	1,001
ESP	0,981	1,03	0,984	0,996	1,01	1,003	1,011	1,001	1,002	1,013
UK	0,986	1,03	0,991	0,995	1,015	0,962	1,011	0,963	0,999	0,973
US	1	1,002	1	1	1,002	1	0,99	1	1	0,99
MEDIA	0,983	1,027	0,992	0,991	1,01	0,993	1,008	0,994	0,999	1,001
	1999					2000				
BEL	0,997	1,014	1,003	0,994	1,011	1,025	0,991	0,994	1,032	1,016
CAN	0,997	1,014	1	0,997	1,011	1,031	0,991	1,017	1,014	1,022
DIN	0,978	1,014	1	0,978	0,991	1,032	0,991	1	1,032	1,023
FIN	0,982	1,014	1	0,982	0,995	0,988	0,991	1	0,988	0,979
FRA	0,999	1,014	1,001	0,998	1,013	1,012	0,991	1,007	1,005	1,002
ITA	0,998	1,014	1,001	0,997	1,012	1,012	0,991	1,004	1,008	1,002
ESP	1,006	1,014	1,009	0,997	1,02	1,026	0,991	1,01	1,015	1,016
UK	0,965	1,014	0,968	0,996	0,978	1,038	0,991	1,028	1,009	1,028
US	1	0,98	1	1	0,98	1	0,97	1	1	0,97
MEDIA	0,991	1,01	0,998	0,993	1,001	1,018	0,988	1,007	1,011	1,006
	2001					2002				
BEL	0,978	1,007	1	0,978	0,985					
CAN	0,979	1,007	0,988	0,991	0,985					
DIN	0,963	1,007	1	0,963	0,969					
FIN	0,976	1,007	1	0,976	0,982					
FRA	1,012	1,007	1,015	0,997	1,019					
ITA	0,989	1,007	0,995	0,994	0,995					
ESP	1,005	1,007	1,012	0,994	1,012					
UK	0,994	1,007	0,999	0,995	1,001					
US	1	0,994	1	1	0,994					
MEDIA	0,988	1,005	1,001	0,987	0,993					

G.2.2. EDUCACIÓN (80)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	1,004	1	1	1,004	1	0,994	1	1	0,994
CAN	1,011	1,012	1	1,011	1,024	1	1,004	1	1	1,004
DIN	0,985	1,009	1,003	0,981	0,993	1,014	1	1,013	1,001	1,014
FIN	0,973	1,009	1	0,973	0,982	1	1	1	1	1
FRA	1	1	1	1	1	1	1,002	1	1	1,002
ITA	1	0,996	1	1	0,996	0,968	1	1	0,968	0,968
ESP	0,998	0,995	1	0,998	0,993	1,016	1,006	1	1,016	1,022
UK	0,994	1,012	1,013	0,981	1,007	1,013	1,004	1,043	0,971	1,017
US	1	0,979	1	1	0,979	1	1,032	1	1	1,032
MEDIA	0,996	1,002	1,002	0,994	0,997	1,001	1,004	1,006	0,995	1,006
	1983					1984				
BEL	1	0,98	1	1	0,98	1	0,972	1	1	0,972
CAN	1	0,965	1	1	0,965	1	1,024	1	1	1,024
DIN	1,034	0,969	1,009	1,025	1,001	1,012	0,999	1,015	0,997	1,01
FIN	1,033	0,968	1	1,033	1	0,992	0,999	1	0,992	0,991
FRA	1	0,971	1	1	0,971	0,95	1,015	1	0,95	0,964
ITA	1,014	0,972	1	1,014	0,986	0,969	1,021	1	0,969	0,989
ESP	1,03	0,993	1	1,03	1,023	1	1,019	1	1	1,019
UK	1,06	0,963	1,038	1,021	1,021	0,983	1,013	1,006	0,977	0,996
US	1	1,041	1	1	1,041	1	1,017	1	1	1,017
MEDIA	1,019	0,98	1,005	1,014	0,998	0,989	1,009	1,002	0,987	0,998
	1985					1986				
BEL	1	0,994	1	1	0,994	1	0,997	1	1	0,997
CAN	1	1,017	1	1	1,017	1	0,985	1	1	0,985
DIN	1,014	1,005	1,026	0,988	1,019	1,012	0,991	1,001	1,011	1,003
FIN	0,985	1,006	1	0,985	0,991	1,018	0,991	1	1,018	1,009
FRA	0,975	1,022	1	0,975	0,996	0,981	0,994	0,972	1,01	0,976
ITA	0,973	1,017	1	0,973	0,989	1,019	0,988	1	1,019	1,006
ESP	1	1,023	1	1	1,023	1	0,997	1	1	0,997
UK	0,957	1,013	0,972	0,984	0,969	1,017	0,987	1	1,017	1,003
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,004	1	1	1,004
MEDIA	0,989	1,011	1	0,99	1	1,005	0,993	0,997	1,008	0,998
	1987					1988				
BEL	1	0,982	1	1	0,982	1	0,969	1	1	0,969
CAN	1	0,967	1	1	0,967	1	0,97	1	1	0,97
DIN	1,025	0,974	1,007	1,018	0,999	1,022	0,969	0,99	1,032	0,991
FIN	1,026	0,975	1	1,026	1	1,039	0,969	1	1,039	1,008
FRA	0,955	0,997	0,977	0,978	0,953	0,984	0,993	0,986	0,998	0,977
ITA	0,998	0,971	1	0,998	0,969	1,008	0,973	1	1,008	0,98
ESP	1	1,006	1	1	1,006	1	0,999	1	1	0,999
UK	0,991	0,969	0,992	0,999	0,96	1,009	0,969	0,999	1,009	0,978
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,996	1	1	0,996
MEDIA	0,999	0,981	0,997	1,002	0,98	1,007	0,978	0,997	1,01	0,985
	1989					1990				
BEL	1	1,037	1	1	1,037	1	1,004	1	1	1,004
CAN	0,995	0,983	1	0,995	0,978	0,974	1,003	1	0,974	0,977
DIN	0,979	1,012	0,993	0,986	0,99	0,994	1,004	1,009	0,985	0,998
FIN	0,989	1,017	1	0,989	1,006	0,988	1,004	1	0,988	0,992
FRA	0,972	1,006	0,986	0,985	0,978	1	1,003	1,009	0,99	1,002
ITA	1,005	0,986	1	1,005	0,99	0,985	1,003	1	0,985	0,988
ESP	1	1,007	1	1	1,007	1	0,999	1	1	0,999
UK	0,99	0,992	0,991	0,999	0,982	0,988	1,003	1,003	0,985	0,992
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,994	1	1	0,994
MEDIA	0,992	1,003	0,997	0,995	0,995	0,992	1,002	1,002	0,99	0,994

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,014	1	1	1,014	1	1,017	1	1	1,017
CAN	0,98	1,001	0,984	0,996	0,981	0,975	1,033	0,983	0,992	1,007
DIN	1,017	1,009	1,034	0,984	1,027	1,005	1,023	1,028	0,977	1,028
FIN	1,006	1,011	1	1,006	1,017	0,972	1,021	1	0,972	0,992
FRA	1,003	0,999	1,009	0,994	1,002	0,979	1,036	1,007	0,973	1,014
ITA	0,991	1,001	1	0,991	0,992	0,976	1,033	1	0,976	1,008
ESP	1	0,993	1	1	0,993	1	1,03	1	1	1,03
UK	1,035	1,004	1,049	0,987	1,039	1,032	1,03	1,06	0,974	1,063
US	1	1,005	1	1	1,005	1	1,012	1	1	1,012
MEDIA	1,003	1,004	1,008	0,995	1,008	0,993	1,026	1,008	0,985	1,019
	1993					1994				
BEL	1	1,008	1	1	1,008	1	1,008	1	1	1,008
CAN	0,973	1,007	0,968	1,005	0,98	0,977	1,014	0,982	0,995	0,99
DIN	0,992	1,008	1,012	0,98	1	1,012	1,01	1,012	0,999	1,022
FIN	0,978	1,008	1	0,978	0,986	0,984	1,009	1	0,984	0,993
FRA	0,986	1,006	0,987	0,998	0,992	0,981	1,002	0,996	0,985	0,983
ITA	1,008	1,007	1	1,008	1,015	0,974	1,013	1	0,974	0,987
ESP	1	0,999	1	1	0,999	1	1,007	1	1	1,007
UK	0,979	1,007	0,97	1,01	0,987	1,011	1,012	1,053	0,961	1,024
US	1	0,991	1	1	0,991	1	0,979	1	1	0,979
MEDIA	0,991	1,005	0,993	0,998	0,995	0,993	1,006	1,005	0,989	0,999
	1995					1996				
BEL	1	0,993	1	1	0,993	1	1,016	1	1	1,016
CAN	1,002	1,003	1,004	0,998	1,005	1	1,012	1,004	0,996	1,011
DIN	1,003	0,998	1,005	0,998	1,002	1,01	1,014	1,014	0,996	1,024
FIN	0,988	0,997	1	0,988	0,985	0,971	1,015	1	0,971	0,986
FRA	1,037	1	1,057	0,981	1,037	0,974	0,999	0,982	0,992	0,974
ITA	0,985	1,003	1	0,985	0,988	0,977	1,012	1	0,977	0,989
ESP	1	1,001	1	1	1,001	1	1,002	1	1	1,002
UK	1,003	1,001	1,025	0,978	1,004	0,981	1,012	1,015	0,967	0,994
US	1	1,015	1	1	1,015	1	0,991	1	1	0,991
MEDIA	1,002	1,001	1,01	0,992	1,003	0,99	1,008	1,002	0,989	0,998
	1997					1998				
BEL	1	1,005	1	1	1,005	1	1,013	1	1	1,013
CAN	0,929	1,015	0,909	1,022	0,943	0,989	0,998	0,98	1,009	0,987
DIN	0,973	1,009	0,996	0,977	0,982	1,007	1,007	1,012	0,995	1,014
FIN	0,985	1,007	1	0,985	0,992	0,984	1,01	1	0,984	0,994
FRA	1,009	1,01	1,032	0,978	1,019	1,019	0,994	1,003	1,016	1,013
ITA	0,98	1,015	1	0,98	0,995	0,993	0,999	1	0,993	0,991
ESP	1	1,012	1	1	1,012	1	0,994	1	1	0,994
UK	0,981	1,013	0,998	0,982	0,994	1,016	1,001	1,022	0,994	1,017
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,987	1	1	0,987
MEDIA	0,984	1,008	0,992	0,992	0,992	1,001	1	1,002	0,999	1,001
	1999					2000				
BEL	1	0,991	1	1	0,991	1	1,014	1	1	1,014
CAN	1,007	1,013	1,001	1,006	1,02	0,996	1,006	0,995	1	1,002
DIN	1,008	1,002	1,008	1,001	1,01	0,993	1,01	1,009	0,984	1,003
FIN	1,008	0,998	1	1,008	1,006	0,973	1,011	1	0,973	0,984
FRA	0,994	1,008	1	0,994	1,002	0,969	0,999	1	0,969	0,968
ITA	0,981	1,013	0,991	0,99	0,993	0,982	1,006	1,006	0,976	0,988
ESP	1	1,01	1	1	1,01	1	1,001	1	1	1,001
UK	0,946	1,01	0,948	0,998	0,955	0,952	1,007	0,989	0,962	0,959
US	1	0,975	1	1	0,975	1	0,966	1	1	0,966
MEDIA	0,994	1,002	0,994	1	0,996	0,985	1,002	1	0,985	0,987
	2001					2002				
BEL	1	1,009	1	1	1,009					
CAN	0,994	1,008	0,994	1,001	1,002					
DIN	1	1,009	1,002	0,998	1,01					
FIN	0,99	1,01	1	0,99	1					
FRA	1,011	1	1	1,011	1,011					
ITA	0,965	1,008	0,945	1,021	0,973					
ESP	1	1,004	1	1	1,004					
UK	0,972	1,008	0,955	1,018	0,98					
US	1	0,962	1	1	0,962					
MEDIA	0,992	1,002	0,988	1,004	0,994					

G.2.3. SANIDAD Y SERVICIOS SOCIALES (85)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,007	0,996	1,019	0,988	1,003	1,012	1,027	1,01	1,002	1,04
CAN	1,106	0,996	1,102	1,004	1,102	0,972	1,016	0,975	0,997	0,987
DIN	0,988	0,996	0,999	0,989	0,984	0,981	1,025	0,984	0,997	1,006
FIN	0,992	0,996	1	0,992	0,988	0,998	1,025	1	0,998	1,024
FRA	1	0,996	1,004	0,996	0,996	1,001	1,02	0,998	1,004	1,021
ITA	0,997	0,996	1	0,997	0,993	1,012	1,032	1	1,012	1,044
ESP	0,985	0,996	1	0,985	0,982	0,995	1,015	1	0,995	1,01
UK	1,011	0,996	1,015	0,996	1,007	0,993	1,016	0,992	1,001	1,009
US	1	0,998	1	1	0,998	1	1,015	1	1	1,015
MEDIA	1,009	0,997	1,015	0,994	1,005	0,996	1,021	0,995	1,001	1,017
	1983					1984				
BEL	0,978	1,03	1,006	0,973	1,008	1,003	1,002	1	1,003	1,006
CAN	0,952	1,035	0,981	0,97	0,985	0,993	1,008	0,984	1,008	1,001
DIN	0,968	1,031	1,001	0,967	0,998	0,983	1,003	1,006	0,977	0,986
FIN	0,971	1,03	1	0,971	1,001	0,994	1,003	1	0,994	0,997
FRA	0,973	1,033	0,98	0,993	1,005	0,995	1,006	1,002	0,994	1,001
ITA	1	1,028	1	1	1,028	0,971	0,999	1	0,971	0,97
ESP	0,88	1,035	1	0,88	0,911	1,078	1,009	1	1,078	1,087
UK	0,987	1,034	0,993	0,994	1,021	0,962	1,008	0,965	0,997	0,97
US	1	1,028	1	1	1,028	1	1,004	1	1	1,004
MEDIA	0,967	1,032	0,996	0,971	0,998	0,997	1,005	0,995	1,002	1,002
	1985					1986				
BEL	0,923	0,969	0,952	0,97	0,894	1,013	1,005	1,011	1,003	1,018
CAN	1,037	0,969	0,988	1,049	1,004	0,99	1,004	0,995	0,995	0,994
DIN	1,048	0,969	1,017	1,031	1,015	0,977	1,005	0,99	0,987	0,982
FIN	1,033	0,969	1	1,033	1	1,002	1,005	1	1,002	1,006
FRA	1,034	0,969	1,015	1,019	1,002	0,998	1,004	0,996	1,002	1,003
ITA	1,022	0,969	1	1,022	0,99	1,007	1,005	1	1,007	1,013
ESP	1,102	0,969	1	1,102	1,068	0,993	1,004	1	0,993	0,997
UK	0,967	0,969	0,953	1,015	0,937	0,99	1,004	0,991	0,999	0,994
US	1	0,977	1	1	0,977	1	0,992	1	1	0,992
MEDIA	1,017	0,97	0,991	1,026	0,986	0,997	1,003	0,998	0,999	1
	1987					1988				
BEL	1,042	1,018	1,039	1,002	1,061	1,056	0,977	1	1,056	1,032
CAN	0,978	1,019	0,988	0,99	0,996	1,018	0,965	0,997	1,021	0,983
DIN	0,966	1,019	0,991	0,975	0,984	1,052	0,976	1,016	1,036	1,027
FIN	0,986	1,018	1	0,986	1,004	1,029	0,978	1	1,029	1,006
FRA	0,978	1,019	0,983	0,995	0,996	1,039	0,972	1,03	1,009	1,01
ITA	0,995	1,018	1	0,995	1,013	1,005	0,989	1	1,005	0,994
ESP	0,989	1,019	1	0,989	1,008	1,036	0,965	1	1,036	0,999
UK	0,956	1,019	0,964	0,992	0,975	0,999	0,966	0,988	1,011	0,965
US	1	1,017	1	1	1,017	1	0,964	1	1	0,964
MEDIA	0,987	1,018	0,996	0,992	1,006	1,026	0,972	1,003	1,022	0,998
	1989					1990				
BEL	1,08	0,981	1	1,08	1,06	1,072	0,953	1	1,072	1,021
CAN	1,01	0,987	1,008	1,003	0,997	1,035	0,952	1,006	1,029	0,985
DIN	1,001	0,982	1,026	0,976	0,984	1,052	0,952	1,037	1,014	1,001
FIN	1,034	0,981	1	1,034	1,015	1,06	0,953	1	1,06	1,009
FRA	1,018	0,984	1,017	1,002	1,002	1,07	0,952	1,059	1,01	1,019
ITA	1	0,977	1	1	0,977	1	0,953	1	1	0,953
ESP	1,013	0,987	1	1,013	1	1,049	0,951	1	1,049	0,998
UK	1,029	0,986	1,027	1,002	1,015	1,047	0,952	1,03	1,016	0,996
US	1	0,986	1	1	0,986	1	0,971	1	1	0,971
MEDIA	1,02	0,984	1,009	1,012	1,004	1,042	0,954	1,014	1,028	0,995

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,063	0,97	1	1,063	1,031	0,953	1,017	1	0,953	0,97
CAN	0,999	0,98	0,983	1,016	0,979	0,981	1,013	0,964	1,018	0,995
DIN	1,028	0,974	1,048	0,981	1,001	1,009	1,016	1,038	0,973	1,025
FIN	1,043	0,97	1	1,043	1,012	0,983	1,018	1	0,983	1
FRA	1,009	0,975	1,006	1,003	0,983	0,984	1,016	0,979	1,005	0,999
ITA	0,997	0,963	1	0,997	0,96	1,003	1,02	1	1,003	1,023
ESP	1,027	0,98	1	1,027	1,007	1,027	1,014	1	1,027	1,042
UK	1,066	0,979	1,056	1,01	1,044	1,03	1,014	1,021	1,009	1,045
US	1	0,999	1	1	0,999	1	1,007	1	1	1,007
MEDIA	1,025	0,977	1,01	1,015	1,002	0,997	1,015	1	0,997	1,011
	1993					1994				
BEL	1,043	0,992	1	1,043	1,035	1	1,021	1	1	1,021
CAN	0,974	0,992	0,994	0,98	0,966	0,999	1,005	1,013	0,986	1,003
DIN	1,046	0,994	1,021	1,024	1,04	1,05	1,021	1,005	1,044	1,072
FIN	0,991	0,992	1	0,991	0,983	0,972	1,021	1	0,972	0,992
FRA	1,024	0,994	1,028	0,996	1,018	0,963	1,021	0,988	0,974	0,983
ITA	0,99	0,99	0,996	0,994	0,98	0,958	1,021	0,973	0,985	0,978
ESP	1,033	0,995	1	1,033	1,028	1	1,018	1	1	1,018
UK	1,019	0,996	1,017	1,002	1,014	0,986	1,021	1,01	0,976	1,007
US	1	0,976	1	1	0,976	1	0,977	1	1	0,977
MEDIA	1,013	0,991	1,006	1,007	1,004	0,992	1,014	0,999	0,993	1,005
	1995					1996				
BEL	0,994	1,018	1	0,994	1,012	0,996	1,008	1	0,996	1,004
CAN	0,966	1,007	0,996	0,97	0,973	0,993	0,998	1,004	0,99	0,991
DIN	1,024	1,018	1,004	1,02	1,042	1,004	1,008	0,998	1,007	1,012
FIN	0,981	1,018	1	0,981	0,999	0,992	1,008	1	0,992	1
FRA	0,985	1,018	1	0,985	1,002	0,951	1,008	0,959	0,992	0,958
ITA	0,968	1,018	0,976	0,992	0,985	1,01	1,008	1,016	0,994	1,018
ESP	1	1,015	1	1	1,015	1	1,004	1	1	1,004
UK	1,003	1,018	1,019	0,985	1,021	1,018	1,008	1,028	0,99	1,026
US	1	0,998	1	1	0,998	1	0,993	1	1	0,993
MEDIA	0,991	1,014	0,999	0,992	1,005	0,996	1,005	1	0,996	1
	1997					1998				
BEL	0,955	1,006	1	0,955	0,961	0,998	1,007	1	0,998	1,005
CAN	1,022	0,995	1,024	0,998	1,017	0,996	0,993	1,026	0,971	0,989
DIN	0,987	1,006	0,997	0,991	0,994	0,997	1,007	1	0,998	1,005
FIN	0,991	1,006	1	0,991	0,997	0,984	1,007	1	0,984	0,991
FRA	0,985	1,006	0,998	0,987	0,992	0,975	1,007	0,989	0,986	0,982
ITA	1,007	1,006	1,014	0,993	1,013	0,984	1,007	0,989	0,994	0,991
ESP	1	1,003	1	1	1,003	1	1,003	1	1	1,003
UK	0,996	1,006	1,009	0,988	1,002	1,02	1,007	1,035	0,986	1,028
US	1	0,978	1	1	0,978	1	0,978	1	1	0,978
MEDIA	0,994	1,001	1,005	0,989	0,995	0,995	1,002	1,004	0,991	0,997
	1999					2000				
BEL	1,024	1,014	1	1,024	1,038	1,005	0,998	1	1,005	1,002
CAN	1,014	1,003	1,008	1,006	1,018	0,997	0,993	0,999	0,998	0,99
DIN	0,972	1,014	1	0,972	0,986	1,021	0,998	1,001	1,021	1,019
FIN	0,978	1,014	1	0,978	0,991	0,979	0,998	1	0,979	0,977
FRA	0,978	1,014	0,981	0,997	0,991	1,001	0,998	1,001	1	0,999
ITA	0,999	1,014	0,999	1	1,013	1,031	0,998	1,032	0,999	1,028
ESP	1	1,01	1	1	1,01	1	0,996	1	1	0,996
UK	1,005	1,014	1,009	0,995	1,019	1,033	0,998	1,036	0,997	1,031
US	1	0,989	1	1	0,989	1	0,985	1	1	0,985
MEDIA	0,996	1,01	1	0,997	1,006	1,007	0,996	1,008	1	1,003
	2001					2002				
BEL	0,973	1,012	1	0,973	0,985					
CAN	1,03	0,993	1,003	1,027	1,023					
DIN	0,999	1,012	0,999	1	1,011					
FIN	0,99	1,012	1	0,99	1,002					
FRA	1,022	1,012	1,017	1,005	1,035					
ITA	1,024	1,012	1,006	1,018	1,036					
ESP	1	1,003	1	1	1,003					
UK	1,022	1,012	1,024	0,998	1,035					
US	1	0,996	1	1	0,996					
MEDIA	1,007	1,007	1,005	1,001	1,014					

G.2.4. OTROS SERVICIOS (90-93)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,052	0,971	1,074	0,98	1,022	1,025	1,014	1,072	0,956	1,039
CAN	1	1,004	1	1	1,004	1	0,97	1	1	0,97
DIN	1,019	0,99	1,016	1,003	1,009	1,107	1,011	1,051	1,054	1,12
FIN	1,003	0,99	1	1,003	0,994	0,997	1,011	1	0,997	1,008
FRA	0,99	0,969	0,9	1,1	0,959	0,995	1,008	1	0,995	1,004
ITA	1	0,975	1	1	0,975	1	1,023	1	1	1,023
ESP	1	0,976	1	1	0,976	1	1,005	1	1	1,005
UK	0,987	0,973	0,987	1	0,961	0,954	1,022	0,956	0,998	0,975
US	1,029	0,999	1	1,029	1,028	1,05	0,996	1	1,05	1,046
MEDIA	1,009	0,983	0,997	1,012	0,992	1,013	1,007	1,008	1,005	1,02
	1983					1984				
BEL	1,037	0,971	1,11	0,935	1,007	1,06	0,97	1,082	0,98	1,028
CAN	1	0,982	1	1	0,982	1	1,042	1	1	1,042
DIN	0,995	1,026	1,015	0,98	1,021	1,057	0,979	1,027	1,029	1,035
FIN	0,971	1,026	1	0,971	0,997	1,023	0,979	1	1,023	1,002
FRA	1,013	0,974	1,015	0,998	0,986	0,985	0,966	1,005	0,98	0,951
ITA	1	0,964	1	1	0,964	1	0,982	1	1	0,982
ESP	1	1,002	1	1	1,002	1	0,97	1	1	0,97
UK	1,092	0,962	1,09	1,002	1,05	1,088	0,974	1,118	0,973	1,06
US	1,182	0,969	1	1,182	1,145	1,037	1,035	1	1,037	1,073
MEDIA	1,03	0,986	1,025	1,006	1,016	1,027	0,988	1,025	1,002	1,015
	1985					1986				
BEL	0,936	0,965	1	0,936	0,903	1,074	0,975	1	1,074	1,047
CAN	1	1,014	1	1	1,014	1	0,984	1	1	0,984
DIN	0,976	1,016	0,972	1,004	0,992	0,991	1,04	1,015	0,976	1,03
FIN	0,998	1,016	1	0,998	1,014	0,95	1,062	0,988	0,961	1,009
FRA	1,04	0,967	1,086	0,957	1,006	1,011	0,991	1,068	0,947	1,002
ITA	1	0,969	1	1	0,969	1	0,967	1	1	0,967
ESP	1	0,993	1	1	0,993	1	1,034	1	1	1,034
UK	1,047	0,964	1,066	0,982	1,009	1,075	0,972	1,188	0,905	1,046
US	1,051	0,994	1	1,051	1,045	1,063	0,988	1	1,063	1,05
MEDIA	1,005	0,989	1,013	0,992	0,993	1,017	1,001	1,027	0,991	1,018
	1987					1988				
BEL	0,993	1,023	1	0,993	1,016	1,081	0,965	1	1,081	1,044
CAN	1	0,978	1	1	0,978	1	1,006	1	1	1,006
DIN	1,04	0,94	1,069	0,973	0,978	0,946	0,974	1	0,946	0,921
FIN	1,056	0,933	1,012	1,043	0,985	0,995	1,007	1	0,995	1,002
FRA	1,01	0,981	0,949	1,064	0,991	1,044	0,965	1,062	0,983	1,007
ITA	1	1,029	1	1	1,029	1	0,967	1	1	0,967
ESP	1	0,939	1	1	0,939	1	0,986	1	1	0,986
UK	1,031	1,025	1,076	0,957	1,056	1,049	0,965	1,1	0,954	1,013
US	0,99	0,998	1	0,99	0,988	0,998	1,004	1	0,998	1,001
MEDIA	1,013	0,982	1,011	1,002	0,995	1,012	0,982	1,017	0,995	0,994
	1989					1990				
BEL	1,097	0,971	1	1,097	1,066	1,078	0,951	1	1,078	1,025
CAN	1	0,951	1	1	0,951	1	0,985	1	1	0,985
DIN	1,025	0,911	1	1,025	0,935	1,293	0,886	1	1,293	1,145
FIN	1,153	0,89	1	1,153	1,027	1,151	0,886	1	1,151	1,02
FRA	1,053	0,942	1,019	1,033	0,992	1,085	0,924	1,046	1,037	1,002
ITA	1	0,981	1	1	0,981	1	0,969	1	1	0,969
ESP	1	0,905	1	1	0,905	1	0,897	1	1	0,897
UK	0,978	0,974	0,927	1,055	0,952	1,024	0,954	0,983	1,042	0,977
US	1,049	0,968	1	1,049	1,016	1,016	0,992	1	1,016	1,008
MEDIA	1,038	0,943	0,994	1,045	0,979	1,068	0,937	1,003	1,065	1,001

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,133	0,922	1	1,133	1,044	1,027	0,988	1	1,027	1,015
CAN	1	0,943	1	1	0,943	1	0,996	1	1	0,996
DIN	1,133	0,854	1	1,133	0,967	1,025	0,984	1	1,025	1,009
FIN	1,146	0,854	1	1,146	0,979	1,02	0,984	1	1,02	1,004
FRA	1,106	0,895	1	1,106	0,99	1	0,984	1	1	0,984
ITA	1	0,945	1	1	0,945	1	0,99	1	1	0,99
ESP	0,97	0,867	1	0,97	0,841	1,022	0,984	1	1,022	1,006
UK	1,09	0,925	1,068	1,02	1,009	0,95	0,99	0,941	1,01	0,941
US	1,038	0,948	1	1,038	0,984	1,069	1	1	1,069	1,068
MEDIA	1,066	0,905	1,007	1,059	0,965	1,012	0,989	0,993	1,019	1,001
	1993					1994				
BEL	1,007	1,009	1	1,007	1,016	1,051	0,977	1	1,051	1,027
CAN	1	0,996	1	1	0,996	1	1,004	1	1	1,004
DIN	0,85	1,145	1	0,85	0,973	1,142	0,887	1	1,142	1,013
FIN	0,842	1,17	1	0,842	0,985	1,169	0,865	1	1,169	1,012
FRA	0,945	1,039	1	0,945	0,982	1,05	0,944	1	1,05	0,991
ITA	1	0,973	1	1	0,973	1	1,022	1	1	1,022
ESP	1,009	1,123	1	1,009	1,133	1	0,878	1	1	0,878
UK	1,147	0,998	1,239	0,925	1,144	1,032	0,99	1,05	0,983	1,022
US	1,019	0,984	1	1,019	1,003	0,979	1,013	1	0,979	0,991
MEDIA	0,976	1,046	1,024	0,953	1,021	1,045	0,952	1,005	1,04	0,995
	1995					1996				
BEL	0,984	1,01	1	0,984	0,994	0,949	1,016	1	0,949	0,964
CAN	1	0,999	1	1	0,999	1	0,981	1	1	0,981
DIN	1,023	0,983	1	1,023	1,005	0,969	1,014	1	0,969	0,983
FIN	1,017	0,983	1	1,017	1,001	0,991	1,015	1	0,991	1,005
FRA	0,946	1,001	0,95	0,995	0,947	0,96	1,015	0,957	1,003	0,975
ITA	1	1,023	1	1	1,023	1	1,015	1	1	1,015
ESP	1	0,983	1	1	0,983	1	1,014	1	1	1,014
UK	0,986	1,016	0,981	1,005	1,002	0,986	1,017	0,997	0,989	1,002
US	0,99	1,017	1	0,99	1,007	1,004	0,991	1	1,004	0,995
MEDIA	0,994	1,002	0,992	1,002	0,995	0,984	1,009	0,995	0,989	0,993
	1997					1998				
BEL	0,994	1,019	1	0,994	1,013	1,009	1,017	1	1,009	1,027
CAN	1	0,971	1	1	0,971	1	0,981	1	1	0,981
DIN	0,983	1,003	1	0,983	0,986	0,976	1,017	1	0,976	0,993
FIN	0,996	1,003	1	0,996	0,998	0,955	1,017	1	0,955	0,972
FRA	0,967	1,016	0,958	1,01	0,983	0,99	1,017	0,991	0,999	1,008
ITA	1	1,017	1	1	1,017	1	1,018	1	1	1,018
ESP	0,985	1,003	1	0,985	0,988	0,98	1,017	1	0,98	0,997
UK	0,968	1,023	0,968	1	0,99	1,016	1,017	0,998	1,019	1,034
US	0,973	1,008	1	0,973	0,981	1,056	1,006	1	1,056	1,062
MEDIA	0,985	1,007	0,992	0,993	0,992	0,998	1,012	0,999	0,999	1,01
	1999					2000				
BEL	0,983	1,022	1	0,983	1,004	1,044	0,989	1	1,044	1,032
CAN	1	0,981	1	1	0,981	1	1,02	1	1	1,02
DIN	0,958	1,022	1	0,958	0,978	0,925	1,041	0,985	0,939	0,962
FIN	0,969	1,022	1	0,969	0,99	0,963	1,046	1	0,963	1,008
FRA	0,942	1,022	0,943	0,999	0,963	1,024	0,991	1,042	0,982	1,014
ITA	1	1,017	1	1	1,017	1	0,962	1	1	0,962
ESP	0,984	1,022	1	0,984	1,006	1,052	1,049	1	1,052	1,104
UK	0,935	1,022	0,912	1,025	0,955	1,043	0,979	1,079	0,966	1,021
US	1,037	0,985	1	1,037	1,021	0,949	1,037	1	0,949	0,984
MEDIA	0,978	1,013	0,983	0,995	0,99	0,999	1,012	1,011	0,988	1,011
	2001					2002				
BEL	0,983	0,981	1	0,983	0,965					
CAN	1	1,004	1	1	1,004					
DIN	0,963	1	0,971	0,991	0,962					
FIN	1,011	1	1	1,011	1,012					
FRA	1,032	0,981	1,04	0,992	1,013					
ITA	1	0,968	1	1	0,968					
ESP	1	1,009	1	1	1,009					
UK	1,058	0,978	1,094	0,967	1,035					
US	0,959	1,006	1	0,959	0,965					
MEDIA	1	0,992	1,011	0,989	0,992					

ANEXO 5.2

**ÍNDICES DE MALMQUIST POR AÑO Y PAÍS
PRODUCTIVIDAD POR HORA TRABAJADA**

A. TOTAL ECONOMÍA (01-99)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	1,015	1	1	1,015	1	1,03	1	1	1,03
CAN	0,983	1,015	0,976	1,007	0,998	0,997	1,006	0,989	1,007	1,002
DIN	1,004	1,01	1	1,004	1,013	0,998	1,022	1	0,998	1,019
FIN	0,989	1,011	1	0,989	1	1,004	1,017	1	1,004	1,022
FRA	1,014	1,011	1	1,014	1,025	1,023	1,018	1	1,023	1,041
ITA	0,991	1,011	0,977	1,014	1,002	0,982	1,018	0,96	1,022	0,999
ESP	1,024	1,014	1,026	0,997	1,038	1,018	1,011	1,017	1,002	1,03
UK	1,015	1,015	1,016	0,999	1,03	1,03	1,005	1,029	1,001	1,036
US	1	1,016	1	1	1,016	1	1,002	1	1	1,002
MEDIA	1,002	1,013	0,999	1,003	1,015	1,006	1,014	0,999	1,006	1,02
	1983					1984				
BEL	1	1,009	1	1	1,009	1	1,013	1	1	1,013
CAN	0,997	1,023	0,99	1,007	1,02	1,008	1,022	0,999	1,009	1,03
DIN	1,014	1,01	1	1,014	1,024	1,018	1,014	1	1,018	1,033
FIN	1,012	1,014	1	1,012	1,026	1,008	1,016	1	1,008	1,024
FRA	1	1,013	1	1	1,013	1,004	1,015	1	1,004	1,019
ITA	0,996	1,013	0,996	1	1,009	1,029	1,015	1,03	0,999	1,044
ESP	1,019	1,019	1,021	0,998	1,038	1,034	1,018	1,035	0,999	1,053
UK	1,017	1,024	1,019	0,999	1,042	0,984	1,022	0,983	1	1,005
US	1	1,035	1	1	1,035	1	1,043	1	1	1,043
MEDIA	1,006	1,018	1,003	1,003	1,024	1,009	1,02	1,005	1,004	1,029
	1985					1986				
BEL	1	1	1	1	1	1	1,015	1	1	1,015
CAN	1,004	1,014	0,999	1,005	1,017	0,981	1,016	0,986	0,995	0,997
DIN	1,025	1,002	1	1,025	1,027	1,001	1,013	1	1,001	1,013
FIN	1,023	1,004	1	1,023	1,027	1,017	1,013	1	1,017	1,03
FRA	1,02	1,003	1	1,02	1,024	1,005	1,013	1	1,005	1,018
ITA	1,004	1,003	0,981	1,024	1,008	1,005	1,013	0,999	1,005	1,018
ESP	1,023	1,008	1,017	1,006	1,031	0,999	1,014	0,997	1,002	1,013
UK	1,009	1,014	1,006	1,003	1,024	1,03	1,016	1,03	1,001	1,047
US	1	1,018	1	1	1,018	1	1,004	1	1	1,004
MEDIA	1,012	1,007	1	1,012	1,019	1,004	1,013	1,001	1,003	1,017
	1987					1988				
BEL	1	1,023	1	1	1,023	1	1,033	1	1	1,033
CAN	0,995	1,01	0,996	0,999	1,005	0,989	1,02	0,99	0,999	1,008
DIN	0,994	1,019	1	0,994	1,013	0,988	1,031	1	0,988	1,018
FIN	1,011	1,018	1	1,011	1,029	0,999	1,029	1	0,999	1,029
FRA	0,997	1,018	1	0,997	1,015	0,998	1,029	1	0,998	1,028
ITA	1,008	1,018	1,012	0,997	1,027	0,987	1,029	0,987	0,999	1,016
ESP	1,001	1,014	1,002	0,999	1,016	0,995	1,025	0,996	0,999	1,02
UK	1,018	1,01	1,018	1	1,028	0,991	1,02	0,992	1	1,011
US	1	1,007	1	1	1,007	1	1,019	1	1	1,019
MEDIA	1,003	1,015	1,003	1	1,018	0,994	1,026	0,996	0,998	1,02
	1989					1990				
BEL	1	1,028	1	1	1,028	1	1,013	1	1	1,013
CAN	0,987	1,015	0,989	0,998	1,002	0,99	1,011	0,987	1,002	1
DIN	0,987	1,024	1	0,987	1,011	1,009	1,011	1	1,009	1,02
FIN	1,017	1,023	1	1,017	1,04	0,999	1,011	1	0,999	1,011
FRA	1,006	1,023	1	1,006	1,029	1	1,011	1	1	1,011
ITA	0,995	1,023	0,991	1,005	1,018	0,99	1,011	0,99	0,999	1,001
ESP	1	1,019	0,999	1,002	1,02	0,993	1,011	0,993	1	1,004
UK	0,986	1,015	0,985	1,001	1,001	0,988	1,011	0,988	1	0,999
US	1	1,008	1	1	1,008	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	0,998	1,02	0,996	1,002	1,017	0,996	1,011	0,995	1,001	1,007

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,031	1	1	1,031	1	1,025	1	1	1,025
CAN	0,988	1,016	0,988	0,999	1,003	0,989	1,028	0,99	0,999	1,017
DIN	0,99	1,025	1	0,99	1,015	0,994	1,019	1	0,994	1,013
FIN	0,956	1,024	0,989	0,966	0,979	0,99	1,022	1,011	0,979	1,012
FRA	0,986	1,023	1	0,986	1,008	0,996	1,02	1	0,996	1,016
ITA	0,974	1,023	0,986	0,988	0,996	1,003	1,02	1,01	0,993	1,024
ESP	0,985	1,019	0,99	0,995	1,004	0,993	1,024	0,995	0,998	1,016
UK	1,003	1,015	1,005	0,997	1,018	1,011	1,028	1,012	0,999	1,039
US	1	1,012	1	1	1,012	1	1,027	1	1	1,027
MEDIA	0,987	1,021	0,995	0,991	1,007	0,997	1,024	1,002	0,995	1,021
	1993					1994				
BEL	1	1,015	1	1	1,015	1	1,031	1	1	1,031
CAN	1,005	1,005	1,005	0,999	1,01	1,001	1,019	0,999	1,002	1,02
DIN	1,003	1,006	1	1,003	1,009	1,029	1,026	1	1,029	1,055
FIN	1,029	1,01	1	1,029	1,039	1,013	1,026	1	1,013	1,04
FRA	0,992	1,006	1	0,992	0,998	0,991	1,025	1	0,991	1,016
ITA	0,998	1,006	1,005	0,992	1,004	1,004	1,025	1,015	0,989	1,029
ESP	1,005	1,006	1,009	0,996	1,01	0,998	1,022	1,002	0,996	1,02
UK	1,032	1,005	1,034	0,998	1,037	1,011	1,019	1,012	0,999	1,03
US	1	1,002	1	1	1,002	1	1,012	1	1	1,012
MEDIA	1,007	1,007	1,006	1,001	1,014	1,005	1,023	1,003	1,002	1,028
	1995					1996				
BEL	1	0,999	1	1	0,999	1	1,006	1	1	1,006
CAN	1,007	1,005	1,004	1,003	1,012	0,986	1,015	0,986	1	1,001
DIN	1,015	1,001	1	1,015	1,016	1,012	1,005	1	1,012	1,017
FIN	1,018	1,001	1	1,018	1,019	1,022	1,005	1	1,022	1,026
FRA	1,018	1,002	1	1,018	1,02	0,995	1,006	1	0,995	1,001
ITA	1,022	1,002	1,002	1,02	1,023	0,991	1,006	0,993	0,997	0,996
ESP	1,003	1,003	0,995	1,008	1,006	0,999	1,009	1,002	0,997	1,008
UK	1,004	1,005	1	1,004	1,009	1,005	1,015	1,006	0,999	1,019
US	1	1,005	1	1	1,005	1	1,013	1	1	1,013
MEDIA	1,01	1,003	1	1,01	1,012	1,001	1,009	0,999	1,002	1,01
	1997					1998				
BEL	1	1,022	1	1	1,022	1	1,005	1	1	1,005
CAN	0,999	1,019	1	0,998	1,017	1	1,016	1	1	1,016
DIN	0,989	1,02	1	0,989	1,008	0,991	1,006	1	0,991	0,996
FIN	1,016	1,02	1	1,016	1,036	1,028	1,006	1	1,028	1,034
FRA	0,997	1,02	1	0,997	1,017	1,018	1,006	1	1,018	1,024
ITA	0,991	1,02	0,993	0,998	1,01	0,99	1,006	0,973	1,018	0,996
ESP	0,988	1,019	0,989	0,999	1,007	0,986	1,01	0,979	1,008	0,996
UK	0,993	1,019	0,993	1	1,012	1,003	1,015	1	1,003	1,019
US	1	1,014	1	1	1,014	1	1,017	1	1	1,017
MEDIA	0,997	1,019	0,997	1	1,016	1,002	1,01	0,995	1,007	1,011
	1999					2000				
BEL	1	1,012	1	1	1,012	1	1,013	1	1	1,013
CAN	1,003	1,021	1,003	1	1,024	1,014	1,015	1,012	1,002	1,029
DIN	0,996	1,012	1	0,996	1,008	1,006	1,015	1	1,006	1,022
FIN	0,998	1,012	1	0,998	1,01	1,022	1,016	1	1,022	1,038
FRA	1,001	1,013	1	1,001	1,014	1,014	1,016	1	1,014	1,03
ITA	0,993	1,013	0,993	1	1,006	1,001	1,016	0,986	1,014	1,016
ESP	1,001	1,016	1,001	1	1,017	0,998	1,015	0,992	1,006	1,013
UK	0,992	1,02	0,992	1	1,012	1,013	1,015	1,011	1,002	1,028
US	1	1,013	1	1	1,013	1	1,004	1	1	1,004
MEDIA	0,998	1,015	0,999	0,999	1,013	1,008	1,014	1	1,007	1,021
	2001					2002				
BEL	1	0,997	1	1	0,997	1	1,02	1	1	1,02
CAN	0,999	1,013	0,999	1	1,013	0,992	1,025	0,993	0,999	1,017
DIN	0,989	1,003	0,996	0,993	0,992	0,98	1,021	0,996	0,984	1,001
FIN	0,998	1,004	1	0,998	1,002	0,994	1,02	1	0,994	1,014
FRA	1	1,003	1	1	1,003	1	1,02	1	1	1,02
ITA	1	1,004	1	1	1,003	0,968	1,02	0,968	1	0,987
ESP	1,001	1,007	1,002	0,999	1,008	0,993	1,022	0,994	0,999	1,015
UK	0,997	1,012	0,998	0,999	1,009	0,998	1,025	0,999	1	1,023
US	1	1,001	1	1	1,001	1	1,016	1	1	1,016
MEDIA	0,998	1,005	0,999	0,999	1,003	0,992	1,021	0,994	0,997	1,012

B. AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESCA (01-05)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,028	1,09	1	1,028	1,12	1,002	1,092	1	1,002	1,095
CAN	0,895	1,1	0,9	0,994	0,984	0,957	1,092	0,957	1	1,045
DIN	1,009	1,09	0,97	1,041	1,1	1,011	1,092	1,006	1,004	1,104
FIN	0,728	1,27	0,947	0,769	0,925	0,919	1,092	0,928	0,99	1,004
FRA	0,86	1,151	0,929	0,926	0,99	0,895	1,173	0,903	0,992	1,05
ITA	0,822	1,264	0,818	1,005	1,039	0,951	1,092	0,951	1	1,039
ESP	0,778	1,112	0,911	0,854	0,865	0,824	1,173	0,856	0,962	0,966
UK	0,766	1,264	0,825	0,929	0,969	0,887	1,092	0,886	1,001	0,969
US	1	1,289	1	1	1,289	1	1,132	1	1	1,132
MEDIA	0,87	1,178	0,92	0,945	1,025	0,936	1,114	0,942	0,994	1,043
	1983					1984				
BEL	1,04	0,936	1	1,04	0,973	1	1,104	1	1	1,104
CAN	1,168	0,841	1,161	1,006	0,982	0,779	1,227	0,779	1	0,956
DIN	1,045	0,936	1,008	1,036	0,978	1,081	1,103	1,078	1,003	1,193
FIN	1,369	0,795	1,089	1,257	1,088	0,815	1,29	0,897	0,909	1,052
FRA	1,202	0,748	1,158	1,038	0,899	0,764	1,362	0,739	1,033	1,041
ITA	1,346	0,809	1,375	0,979	1,089	0,812	1,261	0,794	1,023	1,024
ESP	1,362	0,748	1,245	1,094	1,018	0,726	1,425	0,779	0,933	1,034
UK	1,341	0,794	1,222	1,097	1,065	0,767	1,298	0,787	0,975	0,996
US	1	0,764	1	1	0,764	1	1,371	1	1	1,371
MEDIA	1,199	0,816	1,134	1,058	0,979	0,852	1,267	0,865	0,985	1,08
	1985					1986				
BEL	0,789	1,264	1	0,789	0,998	1,069	1,023	1	1,069	1,093
CAN	0,789	1,265	0,823	0,958	0,998	1,154	1,023	1,135	1,016	1,181
DIN	0,832	1,264	1,04	0,801	1,052	1,01	1,023	0,957	1,055	1,034
FIN	0,803	1,265	0,94	0,854	1,016	0,975	1,023	0,956	1,02	0,997
FRA	0,879	1,266	0,876	1,003	1,112	0,982	1,023	0,98	1,002	1,005
ITA	0,831	1,265	0,842	0,987	1,052	1,031	1,023	1,027	1,004	1,055
ESP	0,776	1,276	0,837	0,927	0,99	0,897	1,056	0,924	0,971	0,946
UK	0,871	1,265	0,912	0,956	1,103	1,018	1,023	0,959	1,061	1,041
US	1	1,271	1	1	1,271	1	1,039	1	1	1,039
MEDIA	0,839	1,267	0,916	0,916	1,063	1,013	1,029	0,992	1,021	1,042
	1987					1988				
BEL	0,917	1,062	1	0,917	0,973	1,215	0,896	1	1,215	1,088
CAN	0,873	1,062	0,889	0,983	0,927	1,161	0,896	1,121	1,035	1,039
DIN	0,906	1,062	1,006	0,9	0,962	1,236	0,896	1,016	1,216	1,107
FIN	0,913	1,062	0,984	0,928	0,97	1,207	0,896	1,012	1,193	1,081
FRA	1,022	1,062	1,027	0,995	1,085	1,135	0,896	1,121	1,012	1,016
ITA	1,021	1,062	1,026	0,995	1,084	1,122	0,896	1,109	1,011	1,005
ESP	1,019	1,105	1,019	1	1,125	1,191	0,899	1,112	1,071	1,071
UK	0,973	1,062	0,973	1	1,033	1,24	0,896	1,192	1,04	1,11
US	1	1,083	1	1	1,083	1	0,897	1	1	0,897
MEDIA	0,959	1,069	0,991	0,968	1,025	1,165	0,896	1,074	1,085	1,044
	1989					1990				
BEL	1,034	1,003	1	1,034	1,037	0,881	1,056	1	0,881	0,931
CAN	1,089	1,003	1,083	1,006	1,092	0,96	1,056	0,977	0,982	1,014
DIN	1,125	1,003	1,069	1,052	1,128	1,009	1,056	1,122	0,899	1,066
FIN	1,015	1,003	0,961	1,056	1,018	0,941	1,056	0,993	0,947	0,994
FRA	1,032	1,003	1,03	1,002	1,035	1,07	1,056	1,077	0,993	1,13
ITA	1,076	1,003	1,073	1,002	1,079	0,95	1,056	0,957	0,992	1,003
ESP	0,924	1,029	0,919	1,006	0,951	1,037	1,056	1,003	1,034	1,096
UK	1,018	1,003	1,014	1,004	1,021	0,984	1,056	0,998	0,986	1,039
US	1	1,024	1	1	1,024	1	1,043	1	1	1,043
MEDIA	1,033	1,008	1,015	1,018	1,042	0,98	1,055	1,013	0,967	1,034

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,097	1,023	1	1,097	1,122	1,047	1,151	1	1,047	1,205
CAN	1,046	1,023	1,039	1,006	1,07	0,759	1,151	0,871	0,872	0,874
DIN	0,977	1,023	0,906	1,078	0,999	0,913	1,151	0,935	0,977	1,051
FIN	0,927	1,023	0,944	0,982	0,948	0,924	1,151	0,997	0,927	1,064
FRA	0,974	1,023	0,97	1,004	0,997	1,029	1,151	1,026	1,003	1,184
ITA	1,1	1,023	1,094	1,006	1,126	0,929	1,151	0,927	1,002	1,069
ESP	1,108	1,023	0,973	1,139	1,134	0,949	1,151	0,909	1,044	1,093
UK	1,012	1,023	1,001	1,011	1,035	0,998	1,151	0,993	1,005	1,149
US	1	1,033	1	1	1,033	1	1,167	1	1	1,167
MEDIA	1,025	1,024	0,991	1,035	1,05	0,946	1,153	0,961	0,985	1,091
	1993					1994				
BEL	1,018	1,078	1	1,018	1,098	0,947	1,011	1	0,947	0,958
CAN	1,093	0,973	1,074	1,018	1,064	0,918	1,123	0,975	0,942	1,031
DIN	1,173	1,08	1,087	1,079	1,266	1,112	1,011	1,156	0,961	1,124
FIN	1,077	1,001	1,029	1,047	1,078	1,03	1,09	1,039	0,991	1,123
FRA	0,999	1,005	1,04	0,961	1,004	0,978	1,082	0,943	1,038	1,059
ITA	1,026	1,03	1,097	0,936	1,057	1,009	1,052	0,946	1,066	1,062
ESP	1,111	0,972	1,114	0,997	1,079	0,893	1,121	0,894	0,999	1,001
UK	0,976	0,981	0,982	0,994	0,958	0,864	1,112	0,864	1	0,961
US	1	0,954	1	1	0,954	1	1,123	1	1	1,123
MEDIA	1,051	1,007	1,046	1,005	1,059	0,97	1,08	0,976	0,993	1,047
	1995					1996				
BEL	1,056	0,932	1	1,056	0,984	1	1,128	1	1	1,128
CAN	1,192	0,846	1,08	1,104	1,009	0,903	1,116	0,961	0,94	1,008
DIN	1,154	0,932	1,122	1,028	1,075	0,931	1,137	0,939	0,991	1,058
FIN	1,138	0,873	0,991	1,148	0,993	0,927	1,117	1,002	0,925	1,035
FRA	1,255	0,883	1,302	0,964	1,108	0,971	1,117	0,987	0,984	1,086
ITA	1,152	0,907	1,227	0,939	1,045	0,948	1,118	0,965	0,982	1,06
ESP	1,162	0,85	1,164	0,999	0,988	1,042	1,116	1,045	0,998	1,164
UK	1,223	0,855	1,224	1	1,046	0,889	1,117	0,89	0,999	0,992
US	1	0,837	1	1	0,837	1	1,11	1	1	1,11
MEDIA	1,146	0,879	1,118	1,024	1,007	0,956	1,12	0,976	0,98	1,07
	1997					1998				
BEL	1	1,068	1	1	1,068	1	1,044	1	1	1,044
CAN	0,862	1,127	0,919	0,937	0,971	1,011	1,057	1,003	1,008	1,069
DIN	1,006	1,069	0,992	1,013	1,075	0,989	1,044	0,986	1,003	1,033
FIN	1,046	1,108	1,018	1,027	1,158	0,912	1,053	0,96	0,95	0,96
FRA	0,957	1,098	0,935	1,024	1,051	1,026	1,05	1,023	1,003	1,078
ITA	0,944	1,084	0,907	1,04	1,023	0,991	1,048	0,984	1,007	1,039
ESP	0,907	1,123	0,902	1,005	1,019	0,932	1,056	0,93	1,001	0,984
UK	0,866	1,119	0,859	1,008	0,969	0,98	1,056	0,979	1,001	1,035
US	1	1,121	1	1	1,121	1	1,036	1	1	1,036
MEDIA	0,952	1,102	0,947	1,006	1,049	0,982	1,049	0,985	0,997	1,03
	1999					2000				
BEL	1	1,019	1	1	1,019	0,996	1,039	1	0,996	1,034
CAN	1,109	0,998	0,979	1,133	1,107	0,922	1,11	0,923	0,999	1,023
DIN	0,984	1,017	0,982	1,002	1	1,047	1,039	1,042	1,005	1,087
FIN	0,996	1,006	0,986	1,01	1,002	1,053	1,086	1,019	1,033	1,144
FRA	1,036	1,012	1,055	0,982	1,049	0,912	1,065	0,869	1,049	0,971
ITA	1,093	1,017	1,123	0,973	1,112	0,939	1,045	0,88	1,067	0,982
ESP	1,002	1	1,007	0,995	1,002	0,968	1,104	0,961	1,007	1,069
UK	1,103	1,001	1,109	0,995	1,104	0,96	1,101	0,954	1,006	1,057
US	1	1,054	1	1	1,054	1	1,118	1	1	1,118
MEDIA	1,035	1,014	1,025	1,009	1,049	0,976	1,078	0,959	1,018	1,052
	2001					2002				
BEL	1,004	0,905	1	1,004	0,909	1	1,212	1	1	1,212
CAN	1,131	0,871	1,033	1,094	0,985	0,941	1,015	0,948	0,993	0,955
DIN	1,107	0,905	1,119	0,99	1,002	0,775	1,226	0,802	0,966	0,951
FIN	1,148	0,882	0,999	1,149	1,012	0,999	1,079	0,983	1,017	1,079
FRA	1,068	0,891	1,098	0,973	0,952	0,955	1,129	1,051	0,909	1,078
ITA	1,095	0,902	1,14	0,961	0,988	0,819	1,186	0,944	0,868	0,972
ESP	1,11	0,873	1,117	0,994	0,97	1,042	1,026	1,073	0,972	1,07
UK	1,163	0,876	1,171	0,993	1,019	1,175	1,05	1,222	0,962	1,233
US	1	0,877	1	1	0,877	1	0,972	1	1	0,972
MEDIA	1,091	0,887	1,073	1,016	0,967	0,961	1,096	0,997	0,964	1,053

C. MANUFACTURAS (15-37)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,027	1,023	1,025	1,002	1,051	1,021	1,069	1	1,021	1,091
CAN	1,007	1,023	1,007	1,001	1,031	0,941	1,044	0,94	1,001	0,982
DIN	0,999	1,023	1	0,999	1,022	0,975	1,049	1	0,975	1,023
FIN	1,026	1,023	0,953	1,077	1,05	0,975	1,068	1,025	0,951	1,04
FRA	1	1,014	1	1	1,014	1	1,029	1	1	1,029
ITA	0,971	1,023	0,971	0,999	0,993	0,951	1,051	0,964	0,987	1
ESP	1,059	1,023	1,059	1	1,083	1,001	1,046	0,997	1,005	1,047
UK	1,038	1,023	1,038	1	1,062	1,016	1,055	1,033	0,983	1,072
US	1	1,004	1	1	1,004	1	0,988	1	1	0,988
MEDIA	1,014	1,02	1,005	1,008	1,034	0,986	1,044	0,995	0,991	1,03
1983					1984					
BEL	1	1,072	1	1	1,072	1	1,035	1	1	1,035
CAN	1,019	1,041	1,018	1,001	1,061	1,07	1,026	1,069	1,001	1,098
DIN	1,03	1,045	1	1,03	1,077	0,979	1,027	1	0,979	1,005
FIN	0,964	1,069	1,017	0,948	1,031	1,012	1,034	1,048	0,965	1,046
FRA	1	1,032	1	1	1,032	0,99	1,025	1	0,99	1,015
ITA	0,965	1,05	0,973	0,991	1,013	1,061	1,029	1,087	0,976	1,092
ESP	1,015	1,043	1,016	0,999	1,058	1,017	1,027	1,025	0,992	1,045
UK	1,022	1,054	1,047	0,977	1,078	1	1,03	1,013	0,987	1,03
US	1	1,127	1	1	1,127	1	1,076	1	1	1,076
MEDIA	1,001	1,059	1,008	0,994	1,06	1,014	1,034	1,026	0,988	1,049
1985					1986					
BEL	1	1,045	1	1	1,045	1	1,03	1	1	1,03
CAN	0,98	1,043	0,988	0,992	1,022	0,945	1,028	0,948	0,996	0,971
DIN	0,97	1,043	1	0,97	1,012	0,926	1,027	1	0,926	0,951
FIN	1,006	1,044	1,032	0,975	1,05	1,012	1,03	1,076	0,941	1,043
FRA	0,99	1,043	1	0,99	1,033	0,98	1,027	1	0,98	1,007
ITA	0,99	1,042	0,998	0,993	1,032	0,998	1,026	1,013	0,985	1,023
ESP	0,994	1,043	1	0,995	1,037	1,001	1,027	1,013	0,989	1,028
UK	1,002	1,042	1,004	0,998	1,044	1,016	1,026	1,033	0,983	1,042
US	1	1,026	1	1	1,026	1	1,011	1	1	1,011
MEDIA	0,992	1,041	1,002	0,99	1,033	0,986	1,026	1,009	0,978	1,011
1987					1988					
BEL	1	1,035	1	1	1,035	1	1,052	1	1	1,052
CAN	0,972	1,039	0,973	0,999	1,009	0,977	1,031	0,977	1	1,007
DIN	0,949	1,038	1	0,949	0,985	0,977	1,035	1	0,977	1,011
FIN	1,034	1,033	1,007	1,027	1,068	0,994	1,049	0,998	0,996	1,043
FRA	0,963	1,037	0,979	0,984	0,999	1,009	1,035	1,021	0,988	1,044
ITA	1,005	1,033	1,014	0,991	1,038	0,998	1,041	1,013	0,985	1,039
ESP	0,991	1,037	0,997	0,993	1,027	0,986	1,035	0,991	0,995	1,021
UK	1,006	1,034	1,011	0,996	1,041	1,024	1,038	1,035	0,989	1,063
US	1	1,047	1	1	1,047	1	1,026	1	1	1,026
MEDIA	0,991	1,037	0,998	0,993	1,027	0,996	1,038	1,004	0,992	1,034
1989					1990					
BEL	1	1,054	1	1	1,054	1	1,003	1	1	1,003
CAN	0,995	1,018	0,993	1,002	1,013	1,008	0,999	1,002	1,006	1,007
DIN	1,011	1,027	1	1,011	1,038	0,973	0,999	1	0,973	0,972
FIN	1,005	1,053	1,005	1	1,059	1,037	1,003	1,036	1,001	1,04
FRA	1,008	1,027	1	1,008	1,035	1,029	0,999	1	1,029	1,028
ITA	0,984	1,035	0,99	0,994	1,018	0,998	0,998	0,966	1,033	0,996
ESP	0,982	1,025	0,976	1,006	1,006	0,987	0,999	0,971	1,017	0,986
UK	1,024	1,03	1,024	1	1,054	1,025	0,999	0,993	1,032	1,023
US	1	0,981	1	1	0,981	1	0,977	1	1	0,977
MEDIA	1,001	1,028	0,999	1,002	1,028	1,006	0,997	0,996	1,01	1,003

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,004	1	1	1,004	1	1,016	1	1	1,016
CAN	0,976	1,005	0,97	1,006	0,981	1,013	1,027	1,011	1,001	1,04
DIN	1,002	1,003	1	1,002	1,004	0,972	1,024	1	0,972	0,996
FIN	0,977	1,008	1	0,977	0,985	1,099	1,026	1	1,099	1,128
FRA	1,025	1,002	1	1,025	1,027	1,007	1,022	1	1,007	1,029
ITA	1,003	1	0,974	1,03	1,003	1,026	1,019	1,016	1,01	1,046
ESP	1,015	1,003	1,004	1,011	1,018	1,007	1,025	1,004	1,003	1,032
UK	1,041	1,001	1,016	1,024	1,042	1,019	1,02	1,004	1,015	1,039
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,045	1	1	1,045
MEDIA	1,004	1,003	0,996	1,008	1,007	1,015	1,025	1,004	1,011	1,041
	1993					1994				
BEL	1	1,023	1	1	1,023	1	1,076	1	1	1,076
CAN	1,022	1,021	1,025	0,997	1,044	0,992	1,057	0,991	1,002	1,049
DIN	0,988	1,02	1	0,988	1,008	1,063	1,059	1	1,063	1,126
FIN	1,041	1,034	1	1,041	1,076	0,999	1,079	1	0,999	1,078
FRA	0,972	1,019	1	0,972	0,99	1,005	1,061	1	1,005	1,066
ITA	0,965	1,017	0,982	0,983	0,982	1,007	1,061	1,004	1,003	1,069
ESP	0,99	1,019	1,005	0,985	1,01	0,986	1,06	0,983	1,003	1,045
UK	1,033	1,018	1,06	0,974	1,052	0,982	1,06	0,97	1,013	1,041
US	1	1,029	1	1	1,029	1	1,046	1	1	1,046
MEDIA	1,001	1,022	1,008	0,993	1,023	1,004	1,062	0,994	1,01	1,066
	1995					1996				
BEL	1	1,018	1	1	1,018	1	1,032	1	1	1,032
CAN	0,989	1,035	0,999	0,99	1,024	0,96	1,033	0,95	1,01	0,991
DIN	0,966	1,038	1	0,966	1,002	0,949	1,024	1	0,949	0,972
FIN	1,019	1,019	1	1,019	1,039	1,005	1,025	1	1,005	1,03
FRA	1,024	1,039	1	1,024	1,064	0,994	1,02	1	0,994	1,014
ITA	1,01	1,038	0,992	1,019	1,049	0,969	1,02	0,963	1,006	0,989
ESP	0,985	1,039	0,981	1,004	1,023	0,983	1,021	0,978	1,005	1,005
UK	0,967	1,038	0,937	1,032	1,004	0,993	1,024	0,998	0,995	1,017
US	1	1,015	1	1	1,015	1	1,044	1	1	1,044
MEDIA	0,995	1,031	0,99	1,006	1,026	0,984	1,027	0,988	0,996	1,01
	1997					1998				
BEL	1	1,092	1	1	1,092	1	1,022	1	1	1,022
CAN	0,951	1,082	0,955	0,996	1,028	0,938	1,105	0,954	0,983	1,036
DIN	1,005	1,083	1	1,005	1,088	0,935	1,096	1	0,935	1,025
FIN	1,002	1,084	1	1,002	1,087	1,029	1,057	1	1,029	1,087
FRA	0,995	1,083	1	0,995	1,078	1,01	1,092	1	1,01	1,103
ITA	0,959	1,083	0,957	1,002	1,038	0,922	1,092	0,898	1,026	1,006
ESP	0,949	1,083	0,951	0,998	1,028	0,942	1,096	0,951	0,99	1,032
UK	0,962	1,083	0,965	0,997	1,041	0,957	1,098	0,951	1,006	1,051
US	1	1,075	1	1	1,075	1	1,12	1	1	1,12
MEDIA	0,98	1,083	0,981	0,999	1,061	0,969	1,086	0,972	0,997	1,053
	1999					2000				
BEL	0,976	1,089	1	0,976	1,063	0,927	1,172	1	0,927	1,087
CAN	0,898	1,172	0,9	0,998	1,053	0,924	1,162	0,942	0,981	1,074
DIN	0,946	1,142	1	0,946	1,081	0,913	1,167	1	0,913	1,066
FIN	0,976	1,114	1	0,976	1,087	0,936	1,172	1	0,936	1,097
FRA	1	1,129	1	1	1,129	1	1,17	1	1	1,17
ITA	0,922	1,13	0,921	1,001	1,042	0,962	1,169	0,963	0,998	1,124
ESP	0,944	1,141	0,943	1,001	1,077	0,906	1,167	0,92	0,985	1,057
UK	1,022	1,148	1,021	1	1,172	1,004	1,167	1,006	0,999	1,171
US	1	1,212	1	1	1,212	1	1,153	1	1	1,153
MEDIA	0,964	1,142	0,975	0,988	1,1	0,952	1,167	0,981	0,97	1,11
	2001					2002				
BEL	0,862	1,214	0,965	0,894	1,047					
CAN	0,829	1,178	0,876	0,947	0,977					
DIN	0,917	1,199	1	0,917	1,1					
FIN	0,862	1,214	1	0,862	1,046					
FRA	1	1,212	1	1	1,212					
ITA	0,905	1,208	0,911	0,993	1,094					
ESP	0,917	1,201	0,941	0,975	1,101					
UK	1,007	1,2	1,01	0,997	1,209					
US	1	1,115	1	1	1,115					
MEDIA	0,92	1,193	0,966	0,953	1,098					

D. ENERGÍA (40-41)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,062	0,963	1,035	1,027	1,023	0,963	0,99	0,986	0,977	0,954
CAN	0,962	0,963	0,956	1,007	0,927	0,957	0,997	0,963	0,995	0,954
DIN	0,918	0,951	1	0,918	0,874	1,133	0,977	1	1,133	1,106
FIN	1,067	0,952	1,077	0,99	1,015	1,045	0,977	1,004	1,041	1,021
FRA	1,068	0,936	1,07	0,997	1	1,048	0,972	1,042	1,006	1,019
ITA	1	0,958	1	1	0,958	1	0,989	1	1	0,989
ESP	1	0,938	1	1	0,938	1	0,972	1	1	0,972
UK	1,106	0,937	1,108	0,998	1,037	1,035	0,977	1,043	0,992	1,011
US	1	0,988	1	1	0,988	1	1,016	1	1	1,016
MEDIA	1,019	0,954	1,026	0,993	0,972	1,019	0,985	1,004	1,015	1,004
	1983					1984				
BEL	0,988	1,052	0,997	0,992	1,039	0,986	1,022	0,981	1,005	1,008
CAN	1,026	1,058	1,026	1	1,085	1,066	1,03	1,062	1,004	1,098
DIN	0,976	1,023	1	0,976	0,998	0,976	1,052	1	0,976	1,027
FIN	0,999	1,027	1,005	0,994	1,026	0,982	1,057	1	0,982	1,038
FRA	1,03	1	1,012	1,018	1,031	0,952	1,093	0,968	0,983	1,041
ITA	1	1,049	1	1	1,049	1	1,025	1	1	1,025
ESP	1	0,997	1	1	0,997	1	1,095	1	1	1,095
UK	1,053	0,995	1,02	1,033	1,048	0,783	1,095	0,784	0,999	0,857
US	1	1,084	1	1	1,084	1	1,119	1	1	1,119
MEDIA	1,008	1,031	1,007	1,001	1,039	0,969	1,065	0,974	0,994	1,032
	1985					1986				
BEL	1,098	0,94	1,006	1,092	1,032	0,997	1,064	1,004	0,993	1,06
CAN	1,122	0,938	1,096	1,024	1,052	0,921	1,064	0,918	1,003	0,979
DIN	1,338	0,96	1	1,338	1,285	0,979	1,066	1	0,979	1,044
FIN	1,126	0,972	0,93	1,21	1,094	0,943	1,068	0,985	0,957	1,007
FRA	1,05	1,009	1,068	0,982	1,059	0,985	1,071	1,005	0,981	1,055
ITA	1	0,938	1	1	0,938	0,949	1,064	1	0,949	1,01
ESP	1	1,009	1	1	1,009	1	1,066	1	1	1,066
UK	1,185	1,021	1,207	0,981	1,209	1,025	1,061	1,03	0,996	1,088
US	1	1,06	1	1	1,06	1	1,062	1	1	1,062
MEDIA	1,097	0,982	1,032	1,064	1,078	0,977	1,065	0,993	0,984	1,041
	1987					1988				
BEL	1,004	1,075	1,028	0,977	1,079	0,989	1,083	1	0,989	1,072
CAN	0,934	1,075	0,934	1	1,004	0,909	1,083	0,911	0,998	0,985
DIN	0,895	1,075	1	0,895	0,962	0,963	1,083	1	0,963	1,043
FIN	0,964	1,075	1,086	0,887	1,036	0,973	1,083	1,027	0,947	1,055
FRA	0,993	1,072	0,994	0,999	1,064	0,956	1,083	0,993	0,963	1,036
ITA	0,965	1,075	0,994	0,97	1,037	0,894	1,083	0,931	0,961	0,969
ESP	1	1,067	1	1	1,067	1	1,081	1	1	1,081
UK	0,973	1,076	0,96	1,013	1,047	0,946	1,041	0,937	1,009	0,985
US	1	1,114	1	1	1,114	1	0,949	1	1	0,949
MEDIA	0,969	1,078	0,999	0,97	1,045	0,958	1,063	0,977	0,981	1,018
	1989					1990				
BEL	1,014	1,004	1	1,014	1,018	0,976	1,058	1	0,976	1,032
CAN	0,9	1,004	0,901	0,999	0,904	0,901	1,058	0,905	0,996	0,953
DIN	1,067	1,004	1	1,067	1,071	0,923	1,058	1	0,923	0,976
FIN	1,029	1,004	1	1,029	1,033	0,98	1,058	1,025	0,957	1,037
FRA	1,073	1,004	1,043	1,029	1,078	1,005	1,058	1,005	1	1,063
ITA	0,993	1,004	0,95	1,045	0,997	0,95	1,058	0,947	1,004	1,005
ESP	1	1,001	1	1	1,001	1	1,052	1	1	1,052
UK	0,972	1,031	0,962	1,011	1,002	1	1,051	1	1	1,051
US	1	1,092	1	1	1,092	1	1,058	1	1	1,058
MEDIA	1,004	1,016	0,983	1,021	1,02	0,97	1,056	0,986	0,984	1,025

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	0,973	1,042	0,967	1,006	1,014	1,003	1,005	0,998	1,005	1,008
CAN	0,967	1,042	0,966	1,001	1,007	0,98	1,005	0,98	1	0,985
DIN	1,072	1,042	1	1,072	1,117	1,035	1,005	1	1,035	1,04
FIN	1,054	1,042	1,01	1,043	1,098	1,04	1,005	1,071	0,971	1,045
FRA	1,056	1,042	1,073	0,984	1,1	0,994	1,005	0,989	1,005	0,998
ITA	0,937	1,042	0,937	1	0,976	1,023	1,005	1,017	1,005	1,028
ESP	1	1,039	1	1	1,039	1	0,999	1	1	0,999
UK	1,039	1,032	1,052	0,988	1,072	1,08	0,999	1,107	0,976	1,078
US	1	1,025	1	1	1,025	1	1,02	1	1	1,02
MEDIA	1,01	1,038	1	1,01	1,049	1,017	1,005	1,017	0,999	1,022
	1993					1994				
BEL	1,06	1,008	1,035	1,024	1,068	1,031	1,025	1	1,031	1,056
CAN	0,986	1,008	0,983	1,003	0,994	1,035	1,025	1,032	1,003	1,061
DIN	0,968	1,008	1	0,968	0,976	0,962	1,025	1	0,962	0,985
FIN	1,13	1,008	1,076	1,051	1,139	1,09	1,025	1,046	1,042	1,117
FRA	0,977	1,008	0,963	1,014	0,984	0,946	1,025	0,922	1,026	0,969
ITA	0,967	1,008	0,952	1,016	0,975	1,082	1,025	1,07	1,01	1,108
ESP	1	1,009	1	1	1,009	1	1,021	1	1	1,021
UK	1,059	1,012	1,074	0,985	1,071	1,047	1,022	1,038	1,009	1,07
US	1	1,01	1	1	1,01	1	1,06	1	1	1,06
MEDIA	1,015	1,009	1,008	1,007	1,024	1,02	1,028	1,011	1,009	1,049
	1995					1996				
BEL	1,033	1,03	1	1,033	1,064	1	1,119	1	1	1,119
CAN	0,993	1,029	1,019	0,975	1,022	0,925	1,115	0,953	0,97	1,031
DIN	1,023	1,018	1	1,023	1,041	1,023	1,102	1	1,023	1,127
FIN	0,987	1,026	1,083	0,911	1,012	0,973	1,111	0,966	1,008	1,082
FRA	1,088	1,007	1,056	1,031	1,096	0,956	1,091	0,973	0,982	1,043
ITA	1,053	1,023	1,04	1,012	1,077	0,901	1,11	0,93	0,968	1
ESP	0,982	1,007	0,988	0,995	0,989	1,004	1,086	1,011	0,994	1,091
UK	1,125	1,008	1,094	1,029	1,134	1,054	1,094	1,081	0,975	1,153
US	1	1,078	1	1	1,078	1	1,041	1	1	1,041
MEDIA	1,031	1,025	1,03	1	1,056	0,981	1,096	0,99	0,991	1,075
	1997					1998				
BEL	1	1,08	1	1	1,08	1	0,949	1	1	0,949
CAN	0,959	1,078	1	0,959	1,034	1,001	0,949	0,91	1,1	0,95
DIN	0,958	1,058	1	0,958	1,014	0,973	0,984	1	0,973	0,958
FIN	0,952	1,069	0,995	0,957	1,018	1,078	0,963	1,072	1,006	1,038
FRA	0,933	1,037	0,954	0,977	0,967	1,115	1,024	1,112	1,003	1,141
ITA	0,918	1,067	0,963	0,954	0,98	1,076	0,966	1	1,077	1,04
ESP	1,007	1,028	1,002	1,005	1,035	1,007	1,044	1	1,007	1,051
UK	0,993	1,045	1,027	0,968	1,038	1,077	1,005	1,047	1,028	1,082
US	1	0,97	1	1	0,97	1	1,013	1	1	1,013
MEDIA	0,968	1,048	0,993	0,975	1,015	1,035	0,988	1,014	1,021	1,023
	1999					2000				
BEL	1	1,131	1	1	1,131	1	1,057	1	1	1,057
CAN	0,932	1,13	0,95	0,981	1,053	0,929	1,057	0,929	0,999	0,981
DIN	0,964	1,121	1	0,964	1,081	0,922	1,056	1	0,922	0,974
FIN	0,912	1,127	0,961	0,95	1,028	1,007	1,057	1,074	0,937	1,064
FRA	0,965	1,111	0,99	0,975	1,072	0,977	1,055	0,977	1	1,031
ITA	0,998	1,126	1,037	0,962	1,124	0,939	1,057	0,931	1,009	0,992
ESP	1	1,096	1	1	1,096	1	1,055	1	1	1,055
UK	0,999	1,117	1,028	0,972	1,116	1,127	1,056	1,139	0,989	1,19
US	1	1,046	1	1	1,046	1	1,026	1	1	1,026
MEDIA	0,974	1,111	0,996	0,978	1,082	0,987	1,053	1,004	0,984	1,039
	2001					2002				
BEL	0,908	1,089	1	0,908	0,989					
CAN	0,884	1,089	0,886	0,998	0,962					
DIN	1,062	1,093	1	1,062	1,161					
FIN	0,933	1,091	0,918	1,016	1,017					
FRA	0,932	1,113	0,976	0,955	1,037					
ITA	0,976	1,09	0,966	1,01	1,064					
ESP	1	1,102	1	1	1,102					
UK	0,968	1,09	0,971	0,997	1,054					
US	1	0,979	1	1	0,979					
MEDIA	0,961	1,081	0,968	0,993	1,039					

F. CONSTRUCCIÓN (45)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	0,923	1	1	0,923	1	1,01	1	1	1,01
CAN	1	1,015	1	1	1,015	1	1,056	1	1	1,056
DIN	1,019	0,956	1	1,019	0,974	0,911	1,049	1	0,911	0,956
FIN	0,976	1,005	1	0,976	0,981	0,938	1,094	1	0,938	1,027
FRA	1,001	1,007	1,051	0,952	1,008	0,959	1,092	1,043	0,92	1,047
ITA	1,064	0,942	1,014	1,05	1,003	0,979	1,042	1	0,979	1,02
ESP	1,134	0,958	1,113	1,02	1,086	0,916	1,052	0,873	1,05	0,964
UK	0,966	1,01	0,992	0,974	0,976	1,02	1,096	1,091	0,935	1,118
US	1	0,93	1	1	0,93	1	0,972	1	1	0,972
MEDIA	1,017	0,971	1,018	0,999	0,988	0,969	1,051	0,999	0,969	1,018
1983					1984					
BEL	1	0,988	1	1	0,988	1	1,019	1	1	1,019
CAN	1	0,99	1	1	0,99	1	0,945	1	1	0,945
DIN	1,053	0,994	1	1,053	1,046	1,075	0,974	1	1,075	1,047
FIN	1,014	1,001	1	1,014	1,015	1,015	0,949	1	1,015	0,963
FRA	1,016	1	0,969	1,048	1,016	1,071	0,953	0,989	1,083	1,021
ITA	1,02	0,992	1	1,02	1,013	1,067	0,984	1	1,067	1,05
ESP	1,067	0,994	1,07	0,997	1,061	1,115	0,978	1,137	0,981	1,09
UK	1,064	1,001	1,046	1,017	1,065	1,052	0,948	0,992	1,06	0,997
US	1	1,135	1	1	1,135	1	1,149	1	1	1,149
MEDIA	1,026	1,01	1,009	1,016	1,036	1,043	0,987	1,012	1,031	1,03
1985					1986					
BEL	1	1,064	1	1	1,064	1	1,034	1	1	1,034
CAN	1	1,024	1	1	1,024	1	1,003	1	1	1,003
DIN	1,033	1,039	1	1,033	1,074	1,103	1,014	1	1,103	1,118
FIN	1,003	1,025	1	1,003	1,027	1,015	1,003	1	1,015	1,019
FRA	1,001	1,028	1,008	0,993	1,029	1,03	1,006	1,022	1,007	1,036
ITA	0,936	1,048	1	0,936	0,981	0,984	1,021	1	0,984	1,005
ESP	1,034	1,045	1,075	0,961	1,08	0,99	1,017	0,992	0,998	1,007
UK	0,969	1,025	0,955	1,014	0,992	1,098	1,004	1,095	1,003	1,102
US	1	1,084	1	1	1,084	1	1,035	1	1	1,035
MEDIA	0,997	1,042	1,004	0,993	1,039	1,024	1,015	1,012	1,012	1,039
1987					1988					
BEL	1	1,032	1	1	1,032	1	1,088	1	1	1,088
CAN	0,985	0,962	0,986	0,999	0,947	0,941	1,017	0,946	0,995	0,957
DIN	1,047	0,987	1	1,047	1,034	0,929	1,049	1	0,929	0,975
FIN	1,017	0,963	1	1,017	0,98	1,004	1,022	1	1,004	1,026
FRA	1,043	0,971	1,027	1,016	1,013	1,002	1,03	1,015	0,987	1,031
ITA	1,006	1,007	1	1,006	1,012	0,957	1,067	1	0,957	1,021
ESP	0,991	0,992	0,97	1,022	0,983	0,963	1,048	0,976	0,986	1,009
UK	1,107	0,961	1,088	1,018	1,065	0,946	1,017	0,947	1	0,963
US	1	0,994	1	1	0,994	1	1,019	1	1	1,019
MEDIA	1,021	0,985	1,007	1,014	1,006	0,971	1,039	0,987	0,984	1,009
1989					1990					
BEL	1	0,989	1	1	0,989	1	1,007	1	1	1,007
CAN	0,985	1,001	0,984	1,001	0,986	1,031	0,98	1,033	0,998	1,01
DIN	1,007	0,994	1	1,007	1,001	0,941	0,995	1	0,941	0,937
FIN	1,053	1	1	1,053	1,053	1,015	0,983	1	1,015	0,997
FRA	1,012	0,998	0,996	1,016	1,011	1,036	0,986	1,004	1,032	1,021
ITA	1,058	0,991	1	1,058	1,049	1,014	0,999	1	1,014	1,013
ESP	1,043	0,995	1,014	1,029	1,038	1,022	0,991	0,993	1,029	1,012
UK	0,967	1,001	0,957	1,01	0,968	1,034	0,98	1,026	1,007	1,013
US	1	0,994	1	1	0,994	1	0,969	1	1	0,969
MEDIA	1,013	0,996	0,994	1,019	1,009	1,01	0,988	1,006	1,004	0,998

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	0,994	1	1	0,994	1	1,017	1	1	1,017
CAN	1,018	0,991	1,019	0,999	1,009	0,902	1,048	0,907	0,995	0,945
DIN	0,997	0,988	1	0,997	0,985	0,97	1,026	1	0,97	0,996
FIN	1,019	0,991	1	1,019	1,01	0,982	1,041	1	0,982	1,023
FRA	1,031	0,991	1	1,031	1,022	1	1,041	1	1	1,041
ITA	1,025	0,987	1	1,025	1,011	0,979	1,022	1	0,979	1
ESP	0,987	0,989	0,954	1,034	0,977	0,951	1,034	0,966	0,984	0,983
UK	1,014	0,991	1,008	1,006	1,005	1,06	1,049	1,06	1	1,112
US	1	0,974	1	1	0,974	1	1,055	1	1	1,055
MEDIA	1,01	0,988	0,998	1,012	0,998	0,982	1,037	0,992	0,99	1,018
	1993					1994				
BEL	1	0,947	1	1	0,947	1	0,992	1	1	0,992
CAN	0,993	0,972	0,995	0,998	0,965	0,977	1,012	0,975	1,002	0,989
DIN	0,932	0,955	1	0,932	0,89	1,048	1	1	1,048	1,048
FIN	1,037	0,965	1	1,037	1,001	0,987	1,007	1	0,987	0,994
FRA	0,975	0,966	1	0,975	0,942	1,023	1,007	1	1,023	1,03
ITA	1,004	0,952	1	1,004	0,956	0,975	0,997	0,964	1,012	0,973
ESP	1,041	0,959	1,078	0,966	0,999	1,027	1,002	1,021	1,005	1,029
UK	1,055	0,973	1,061	0,994	1,026	1,009	1,012	1,002	1,006	1,021
US	1	0,994	1	1	0,994	1	1,009	1	1	1,009
MEDIA	1,003	0,965	1,014	0,989	0,968	1,005	1,004	0,996	1,009	1,009
	1995					1996				
BEL	1	1,008	1	1	1,008	1	0,979	1	1	0,979
CAN	0,997	0,995	1	0,996	0,992	1,033	0,992	1,023	1,01	1,025
DIN	1,014	1,002	1	1,014	1,016	1,078	0,978	1	1,078	1,054
FIN	0,938	1,001	1	0,938	0,938	1,083	0,985	1	1,083	1,067
FRA	1,003	1,001	1	1,003	1,003	0,995	0,985	1	0,995	0,98
ITA	1,031	1,003	1,035	0,997	1,034	1,068	0,976	1,003	1,065	1,042
ESP	1,006	1,002	1,003	1,003	1,008	0,998	0,98	0,976	1,022	0,977
UK	0,998	0,994	1	0,998	0,993	1,03	0,994	1,028	1,001	1,024
US	1	0,959	1	1	0,959	1	0,98	1	1	0,98
MEDIA	0,998	0,996	1,004	0,994	0,994	1,031	0,983	1,003	1,028	1,014
	1997					1998				
BEL	1	1,03	1	1	1,03	1	0,969	1	1	0,969
CAN	1,005	1,004	1,012	0,993	1,01	1,047	0,982	1,04	1,006	1,028
DIN	0,907	1,016	1	0,907	0,921	1,073	0,973	1	1,073	1,044
FIN	0,989	1,007	1	0,989	0,996	1,061	0,981	1	1,061	1,041
FRA	0,914	1,008	0,956	0,956	0,922	1,019	0,979	1,013	1,005	0,997
ITA	0,961	1,018	1	0,961	0,978	1,012	0,971	1	1,012	0,982
ESP	0,966	1,014	1,007	0,959	0,98	1,036	0,974	1,028	1,007	1,009
UK	1,027	1,003	1,039	0,989	1,03	0,968	0,983	0,964	1,004	0,951
US	1	0,974	1	1	0,974	1	0,977	1	1	0,977
MEDIA	0,974	1,008	1,001	0,972	0,982	1,023	0,977	1,005	1,018	0,999
	1999					2000				
BEL	1	0,992	1	1	0,992	1	1,051	1	1	1,051
CAN	1,047	0,979	1,043	1,004	1,024	1,028	0,982	1,03	0,998	1,01
DIN	1,041	0,985	1	1,041	1,025	0,937	1,012	1	0,937	0,948
FIN	0,955	0,979	1	0,955	0,935	0,957	0,983	1	0,957	0,941
FRA	1,02	0,981	1,017	1,002	1	1,057	0,995	1,014	1,043	1,052
ITA	1,008	0,986	1	1,008	0,995	0,986	1,022	1	0,986	1,008
ESP	1,027	0,984	1,022	1,005	1,01	0,983	1,008	0,964	1,02	0,991
UK	1,026	0,978	1,027	0,999	1,003	1,034	0,979	1,025	1,009	1,013
US	1	0,96	1	1	0,96	1	0,959	1	1	0,959
MEDIA	1,013	0,98	1,012	1,001	0,993	0,997	0,999	1,003	0,994	0,996
	2001					2002				
BEL	1	0,998	1	1	0,998	1	1,007	1	1	1,007
CAN	1,017	1,011	1,018	0,999	1,028	0,998	0,994	1	0,998	0,992
DIN	0,927	1,011	1	0,927	0,937	0,977	0,988	1	0,977	0,966
FIN	0,97	1,011	1	0,97	0,981	1,01	0,993	1	1,01	1,003
FRA	1,001	1,02	1	1,001	1,02	1	0,987	1	1	0,987
ITA	0,98	1,006	1	0,98	0,986	1,004	0,989	1	1,004	0,993
ESP	0,979	1,013	0,987	0,992	0,992	1,04	0,988	1,058	0,983	1,028
UK	0,993	1,01	0,996	0,998	1,003	1,025	0,994	1,025	1	1,019
US	1	0,995	1	1	0,995	1	0,991	1	1	0,991
MEDIA	0,985	1,008	1	0,985	0,993	1,006	0,992	1,009	0,997	0,998

G. SECTOR SERVICIOS (50-93)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,009	1,002	1	1,009	1,011	1	1,029	1	1	1,029
CAN	1,001	1,01	1	1,001	1,011	0,97	1,03	1	0,97	0,999
DIN	1,005	0,994	1,011	0,994	0,999	0,987	1,016	0,989	0,998	1,003
FIN	1,004	0,995	1	1,004	0,999	0,997	1,017	1	0,997	1,014
FRA	1,027	0,999	1	1,027	1,025	1,007	1,024	1	1,007	1,031
ITA	1	0,997	1	1	0,997	0,973	1,017	0,974	1	0,99
ESP	1,011	1	1,009	1,002	1,011	1,005	1,021	1,005	1	1,026
UK	1,006	1,009	1,004	1,001	1,015	0,975	1,029	0,979	0,996	1,004
US	1	1,017	1	1	1,017	1	1,042	1	1	1,042
MEDIA	1,007	1,002	1,003	1,004	1,009	0,99	1,025	0,994	0,996	1,015
	1983					1984				
BEL	0,988	1	1	0,988	0,988	0,988	1,011	1	0,988	0,999
CAN	0,95	1,061	1	0,95	1,007	0,984	1,026	1	0,984	1,01
DIN	0,997	1,007	1,006	0,991	1,004	1,02	1,01	1,019	1,002	1,03
FIN	1,001	1,009	1	1,001	1,01	1,004	1,01	1	1,004	1,014
FRA	1	1,005	1	1	1,005	1	1,01	1	1	1,01
ITA	0,988	1,006	0,988	1	0,993	1,006	1,009	1,006	1	1,016
ESP	0,999	1,023	1,004	0,996	1,022	1,021	1,014	1,024	0,998	1,036
UK	0,958	1,058	0,963	0,995	1,014	0,982	1,025	0,981	1,001	1,007
US	1	1,069	1	1	1,069	1	1,039	1	1	1,039
MEDIA	0,987	1,026	0,996	0,991	1,012	1,001	1,017	1,003	0,997	1,018
	1985					1986				
BEL	0,966	1,012	1	0,966	0,978	0,995	1,013	1	0,995	1,009
CAN	1,002	1,015	1	1,002	1,017	0,973	1,028	1	0,973	1,001
DIN	1,006	1,008	1,011	0,995	1,014	0,999	1,012	1,002	0,997	1,011
FIN	1,003	1,008	1	1,003	1,011	1,014	1,012	1	1,014	1,026
FRA	1	1,01	1	1	1,01	1	1,014	1	1	1,014
ITA	0,985	1,008	0,985	0,999	0,992	0,994	1,012	0,995	1	1,006
ESP	1,004	1,01	1,013	0,992	1,014	0,987	1,016	0,988	0,999	1,003
UK	0,993	1,014	0,998	0,995	1,007	1,007	1,028	1,006	1,001	1,035
US	1	1,016	1	1	1,016	1	1,015	1	1	1,015
MEDIA	0,995	1,011	1,001	0,995	1,007	0,997	1,017	0,999	0,998	1,013
	1987					1988				
BEL	0,997	1,009	1	0,997	1,006	0,998	1,019	1	0,998	1,017
CAN	1,024	0,987	1	1,024	1,011	0,998	1,006	1	0,998	1,004
DIN	0,998	1,007	1	0,998	1,005	0,999	1,017	1	0,999	1,016
FIN	1,007	1,008	1	1,007	1,014	0,995	1,017	1	0,995	1,012
FRA	1	1,009	1	1	1,009	1	1,019	1	1	1,019
ITA	1,003	1,008	1,003	1	1,011	0,986	1,017	0,986	1	1,002
ESP	0,996	1,002	0,997	0,999	0,998	0,992	1,014	0,992	1	1,006
UK	1,024	0,988	1,022	1,001	1,011	0,994	1,006	0,994	1	1
US	1	0,984	1	1	0,984	1	1,007	1	1	1,007
MEDIA	1,005	1	1,002	1,003	1,005	0,996	1,013	0,997	0,999	1,009
	1989					1990				
BEL	0,995	1,024	1	0,995	1,019	1,024	0,992	1	1,024	1,016
CAN	0,994	1,006	1	0,994	1	0,993	1,004	1	0,993	0,996
DIN	0,97	1,024	1	0,97	0,994	1,047	0,992	1	1,047	1,038
FIN	1,001	1,023	1	1,001	1,024	1,016	0,993	1	1,016	1,008
FRA	1	1,024	1	1	1,024	1	0,992	1	1	0,992
ITA	0,983	1,022	0,984	1	1,005	1,002	0,994	1,001	1,001	0,996
ESP	0,995	1,018	0,997	0,998	1,012	0,998	0,997	0,991	1,007	0,994
UK	0,983	1,007	0,986	0,998	0,99	0,985	1,003	0,981	1,004	0,988
US	1	1	1	1	1	1	1,004	1	1	1,004
MEDIA	0,991	1,016	0,996	0,995	1,008	1,007	0,997	0,997	1,01	1,004

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,037	1,006	1	1,037	1,043	1,012	1,011	1	1,012	1,023
CAN	0,984	1,014	1	0,984	0,998	0,985	1,038	1	0,985	1,022
DIN	1,009	1,007	1	1,009	1,016	1,006	1,007	1	1,006	1,013
FIN	0,997	1,007	1	0,997	1,004	0,984	1,015	1	0,984	0,999
FRA	1	1,002	1	1	1,002	1	1,001	1	1	1,001
ITA	0,985	0,998	0,984	1,001	0,983	1,012	1	1,012	1,001	1,013
ESP	0,982	1,003	0,973	1,01	0,985	0,992	1,012	0,987	1,005	1,004
UK	0,991	1,013	0,984	1,008	1,005	0,986	1,036	0,98	1,006	1,021
US	1	1,02	1	1	1,02	1	1,04	1	1	1,04
MEDIA	0,998	1,008	0,993	1,005	1,006	0,997	1,018	0,998	1	1,015
	1993					1994				
BEL	1	1,018	1	1	1,018	1	1,022	1	1	1,022
CAN	1	1,002	1	1	1,002	1,013	1,006	1	1,013	1,019
DIN	0,999	1,009	1	0,999	1,008	1,022	1,018	1	1,022	1,04
FIN	1,008	1,026	1	1,008	1,034	0,989	1,026	1	0,989	1,015
FRA	0,998	1,007	1	0,998	1,005	0,983	1,018	1	0,983	1
ITA	1,004	1,007	1,006	0,998	1,011	0,999	1,018	1,02	0,979	1,016
ESP	0,995	1,005	0,995	1	1	0,996	1,014	1,004	0,992	1,01
UK	1,026	1,002	1,025	1,001	1,028	1,014	1,007	1,014	1	1,021
US	1	0,997	1	1	0,997	1	0,999	1	1	0,999
MEDIA	1,003	1,008	1,003	1	1,011	1,002	1,014	1,004	0,997	1,016
	1995					1996				
BEL	1	0,993	1	1	0,993	1	0,997	1	1	0,997
CAN	0,999	1,011	1	0,999	1,01	0,979	1,023	1	0,979	1,002
DIN	1,017	0,996	1	1,017	1,012	1,023	0,996	1	1,023	1,019
FIN	1,016	0,991	1	1,016	1,006	1,016	0,998	1	1,016	1,013
FRA	1,008	0,996	1	1,008	1,004	1,003	0,997	1	1,003	1
ITA	1,014	0,996	1,004	1,01	1,01	0,994	0,997	0,989	1,005	0,991
ESP	0,999	1	0,996	1,004	0,999	0,997	1,004	0,995	1,001	1,001
UK	0,996	1,01	0,996	1	1,005	1	1,021	1	1	1,021
US	1	1,013	1	1	1,013	1	1,021	1	1	1,021
MEDIA	1,005	1	1	1,006	1,006	1,001	1,006	0,998	1,003	1,007
	1997					1998				
BEL	1	1,003	1	1	1,003	1	1,008	1	1	1,008
CAN	0,997	1,023	1	0,997	1,02	0,975	1,029	1	0,975	1,003
DIN	0,993	1,007	1	0,993	1	0,981	1,014	1	0,981	0,995
FIN	1,005	1,004	1	1,005	1,009	1,015	1,008	1	1,015	1,023
FRA	1,008	1,007	1	1,008	1,016	1	1,014	1	1	1,014
ITA	0,998	1,008	0,99	1,008	1,006	0,983	1,014	0,983	1	0,996
ESP	0,993	1,012	0,99	1,002	1,004	0,972	1,018	0,974	0,999	0,99
UK	0,991	1,022	0,991	0,999	1,012	1	1,028	1,001	0,999	1,028
US	1	1,021	1	1	1,021	1	1,027	1	1	1,027
MEDIA	0,998	1,012	0,997	1,001	1,01	0,992	1,018	0,995	0,996	1,009
	1999					2000				
BEL	1	1,011	1	1	1,011	0,977	1,027	1	0,977	1,003
CAN	0,981	1,033	0,993	0,989	1,014	0,997	1,025	0,988	1,009	1,022
DIN	1	1,008	1	1	1,008	1,002	1,028	1	1,002	1,029
FIN	0,984	1,011	1	0,984	0,994	0,991	1,029	1	0,991	1,02
FRA	1	1,007	1	1	1,007	1	1,029	1	1	1,029
ITA	0,994	1,007	0,995	0,999	1,001	0,986	1,03	0,985	1,001	1,015
ESP	1	1,015	0,999	1,001	1,015	0,984	1,027	0,99	0,994	1,011
UK	0,97	1,031	0,969	1,001	0,999	0,996	1,026	0,999	0,996	1,021
US	1	1,022	1	1	1,022	1	1,013	1	1	1,013
MEDIA	0,992	1,016	0,995	0,997	1,008	0,993	1,026	0,996	0,997	1,018
	2001					2002				
BEL	0,995	1,004	1	0,995	0,999	0,989	1,027	1	0,989	1,015
CAN	1,01	1,02	1	1,01	1,03	1,019	1,004	1,004	1,015	1,023
DIN	0,996	1,004	1	0,996	1	0,985	1,019	1	0,985	1,004
FIN	0,998	1,004	1	0,998	1,002	0,981	1,021	1	0,981	1,002
FRA	1	1,004	1	1	1,004	1	1,024	1	1	1,024
ITA	1,003	1,003	1,003	1	1,006	0,965	1,02	0,965	0,999	0,984
ESP	1,007	1,008	1,007	0,999	1,014	0,993	1,016	0,995	0,998	1,009
UK	0,987	1,018	0,987	1	1,005	1,015	1,006	1,016	0,999	1,021
US	1	1,009	1	1	1,009	1	0,994	1	1	0,994
MEDIA	0,999	1,008	1	1	1,008	0,994	1,014	0,998	0,996	1,008

G.1. SERVICIOS DE MERCADO (50-74)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,996	0,996	1	0,996	0,992	1,005	1,018	1	1,005	1,023
CAN	1	0,992	1	1	0,992	1	0,967	1	1	0,967
DIN	1,012	1,001	1	1,012	1,013	0,98	1,02	1	0,98	0,999
FIN	1,003	1	1	1,003	1,003	1,01	1,02	1	1,01	1,031
FRA	1,035	1,001	1,027	1,007	1,036	1,015	1,02	1	1,015	1,036
ITA	1	0,998	1	1	0,998	0,968	1,016	1	0,968	0,983
ESP	1,015	0,997	1,016	0,999	1,012	1,007	1,015	1,024	0,983	1,022
UK	1,013	1	1	1,013	1,013	1	0,998	1	1	0,998
US	1,013	0,999	1	1,013	1,012	1,015	1,013	1	1,015	1,028
MEDIA	1,01	0,998	1,005	1,005	1,008	1	1,01	1,003	0,997	1,01
	1983					1984				
BEL	1	0,992	1	1	0,992	1	1,016	1	1	1,016
CAN	1	1,005	1	1	1,005	1	0,997	1	1	0,997
DIN	1,016	0,993	1	1,016	1,01	1,024	1,019	1	1,024	1,043
FIN	1,036	0,993	1	1,036	1,029	1,011	1,019	1	1,011	1,03
FRA	1,017	0,993	1	1,017	1,01	1,011	1,019	1	1,011	1,03
ITA	1,001	0,991	1	1,001	0,992	1,007	1,017	1	1,007	1,024
ESP	1,017	1,005	1,018	0,999	1,022	1,02	1,018	1,019	1,001	1,038
UK	0,979	1,027	1	0,979	1,005	1,003	1,009	1	1,003	1,011
US	1	1,076	1	1	1,076	1	1,034	1	1	1,034
MEDIA	1,007	1,008	1,002	1,005	1,015	1,008	1,016	1,002	1,006	1,025
	1985					1986				
BEL	1	0,994	1	1	0,994	0,998	1,005	1	0,998	1,002
CAN	1	1,018	1	1	1,018	1	1,001	1	1	1,001
DIN	0,999	1,016	1	0,999	1,015	0,998	1,022	1	0,998	1,02
FIN	1,011	1,011	1	1,011	1,022	1,029	1,017	1	1,029	1,047
FRA	1	1,014	1	1	1,014	1	1,018	1	1	1,018
ITA	1,006	0,995	0,994	1,013	1,001	1,004	1,004	0,992	1,012	1,008
ESP	1,021	0,997	1,011	1,009	1,017	0,992	1,007	0,984	1,008	0,998
UK	1,017	1,023	1	1,017	1,04	1,003	1,021	1	1,003	1,025
US	1	1,023	1	1	1,023	1	1,031	1	1	1,031
MEDIA	1,006	1,01	1,001	1,005	1,016	1,003	1,014	0,997	1,005	1,017
	1987					1988				
BEL	0,988	1,009	1	0,988	0,997	1,007	1,021	1	1,007	1,028
CAN	1	1,011	1	1	1,011	1	0,992	1	1	0,992
DIN	1,007	1,012	1	1,007	1,019	1,026	1,02	1	1,026	1,046
FIN	1,007	1,012	1	1,007	1,02	1,005	1,02	1	1,005	1,025
FRA	1	1,013	1	1	1,013	1	1,021	1	1	1,021
ITA	1,006	1,009	1,007	1	1,015	0,995	1,021	0,995	1	1,015
ESP	0,997	1,004	1	0,997	1,001	0,988	1,02	0,987	1,002	1,008
UK	1	1,025	1	1	1,025	1	1,011	1	1	1,011
US	1	0,975	1	1	0,975	1	1,017	1	1	1,017
MEDIA	1	1,008	1,001	1	1,008	1,002	1,016	0,998	1,004	1,018
	1989					1990				
BEL	0,968	1,034	1	0,968	1,001	1,027	0,993	1	1,027	1,02
CAN	1	0,983	1	1	0,983	1	0,971	1	1	0,971
DIN	0,98	1,036	1	0,98	1,015	1,056	0,988	1	1,056	1,043
FIN	1,005	1,036	1	1,005	1,041	1,033	0,988	1	1,033	1,02
FRA	1	1,036	1	1	1,036	1	0,99	1	1	0,99
ITA	0,979	1,034	0,98	0,999	1,013	1,012	0,993	1,011	1,001	1,005
ESP	0,986	1,031	0,994	0,992	1,016	0,999	0,997	0,993	1,007	0,996
UK	1	0,974	1	1	0,974	1	0,976	1	1	0,976
US	1	1,008	1	1	1,008	1	1,014	1	1	1,014
MEDIA	0,991	1,019	0,997	0,994	1,01	1,014	0,99	1	1,014	1,004

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,013	1,015	1	1,013	1,028	1	1,024	1	1	1,024
CAN	1	0,973	1	1	0,973	1	1,002	1	1	1,002
DIN	1,005	1,011	1	1,005	1,016	0,99	1,028	1	0,99	1,017
FIN	1,004	1,011	1	1,004	1,015	0,976	1,028	1	0,976	1,003
FRA	1	1,009	1	1	1,009	0,979	1,028	1	0,979	1,007
ITA	0,972	1,015	0,989	0,983	0,986	0,987	1,022	1,001	0,986	1,009
ESP	0,969	1,017	0,976	0,993	0,985	0,971	1,026	0,979	0,992	0,996
UK	0,98	0,997	1	0,98	0,977	0,956	1,026	0,945	1,011	0,98
US	1	1,028	1	1	1,028	1	1,058	1	1	1,058
MEDIA	0,993	1,008	0,996	0,997	1,002	0,984	1,027	0,992	0,993	1,01
	1993					1994				
BEL	1	1,009	1	1	1,009	1	1,021	1	1	1,021
CAN	1	1,01	1	1	1,01	1	1,033	1	1	1,033
DIN	0,994	1,02	1	0,994	1,014	1,033	1,026	1	1,033	1,059
FIN	1,045	1,02	1	1,045	1,066	1,008	1,026	1	1,008	1,034
FRA	1,001	1,016	1	1,001	1,017	0,98	1,024	1	0,98	1,003
ITA	1,019	1,003	1,01	1,009	1,022	1,007	1,018	1,023	0,985	1,025
ESP	0,996	1	0,991	1,005	0,995	0,992	1,016	1,001	0,991	1,008
UK	1,005	1,007	0,997	1,008	1,013	1	1,02	1,004	0,996	1,02
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,01	1	1	1,01
MEDIA	1,007	1,01	1	1,007	1,017	1,002	1,022	1,003	0,999	1,024
	1995					1996				
BEL	1	0,998	1	1	0,998	1	0,99	1	1	0,99
CAN	1	1,007	1	1	1,007	1	0,997	1	1	0,997
DIN	1,016	0,996	1	1,016	1,012	1,019	0,995	1	1,019	1,014
FIN	1,018	0,996	1	1,018	1,014	1,024	0,995	1	1,024	1,018
FRA	1,022	0,996	1	1,022	1,017	1,019	0,994	1	1,019	1,013
ITA	1,019	0,998	1	1,019	1,017	0,997	0,991	0,992	1,005	0,988
ESP	0,995	1,002	0,986	1,009	0,997	0,998	0,997	0,993	1,005	0,995
UK	0,992	1,015	0,998	0,995	1,007	0,98	1,022	0,998	0,982	1,001
US	1	1,018	1	1	1,018	1	1,036	1	1	1,036
MEDIA	1,007	1,003	0,998	1,009	1,01	1,004	1,002	0,998	1,006	1,006
	1997					1998				
BEL	0,996	1,007	1	0,996	1,004	0,984	1,02	1	0,984	1,004
CAN	1	1,028	1	1	1,028	1	0,992	1	1	0,992
DIN	0,979	1,024	1	0,979	1,003	0,971	1,018	1	0,971	0,988
FIN	0,992	1,024	1	0,992	1,016	1,014	1,018	1	1,014	1,032
FRA	1	1,022	1	1	1,022	1	1,018	1	1	1,018
ITA	0,998	1,008	0,983	1,014	1,005	0,976	1,02	0,976	1	0,996
ESP	0,991	1,012	0,983	1,008	1,002	0,965	1,025	0,969	0,996	0,989
UK	0,977	1,034	0,98	0,996	1,009	0,971	1,028	0,999	0,972	0,998
US	1	1,037	1	1	1,037	1	1,042	1	1	1,042
MEDIA	0,992	1,022	0,994	0,998	1,014	0,987	1,02	0,994	0,993	1,006
	1999					2000				
BEL	0,995	1,013	1	0,995	1,008	0,972	1,029	1	0,972	1
CAN	0,983	1,014	1	0,983	0,997	0,984	1,014	1	0,984	0,998
DIN	1,006	1,006	1	1,006	1,012	0,996	1,032	1	0,996	1,028
FIN	0,988	1,006	1	0,988	0,994	1	1,032	1	1	1,032
FRA	1	1,009	1	1	1,009	1	1,03	1	1	1,03
ITA	0,98	1,013	0,98	1	0,992	0,99	1,029	0,991	0,999	1,018
ESP	0,994	1,019	0,995	0,999	1,013	0,977	1,031	0,984	0,993	1,007
UK	0,948	1,023	0,974	0,973	0,971	0,961	1,018	0,975	0,986	0,978
US	1	1,035	1	1	1,035	1	1,027	1	1	1,027
MEDIA	0,988	1,015	0,994	0,994	1,003	0,987	1,027	0,994	0,992	1,013
	2001					2002				
BEL	1,008	0,992	1	1,008	1	1,012	1,016	1	1,012	1,028
CAN	0,999	1,003	1	0,999	1,002	1,027	0,974	1	1,027	1,001
DIN	1,02	0,988	1	1,02	1,008	0,978	1,021	1	0,978	0,999
FIN	1,016	0,988	1	1,016	1,004	0,988	1,021	1	0,988	1,009
FRA	1	0,989	1	1	0,989	1	1,019	1	1	1,019
ITA	1,013	0,993	1,013	1	1,006	0,969	1,016	0,969	1	0,984
ESP	1,017	1,001	1,015	1,002	1,019	0,989	1,014	0,986	1,003	1,003
UK	0,961	1,016	0,967	0,994	0,976	1,015	0,991	1,006	1,009	1,006
US	1	1,022	1	1	1,022	1	0,991	1	1	0,991
MEDIA	1,004	0,999	0,999	1,004	1,003	0,997	1,007	0,996	1,002	1,004

G.1.1. COMERCIO (50-52)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	0,98	1	1	0,98	1	1,025	1	1	1,025
CAN	1,003	1,005	1	1,003	1,008	0,951	1,016	1	0,951	0,966
DIN	1,022	0,999	1,047	0,976	1,02	1,025	1,043	1,006	1,019	1,069
FIN	0,985	0,999	1	0,985	0,983	1,015	1,042	1	1,015	1,057
FRA	1,038	0,969	1,058	0,981	1,006	1,02	1,009	1,106	0,922	1,029
ITA	1	0,971	1	1	0,971	0,945	1,009	1	0,945	0,954
ESP	0,984	0,981	0,986	0,998	0,965	0,976	1,011	0,999	0,977	0,987
UK	1,001	0,978	1,002	0,999	0,978	1,002	1,01	1,045	0,959	1,012
US	1	1,008	1	1	1,008	1	1,012	1	1	1,012
MEDIA	1,003	0,988	1,01	0,993	0,991	0,992	1,02	1,017	0,976	1,012
	1983					1984				
BEL	1	0,987	1	1	0,987	1	0,964	1	1	0,964
CAN	0,954	1,115	1	0,954	1,064	0,982	1,053	1	0,982	1,035
DIN	1,032	0,991	1,004	1,028	1,023	1,039	0,966	0,995	1,044	1,004
FIN	1,03	0,991	1	1,03	1,02	1,073	0,966	1	1,073	1,036
FRA	1,018	1,007	1,067	0,955	1,026	1,037	0,978	1,023	1,014	1,014
ITA	0,966	1,02	1	0,966	0,985	1,025	0,989	1	1,025	1,014
ESP	0,977	1,033	1,001	0,976	1,009	1,004	0,993	1,003	1,002	0,997
UK	1,011	1,028	1,046	0,967	1,039	1,023	0,994	1,004	1,018	1,016
US	1	1,123	1	1	1,123	1	1,067	1	1	1,067
MEDIA	0,998	1,032	1,013	0,986	1,03	1,02	0,996	1,003	1,017	1,016
	1985					1986				
BEL	1	0,996	1	1	0,996	1	1,019	1	1	1,019
CAN	0,989	1,058	1	0,989	1,046	0,937	1,085	1	0,937	1,016
DIN	1,036	1,001	0,996	1,04	1,037	1,004	1,029	0,963	1,042	1,033
FIN	1,031	1,001	1	1,031	1,032	1,042	1,029	1	1,042	1,072
FRA	0,995	1,002	1,019	0,977	0,997	1,018	1,019	1,044	0,975	1,038
ITA	0,984	1,012	1	0,984	0,996	0,971	1,033	1	0,971	1,003
ESP	0,972	1,011	0,985	0,987	0,983	0,906	1,032	0,91	0,996	0,935
UK	0,984	1,015	0,998	0,987	0,999	1,008	1,035	1,039	0,97	1,044
US	1	1,05	1	1	1,05	1	1,069	1	1	1,069
MEDIA	0,999	1,016	1	0,999	1,015	0,986	1,039	0,994	0,992	1,025
	1987					1988				
BEL	1	0,983	1	1	0,983	1	0,976	1	1	0,976
CAN	1,134	0,934	1	1,134	1,059	0,996	1,031	1	0,996	1,027
DIN	1,026	0,989	1,02	1,005	1,014	1,049	0,983	1,033	1,015	1,031
FIN	1,061	0,989	1	1,061	1,049	1,063	0,983	1	1,063	1,045
FRA	1,041	0,971	1,007	1,034	1,011	1,055	0,976	1,016	1,039	1,03
ITA	1,057	0,963	1	1,057	1,018	1,032	0,988	1	1,032	1,019
ESP	1,037	0,962	1,007	1,03	0,997	1,003	0,99	0,988	1,015	0,993
UK	1,09	0,962	1,043	1,045	1,049	1,036	0,988	1,008	1,028	1,024
US	1	0,928	1	1	0,928	1	1,032	1	1	1,032
MEDIA	1,049	0,964	1,009	1,04	1,011	1,026	0,994	1,005	1,021	1,019
	1989					1990				
BEL	1	0,945	1	1	0,945	1	1,005	1	1	1,005
CAN	0,997	1,02	1	0,997	1,018	0,965	0,99	1	0,965	0,956
DIN	0,997	0,956	1,006	0,991	0,953	1,09	1,016	1,007	1,083	1,107
FIN	1,135	0,956	1	1,135	1,085	0,973	1,016	1	0,973	0,988
FRA	1,086	0,946	1,019	1,065	1,027	1,027	1	1,006	1,02	1,027
ITA	1,05	0,965	1	1,05	1,014	1	1,007	1	1	1,007
ESP	1,038	0,967	1,013	1,025	1,004	0,97	1,006	0,976	0,994	0,975
UK	1,028	0,967	0,984	1,045	0,994	0,96	1,005	0,962	0,998	0,965
US	1	1,017	1	1	1,017	1	0,977	1	1	0,977
MEDIA	1,036	0,971	1,002	1,033	1,005	0,998	1,002	0,994	1,003	1

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,057	1	1	1,057	1	1,012	1	1	1,012
CAN	0,957	1,033	1	0,957	0,988	0,952	1,085	1	0,952	1,032
DIN	1,015	1,076	1	1,015	1,092	0,988	1,028	1	0,988	1,016
FIN	0,914	1,073	1	0,914	0,981	0,92	1,028	1	0,92	0,945
FRA	0,977	1,028	1	0,977	1,005	0,96	1,013	0,974	0,986	0,973
ITA	0,982	1,016	1	0,982	0,998	0,989	1,029	1	0,989	1,018
ESP	0,959	1,016	0,961	0,998	0,975	0,949	1,029	0,955	0,993	0,977
UK	0,969	1,016	0,982	0,987	0,985	0,994	1,031	1,004	0,991	1,025
US	1	1,03	1	1	1,03	1	1,09	1	1	1,09
MEDIA	0,974	1,038	0,994	0,981	1,012	0,972	1,038	0,992	0,98	1,009
	1993					1994				
BEL	1	0,999	1	1	0,999	1	1,007	1	1	1,007
CAN	1,004	1,024	1	1,004	1,028	1,004	1,033	1	1,004	1,037
DIN	1,044	1,001	1	1,044	1,045	1,053	0,998	1	1,053	1,051
FIN	0,986	1,015	1	0,986	1,001	1,053	1,017	1	1,053	1,07
FRA	1,036	0,993	1,027	1,009	1,028	1,022	1,006	0,999	1,023	1,029
ITA	0,998	1	1	0,998	0,998	1,029	1,012	1	1,029	1,042
ESP	1,006	0,999	1,009	0,997	1,005	0,995	1,011	0,977	1,018	1,005
UK	1,05	1,001	1,052	0,998	1,051	1,012	1,014	0,988	1,025	1,026
US	1	1,018	1	1	1,018	1	1,028	1	1	1,028
MEDIA	1,014	1,005	1,01	1,004	1,019	1,018	1,014	0,996	1,023	1,033
	1995					1996				
BEL	1	0,982	1	1	0,982	1	0,986	1	1	0,986
CAN	0,984	1,014	1	0,984	0,998	0,953	1,068	0,946	1,007	1,018
DIN	1,065	0,987	1	1,065	1,051	1,087	0,982	1	1,087	1,067
FIN	1,07	0,984	1	1,07	1,053	1,012	0,986	1	1,012	0,998
FRA	1,023	1,015	1,001	1,022	1,039	0,978	0,982	0,978	0,999	0,96
ITA	1,002	1,035	1	1,002	1,037	1	0,982	1	1	0,982
ESP	0,956	1,03	0,963	0,993	0,985	1,02	0,982	1,012	1,008	1,002
UK	0,989	1,033	0,992	0,997	1,021	1,047	0,988	1,042	1,004	1,034
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,068	1	1	1,068
MEDIA	1,009	1,009	0,995	1,015	1,019	1,01	1,002	0,997	1,013	1,012
	1997					1998				
BEL	1	1,018	1	1	1,018	1	1,004	1	1	1,004
CAN	0,975	1,079	0,951	1,025	1,052	0,993	1,064	0,956	1,039	1,057
DIN	0,942	1,02	1	0,942	0,961	1,003	1,011	1	1,003	1,014
FIN	1,002	1,019	1	1,002	1,02	1,043	1,012	1	1,043	1,055
FRA	1,012	1,03	1,022	0,99	1,043	1,012	1,021	1	1,012	1,034
ITA	0,977	1,04	1	0,977	1,016	0,975	1,031	0,974	1	1,005
ESP	0,968	1,036	0,985	0,983	1,003	0,961	1,027	0,961	1	0,986
UK	0,96	1,044	0,977	0,983	1,002	1,018	1,035	1,02	0,999	1,054
US	1	1,073	1	1	1,073	1	1,058	1	1	1,058
MEDIA	0,981	1,04	0,993	0,989	1,02	1	1,029	0,99	1,011	1,03
	1999					2000				
BEL	1	0,997	1	1	0,997	0,975	1,001	1	0,975	0,976
CAN	0,986	1,05	0,956	1,032	1,036	1,017	1,02	0,971	1,048	1,038
DIN	1,02	1,006	1	1,02	1,025	1,033	1,015	1	1,033	1,048
FIN	1,01	1,008	1	1,01	1,017	0,992	1,019	1	0,992	1,011
FRA	1,004	1,014	1	1,004	1,018	1,026	1,021	1	1,026	1,047
ITA	0,962	1,022	0,959	1,003	0,983	1,012	1,021	0,992	1,02	1,033
ESP	1,012	1,018	1,011	1,001	1,03	0,966	1,021	0,956	1,01	0,986
UK	1,037	1,024	1,036	1,001	1,062	0,987	1,021	0,971	1,017	1,008
US	1	1,044	1	1	1,044	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	1,003	1,02	0,995	1,008	1,023	1,001	1,016	0,988	1,013	1,017
	2001					2002				
BEL	0,998	1,018	1	0,998	1,016					
CAN	0,986	1,059	0,951	1,037	1,044					
DIN	0,97	1,018	1	0,97	0,988					
FIN	1,016	1,018	1	1,016	1,034					
FRA	0,983	1,018	0,987	0,996	1					
ITA	0,978	1,027	0,982	0,997	1,004					
ESP	0,987	1,021	0,988	0,998	1,007					
UK	0,983	1,029	0,985	0,997	1,011					
US	1	1,056	1	1	1,056					
MEDIA	0,989	1,029	0,988	1,001	1,018					

G.1.2. HOTELES Y RESTAURANTES (55)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,031	0,986	0,984	1,048	1,017	1,016	0,985	0,981	1,036	1,001
CAN	1	0,959	1	1	0,959	0,977	0,9	1	0,977	0,879
DIN	1,066	0,986	1	1,066	1,052	1,035	0,985	1	1,035	1,019
FIN	0,947	1,024	1	0,947	0,969	1,008	0,979	1	1,008	0,987
FRA	1	0,972	1	1	0,972	1	0,975	1	1	0,975
ITA	1,006	0,986	1,004	1,001	0,992	1,068	0,985	1,066	1,003	1,052
ESP	1	1,032	1	1	1,032	1	0,995	1	1	0,995
UK	0,921	1,031	0,93	0,99	0,95	0,974	0,993	0,975	1	0,967
US	1,006	0,998	1	1,006	1,004	1,137	0,939	1	1,137	1,068
MEDIA	0,997	0,997	0,991	1,006	0,994	1,023	0,97	1,002	1,021	0,993
	1983					1984				
BEL	1,038	0,941	0,991	1,047	0,977	1,013	0,997	1,005	1,009	1,01
CAN	0,938	0,984	1	0,938	0,923	0,958	1,001	0,969	0,989	0,958
DIN	1,066	0,941	1	1,066	1,003	1,009	0,997	1	1,009	1,006
FIN	0,981	0,984	1	0,981	0,966	0,995	1,001	1	0,995	0,995
FRA	1	0,939	1	1	0,939	1	0,991	1	1	0,991
ITA	1,023	0,941	1,025	0,998	0,963	0,959	0,997	0,958	1,002	0,956
ESP	1	1,003	1	1	1,003	1	0,999	1	1	0,999
UK	0,982	0,996	0,983	1	0,978	0,985	1,001	0,984	1,001	0,986
US	1,108	0,984	1	1,108	1,091	1,041	1,001	1	1,041	1,042
MEDIA	1,014	0,968	1	1,014	0,981	0,995	0,998	0,99	1,005	0,994
	1985					1986				
BEL	1,005	0,983	0,999	1,007	0,989	1,057	0,94	1,043	1,014	0,995
CAN	1,013	0,952	1,002	1,011	0,964	0,925	0,984	0,928	0,997	0,91
DIN	1,019	0,983	1	1,019	1,002	1,011	0,94	1	1,011	0,951
FIN	1,062	0,952	1	1,062	1,011	1,026	0,984	1	1,026	1,01
FRA	1	0,98	1	1	0,98	1	0,939	1	1	0,939
ITA	0,938	0,983	0,938	1	0,923	1,033	0,94	1,043	0,991	0,972
ESP	1	0,973	1	1	0,973	1	0,978	1	1	0,978
UK	1,067	0,952	1,064	1,003	1,016	1,033	0,984	1,029	1,004	1,016
US	1,072	0,952	1	1,072	1,021	1,039	0,984	1	1,039	1,022
MEDIA	1,019	0,968	1	1,019	0,986	1,013	0,964	1,004	1,009	0,976
	1987					1988				
BEL	1,053	0,987	1,042	1,01	1,039	1,036	0,978	0,977	1,06	1,013
CAN	0,901	1,032	0,905	0,996	0,93	0,995	0,94	0,983	1,012	0,936
DIN	0,995	0,987	1	0,995	0,982	1,068	0,978	1	1,068	1,044
FIN	1,007	1,032	1	1,007	1,039	1,102	0,94	1	1,102	1,036
FRA	0,929	0,987	0,933	0,996	0,918	0,989	0,978	0,988	1	0,967
ITA	1,02	0,987	1,011	1,009	1,007	1,018	0,978	1,018	1	0,996
ESP	1	1,018	1	1	1,018	1	0,959	1	1	0,959
UK	1,032	1,012	1,026	1,006	1,044	1,009	0,978	1,013	0,997	0,987
US	0,919	1,032	1	0,919	0,949	1,075	0,94	1	1,075	1,011
MEDIA	0,983	1,008	0,99	0,993	0,991	1,032	0,963	0,998	1,034	0,994
	1989					1990				
BEL	1,044	1,002	1,036	1,008	1,047	1,017	1,006	1,023	0,995	1,024
CAN	1,042	0,929	1,039	1,003	0,968	0,977	0,969	0,998	0,979	0,946
DIN	0,994	1,002	1	0,994	0,997	0,976	1,006	1	0,976	0,982
FIN	1,04	0,928	1	1,04	0,965	1,013	0,95	1	1,013	0,962
FRA	1,017	1,002	1,017	1	1,019	0,986	1,006	0,985	1	0,992
ITA	0,979	1,002	0,98	0,999	0,981	0,985	1,006	0,985	1	0,991
ESP	1	0,964	1	1	0,964	1	0,976	1	1	0,976
UK	1,041	0,931	1,044	0,997	0,969	1,022	0,948	1,026	0,997	0,969
US	1,046	0,929	1	1,046	0,972	1	0,97	1	1	0,97
MEDIA	1,022	0,965	1,013	1,01	0,986	0,997	0,982	1,002	0,995	0,979

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,048	0,98	1,092	0,96	1,028	1,018	1,028	1,048	0,971	1,047
CAN	0,835	0,979	0,863	0,967	0,818	0,969	1,005	0,959	1,011	0,975
DIN	0,935	0,98	1	0,935	0,917	0,943	1,028	1	0,943	0,97
FIN	0,92	0,962	1	0,92	0,885	0,987	0,935	1	0,987	0,922
FRA	1,026	0,98	1,027	0,999	1,006	0,938	1,028	0,94	0,998	0,964
ITA	0,991	0,98	0,992	0,999	0,972	0,961	1,028	0,962	0,999	0,988
ESP	1	0,97	1	1	0,97	1	0,974	1	1	0,974
UK	0,947	0,962	0,954	0,993	0,911	1,013	0,929	1,015	0,997	0,941
US	1	0,983	1	1	0,983	1	1,041	1	1	1,041
MEDIA	0,965	0,975	0,99	0,974	0,941	0,981	0,999	0,991	0,989	0,98
	1993					1994				
BEL	0,938	0,996	0,989	0,948	0,935	1,003	1,012	0,989	1,014	1,015
CAN	0,998	0,993	0,984	1,014	0,991	1,011	0,999	0,999	1,011	1,01
DIN	0,895	0,996	1	0,895	0,891	1,048	1,012	1	1,048	1,06
FIN	1,025	0,938	1	1,025	0,961	1,063	0,983	1	1,063	1,045
FRA	0,985	0,996	0,987	0,998	0,981	0,997	1,012	0,998	0,999	1,009
ITA	0,983	0,996	0,983	0,999	0,979	0,996	1,012	0,996	0,999	1,007
ESP	1	0,964	1	1	0,964	1	0,996	1	1	0,996
UK	1,082	0,943	1,077	1,004	1,02	1,032	0,985	1,031	1	1,016
US	1	1,018	1	1	1,018	1	1,007	1	1	1,007
MEDIA	0,988	0,982	1,002	0,986	0,97	1,016	1,002	1,002	1,015	1,018
	1995					1996				
BEL	1,008	0,987	1,002	1,005	0,995	0,979	1,005	1,048	0,934	0,984
CAN	1,03	1,004	1,016	1,014	1,035	1,001	0,993	0,997	1,004	0,994
DIN	1,011	0,987	1	1,011	0,998	0,889	1,005	1	0,889	0,894
FIN	1,106	0,977	1	1,106	1,081	1,02	0,95	1	1,02	0,969
FRA	0,969	0,987	0,973	0,997	0,957	1,006	1,005	1,009	0,997	1,011
ITA	1,015	0,987	1,015	1	1,002	0,993	1,005	0,993	1	0,998
ESP	1	0,98	1	1	0,98	1	0,973	1	1	0,973
UK	0,964	0,98	0,964	1	0,945	1,012	0,953	1,011	1,001	0,964
US	1	1,013	1	1	1,013	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	1,011	0,989	0,997	1,014	1	0,988	0,988	1,006	0,982	0,976
	1997					1998				
BEL	1,027	0,978	1,006	1,021	1,004	1,019	0,976	1,023	0,996	0,995
CAN	1,008	0,999	1,006	1,002	1,006	1,007	1,012	0,993	1,015	1,019
DIN	1,063	0,978	1	1,063	1,04	0,982	0,976	1	0,982	0,959
FIN	1,004	0,976	1	1,004	0,98	1,15	0,977	1	1,15	1,124
FRA	1,051	0,978	1,05	1,002	1,028	1,036	0,976	1,036	1	1,011
ITA	1,029	0,978	1,029	1	1,006	1,023	0,976	1,023	1	0,998
ESP	1	0,973	1	1	0,973	1	0,97	1	1	0,97
UK	1,005	0,976	1,004	1,001	0,981	1,011	0,974	1,008	1,003	0,985
US	1	1,003	1	1	1,003	1	1,024	1	1	1,024
MEDIA	1,021	0,982	1,01	1,01	1,002	1,024	0,984	1,009	1,015	1,009
	1999					2000				
BEL	0,956	1,025	1	0,956	0,98	1,082	0,969	1	1,082	1,048
CAN	1,005	1,006	1,008	0,997	1,011	1,017	0,999	1,013	1,004	1,016
DIN	0,954	1,025	1	0,954	0,978	0,921	0,969	1	0,921	0,892
FIN	0,97	0,996	1	0,97	0,966	1,014	0,983	1	1,014	0,997
FRA	0,994	1,025	0,996	0,998	1,019	1,042	0,969	1,037	1,004	1,009
ITA	0,933	1,025	0,934	0,998	0,956	1,046	0,969	1,043	1,003	1,014
ESP	1	1,008	1	1	1,008	1	0,971	1	1	0,971
UK	0,993	0,994	0,993	1	0,986	0,976	0,977	0,975	1,001	0,954
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	0,978	1,012	0,992	0,986	0,99	1,01	0,979	1,007	1,003	0,989
	2001					2002				
BEL	0,955	1,008	1	0,955	0,963					
CAN	1,049	0,969	1,039	1,01	1,016					
DIN	0,98	1,008	1	0,98	0,987					
FIN	1,082	0,968	1	1,082	1,048					
FRA	1,034	1,008	1,032	1,002	1,042					
ITA	0,952	1,008	0,951	1,001	0,959					
ESP	1	0,988	1	1	0,988					
UK	0,985	0,968	0,983	1,002	0,953					
US	1	0,966	1	1	0,966					
MEDIA	1,003	0,988	1	1,003	0,991					

G.1.3. TRANSPORTES (60-63)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,022	0,992	1,06	0,964	1,015	1,006	1,01	1,022	0,985	1,016
CAN	0,994	0,99	1,003	0,99	0,984	0,958	1,004	0,968	0,99	0,963
DIN	0,935	0,989	1	0,935	0,925	0,971	1,004	1	0,971	0,975
FIN	0,97	1	0,951	1,019	0,969	0,996	1,01	1,016	0,98	1,007
FRA	1	0,985	1	1	0,985	1	1,009	1	1	1,009
ITA	1	0,991	1	1	0,991	1	1,001	1	1	1,001
ESP	1,03	0,979	1,034	0,996	1,008	0,964	1,005	0,967	0,996	0,969
UK	1,033	0,987	1,034	0,999	1,019	1,002	0,998	1,004	0,998	1
US	1	0,983	1	1	0,983	1	1	1	1	1
MEDIA	0,998	0,988	1,009	0,989	0,986	0,989	1,005	0,997	0,991	0,993
	1983					1984				
BEL	1,045	1	1,05	0,996	1,045	0,995	1,07	0,993	1,002	1,065
CAN	1,082	0,977	1,081	1,001	1,057	1,008	1,029	1,001	1,008	1,037
DIN	0,994	0,978	1	0,994	0,973	1,048	1,029	1	1,048	1,079
FIN	1,039	1	1,045	0,994	1,039	0,947	1,071	0,968	0,979	1,014
FRA	0,996	0,983	1	0,996	0,978	0,983	1,032	0,988	0,995	1,015
ITA	1	0,986	1	1	0,986	1	1,047	1	1	1,047
ESP	0,996	1	0,992	1,003	0,995	0,99	1,033	0,99	1	1,023
UK	1,075	0,975	1,075	1	1,049	1,018	1,027	1,02	0,999	1,046
US	1	1,182	1	1	1,182	1	1,071	1	1	1,071
MEDIA	1,025	1,007	1,026	0,998	1,032	0,999	1,045	0,995	1,003	1,044
	1985					1986				
BEL	1,006	1,02	1,012	0,994	1,026	0,949	1,014	0,963	0,986	0,963
CAN	1,016	1,008	1,016	1	1,024	0,987	1,014	0,991	0,997	1,001
DIN	0,997	1,008	1	0,997	1,005	0,986	1,013	1	0,986	0,999
FIN	1,01	1,02	1,014	0,997	1,031	1,005	1,014	1,004	1,001	1,019
FRA	1,008	1,009	1,008	1	1,017	0,993	1,015	0,994	0,999	1,008
ITA	1	1,012	1	1	1,012	1	1,01	1	1	1,01
ESP	1,017	1,009	1,017	1	1,026	0,955	1,015	0,958	0,996	0,969
UK	1,043	1,007	1,043	1	1,05	1,03	1,011	1,03	1	1,041
US	1	1,027	1	1	1,027	1	1,034	1	1	1,034
MEDIA	1,011	1,013	1,012	0,999	1,024	0,989	1,016	0,993	0,996	1,005
	1987					1988				
BEL	1,027	1,017	0,987	1,041	1,045	1,033	1,034	0,993	1,04	1,068
CAN	1,046	1,015	1,037	1,009	1,062	1,005	1,04	0,998	1,007	1,045
DIN	1,043	1,013	1	1,043	1,057	1,024	1,038	1	1,024	1,064
FIN	0,99	1,028	0,95	1,042	1,018	0,996	1,046	0,965	1,032	1,041
FRA	1,009	1,016	1,006	1,003	1,025	1,011	1,04	1,004	1,007	1,052
ITA	1	1,017	1	1	1,017	1	1,039	1	1	1,039
ESP	1,046	1,016	1,038	1,008	1,062	0,986	1,04	0,978	1,008	1,026
UK	1,079	1,011	1,077	1,002	1,09	1,022	1,038	1,023	0,999	1,061
US	1	1,046	1	1	1,046	1	1,023	1	1	1,023
MEDIA	1,026	1,02	1,01	1,016	1,047	1,009	1,038	0,996	1,013	1,046
	1989					1990				
BEL	0,985	1,044	1,022	0,964	1,029	1,066	0,998	0,998	1,068	1,064
CAN	0,943	1,036	0,951	0,992	0,977	0,975	0,995	0,979	0,996	0,97
DIN	0,97	1,038	1	0,97	1,006	0,993	0,992	1	0,993	0,985
FIN	0,998	1,059	0,995	1,003	1,057	1,024	1,035	1,04	0,985	1,06
FRA	1	1,039	1	1	1,039	0,972	0,988	0,98	0,992	0,961
ITA	1	1,045	1	1	1,045	1	1,016	1	1	1,016
ESP	0,988	1,04	0,992	0,997	1,028	1,012	0,991	1,018	0,995	1,003
UK	0,98	1,038	0,986	0,994	1,017	0,983	0,99	0,979	1,005	0,974
US	1	1,009	1	1	1,009	1	1,067	1	1	1,067
MEDIA	0,985	1,039	0,994	0,991	1,023	1,003	1,008	0,999	1,003	1,01

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,026	0,995	1,055	0,973	1,021	1,006	1,008	0,996	1,01	1,013
CAN	0,934	1,01	0,957	0,976	0,943	0,999	1,036	0,999	1,001	1,035
DIN	0,91	1,001	1	0,91	0,911	1,007	1,018	1	1,007	1,025
FIN	1,029	1,02	1,113	0,924	1,05	0,999	1,029	1,001	0,998	1,029
FRA	0,987	1,008	0,993	0,994	0,995	0,983	1,032	0,984	1	1,015
ITA	1	1,005	1	1	1,005	1	1,012	1	1	1,012
ESP	0,982	1,004	0,994	0,988	0,986	1,021	1,022	1,019	1,002	1,043
UK	0,97	1,005	0,975	0,995	0,975	1,004	1,026	1,004	1	1,031
US	1	1,042	1	1	1,042	1	1,093	1	1	1,093
MEDIA	0,981	1,01	1,009	0,973	0,991	1,002	1,03	1	1,002	1,033
	1993					1994				
BEL	0,949	1,027	1,03	0,922	0,976	0,951	1,056	0,958	0,993	1,004
CAN	1,009	1,017	1,03	0,98	1,026	0,981	1,057	0,976	1,005	1,037
DIN	0,889	1,024	1	0,889	0,91	1,035	1,056	1	1,035	1,093
FIN	0,993	1,067	1	0,993	1,06	0,932	1,093	1	0,932	1,018
FRA	0,957	1,019	0,966	0,991	0,976	0,997	1,056	0,995	1,002	1,053
ITA	1	1,049	1	1	1,049	1	1,074	1	1	1,074
ESP	0,963	1,023	0,978	0,985	0,985	1,006	1,056	1,001	1,005	1,062
UK	1,016	1,021	1,02	0,995	1,037	1	1,056	0,999	1,001	1,056
US	1	1,015	1	1	1,015	1	1,067	1	1	1,067
MEDIA	0,974	1,029	1,002	0,972	1,003	0,989	1,063	0,992	0,997	1,051
	1995					1996				
BEL	0,983	1,015	0,96	1,024	0,998	0,958	0,973	0,964	0,993	0,931
CAN	0,993	1,029	0,991	1,002	1,021	1,005	1,011	0,998	1,007	1,016
DIN	1,017	1,019	1	1,017	1,037	1,032	0,984	1	1,032	1,015
FIN	0,982	1,032	1	0,982	1,014	1,085	0,948	1	1,085	1,029
FRA	0,948	1,024	0,95	0,999	0,972	1,018	0,999	1,015	1,003	1,017
ITA	1	1,021	1	1	1,021	1	0,952	1	1	0,952
ESP	0,985	1,021	0,984	1,001	1,006	1,008	0,988	1,003	1,005	0,996
UK	1,002	1,023	1,002	1	1,025	1,014	0,994	1,012	1,002	1,007
US	1	1,038	1	1	1,038	1	1,059	1	1	1,059
MEDIA	0,99	1,025	0,987	1,003	1,014	1,013	0,989	0,999	1,014	1,002
	1997					1998				
BEL	0,976	0,993	0,959	1,018	0,969	1,025	0,992	1,059	0,968	1,017
CAN	1,043	1,002	1,037	1,006	1,045	0,975	0,999	0,991	0,984	0,974
DIN	1,021	0,995	1	1,021	1,016	0,916	0,993	1	0,916	0,91
FIN	1,011	0,993	0,996	1,015	1,004	1,01	1,002	1,004	1,006	1,012
FRA	1,059	0,999	1,056	1,003	1,058	1,054	0,997	1,058	0,997	1,051
ITA	1	0,991	1	1	0,991	1	0,995	1	1	0,995
ESP	0,995	0,996	0,993	1,003	0,992	1,001	0,994	1,009	0,992	0,995
UK	1,01	0,998	1,009	1,001	1,008	1,016	0,995	1,018	0,998	1,011
US	1	1,017	1	1	1,017	1	1,011	1	1	1,011
MEDIA	1,013	0,998	1,005	1,007	1,011	0,999	0,998	1,015	0,984	0,997
	1999					2000				
BEL	1,001	0,978	0,942	1,063	0,979	1,003	1,007	0,966	1,038	1,01
CAN	1,025	0,999	0,999	1,026	1,025	1,043	1,011	1,025	1,017	1,054
DIN	1,131	0,983	1	1,131	1,112	1,085	1,008	1	1,085	1,094
FIN	1,044	0,973	1	1,044	1,016	1,009	1,01	1	1,009	1,019
FRA	1,006	0,993	0,999	1,008	0,999	0,99	1,01	0,986	1,005	1
ITA	1	0,971	1	1	0,971	1	1,008	1	1	1,008
ESP	1,046	0,985	1,029	1,016	1,03	1,013	1,008	1,003	1,01	1,021
UK	0,962	0,987	0,958	1,004	0,95	0,97	1,009	0,966	1,004	0,978
US	1	1,019	1	1	1,019	1	1,01	1	1	1,01
MEDIA	1,023	0,988	0,991	1,032	1,01	1,012	1,009	0,994	1,018	1,021
	2001					2002				
BEL	0,998	1,035	0,991	1,008	1,033					
CAN	1,016	1,024	1,018	0,998	1,041					
DIN	0,991	1,032	1	0,991	1,023					
FIN	0,948	1,058	1	0,948	1,004					
FRA	0,92	1,027	0,922	0,998	0,945					
ITA	1	1,049	1	1	1,049					
ESP	0,973	1,032	0,973	0,999	1,004					
UK	0,959	1,031	0,959	1	0,989					
US	1	1,004	1	1	1,004					
MEDIA	0,978	1,032	0,984	0,993	1,01					

G.1.4. COMUNICACIONES (64)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,989	1,028	0,991	0,999	1,017	1,009	1	0,997	1,012	1,009
CAN	0,988	1,009	0,979	1,009	0,997	0,998	0,984	0,99	1,008	0,982
DIN	1,01	1,006	0,996	1,014	1,017	1,041	0,982	0,983	1,058	1,022
FIN	1,07	1,006	1	1,07	1,077	1,094	0,982	1	1,094	1,075
FRA	1,105	1,007	1,095	1,01	1,114	1,119	0,983	1,106	1,012	1,1
ITA	1,011	1,039	1,012	0,999	1,051	1,003	1,007	1,002	1,001	1,01
ESP	1	1,046	1	1	1,046	1	1,014	1	1	1,014
UK	1,007	1,025	1,01	0,997	1,032	1,057	0,996	1,061	0,996	1,053
US	1	1,005	1	1	1,005	1	0,987	1	1	0,987
MEDIA	1,019	1,019	1,009	1,011	1,039	1,035	0,993	1,015	1,02	1,027
	1983					1984				
BEL	0,948	1,092	0,978	0,969	1,036	1,067	1,004	1,025	1,041	1,071
CAN	0,913	1,124	0,927	0,985	1,026	1,071	0,955	1,05	1,02	1,022
DIN	0,862	1,126	0,944	0,913	0,971	1,246	0,951	1,082	1,152	1,185
FIN	0,95	1,127	1	0,95	1,071	1,06	0,95	1	1,06	1,008
FRA	0,912	1,124	0,92	0,992	1,025	1,087	0,955	1,074	1,012	1,038
ITA	0,988	1,081	0,99	0,998	1,068	1,103	1,026	1,126	0,979	1,131
ESP	1	1,077	1	1	1,077	1	1,041	1	1	1,041
UK	0,971	1,101	0,962	1,009	1,069	1,066	0,989	1,081	0,986	1,055
US	1	1,115	1	1	1,115	1	0,956	1	1	0,956
MEDIA	0,948	1,107	0,968	0,979	1,05	1,076	0,98	1,048	1,027	1,055
	1985					1986				
BEL	0,966	1,039	0,972	0,994	1,004	0,983	0,977	1,004	0,979	0,96
CAN	1,009	1,041	1,004	1,005	1,05	1,033	0,994	1,031	1,002	1,027
DIN	1,017	1,041	1	1,017	1,059	0,991	0,995	0,998	0,992	0,986
FIN	0,974	1,041	1	0,974	1,014	1,118	0,996	1	1,118	1,113
FRA	1,004	1,041	1,001	1,002	1,045	1,075	0,994	1,071	1,004	1,069
ITA	1,059	1,039	1,074	0,986	1,1	1,034	0,972	1,037	0,997	1,004
ESP	1	1,04	1	1	1,04	1	0,967	1	1	0,967
UK	0,984	1,04	0,978	1,006	1,023	1,102	0,983	1,109	0,994	1,084
US	1	1,031	1	1	1,031	1	0,99	1	1	0,99
MEDIA	1,001	1,039	1,003	0,998	1,041	1,036	0,985	1,027	1,009	1,021
	1987					1988				
BEL	0,991	1,049	1,023	0,969	1,04	1,07	0,998	1,027	1,042	1,068
CAN	0,995	1,04	0,986	1,009	1,035	1,074	0,998	1,067	1,006	1,072
DIN	1,1	1,04	1,002	1,098	1,144	1,004	0,998	1	1,004	1,002
FIN	0,996	1,04	1	0,996	1,036	1,12	0,998	1	1,12	1,118
FRA	1,006	1,041	1,001	1,005	1,046	1,096	0,998	1,092	1,004	1,094
ITA	1,029	1,051	1,043	0,987	1,082	1,019	0,998	1,024	0,995	1,018
ESP	1	1,063	1	1	1,063	1	0,998	1	1	0,998
UK	0,959	1,045	0,953	1,006	1,003	0,998	0,998	0,994	1,005	0,997
US	1	1,039	1	1	1,039	1	0,991	1	1	0,991
MEDIA	1,008	1,045	1,001	1,007	1,054	1,041	0,997	1,022	1,019	1,039
	1989					1990				
BEL	1,032	1,014	1,002	1,03	1,047	0,981	1,045	1,016	0,965	1,026
CAN	1,03	1,016	1,026	1,004	1,046	0,949	1,097	0,948	1	1,041
DIN	0,996	1,016	1	0,996	1,011	1,014	1,097	1	1,014	1,112
FIN	1,016	1,016	1	1,016	1,032	0,971	1,099	1	0,971	1,067
FRA	1,084	1,016	1,08	1,003	1,101	0,963	1,093	0,964	0,999	1,053
ITA	1,047	1,013	1,055	0,993	1,06	1,032	1,022	1,001	1,031	1,055
ESP	1	1,01	1	1	1,01	1	1,022	1	1	1,022
UK	1,104	1,015	1,108	0,997	1,12	0,98	1,069	0,969	1,011	1,048
US	1	0,995	1	1	0,995	1	1,075	1	1	1,075
MEDIA	1,034	1,012	1,029	1,004	1,046	0,987	1,068	0,989	0,999	1,055

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	0,958	1,055	0,974	0,984	1,011	0,939	1,069	0,968	0,97	1,004
CAN	0,981	1,05	0,986	0,995	1,031	0,97	1,094	0,972	0,998	1,062
DIN	0,951	1,05	0,991	0,96	0,999	0,958	1,094	0,95	1,008	1,048
FIN	1,049	1,05	1	1,049	1,101	0,988	1,094	1	0,988	1,082
FRA	1,012	1,051	1,012	0,999	1,063	0,906	1,093	0,909	0,996	0,99
ITA	1,043	1,063	1,048	0,995	1,108	1,105	1,067	1,099	1,005	1,179
ESP	1	1,059	1	1	1,059	1	1,064	1	1	1,064
UK	0,976	1,053	0,972	1,004	1,027	0,985	1,081	0,987	0,998	1,065
US	1	1,042	1	1	1,042	1	1,086	1	1	1,086
MEDIA	0,996	1,052	0,998	0,998	1,048	0,982	1,083	0,986	0,996	1,063
	1993					1994				
BEL	1,026	1,021	1	1,026	1,047	1,004	1,032	0,973	1,032	1,036
CAN	0,941	1,042	0,945	0,996	0,98	0,975	1,026	0,97	1,005	1
DIN	1,018	1,042	1,036	0,983	1,061	1,069	1,026	1,017	1,052	1,097
FIN	0,984	1,041	1	0,984	1,024	1,041	1,026	1	1,041	1,068
FRA	1,104	1,041	1,1	1,004	1,15	0,84	1,026	0,845	0,994	0,862
ITA	1,021	1,016	1,01	1,01	1,037	1,004	1,038	1,006	0,998	1,043
ESP	1	1,015	1	1	1,015	1	1,036	1	1	1,036
UK	1,042	1,03	1,041	1,001	1,074	1,038	1,03	1,038	1	1,069
US	1	1,043	1	1	1,043	1	1,033	1	1	1,033
MEDIA	1,014	1,032	1,014	1	1,047	0,995	1,03	0,982	1,013	1,025
	1995					1996				
BEL	0,987	0,986	0,97	1,018	0,973	0,912	1,039	0,906	1,006	0,948
CAN	1,062	0,978	1,048	1,013	1,038	1,021	1,017	1,011	1,01	1,039
DIN	1,073	0,978	1,008	1,064	1,05	1,115	1,018	1	1,115	1,135
FIN	1,035	0,978	1	1,035	1,012	1,071	1,017	1	1,071	1,09
FRA	1,099	0,978	1,091	1,007	1,075	1,024	1,018	1,019	1,005	1,043
ITA	1,125	0,994	1,137	0,989	1,118	1,02	1,051	1,031	0,99	1,072
ESP	1	0,992	1	1	0,992	1	1,051	1	1	1,051
UK	1,099	0,982	1,103	0,996	1,08	1,054	1,03	1,058	0,996	1,085
US	1	0,973	1	1	0,973	1	1,002	1	1	1,002
MEDIA	1,052	0,982	1,038	1,013	1,033	1,023	1,027	1,002	1,021	1,05
	1997					1998				
BEL	0,887	1,086	0,933	0,951	0,964	1,043	1,023	1,027	1,016	1,067
CAN	1,007	1,012	1,006	1,001	1,019	0,986	1,037	0,973	1,013	1,023
DIN	1,01	1,013	1	1,01	1,023	0,956	1,037	0,929	1,03	0,991
FIN	1,111	1,011	1	1,111	1,123	1,094	1,033	1	1,094	1,13
FRA	1,065	1,016	1,063	1,002	1,081	1,06	1,044	1,046	1,013	1,106
ITA	0,926	1,139	0,956	0,969	1,056	1,047	1,018	1,054	0,994	1,066
ESP	1	1,13	1	1	1,13	1	1,016	1	1	1,016
UK	1,056	1,053	1,075	0,983	1,112	1,025	1,033	1,068	0,959	1,059
US	1	0,987	1	1	0,987	1	0,997	1	1	0,997
MEDIA	1,005	1,048	1,003	1,002	1,053	1,023	1,026	1,01	1,013	1,05
	1999					2000				
BEL	1,048	1,068	1,009	1,039	1,119	0,992	1,057	0,947	1,048	1,049
CAN	0,937	1,143	0,937	1	1,071	1,008	1,039	1	1,009	1,048
DIN	0,904	1,142	0,95	0,951	1,032	0,986	1,04	1,005	0,98	1,025
FIN	1,012	1,141	1	1,012	1,155	1,1	1,039	1	1,1	1,143
FRA	1	1,149	1	1	1,149	1	1,038	1	1	1,038
ITA	1,088	1,082	1	1,088	1,177	1	1,079	1	1	1,079
ESP	0,976	1,042	0,989	0,986	1,017	1,007	1,067	0,999	1,008	1,075
UK	1,029	1,108	1,013	1,016	1,14	1,06	1,048	1,058	1,002	1,111
US	1	1,096	1	1	1,096	1	1,021	1	1	1,021
MEDIA	0,998	1,107	0,988	1,01	1,105	1,016	1,047	1,001	1,016	1,065
	2001					2002				
BEL	0,834	1,108	0,855	0,976	0,925					
CAN	0,965	1,079	0,965	0,999	1,041					
DIN	1,018	1,074	1,022	0,997	1,094					
FIN	0,99	1,078	1	0,99	1,067					
FRA	1	1,084	1	1	1,084					
ITA	1	1,131	1	1	1,131					
ESP	1,018	1,123	1,012	1,006	1,143					
UK	0,936	1,098	0,962	0,973	1,028					
US	1	1,016	1	1	1,016					
MEDIA	0,972	1,087	0,978	0,993	1,057					

G.1.5. SERVICIOS FINANCIEROS Y SEGUROS (65-67)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,038	0,943	1	1,038	0,979	1,065	0,938	1	1,065	1
CAN	0,933	1,039	1	0,933	0,969	0,868	1,07	0,904	0,96	0,928
DIN	0,899	0,963	0,874	1,029	0,865	1,079	0,952	1,074	1,004	1,027
FIN	1,133	0,957	1	1,133	1,084	0,985	0,949	1	0,985	0,936
FRA	1	1,026	1	1	1,026	1	1,014	1	1	1,014
ITA	1	0,944	1	1	0,944	1	0,939	1	1	0,939
ESP	0,978	1,022	0,975	1,004	1	1,024	1,011	1,019	1,005	1,036
UK	0,952	1,03	0,952	1	0,98	1,008	1,016	1,007	1,001	1,024
US	1	1,03	1	1	1,03	1	1,067	1	1	1,067
MEDIA	0,991	0,994	0,977	1,014	0,985	1,002	0,994	1	1,002	0,995
	1983					1984				
BEL	0,947	1,017	1	0,947	0,963	1,017	1,024	1	1,017	1,041
CAN	1,042	0,966	0,981	1,063	1,007	0,937	1,013	0,889	1,054	0,949
DIN	1,009	1,017	0,99	1,019	1,025	1,226	1,025	1,12	1,095	1,257
FIN	1,041	1,017	1	1,041	1,058	1,065	1,026	1	1,065	1,092
FRA	1	1,013	1	1	1,013	1	1,027	1	1	1,027
ITA	1	1,016	1	1	1,016	0,97	1,024	0,974	0,996	0,993
ESP	0,983	1,006	0,989	0,994	0,988	1,073	1,02	1,033	1,04	1,095
UK	0,974	1,019	0,974	1	0,992	0,954	1,039	0,954	1	0,991
US	1	0,941	1	1	0,941	1	0,996	1	1	0,996
MEDIA	0,999	1,001	0,993	1,007	1	1,024	1,021	0,995	1,029	1,046
	1985					1986				
BEL	0,942	1,02	0,937	1,005	0,961	0,791	1,125	0,824	0,96	0,89
CAN	1,097	0,975	1,009	1,087	1,069	0,968	1,035	0,984	0,983	1,002
DIN	0,954	1,02	0,956	0,998	0,973	1,131	1,125	1,117	1,012	1,272
FIN	1,014	1,02	1	1,014	1,034	0,967	1,125	1	0,967	1,088
FRA	0,993	1,02	1	0,993	1,012	0,911	1,125	1	0,911	1,025
ITA	0,98	1,02	0,982	0,998	0,999	0,946	1,125	1,025	0,923	1,064
ESP	1,026	1,018	1	1,026	1,045	1	1,108	1	1	1,108
UK	0,929	1,02	0,933	0,996	0,948	0,899	1,125	0,971	0,927	1,012
US	1	0,931	1	1	0,931	1	0,973	1	1	0,973
MEDIA	0,992	1,004	0,979	1,013	0,996	0,953	1,095	0,989	0,964	1,044
	1987					1988				
BEL	0,962	1,05	1,003	0,959	1,01	1,053	1,055	1,059	0,994	1,11
CAN	0,936	1,009	0,921	1,016	0,945	0,87	1,015	0,859	1,013	0,883
DIN	0,839	1,05	0,934	0,899	0,881	0,911	1,055	0,989	0,921	0,96
FIN	0,925	1,05	1	0,925	0,972	0,944	1,055	1	0,944	0,996
FRA	1,001	1,05	1	1,001	1,051	0,967	1,055	1	0,967	1,02
ITA	0,985	1,05	0,981	1,005	1,035	0,984	1,055	1,016	0,969	1,038
ESP	1	1,04	1	1	1,04	1	1,046	1	1	1,046
UK	1,006	1,05	1,033	0,973	1,057	0,958	1,055	1,004	0,955	1,01
US	1	0,973	1	1	0,973	1	0,965	1	1	0,965
MEDIA	0,96	1,036	0,985	0,975	0,994	0,964	1,039	0,99	0,973	1,001
	1989					1990				
BEL	1,081	1,044	1,075	1,006	1,129	0,969	1,014	0,918	1,057	0,982
CAN	0,916	0,984	0,913	1,003	0,902	0,982	0,971	0,989	0,993	0,953
DIN	1,055	1,044	1,035	1,019	1,101	1,006	1,014	0,926	1,087	1,02
FIN	1,013	1,044	1	1,013	1,058	1,093	1,014	1	1,093	1,108
FRA	1,007	1,044	1	1,007	1,051	0,929	1,014	1	0,929	0,942
ITA	0,975	1,044	0,969	1,006	1,018	0,999	1,014	1,057	0,945	1,012
ESP	1	1,019	1	1	1,019	1	0,989	1	1	0,989
UK	0,936	1,044	0,933	1,003	0,977	1,044	1,014	1,133	0,922	1,058
US	1	0,947	1	1	0,947	1	0,981	1	1	0,981
MEDIA	0,997	1,023	0,991	1,006	1,02	1,002	1,002	1,001	1,001	1,004

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,104	0,957	1,14	0,968	1,056	1,15	0,939	1,083	1,062	1,08
CAN	1,026	0,967	1,041	0,986	0,993	1,068	0,959	1,052	1,015	1,024
DIN	1,121	0,957	1,179	0,951	1,073	1,108	0,939	1,081	1,024	1,04
FIN	0,852	0,957	1	0,852	0,815	0,857	0,939	1	0,857	0,805
FRA	1,033	0,957	0,999	1,034	0,988	1,082	0,939	1,001	1,082	1,016
ITA	1,02	0,957	1	1,02	0,976	1,05	0,939	0,989	1,062	0,985
ESP	1	0,941	1	1	0,941	1	0,919	1	1	0,919
UK	1,091	0,957	1,052	1,038	1,044	1,053	0,939	0,955	1,103	0,989
US	1	1,074	1	1	1,074	1	1,061	1	1	1,061
MEDIA	1,024	0,969	1,044	0,981	0,992	1,038	0,952	1,017	1,02	0,987
	1993					1994				
BEL	0,968	1,003	0,981	0,987	0,97	1,045	1,057	1,02	1,025	1,104
CAN	1,101	0,949	1,051	1,048	1,045	1,112	0,977	1,1	1,011	1,087
DIN	0,986	1,001	0,896	1,101	0,987	1,034	1,057	1,016	1,018	1,093
FIN	1,386	0,998	1	1,386	1,383	0,975	1,047	1	0,975	1,021
FRA	1,068	0,958	1	1,068	1,023	1,017	0,961	1	1,017	0,977
ITA	1,1	1,001	1,012	1,088	1,102	1	1,051	1	1	1,051
ESP	1	0,935	1	1	0,935	0,969	0,948	0,997	0,971	0,918
UK	1,108	0,96	1,034	1,072	1,064	1,002	0,965	0,976	1,026	0,966
US	1	0,974	1	1	0,974	1	0,986	1	1	0,986
MEDIA	1,074	0,975	0,996	1,078	1,047	1,016	1,004	1,012	1,005	1,021
	1995					1996				
BEL	1,04	0,961	1	1,04	0,999	1,001	1,064	0,992	1,009	1,065
CAN	1,006	1,038	0,992	1,014	1,044	0,959	1,063	0,951	1,009	1,019
DIN	0,992	0,961	0,949	1,045	0,953	1,016	1,064	0,952	1,067	1,081
FIN	1,084	0,961	1	1,084	1,041	1,111	1,058	1	1,111	1,176
FRA	0,972	0,987	0,97	1,002	0,96	0,962	1,058	0,961	1,001	1,018
ITA	1	0,958	1	1	0,958	1	1,06	1	1	1,06
ESP	1,018	0,989	1,003	1,016	1,006	0,901	1,058	0,899	1,001	0,953
UK	1,012	0,987	1,01	1,002	0,999	0,992	1,058	0,991	1,001	1,049
US	1	1,046	1	1	1,046	1	1,055	1	1	1,055
MEDIA	1,013	0,987	0,991	1,022	1	0,992	1,06	0,971	1,021	1,051
	1997					1998				
BEL	1,026	1,005	1,009	1,018	1,032	1	1,032	0,993	1,008	1,032
CAN	0,972	1,056	0,965	1,007	1,027	0,943	1,058	0,941	1,003	0,998
DIN	1,11	1,005	1,059	1,049	1,116	1,028	1,032	1,006	1,022	1,06
FIN	1,08	1,007	1	1,08	1,088	1,031	1,037	1	1,031	1,069
FRA	0,995	1,025	0,993	1,002	1,02	0,989	1,043	0,988	1,001	1,031
ITA	1	1,005	1	1	1,005	1	1,032	1	1	1,032
ESP	1,014	1,023	1,007	1,008	1,038	0,988	1,042	0,986	1,003	1,03
UK	1,002	1,024	1,001	1,001	1,026	0,967	1,043	0,967	1	1,008
US	1	1,066	1	1	1,066	1	1,066	1	1	1,066
MEDIA	1,021	1,024	1,003	1,018	1,046	0,994	1,043	0,986	1,007	1,036
	1999					2000				
BEL	1,019	1,082	1,008	1,011	1,103	0,967	1,064	1	0,967	1,029
CAN	0,921	1,068	0,921	1	0,983	0,864	1,161	0,878	0,984	1,003
DIN	0,953	1,026	0,951	1,002	0,977	0,94	1,119	0,925	1,015	1,051
FIN	0,975	1,019	1	0,975	0,994	1,055	1,148	1	1,055	1,211
FRA	0,977	1,032	0,996	0,981	1,009	0,982	1,152	1,007	0,975	1,131
ITA	0,963	1,013	1	0,963	0,975	0,961	1,137	0,968	0,993	1,093
ESP	0,935	1,033	0,934	1,001	0,966	0,944	1,153	0,979	0,965	1,089
UK	0,89	1,036	0,907	0,981	0,922	0,874	1,154	0,89	0,982	1,009
US	1	1,074	1	1	1,074	1	1,157	1	1	1,157
MEDIA	0,958	1,042	0,968	0,991	0,999	0,952	1,138	0,96	0,992	1,084
	2001					2002				
BEL	0,975	1,029	0,97	1,005	1,003					
CAN	0,975	1,054	0,967	1,009	1,028					
DIN	0,981	1,029	1,04	0,943	1,009					
FIN	0,896	1,029	1	0,896	0,921					
FRA	0,953	1,029	0,917	1,039	0,98					
ITA	0,963	1,029	0,925	1,04	0,99					
ESP	1,081	1,032	1,054	1,026	1,116					
UK	0,982	1,035	0,951	1,032	1,017					
US	1	1,068	1	1	1,068					
MEDIA	0,977	1,037	0,98	0,998	1,013					

G.1.6. ALQUILERES INMOBILIARIOS (70)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,158	0,928	1	1,158	1,074	1,093	0,974	1	1,093	1,064
CAN	1	0,94	1	1	0,94	1	0,974	1	1	0,974
DIN	1,191	0,928	1,054	1,129	1,105	0,951	0,974	0,986	0,964	0,925
FIN	1,071	0,928	1,025	1,044	0,993	1,063	0,974	1,001	1,062	1,035
FRA	1,119	0,928	1,027	1,09	1,038	1,058	0,974	1,023	1,034	1,03
ITA	1,079	0,928	1	1,079	1,001	0,995	0,974	1	0,995	0,968
ESP	1,114	0,928	1,104	1,009	1,033	1,085	0,974	1,069	1,015	1,057
UK	1	0,935	1	1	0,935	0,959	0,939	1	0,959	0,901
US	1,228	0,928	1	1,228	1,139	1,062	0,974	1	1,062	1,034
MEDIA	1,104	0,93	1,023	1,079	1,027	1,028	0,97	1,009	1,019	0,997
	1983					1984				
BEL	0,978	0,957	1	0,978	0,936	1,095	0,97	1	1,095	1,062
CAN	1	0,963	1	1	0,963	1	0,961	1	1	0,961
DIN	0,945	0,957	0,977	0,967	0,904	0,905	0,97	0,976	0,927	0,878
FIN	1,067	0,957	1,008	1,058	1,021	1,041	0,97	1,014	1,027	1,01
FRA	1,01	0,957	0,963	1,049	0,966	1,044	0,97	0,984	1,061	1,012
ITA	0,988	0,957	1	0,988	0,945	1,036	0,97	1	1,036	1,005
ESP	1,089	0,957	1,086	1,003	1,042	1,015	0,97	1,011	1,004	0,984
UK	0,929	0,969	1	0,929	0,9	1,022	0,952	1	1,022	0,973
US	1,09	0,957	1	1,09	1,043	1,039	0,97	1	1,039	1,008
MEDIA	1,009	0,959	1,003	1,006	0,968	1,021	0,967	0,998	1,023	0,987
	1985					1986				
BEL	0,932	1,047	1	0,932	0,976	0,957	1,033	1	0,957	0,988
CAN	1	1,003	1	1	1,003	1	0,988	1	1	0,988
DIN	0,924	1,047	0,968	0,955	0,967	0,905	1,033	0,99	0,915	0,935
FIN	0,972	1,047	0,987	0,985	1,018	1,014	1,033	0,995	1,02	1,047
FRA	0,971	1,047	1,009	0,962	1,016	0,923	1,033	0,965	0,957	0,954
ITA	0,871	1,047	1	0,871	0,912	0,931	1,033	1	0,931	0,961
ESP	0,995	1,047	0,998	0,997	1,042	1,069	1,033	1,058	1,011	1,104
UK	1,098	0,975	1	1,098	1,071	1	0,931	1	1	0,931
US	0,957	1,047	1	0,957	1,002	0,979	1,033	1	0,979	1,011
MEDIA	0,967	1,034	0,996	0,971	1	0,974	1,016	1,001	0,974	0,99
	1987					1988				
BEL	1,026	0,957	1	1,026	0,982	1,05	0,967	1	1,05	1,015
CAN	1	0,954	1	1	0,954	1	0,96	1	1	0,96
DIN	1,041	0,957	1,034	1,007	0,997	1,062	0,967	1,031	1,03	1,027
FIN	1,06	0,957	1,034	1,025	1,015	1,069	0,967	1,019	1,049	1,034
FRA	1,018	0,957	1,019	0,999	0,975	1,011	0,967	1	1,01	0,977
ITA	1,018	0,957	1	1,018	0,975	0,978	0,967	1	0,978	0,946
ESP	0,962	0,957	0,973	0,989	0,921	1,064	0,967	1,064	1	1,029
UK	0,957	0,95	1	0,957	0,91	0,949	0,954	1	0,949	0,905
US	0,985	0,957	1	0,985	0,944	1,037	0,967	1	1,037	1,003
MEDIA	1,007	0,956	1,007	1,001	0,963	1,024	0,965	1,013	1,011	0,987
	1989					1990				
BEL	0,975	1,012	1	0,975	0,988	1,018	0,994	1	1,018	1,012
CAN	1	0,994	1	1	0,994	1	0,984	1	1	0,984
DIN	0,99	1,012	1,024	0,967	1,003	1,087	0,994	1,04	1,045	1,08
FIN	0,976	1,012	0,992	0,984	0,989	1,043	0,994	1,009	1,033	1,037
FRA	1,007	1,012	1,038	0,97	1,019	0,992	0,994	0,968	1,025	0,986
ITA	0,946	1,012	1	0,946	0,958	0,979	0,994	1	0,979	0,973
ESP	1,006	1,012	1,015	0,991	1,019	0,875	0,994	0,877	0,998	0,87
UK	0,897	0,975	1	0,897	0,874	0,923	0,974	1	0,923	0,899
US	0,99	1,012	1	0,99	1,002	1,057	0,994	1	1,057	1,051
MEDIA	0,976	1,006	1,008	0,968	0,982	0,995	0,991	0,987	1,008	0,986

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	0,994	1,013	1	0,994	1,008	1,038	0,978	1	1,038	1,015
CAN	1	1,006	1	1	1,006	1	0,986	1	1	0,986
DIN	0,991	1,013	1,014	0,977	1,004	0,984	0,978	0,988	0,995	0,962
FIN	1,072	1,013	1	1,072	1,087	1,077	0,978	1	1,077	1,054
FRA	1,069	1,013	1,096	0,976	1,084	1,064	0,978	0,943	1,129	1,041
ITA	0,93	1,013	1	0,93	0,942	1,245	0,978	1	1,245	1,217
ESP	1,002	1,013	1,008	0,995	1,016	1,112	0,978	1,11	1,001	1,087
UK	0,947	0,999	1	0,947	0,945	0,96	0,994	1	0,96	0,955
US	1,013	1,013	1	1,013	1,027	1,08	0,978	1	1,08	1,056
MEDIA	1,001	1,011	1,013	0,989	1,012	1,059	0,981	1,004	1,055	1,039
	1993					1994				
BEL	1,014	1,025	1	1,014	1,039	0,939	1,064	1	0,939	0,999
CAN	1	1,015	1	1	1,015	1	1,047	1	1	1,047
DIN	0,984	1,025	1,01	0,974	1,009	0,982	1,064	0,993	0,99	1,045
FIN	1,002	1,025	1	1,002	1,027	0,981	1,064	1	0,981	1,043
FRA	0,978	1,025	0,994	0,985	1,003	0,989	1,064	1,027	0,963	1,052
ITA	0,999	1,025	1	0,999	1,024	0,956	1,064	1	0,956	1,017
ESP	1,192	1,025	1,15	1,036	1,222	0,938	1,064	0,96	0,977	0,997
UK	0,963	1,004	1	0,963	0,966	0,946	1,031	1	0,946	0,975
US	0,984	1,025	1	0,984	1,009	0,959	1,064	1	0,959	1,02
MEDIA	1,011	1,022	1,016	0,995	1,033	0,965	1,058	0,998	0,968	1,021
	1995					1996				
BEL	0,947	1	1	0,947	0,947	1,077	0,95	1	1,077	1,024
CAN	1	1,006	1	1	1,006	1	0,978	1	1	0,978
DIN	1,031	1	1,033	0,998	1,031	1,018	0,95	1	1,018	0,968
FIN	1,008	1	1	1,008	1,008	1,137	0,95	1	1,137	1,08
FRA	1,05	1	1,012	1,038	1,05	1,111	0,95	1,059	1,049	1,056
ITA	1,04	1	1	1,04	1,04	1,049	0,95	1	1,049	0,997
ESP	0,962	1	1,013	0,95	0,962	1,022	0,95	1,023	0,999	0,972
UK	0,959	1,013	1	0,959	0,971	0,938	1,006	1	0,938	0,944
US	1,036	1	1	1,036	1,036	1,053	0,95	1	1,053	1,001
MEDIA	1,003	1,002	1,006	0,997	1,005	1,044	0,959	1,009	1,034	1,001
	1997					1998				
BEL	1,137	0,977	1	1,137	1,111	0,937	0,929	1	0,937	0,87
CAN	1	0,996	1	1	0,996	1	0,969	1	1	0,969
DIN	0,947	0,977	1	0,947	0,925	1,064	0,929	1	1,064	0,989
FIN	1,026	0,977	1	1,026	1,002	1,094	0,929	1	1,094	1,017
FRA	1,104	0,977	1,051	1,051	1,078	1,121	0,929	1,043	1,075	1,042
ITA	1,053	0,977	1	1,053	1,028	1,105	0,929	1	1,105	1,026
ESP	0,916	0,977	0,914	1,003	0,895	0,915	0,929	0,913	1,001	0,85
UK	0,953	1,015	1	0,953	0,967	0,94	1,01	1	0,94	0,95
US	1,048	0,977	1	1,048	1,024	1,052	0,929	1	1,052	0,978
MEDIA	1,018	0,983	0,995	1,023	1,001	1,023	0,942	0,995	1,028	0,964
	1999					2000				
BEL	0,937	1,051	1	0,937	0,985	1,06	0,977	1	1,06	1,035
CAN	1	1,044	1	1	1,044	1	1,001	1	1	1,001
DIN	0,957	1,051	1	0,957	1,006	1,038	0,977	1	1,038	1,014
FIN	0,933	1,051	1	0,933	0,98	1,011	0,977	1	1,011	0,987
FRA	0,922	1,051	0,981	0,94	0,969	1,128	0,977	1,019	1,106	1,101
ITA	0,983	1,051	1	0,983	1,033	1,004	0,977	1	1,004	0,981
ESP	0,912	1,051	0,92	0,992	0,958	0,968	0,977	0,965	1,003	0,945
UK	0,91	1,037	0,938	0,971	0,944	0,896	1,026	0,902	0,994	0,919
US	0,993	1,051	1	0,993	1,043	1,023	0,977	1	1,023	0,999
MEDIA	0,949	1,048	0,982	0,967	0,995	1,013	0,985	0,987	1,026	0,997
	2001					2002				
BEL	0,75	1,03	0,968	0,775	0,773					
CAN	1	1,037	1	1	1,037					
DIN	0,933	1,03	1	0,933	0,961					
FIN	0,975	1,03	1	0,975	1,005					
FRA	0,986	1,03	1	0,986	1,016					
ITA	0,965	1,03	1	0,965	0,994					
ESP	0,972	1,03	0,993	0,979	1,002					
UK	0,892	1,045	0,876	1,017	0,931					
US	0,991	1,03	1	0,991	1,021					
MEDIA	0,937	1,033	0,981	0,955	0,968					

G.1.7. SERVICIOS A EMPRESAS (71-74)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	1,022	1	1	1,022	1	1,063	1	1	1,063
CAN	0,969	0,999	1	0,969	0,968	0,997	1,019	1	0,997	1,016
DIN	1,038	1,021	1,067	0,972	1,06	0,818	1,031	0,855	0,957	0,844
FIN	0,974	1,004	1	0,974	0,978	1,023	1,015	1	1,023	1,037
FRA	1	1,015	1	1	1,015	1	1,021	1	1	1,021
ITA	0,981	1,028	1	0,981	1,008	0,901	1,073	1	0,901	0,966
ESP	1	0,917	1	1	0,917	1	0,955	1	1	0,955
UK	0,995	1,015	1	0,996	1,01	0,93	1,028	0,931	0,999	0,956
US	0,971	1,004	1	0,971	0,975	0,946	1,015	1	0,946	0,96
MEDIA	0,992	1,002	1,007	0,985	0,994	0,955	1,024	0,975	0,98	0,978
	1983					1984				
BEL	1	0,969	1	1	0,969	1	1,019	1	1	1,019
CAN	0,957	1	0,871	1,1	0,958	0,949	1,018	0,988	0,961	0,966
DIN	1,037	1,003	1,06	0,979	1,04	1,058	1,013	1,044	1,013	1,071
FIN	0,973	0,997	1	0,973	0,971	0,994	1,019	1	0,994	1,013
FRA	1	0,998	1	1	0,998	1	1,007	1	1	1,007
ITA	0,983	0,963	1	0,983	0,947	0,991	1,012	1	0,991	1,003
ESP	1	0,933	1	1	0,933	1	0,969	1	1	0,969
UK	0,952	1,003	0,953	0,999	0,955	1,003	1,013	1,002	1,001	1,016
US	1,028	0,998	1	1,028	1,026	1,008	1,025	1	1,008	1,033
MEDIA	0,992	0,985	0,986	1,006	0,977	1	1,01	1,004	0,996	1,01
	1985					1986				
BEL	1	0,976	1	1	0,976	1	1,036	1	1	1,036
CAN	1,025	0,922	1,002	1,023	0,945	1,02	0,95	0,982	1,039	0,969
DIN	1,02	1	1,03	0,99	1,02	0,947	1,016	0,972	0,974	0,962
FIN	0,956	1,013	1	0,956	0,969	0,986	0,997	1	0,986	0,983
FRA	1	0,994	1	1	0,994	1	1,009	1	1	1,009
ITA	0,94	0,97	1	0,94	0,912	0,926	1,036	1	0,926	0,959
ESP	1	0,962	1	1	0,962	1	0,971	1	1	0,971
UK	1,098	0,991	1,091	1,007	1,088	1,025	1,002	1,025	1	1,027
US	0,965	1,025	1	0,965	0,989	1,028	0,994	1	1,028	1,022
MEDIA	1	0,983	1,013	0,987	0,983	0,992	1,001	0,998	0,994	0,993
	1987					1988				
BEL	1	0,968	1	1	0,968	1	1,01	1	1	1,01
CAN	1,061	0,914	1,055	1,005	0,969	1,086	0,869	1,029	1,055	0,943
DIN	1,095	0,982	1,08	1,014	1,076	1,146	0,998	1,085	1,056	1,144
FIN	1,03	0,945	1	1,03	0,973	1,002	0,971	1	1,002	0,973
FRA	1	0,979	1	1	0,979	1	0,996	1	1	0,996
ITA	1,015	0,963	1	1,015	0,977	0,943	1	0,993	0,95	0,943
ESP	1	0,912	1	1	0,912	1	0,901	1	1	0,901
UK	1,008	0,977	1,01	0,998	0,985	1,037	0,996	1,037	1	1,032
US	1,077	0,924	1	1,077	0,995	1,081	0,953	1	1,081	1,03
MEDIA	1,031	0,951	1,016	1,015	0,981	1,031	0,965	1,016	1,015	0,995
	1989					1990				
BEL	1	0,982	1	1	0,982	1	1,026	1	1	1,026
CAN	1,03	0,889	0,984	1,046	0,915	1,031	0,891	0,998	1,033	0,918
DIN	1,028	1,015	1	1,028	1,043	1,015	0,974	1	1,015	0,989
FIN	0,978	0,995	1	0,978	0,974	0,971	0,973	1	0,971	0,945
FRA	1	1,011	1	1	1,011	1	0,969	1	1	0,969
ITA	0,988	0,972	0,943	1,048	0,961	0,946	1,026	0,989	0,956	0,971
ESP	1	0,934	1	1	0,934	1	0,928	1	1	0,928
UK	0,931	1,015	0,932	1	0,946	0,987	0,974	0,986	1	0,961
US	1,032	0,984	1	1,032	1,016	1,025	0,983	1	1,025	1,008
MEDIA	0,998	0,977	0,984	1,014	0,975	0,997	0,971	0,997	1	0,968

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,012	1	1	1,012	1	1,01	1	1	1,01
CAN	0,981	0,966	1,05	0,935	0,948	0,882	1,035	0,976	0,904	0,913
DIN	1,008	0,978	1	1,008	0,986	1,017	0,998	1	1,017	1,015
FIN	0,946	0,964	1	0,946	0,912	0,972	0,997	1	0,972	0,969
FRA	1	0,967	1	1	0,967	1	0,987	1	1	0,987
ITA	0,934	1,011	0,958	0,975	0,944	0,976	1,009	0,974	1,002	0,985
ESP	0,954	0,971	1	0,954	0,927	0,932	1,03	0,937	0,995	0,96
UK	1,006	0,978	1,007	1	0,984	0,993	0,998	0,994	1	0,991
US	1	0,976	1	1	0,976	1	1,035	1	1	1,035
MEDIA	0,981	0,98	1,001	0,979	0,961	0,974	1,011	0,987	0,987	0,985
	1993					1994				
BEL	1	1,021	1	1	1,021	1	1,001	1	1	1,001
CAN	0,964	0,998	0,945	1,02	0,962	1,015	0,99	0,936	1,085	1,005
DIN	1,094	0,979	1	1,094	1,071	1,075	0,988	1	1,075	1,062
FIN	1,065	0,964	1	1,065	1,027	1,067	0,976	1	1,067	1,041
FRA	1	0,965	1	1	0,965	1	0,97	1	1	0,97
ITA	1,004	1,032	1,053	0,954	1,036	0,988	0,999	0,991	0,998	0,987
ESP	1,008	0,982	0,99	1,019	0,99	1,024	0,984	0,994	1,03	1,008
UK	1,026	0,979	1,023	1,003	1,004	1,087	0,99	1,102	0,986	1,076
US	1	0,996	1	1	0,996	1	0,999	1	1	0,999
MEDIA	1,017	0,991	1,001	1,016	1,008	1,028	0,988	1,002	1,026	1,016
	1995					1996				
BEL	1	0,98	1	1	0,98	1	0,967	1	1	0,967
CAN	0,996	1,001	0,965	1,031	0,996	0,938	1,024	0,933	1,005	0,96
DIN	0,928	0,999	1	0,928	0,928	0,922	1,035	1	0,922	0,954
FIN	0,967	0,998	1	0,967	0,966	1,019	1,021	1	1,019	1,04
FRA	1	1	1	1	1	1	1,026	1	1	1,026
ITA	1,054	0,978	1,033	1,02	1,03	0,983	0,958	0,911	1,079	0,942
ESP	0,989	0,999	1,01	0,979	0,989	0,96	1,022	0,966	0,994	0,981
UK	1,014	0,999	0,999	1,015	1,013	0,977	1,031	0,978	0,999	1,008
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,026	1	1	1,026
MEDIA	0,994	0,996	1,001	0,993	0,989	0,977	1,012	0,976	1,001	0,989
	1997					1998				
BEL	1	0,974	1	1	0,974	1	0,982	1	1	0,982
CAN	1,046	1,008	1,031	1,015	1,054	0,896	1,065	0,9	0,995	0,954
DIN	1,144	0,974	1	1,144	1,115	0,981	0,989	1	0,981	0,97
FIN	1,061	0,994	1	1,061	1,055	0,982	1,04	1	0,982	1,021
FRA	1	0,974	1	1	0,974	1	0,987	1	1	0,987
ITA	1,024	0,966	1,018	1,006	0,989	1,031	0,97	1,018	1,012	1
ESP	0,981	0,994	0,956	1,026	0,974	0,944	1,034	0,948	0,995	0,976
UK	1,068	0,97	1,066	1,002	1,037	1,053	0,988	1,053	1	1,041
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,054	1	1	1,054
MEDIA	1,035	0,984	1,008	1,027	1,019	0,986	1,012	0,99	0,996	0,998
	1999					2000				
BEL	1	0,976	1	1	0,976	1	0,979	1	1	0,979
CAN	0,987	1,022	0,997	0,99	1,009	0,998	1,01	0,992	1,007	1,008
DIN	1,01	0,979	1	1,01	0,989	1,009	0,975	1	1,009	0,984
FIN	0,947	1,009	1	0,947	0,956	0,995	1,002	1	0,995	0,997
FRA	1	0,979	1	1	0,979	1	0,976	1	1	0,976
ITA	1,069	0,967	1,071	0,998	1,034	1,053	0,968	1,057	0,997	1,02
ESP	1,019	1,003	1,016	1,003	1,022	1,009	0,994	1,007	1,002	1,002
UK	1,008	0,98	1,008	1	0,987	1,081	0,978	1,084	0,997	1,057
US	1	0,995	1	1	0,995	1	0,98	1	1	0,98
MEDIA	1,004	0,99	1,01	0,994	0,994	1,016	0,985	1,015	1,001	1
	2001					2002				
BEL	1	1,008	1	1	1,008					
CAN	1,004	1,012	1	1,004	1,016					
DIN	1,023	0,993	1	1,023	1,015					
FIN	0,978	1,008	1	0,978	0,985					
FRA	0,96	0,983	1	0,96	0,944					
ITA	1,003	1,009	1,005	0,999	1,012					
ESP	0,983	1,002	0,991	0,992	0,986					
UK	1,019	0,984	1,068	0,954	1,003					
US	1	0,989	1	1	0,989					
MEDIA	0,996	0,999	1,007	0,99	0,995					

G.2. SERVICIOS NO DESTINADOS A LA VENTA (75-93)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	1,014	1	1	1,014	0,99	1,025	1	0,99	1,015
CAN	1,016	1,012	1,017	0,999	1,028	0,973	1,031	0,977	0,996	1,004
DIN	1,002	1,012	1,012	0,991	1,014	0,987	1,031	1,001	0,986	1,018
FIN	0,987	1,012	1	0,987	0,999	0,978	1,031	1	0,978	1,009
FRA	1	1,014	1	1	1,014	1	1,032	1	1	1,032
ITA	0,977	1,016	0,977	1,001	0,993	0,975	1,032	0,974	1,001	1,005
ESP	0,993	1,012	0,996	0,997	1,004	0,997	1,034	1,002	0,995	1,031
UK	1,007	1,012	1,007	1	1,019	0,983	1,031	0,983	0,999	1,013
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,042	1	1	1,042
MEDIA	0,998	1,012	1,001	0,997	1,01	0,987	1,032	0,993	0,994	1,019
	1983					1984				
BEL	0,986	0,997	1	0,986	0,983	0,99	0,982	1	0,99	0,973
CAN	0,978	1,01	0,98	0,998	0,987	1,029	0,994	1,026	1,002	1,022
DIN	0,997	1,007	1,006	0,991	1,004	1,019	0,991	1,017	1,003	1,01
FIN	0,991	1,01	1	0,991	1,001	1,006	0,993	1	1,006	1
FRA	1	0,997	1	1	0,997	1	0,983	1	1	0,983
ITA	1,003	0,997	1,004	0,999	1	1,025	0,982	1,025	1	1,007
ESP	0,988	1,028	0,99	0,998	1,016	1,022	1,007	1,019	1,003	1,029
UK	1,016	1,005	1,016	1,001	1,022	1,009	0,99	1,008	1	0,998
US	1	1,049	1	1	1,049	1	1,023	1	1	1,023
MEDIA	0,996	1,011	1	0,996	1,006	1,011	0,994	1,011	1	1,005
	1985					1986				
BEL	0,949	1,007	1	0,949	0,955	1,011	1,006	1	1,011	1,017
CAN	0,998	1,005	0,998	1	1,003	0,994	1,007	0,994	0,999	1,001
DIN	1,01	1,005	1,013	0,997	1,015	0,982	1,006	0,987	0,994	0,988
FIN	0,995	1,005	1	0,995	1	0,999	1,007	1	0,999	1,006
FRA	1	1,006	1	1	1,006	1	1,004	1	1	1,004
ITA	0,962	1,007	0,964	0,998	0,968	0,999	1,006	0,998	1,001	1,005
ESP	1,003	1,005	1,004	1	1,008	1,003	1,012	1,001	1,001	1,015
UK	0,948	1,005	0,95	0,998	0,953	1,018	1,006	1,017	1	1,024
US	1	1,004	1	1	1,004	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	0,985	1,005	0,992	0,993	0,99	1,001	1,007	1	1,001	1,007
	1987					1988				
BEL	1,013	1,003	1	1,013	1,016	0,985	1,013	1	0,985	0,997
CAN	0,986	1,001	0,986	0,999	0,987	0,988	1,003	0,988	1	0,991
DIN	0,999	1,001	1,004	0,994	1	1	1,006	1,002	0,998	1,006
FIN	1	1,001	1	1	1,001	1	1,005	1	1	1,005
FRA	1	1,002	1	1	1,002	1	1,011	1	1	1,011
ITA	1,001	1,003	1	1,001	1,004	0,961	1,013	0,962	0,999	0,974
ESP	0,99	1,002	0,989	1,001	0,992	1,007	0,996	1,005	1,001	1,003
UK	0,971	1,001	0,972	0,999	0,972	0,963	1,004	0,964	0,999	0,968
US	1	0,997	1	1	0,997	1	0,986	1	1	0,986
MEDIA	0,995	1,001	0,995	1,001	0,997	0,989	1,004	0,991	0,998	0,993
	1989					1990				
BEL	1,039	1	1	1,039	1,038	1,003	0,997	1	1,003	1
CAN	1,002	0,996	1	1,002	0,998	1,005	0,994	1,004	1,001	0,998
DIN	0,983	0,996	0,977	1,006	0,979	1,036	0,995	1,03	1,006	1,03
FIN	1,021	0,996	1	1,021	1,017	1,004	0,994	1	1,004	0,998
FRA	1	0,998	1	1	0,998	1	0,997	1	1	0,997
ITA	0,991	1	0,99	1,002	0,991	0,978	0,997	0,978	1	0,976
ESP	1,013	0,995	1,006	1,007	1,009	1,006	0,991	1,002	1,004	0,997
UK	1,012	0,996	1,012	1	1,008	1,001	0,994	1,002	1	0,996
US	1	0,989	1	1	0,989	1	0,99	1	1	0,99
MEDIA	1,007	0,996	0,998	1,008	1,003	1,004	0,994	1,002	1,002	0,998

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,037	1,005	1	1,037	1,042	1	1,016	1	1	1,016
CAN	0,985	1,001	0,979	1,006	0,986	1,005	1,002	0,999	1,006	1,006
DIN	1,006	1,002	1,008	0,998	1,008	1,01	1	1,005	1,005	1,01
FIN	0,996	1,002	1	0,996	0,998	0,995	1	1	0,995	0,995
FRA	1	1,004	1	1	1,004	1	0,998	1	1	0,998
ITA	0,971	1,005	0,97	1,002	0,976	1,033	1,002	1,037	0,996	1,035
ESP	0,989	1,001	0,98	1,009	0,99	1,02	1,004	1,01	1,01	1,024
UK	1,01	1,002	1,008	1,002	1,012	1,042	1,001	1,04	1,002	1,042
US	1	1,005	1	1	1,005	1	1,011	1	1	1,011
MEDIA	0,999	1,003	0,994	1,005	1,002	1,012	1,004	1,01	1,002	1,015
	1993					1994				
BEL	1	1,037	1	1	1,037	1	1,022	1	1	1,022
CAN	0,981	0,998	0,973	1,008	0,979	0,997	1	0,994	1,003	0,997
DIN	1,015	1	1,011	1,004	1,014	1,025	1,002	1	1,025	1,028
FIN	0,977	1	1	0,977	0,977	0,984	1,003	1	0,984	0,987
FRA	1	1,001	1	1	1,001	1	1,005	1	1	1,005
ITA	0,985	1,011	0,993	0,991	0,995	0,988	1,01	0,992	0,996	0,998
ESP	1,013	0,997	1,003	1,01	1,01	1,013	0,999	1,01	1,003	1,012
UK	1,014	0,999	1,013	1,002	1,014	1,001	1,002	1,001	1,001	1,003
US	1	0,982	1	1	0,982	1	0,979	1	1	0,979
MEDIA	0,998	1,003	0,999	0,999	1,001	1,001	1,002	1	1,001	1,003
	1995					1996				
BEL	1	0,982	1	1	0,982	1	1,007	1	1	1,007
CAN	0,999	1,002	1,004	0,995	1,001	1,002	0,991	0,994	1,007	0,993
DIN	1,016	1,002	1	1,016	1,018	1,031	0,989	1	1,031	1,02
FIN	0,991	1,002	1	0,991	0,992	1,015	0,989	1	1,015	1,004
FRA	1	1,002	1	1	1,002	1	0,988	1	1	0,988
ITA	1,003	0,997	0,997	1,006	1	1,001	0,994	1,004	0,997	0,994
ESP	1,003	1,002	1,008	0,995	1,005	1,02	0,992	1,012	1,008	1,012
UK	0,985	1,002	0,986	0,999	0,987	1,021	0,99	1,019	1,002	1,01
US	1	1	1	1	1	1	0,992	1	1	0,992
MEDIA	1	0,999	1	1	0,999	1,01	0,992	1,003	1,007	1,002
	1997					1998				
BEL	1	0,994	1	1	0,994	1	1,01	1	1	1,01
CAN	0,995	1,003	1,001	0,995	0,998	1,002	1,001	0,999	1,003	1,002
DIN	0,985	1,004	1	0,985	0,99	1	1,001	1	1	1,001
FIN	0,991	1,004	1	0,991	0,996	0,997	1,001	1	0,997	0,998
FRA	1	1,006	1	1	1,006	1	1,002	1	1	1,002
ITA	1,002	1,003	1	1,002	1,005	0,989	1,004	0,992	0,998	0,994
ESP	1,002	1,003	1,008	0,995	1,005	0,989	1,001	0,986	1,003	0,989
UK	0,999	1,004	1	0,999	1,003	1,012	1,001	1,011	1,001	1,013
US	1	0,983	1	1	0,983	1	0,991	1	1	0,991
MEDIA	0,997	1,001	1,001	0,996	0,998	0,999	1,001	0,999	1	1
	1999					2000				
BEL	1	1,014	1	1	1,014	1	1,008	1	1	1,008
CAN	1,005	1,001	0,999	1,005	1,006	1,007	1,007	1,01	0,997	1,014
DIN	0,992	1	1	0,992	0,992	1,002	1,01	1	1,002	1,012
FIN	0,991	1	1	0,991	0,991	0,983	1,01	1	0,983	0,992
FRA	0,998	0,999	1	0,998	0,997	1,002	1,014	1	1,002	1,017
ITA	1,005	1,004	1,015	0,99	1,009	0,984	1,013	0,977	1,008	0,997
ESP	1,015	1,002	1,01	1,005	1,017	1,008	1,007	1,011	0,997	1,015
UK	0,976	1	0,977	0,999	0,977	1,017	1,01	1,016	1,001	1,027
US	1	0,987	1	1	0,987	1	0,975	1	1	0,975
MEDIA	0,998	1,001	1	0,998	0,999	1	1,006	1,001	0,999	1,006
	2001					2002				
BEL	1	0,996	1	1	0,996	0,977	1,013	1	0,977	0,99
CAN	1	1,011	1,011	0,99	1,012	0,986	1,019	0,997	0,989	1,005
DIN	0,972	1,016	1	0,972	0,987	0,992	1,021	1	0,992	1,013
FIN	0,99	1,015	1	0,99	1,005	0,973	1,02	1	0,973	0,992
FRA	1	1,023	1	1	1,023	1	1,028	1	1	1,028
ITA	0,989	1,015	0,978	1,01	1,003	0,958	1,028	0,954	1,005	0,985
ESP	0,991	1,011	1	0,991	1,002	1	1,019	1,009	0,991	1,019
UK	0,983	1,016	0,985	0,998	0,999	0,977	1,021	0,979	0,998	0,997
US	1	0,981	1	1	0,981	1	1,009	1	1	1,009
MEDIA	0,992	1,009	0,997	0,995	1,001	0,985	1,02	0,993	0,992	1,004

G.2.1. ADMINISTRACIONES PÚBLICAS (75)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	0,955	1,054	0,97	0,984	1,007	0,946	1,056	0,979	0,966	0,999
CAN	0,939	1,054	0,944	0,994	0,99	0,966	1,056	0,987	0,979	1,02
DIN	0,972	1,054	1	0,972	1,025	0,946	1,063	1	0,946	1,005
FIN	0,958	1,058	1	0,958	1,013	0,933	1,076	1	0,933	1,003
FRA	0,975	1,054	0,975	1	1,028	0,982	1,056	0,995	0,987	1,037
ITA	0,941	1,054	0,944	0,997	0,992	0,966	1,056	0,983	0,983	1,02
ESP	0,952	1,056	0,962	0,99	1,006	0,987	1,069	1,01	0,977	1,055
UK	1	1,054	1	1	1,054	0,978	1,056	0,992	0,986	1,033
US	1	1,013	1	1	1,013	1	1,06	1	1	1,06
MEDIA	0,966	1,05	0,977	0,988	1,014	0,967	1,061	0,994	0,973	1,026
	1983					1984				
BEL	0,935	1,047	0,963	0,971	0,978	0,921	1,046	0,935	0,985	0,963
CAN	0,98	1,047	0,994	0,987	1,026	0,967	1,046	0,973	0,994	1,012
DIN	0,956	1,047	1	0,956	1,001	0,978	1,046	1	0,978	1,023
FIN	0,97	1,047	1	0,97	1,015	0,974	1,046	1	0,974	1,019
FRA	0,958	1,047	0,963	0,995	1,002	0,95	1,046	0,953	0,997	0,994
ITA	0,97	1,047	0,979	0,991	1,015	0,995	1,046	0,999	0,996	1,041
ESP	1,001	1,047	1,017	0,984	1,048	0,944	1,046	0,951	0,992	0,987
UK	0,97	1,047	0,975	0,995	1,015	0,972	1,046	0,975	0,997	1,016
US	1	1,04	1	1	1,04	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	0,971	1,046	0,988	0,983	1,015	0,967	1,041	0,976	0,99	1,006
	1985					1986				
BEL	0,95	1,037	0,954	0,996	0,986	0,976	1,04	1,009	0,967	1,015
CAN	0,968	1,037	0,97	0,998	1,004	0,975	1,04	0,992	0,983	1,014
DIN	0,993	1,037	1	0,993	1,03	0,935	1,04	1	0,935	0,973
FIN	0,963	1,037	1	0,963	0,999	0,974	1,04	1	0,974	1,013
FRA	0,963	1,037	0,963	0,999	0,999	0,965	1,04	0,971	0,994	1,004
ITA	0,968	1,037	0,969	0,999	1,005	0,995	1,04	1,005	0,99	1,035
ESP	0,912	1,037	0,913	0,999	0,946	0,975	1,04	0,992	0,982	1,013
UK	0,941	1,037	0,942	0,998	0,976	1,002	1,04	1,009	0,993	1,041
US	1	0,98	1	1	0,98	1	0,975	1	1	0,975
MEDIA	0,962	1,031	0,968	0,994	0,991	0,977	1,032	0,998	0,98	1,009
	1987					1988				
BEL	1,006	1,005	0,993	1,012	1,01	0,98	1,001	0,978	1,002	0,981
CAN	1,006	1,005	1	1,006	1,011	1,007	1,001	1,003	1,004	1,008
DIN	1,009	1,005	1	1,009	1,014	1,003	1,001	1	1,003	1,004
FIN	1,004	1,005	1	1,004	1,008	1,005	1,001	1	1,005	1,006
FRA	1,031	1,005	1,028	1,003	1,036	1,033	1,001	1,032	1,001	1,034
ITA	1,01	1,005	1,005	1,005	1,015	1,008	1,001	1,006	1,003	1,01
ESP	0,978	1,005	0,969	1,009	0,982	1,01	1,001	1,004	1,007	1,011
UK	0,938	1,005	0,938	1	0,942	0,981	1,001	0,981	1	0,982
US	1	0,953	1	1	0,953	1	0,98	1	1	0,98
MEDIA	0,998	0,999	0,992	1,005	0,996	1,003	0,999	1	1,003	1,002
	1989					1990				
BEL	1	1,004	1,002	0,998	1,004	0,99	0,997	0,977	1,013	0,987
CAN	1,02	1,004	1,02	1	1,024	1,031	0,997	1,023	1,008	1,027
DIN	0,992	1,004	1	0,992	0,995	1,022	0,997	1	1,022	1,019
FIN	1,031	1,004	1	1,031	1,035	1,007	0,997	1	1,007	1,004
FRA	0,99	1,004	0,991	0,999	0,994	0,999	0,997	0,997	1,003	0,996
ITA	1,026	1,004	1,025	1,001	1,03	1,037	0,997	1,032	1,005	1,034
ESP	1,008	1,004	1,004	1,004	1,012	1,02	0,997	1,008	1,012	1,017
UK	1,056	1,004	1,057	0,999	1,06	0,991	0,997	0,988	1,003	0,988
US	1	0,974	1	1	0,974	1	0,985	1	1	0,985
MEDIA	1,013	1	1,011	1,003	1,014	1,011	0,996	1,003	1,008	1,006

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,007	1,028	1,017	0,99	1,035	1,029	1,001	1,047	0,984	1,031
CAN	0,976	1,028	0,979	0,997	1,003	1,007	1,001	1,014	0,993	1,008
DIN	0,978	1,028	1	0,978	1,005	0,973	1,001	1	0,973	0,975
FIN	0,971	1,028	1	0,971	0,998	1	1,001	1	1	1,001
FRA	0,989	1,028	0,99	0,999	1,016	1,004	1,001	1,007	0,997	1,005
ITA	1,015	1,028	1,017	0,999	1,044	1,054	1,001	1,058	0,996	1,055
ESP	0,979	1,028	0,981	0,998	1,006	1,036	1,001	1,042	0,994	1,037
UK	0,956	1,028	0,958	0,998	0,983	1,057	1,001	1,062	0,996	1,058
US	1	1,011	1	1	1,011	1	0,995	1	1	0,995
MEDIA	0,986	1,026	0,993	0,992	1,011	1,017	1	1,025	0,992	1,018
	1993					1994				
BEL	1,031	1,002	1,017	1,013	1,033	1,038	1,001	1,05	0,989	1,039
CAN	1,007	1,002	1,002	1,005	1,009	1,018	1,001	1,025	0,993	1,019
DIN	1,026	1,002	1	1,026	1,028	0,97	1,001	1	0,97	0,97
FIN	0,972	1,002	1	0,972	0,974	1,005	1,001	1	1,005	1,006
FRA	0,989	1,002	0,987	1,002	0,991	1,038	1,001	1,039	0,999	1,039
ITA	1,013	1,002	1,01	1,003	1,016	1,013	1,001	1,018	0,995	1,014
ESP	1,018	1,002	1,012	1,006	1,02	1,02	1,001	1,027	0,993	1,02
UK	0,951	1,002	0,949	1,002	0,953	0,986	1,001	0,991	0,995	0,986
US	1	0,982	1	1	0,982	1	0,984	1	1	0,984
MEDIA	1,001	1	0,997	1,003	1	1,01	0,999	1,016	0,993	1,008
	1995					1996				
BEL	0,954	1,024	0,972	0,981	0,977	1,006	1,019	0,997	1,009	1,025
CAN	1,015	1,024	1,024	0,991	1,039	0,979	1,019	0,978	1,001	0,997
DIN	0,972	1,024	1	0,972	0,996	1,015	1,019	1	1,015	1,034
FIN	0,979	1,024	1	0,979	1,003	0,987	1,019	1	0,987	1,006
FRA	0,974	1,024	0,978	0,996	0,998	1,001	1,019	0,999	1,003	1,02
ITA	0,994	1,024	0,999	0,995	1,017	0,99	1,019	0,989	1,002	1,009
ESP	0,988	1,024	0,995	0,993	1,012	1,001	1,019	0,996	1,005	1,02
UK	0,971	1,024	0,976	0,994	0,994	0,975	1,019	0,975	1,001	0,994
US	1	0,994	1	1	0,994	1	1	1	1	1
MEDIA	0,983	1,021	0,994	0,989	1,003	0,995	1,017	0,992	1,002	1,012
	1997					1998				
BEL	0,98	1,029	1	0,98	1,008	0,986	1,01	0,986	1	0,996
CAN	0,989	1,029	0,998	0,99	1,017	1,014	1,01	1,012	1,001	1,024
DIN	0,975	1,029	1	0,975	1,003	1,003	1,01	1	1,003	1,014
FIN	0,975	1,029	1	0,975	1,003	0,998	1,01	1	0,998	1,008
FRA	0,985	1,029	0,988	0,997	1,014	1,003	1,01	1,003	1	1,013
ITA	0,979	1,029	0,985	0,994	1,007	1,023	1,01	1,024	1	1,034
ESP	0,98	1,029	0,987	0,993	1,008	0,992	1,01	0,99	1,002	1,002
UK	1	1,029	1,006	0,993	1,028	0,974	1,01	0,974	0,999	0,984
US	1	1,002	1	1	1,002	1	0,99	1	1	0,99
MEDIA	0,985	1,026	0,996	0,989	1,01	0,999	1,008	0,999	1	1,007
	1999					2000				
BEL	1	1,02	1,003	0,997	1,02	1,012	0,991	0,979	1,033	1,002
CAN	0,982	1,02	0,984	0,998	1,002	1,037	0,991	1,022	1,015	1,027
DIN	0,984	1,02	1	0,984	1,004	1,041	0,991	1	1,041	1,031
FIN	0,974	1,02	1	0,974	0,993	0,989	0,991	1	0,989	0,98
FRA	1	1,02	1,001	0,999	1,02	1,032	0,991	1,027	1,005	1,022
ITA	0,994	1,02	0,996	0,998	1,013	1,015	0,991	1,006	1,008	1,005
ESP	1,011	1,02	1,012	0,999	1,03	1,026	0,991	1,011	1,015	1,017
UK	0,951	1,02	0,953	0,998	0,969	1,063	0,991	1,053	1,009	1,053
US	1	0,983	1	1	0,983	1	0,97	1	1	0,97
MEDIA	0,988	1,015	0,994	0,994	1,004	1,024	0,988	1,011	1,013	1,012
	2001					2002				
BEL	0,968	1,015	0,999	0,969	0,983					
CAN	0,97	1,015	0,984	0,986	0,985					
DIN	0,944	1,015	1	0,944	0,959					
FIN	0,97	1,015	1	0,97	0,985					
FRA	1,011	1,015	1,015	0,995	1,026					
ITA	0,987	1,015	0,996	0,991	1,002					
ESP	0,995	1,015	1,006	0,989	1,011					
UK	0,971	1,015	0,978	0,992	0,986					
US	1	0,999	1	1	0,999					
MEDIA	0,979	1,014	0,998	0,982	0,993					

G.2.2. EDUCACIÓN (80)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1	1,016	1	1	1,016	1	0,999	1	1	0,999
CAN	1,005	1,016	1,005	1	1,021	0,997	1,016	0,998	0,999	1,013
DIN	0,992	1,015	1,003	0,989	1,007	0,998	1,01	1,008	0,99	1,008
FIN	0,982	1,014	1	0,982	0,996	0,995	1,006	1	0,995	1
FRA	1	1,015	1	1	1,015	1	1,014	1	1	1,014
ITA	0,981	1,016	1,005	0,976	0,998	0,959	1,018	0,917	1,047	0,976
ESP	1,003	0,998	1,009	0,994	1,001	1,012	1,014	1	1,012	1,026
UK	1,001	1,015	1,002	0,999	1,016	1,011	1,012	1,007	1,004	1,023
US	1	0,978	1	1	0,978	1	1,032	1	1	1,032
MEDIA	0,996	1,009	1,003	0,993	1,005	0,997	1,013	0,992	1,005	1,01
	1983					1984				
BEL	1	0,976	1	1	0,976	1	0,964	1	1	0,964
CAN	0,975	0,973	0,975	1	0,949	1,07	0,967	1,056	1,013	1,034
DIN	1,031	0,974	1,004	1,026	1,004	1,047	0,967	1,018	1,028	1,012
FIN	1,015	0,975	1	1,015	0,989	1,019	0,966	1	1,019	0,985
FRA	1	0,973	1	1	0,973	1	0,971	1	1	0,971
ITA	1,022	0,973	1,039	0,983	0,994	1,052	0,964	1,048	1,004	1,013
ESP	1,033	0,995	1	1,033	1,027	1,042	0,991	1	1,042	1,032
UK	1,042	0,974	1,047	0,995	1,015	1,033	0,967	1,045	0,988	0,998
US	1	1,042	1	1	1,042	1	1,017	1	1	1,017
MEDIA	1,013	0,984	1,007	1,006	0,996	1,029	0,975	1,018	1,01	1,003
	1985					1986				
BEL	1	0,99	1	1	0,99	1	1,003	1	1	1,003
CAN	1	1,013	1	1	1,013	1	0,989	1	1	0,989
DIN	1,017	1,005	1,015	1,002	1,022	1,009	0,994	1,025	0,984	1,002
FIN	0,991	1,001	1	0,991	0,992	1,005	0,996	1	1,005	1,001
FRA	1	0,998	1	1	0,998	1	0,978	1	1	0,978
ITA	0,972	1,01	0,988	0,983	0,981	1,023	0,986	1,021	1,002	1,008
ESP	1,031	0,993	1	1,031	1,024	1,014	0,984	1	1,014	0,998
UK	0,943	1,009	0,939	1,004	0,951	1,033	0,991	1,042	0,991	1,023
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,005	1	1	1,005
MEDIA	0,995	1,003	0,993	1,001	0,997	1,009	0,992	1,01	1	1,001
	1987					1988				
BEL	1	0,988	1	1	0,988	1	0,973	1	1	0,973
CAN	1	0,966	1	1	0,966	1	0,97	1	1	0,97
DIN	1,047	0,973	1,022	1,025	1,019	1,031	0,972	1,013	1,018	1,002
FIN	1,015	0,977	1	1,015	0,992	1,024	0,973	1	1,024	0,996
FRA	1	0,957	1	1	0,957	1	0,97	1	1	0,97
ITA	1,009	0,962	1	1,009	0,971	1,001	0,972	1	1,001	0,973
ESP	1,043	0,967	1	1,043	1,009	1,024	0,976	1	1,024	0,999
UK	1,002	0,969	1,016	0,987	0,971	0,991	0,971	0,986	1,005	0,962
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,997	1	1	0,997
MEDIA	1,013	0,972	1,004	1,009	0,984	1,008	0,975	1	1,008	0,982
	1989					1990				
BEL	1	1,045	1	1	1,045	1	1	1	1	1
CAN	1	0,982	1	1	0,982	1	0,985	1	1	0,985
DIN	0,99	1,007	1,023	0,968	0,998	1,015	0,993	1,022	0,994	1,008
FIN	0,983	1,019	1	0,983	1,002	0,991	0,996	1	0,991	0,987
FRA	1	0,987	1	1	0,987	1	0,99	1	1	0,99
ITA	1,005	0,985	1	1,005	0,99	0,998	0,988	1	0,998	0,986
ESP	1	1,007	1	1	1,007	1	0,995	1	1	0,995
UK	1,007	0,992	1,007	0,999	0,998	1,015	0,988	1,01	1,005	1,003
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,993	1	1	0,993
MEDIA	0,998	1,001	1,003	0,995	0,999	1,002	0,992	1,003	0,999	0,994

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1	1,031	1	1	1,031	1	1,024	1	1	1,024
CAN	0,979	1,001	0,991	0,988	0,98	0,991	1,012	0,992	0,999	1,003
DIN	1,02	1,014	1,042	0,979	1,035	1	1,016	1,025	0,975	1,016
FIN	0,976	1,018	1	0,976	0,994	0,975	1,018	1	0,975	0,993
FRA	1	1	1	1	1	1	1,012	1	1	1,012
ITA	0,992	1,002	1	0,992	0,994	1,013	1,012	1	1,013	1,025
ESP	1	0,985	1	1	0,985	1	1,029	1	1	1,029
UK	1,014	1,005	1,029	0,986	1,019	1,07	1,013	1,091	0,981	1,085
US	1	1,006	1	1	1,006	1	1,012	1	1	1,012
MEDIA	0,998	1,007	1,007	0,991	1,005	1,005	1,016	1,012	0,994	1,022
	1993					1994				
BEL	1	1,029	1	1	1,029	1	1,007	1	1	1,007
CAN	0,99	0,998	0,991	0,998	0,988	0,985	0,988	0,984	1	0,972
DIN	0,992	1,01	1,012	0,98	1,002	1,031	0,996	1,021	1,01	1,027
FIN	0,971	1,016	1	0,971	0,987	0,963	1,001	1	0,963	0,964
FRA	1	0,995	1	1	0,995	1	0,985	1	1	0,985
ITA	1,012	0,998	1	1,012	1,009	0,999	0,988	0,982	1,017	0,986
ESP	1	0,997	1	1	0,997	1	1,003	1	1	1,003
UK	0,983	1,003	0,977	1,006	0,986	1,029	0,992	1,066	0,965	1,021
US	1	0,991	1	1	0,991	1	0,979	1	1	0,979
MEDIA	0,994	1,004	0,998	0,996	0,998	1	0,993	1,006	0,995	0,994
	1995					1996				
BEL	1	0,982	1	1	0,982	1	1,005	1	1	1,005
CAN	0,953	1,048	0,962	0,991	0,999	1,042	0,975	1,037	1,005	1,016
DIN	0,992	1,021	1,009	0,983	1,013	1,051	0,989	1,013	1,037	1,04
FIN	0,974	1,008	1	0,974	0,982	1,02	0,996	1	1,02	1,016
FRA	1	1,045	1	1	1,045	1	0,97	1	1	0,97
ITA	0,942	1,047	0,909	1,037	0,987	1,013	0,974	1,012	1,001	0,987
ESP	1	0,999	1	1	0,999	1	0,997	1	1	0,997
UK	0,95	1,037	0,886	1,072	0,985	1,026	0,98	1,057	0,971	1,006
US	1	1,015	1	1	1,015	1	0,991	1	1	0,991
MEDIA	0,979	1,022	0,973	1,006	1,001	1,017	0,986	1,013	1,004	1,003
	1997					1998				
BEL	1	1,003	1	1	1,003	1	1,016	1	1	1,016
CAN	0,92	1,024	0,93	0,99	0,943	0,971	1,018	0,976	0,995	0,988
DIN	0,964	1,013	0,995	0,968	0,977	1,009	1,018	1,008	1,001	1,026
FIN	0,974	1,009	1	0,974	0,982	1,013	1,017	1	1,013	1,031
FRA	1	1,022	1	1	1,022	1	1,014	1	1	1,014
ITA	0,968	1,024	0,961	1,007	0,991	0,998	1,018	1	0,998	1,016
ESP	1	1,007	1	1	1,007	1	0,987	1	1	0,987
UK	0,983	1,02	0,953	1,032	1,003	1,005	1,018	1,008	0,997	1,023
US	1	0,984	1	1	0,984	1	0,987	1	1	0,987
MEDIA	0,978	1,012	0,982	0,997	0,99	0,999	1,01	0,999	1	1,01
	1999					2000				
BEL	1	0,991	1	1	0,991	1	1,015	1	1	1,015
CAN	1,016	0,996	1,013	1,003	1,012	0,999	1,002	1	0,999	1,001
DIN	1,015	0,994	1,012	1,003	1,009	1,011	1,008	1,007	1,004	1,019
FIN	0,99	0,993	1	0,99	0,984	1,004	1,01	1	1,004	1,015
FRA	1	0,995	1	1	0,995	1	0,995	1	1	0,995
ITA	0,998	0,996	0,997	1,001	0,994	0,987	1,002	0,98	1,007	0,989
ESP	1	1,011	1	1	1,011	1	0,999	1	1	0,999
UK	0,96	0,995	0,945	1,017	0,956	0,978	1,004	0,987	0,992	0,982
US	1	0,977	1	1	0,977	1	0,966	1	1	0,966
MEDIA	0,998	0,994	0,996	1,001	0,992	0,998	1	0,997	1,001	0,998
	2001					2002				
BEL	1	1,008	1	1	1,008					
CAN	0,984	1,02	0,986	0,998	1,005					
DIN	0,972	1,017	0,992	0,98	0,989					
FIN	1,003	1,015	1	1,003	1,018					
FRA	1	1,018	1	1	1,018					
ITA	0,961	1,021	0,965	0,996	0,981					
ESP	1	1	1	1	1					
UK	0,95	1,02	0,926	1,026	0,968					
US	1	0,966	1	1	0,966					
MEDIA	0,985	1,009	0,985	1	0,994					

G.2.3. SANIDAD Y SERVICIOS SOCIALES (85)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,018	0,997	1	1,018	1,015	1,008	1,043	1	1,008	1,051
CAN	1,102	0,995	1,065	1,035	1,097	0,974	1,017	0,979	0,995	0,99
DIN	1,002	0,997	0,996	1,007	0,999	0,966	1,038	0,976	0,989	1,003
FIN	0,997	0,997	1	0,997	0,994	0,988	1,039	1	0,988	1,026
FRA	1,024	0,996	1,023	1,002	1,02	1,009	1,031	1,008	1,001	1,04
ITA	1	0,997	1	1	0,997	1	1,047	1	1	1,047
ESP	1,004	0,994	1	1,004	0,999	1,01	1,011	1	1,01	1,021
UK	1,024	0,995	1,02	1,004	1,019	0,997	1,019	0,996	1,001	1,016
US	1	0,997	1	1	0,997	1	1,013	1	1	1,013
MEDIA	1,019	0,996	1,011	1,007	1,015	0,995	1,029	0,995	0,999	1,023
	1983					1984				
BEL	0,971	1,033	1	0,971	1,003	0,991	1,003	1	0,991	0,994
CAN	0,951	1,038	0,97	0,98	0,987	0,992	1,012	0,985	1,006	1,004
DIN	0,966	1,034	0,998	0,968	0,999	0,986	1,004	1,006	0,98	0,99
FIN	0,968	1,034	1	0,968	1	0,998	1,004	1	0,998	1,002
FRA	0,974	1,035	0,977	0,997	1,008	1,003	1,006	1,003	1	1,009
ITA	1	1,033	1	1	1,033	1	1	1	1	1
ESP	0,891	1,04	1	0,891	0,927	1,098	1,014	1	1,098	1,114
UK	0,979	1,038	0,982	0,997	1,016	0,961	1,011	0,964	0,997	0,971
US	1	1,029	1	1	1,029	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	0,966	1,035	0,992	0,974	1	1,003	1,007	0,995	1,007	1,009
	1985					1986				
BEL	0,912	0,978	0,964	0,947	0,892	1,017	1,011	1,019	0,998	1,028
CAN	1,046	0,974	1,029	1,016	1,019	0,984	1,007	0,986	0,998	0,991
DIN	1,04	0,978	1,033	1,006	1,017	0,972	1,01	0,988	0,984	0,982
FIN	1,024	0,978	1	1,024	1,001	0,996	1,011	1	0,996	1,007
FRA	1,029	0,977	1,027	1,001	1,005	0,997	1,01	0,996	1,001	1,007
ITA	1	0,98	1	1	0,98	1	1,014	1	1	1,014
ESP	1,102	0,973	1	1,102	1,073	0,995	1,006	1	0,995	1
UK	0,942	0,974	0,95	0,991	0,917	1,008	1,007	1,008	1	1,015
US	1	0,979	1	1	0,979	1	0,992	1	1	0,992
MEDIA	1,009	0,977	1	1,009	0,986	0,996	1,007	1	0,997	1,004
	1987					1988				
BEL	1,049	1,016	1,018	1,03	1,065	1,064	0,975	1	1,064	1,037
CAN	0,979	1,018	0,982	0,997	0,997	1,019	0,961	1,004	1,014	0,979
DIN	0,981	1,016	0,997	0,983	0,996	1,076	0,973	1,029	1,046	1,047
FIN	0,989	1,016	1	0,989	1,005	1,033	0,975	1	1,033	1,007
FRA	0,983	1,016	0,982	1,001	0,999	1,038	0,972	1,033	1,004	1,009
ITA	1	1,015	1	1	1,015	1	0,984	1	1	0,984
ESP	0,994	1,019	1	0,994	1,012	1,045	0,959	1	1,045	1,002
UK	0,967	1,018	0,965	1,002	0,984	0,984	0,962	0,975	1,009	0,947
US	1	1,017	1	1	1,017	1	0,962	1	1	0,962
MEDIA	0,993	1,017	0,994	1	1,01	1,028	0,969	1,005	1,024	0,996
	1989					1990				
BEL	1,083	0,98	1	1,083	1,062	1,065	0,954	1	1,065	1,016
CAN	1,025	0,985	1,003	1,022	1,01	1,034	0,953	1,009	1,024	0,985
DIN	0,998	0,981	1,002	0,996	0,979	1,062	0,955	1,028	1,033	1,014
FIN	1,034	0,98	1	1,034	1,013	1,047	0,954	1	1,047	0,999
FRA	1,032	0,981	1,028	1,003	1,013	1,052	0,955	1,048	1,004	1,005
ITA	1	0,979	1	1	0,979	1	0,952	1	1	0,952
ESP	1,022	0,986	1	1,022	1,008	1,047	0,952	1	1,047	0,997
UK	1,047	0,985	1,033	1,014	1,031	1,057	0,953	1,045	1,011	1,007
US	1	0,985	1	1	0,985	1	0,972	1	1	0,972
MEDIA	1,026	0,982	1,007	1,019	1,009	1,04	0,955	1,014	1,025	0,994

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,07	0,979	1	1,07	1,048	0,956	1,024	1	0,956	0,979
CAN	0,994	0,984	0,988	1,006	0,979	0,988	1,011	0,994	0,994	0,999
DIN	1,035	0,984	1,048	0,988	1,019	1,009	1,013	1,038	0,973	1,022
FIN	1,029	0,98	1	1,029	1,009	0,973	1,022	1	0,973	0,995
FRA	1	0,984	1	1	0,984	0,981	1,013	0,982	0,999	0,994
ITA	0,996	0,968	0,997	0,999	0,963	1,004	1,04	1,003	1,001	1,044
ESP	1,017	0,985	1	1,017	1,001	1,033	1,011	1	1,033	1,044
UK	1,038	0,984	1,029	1,009	1,022	1,062	1,012	1,066	0,996	1,075
US	1	1	1	1	1	1	1,006	1	1	1,006
MEDIA	1,02	0,983	1,007	1,013	1,003	1	1,017	1,009	0,991	1,017
	1993					1994				
BEL	1,055	0,998	1	1,055	1,054	1	1,02	1	1	1,02
CAN	0,971	0,99	0,965	1,006	0,961	1,023	0,984	1,006	1,017	1,007
DIN	1,035	1,002	1,021	1,013	1,037	1,073	0,998	1,007	1,065	1,071
FIN	0,98	0,999	1	0,98	0,979	0,968	1,017	1	0,968	0,984
FRA	1,019	1,003	1,018	1,001	1,022	0,985	0,999	1	0,985	0,984
ITA	0,99	0,986	0,999	0,991	0,976	0,958	1,023	0,991	0,967	0,981
ESP	1,042	0,99	1	1,042	1,031	1,033	0,984	1	1,033	1,017
UK	1,018	0,994	1,013	1,005	1,013	1,012	0,989	1,016	0,995	1,001
US	1	0,977	1	1	0,977	1	0,976	1	1	0,976
MEDIA	1,012	0,993	1,002	1,01	1,005	1,005	0,999	1,002	1,003	1,004
	1995					1996				
BEL	1	0,993	1	1	0,993	1	1,005	1	1	1,005
CAN	0,978	0,994	0,968	1,01	0,972	0,997	0,998	0,991	1,006	0,995
DIN	1,043	0,993	1,015	1,028	1,036	1,02	1,003	1,006	1,015	1,023
FIN	1,002	0,993	1	1,002	0,995	0,994	1,005	1	0,994	0,999
FRA	1,014	0,993	1	1,014	1,007	0,948	1,003	0,995	0,953	0,951
ITA	0,991	0,993	0,976	1,016	0,984	1,013	1,005	1,035	0,978	1,018
ESP	1,023	0,994	1	1,023	1,016	1,009	0,998	1	1,009	1,008
UK	1,002	0,994	0,997	1,005	0,996	1,036	1	1,056	0,981	1,035
US	1	0,998	1	1	0,998	1	0,994	1	1	0,994
MEDIA	1,006	0,994	0,995	1,011	1	1,002	1,001	1,009	0,993	1,003
	1997					1998				
BEL	1	0,967	1	1	0,967	1	1,01	1	1	1,01
CAN	1,017	0,996	1,015	1,002	1,013	1	0,992	1,018	0,983	0,992
DIN	1,015	0,977	0,996	1,019	0,992	0,991	1,005	0,998	0,994	0,996
FIN	1,031	0,97	1	1,031	1,001	0,977	1,009	1	0,977	0,986
FRA	1,014	0,977	0,996	1,019	0,991	0,976	1,006	1,009	0,967	0,982
ITA	1,045	0,967	1	1,045	1,011	0,912	1,01	0,976	0,935	0,921
ESP	1,004	0,998	1	1,004	1,002	1	0,994	1	1	0,994
UK	1,021	0,992	1,021	1	1,013	1,037	0,999	1,065	0,974	1,036
US	1	0,975	1	1	0,975	1	0,978	1	1	0,978
MEDIA	1,016	0,98	1,003	1,013	0,996	0,988	1	1,007	0,981	0,988
	1999					2000				
BEL	1	1,039	1	1	1,039	1	1,004	1	1	1,004
CAN	0,991	1,015	1,008	0,983	1,007	0,998	0,995	1,005	0,993	0,993
DIN	0,955	1,033	0,992	0,963	0,987	1,027	1,003	1,013	1,014	1,03
FIN	0,953	1,038	1	0,953	0,99	0,972	1,005	1	0,972	0,978
FRA	0,946	1,035	0,997	0,949	0,979	1,018	1,005	1,003	1,014	1,023
ITA	0,976	1,039	1,017	0,96	1,014	1,027	1,004	1,008	1,018	1,031
ESP	1	1,019	1	1	1,019	1	0,996	1	1	0,996
UK	0,981	1,026	1,01	0,971	1,006	1,049	1	1,043	1,006	1,049
US	1	0,993	1	1	0,993	1	0,985	1	1	0,985
MEDIA	0,978	1,026	1,003	0,975	1,003	1,01	1	1,008	1,002	1,01
	2001					2002				
BEL	1	1,003	1	1	1,003					
CAN	1,035	0,997	1,019	1,016	1,032					
DIN	1,001	1,005	0,999	1,002	1,006					
FIN	1,001	1,005	1	1,001	1,005					
FRA	1,034	1,003	1	1,034	1,038					
ITA	1,042	1,002	1	1,042	1,044					
ESP	1	1,001	1	1	1,001					
UK	1,011	1,005	1,001	1,01	1,016					
US	1	0,994	1	1	0,994					
MEDIA	1,014	1,002	1,002	1,012	1,015					

G.2.4. OTROS SERVICIOS (90-93)

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1981					1982				
BEL	1,029	1,011	1,036	0,994	1,04	1,022	1,023	1,052	0,971	1,045
CAN	1	1,002	1	1	1,002	1	0,978	1	1	0,978
DIN	1,022	1,011	1,03	0,992	1,034	1,079	1,023	1,036	1,041	1,104
FIN	0,99	1,011	1	0,99	1	1	1,023	1	1	1,023
FRA	0,982	1,006	0,921	1,066	0,988	1,018	1,02	1,017	1,002	1,039
ITA	1	0,984	1	1	0,984	1	1,024	1	1	1,024
ESP	1	1	1	1	1	1	1,018	1	1	1,018
UK	0,988	0,986	0,988	1	0,974	0,974	1,023	0,982	0,992	0,996
US	1,045	1	1	1,045	1,045	1,039	1,005	1	1,039	1,045
MEDIA	1,006	1,001	0,997	1,009	1,007	1,014	1,015	1,009	1,005	1,03
	1983					1984				
BEL	0,98	1,013	1,078	0,909	0,993	1,038	0,983	1,077	0,964	1,02
CAN	1	0,987	1	1	0,987	1	1,044	1	1	1,044
DIN	0,987	1,04	1,026	0,962	1,026	1,031	1,009	1,028	1,003	1,04
FIN	0,956	1,04	1	0,956	0,994	0,994	1,009	1	0,994	1,002
FRA	0,979	1,018	1,01	0,97	0,997	0,972	0,983	0,986	0,986	0,956
ITA	1	0,972	1	1	0,972	1	0,991	1	1	0,991
ESP	1	1,02	1	1	1,02	1	0,996	1	1	0,996
UK	1,098	0,986	1,115	0,984	1,082	1,077	0,982	1,097	0,982	1,058
US	1,172	0,978	1	1,172	1,146	1,033	1,042	1	1,033	1,076
MEDIA	1,017	1,006	1,025	0,993	1,023	1,016	1,004	1,02	0,995	1,02
	1985					1986				
BEL	0,932	0,968	1	0,932	0,902	1,062	0,989	1	1,062	1,05
CAN	1	1,007	1	1	1,007	1	0,99	1	1	0,99
DIN	0,962	1,024	0,99	0,971	0,985	0,967	1,061	1,022	0,947	1,026
FIN	0,991	1,024	1	0,991	1,015	0,951	1,061	1	0,951	1,009
FRA	1,037	0,975	1,1	0,942	1,011	1,004	1,003	1,07	0,938	1,007
ITA	1	0,962	1	1	0,962	1	0,968	1	1	0,968
ESP	1	1,002	1	1	1,002	1	1,036	1	1	1,036
UK	1,05	0,961	1,08	0,972	1,009	1,059	0,98	1,162	0,911	1,038
US	1,07	0,983	1	1,07	1,052	1,045	0,998	1	1,045	1,043
MEDIA	1,004	0,989	1,018	0,986	0,993	1,009	1,009	1,027	0,983	1,018
	1987					1988				
BEL	1,018	1,003	1	1,018	1,021	1,085	0,963	1	1,085	1,045
CAN	1	0,974	1	1	0,974	1	1,006	1	1	1,006
DIN	1,066	0,941	1,024	1,041	1,004	0,915	1,01	0,977	0,937	0,924
FIN	1,059	0,941	1	1,059	0,997	1,003	1,01	1	1,003	1,013
FRA	1,025	0,969	0,95	1,08	0,993	1,041	0,968	1,057	0,985	1,008
ITA	1	1,033	1	1	1,033	1	0,961	1	1	0,961
ESP	1	0,945	1	1	0,945	1	0,99	1	1	0,99
UK	1,02	1,02	1,045	0,976	1,04	1,059	0,96	1,11	0,954	1,017
US	0,993	0,992	1	0,993	0,985	1	1,004	1	1	1,004
MEDIA	1,02	0,979	1,002	1,018	0,999	1,011	0,986	1,015	0,995	0,996
	1989					1990				
BEL	1,118	0,957	1	1,118	1,069	1,1	0,93	1	1,1	1,024
CAN	1	0,95	1	1	0,95	1	0,986	1	1	0,986
DIN	1,065	0,898	1,008	1,056	0,956	1,295	0,884	1,015	1,276	1,144
FIN	1,139	0,898	1	1,139	1,023	1,142	0,884	1	1,142	1,009
FRA	1,071	0,933	1	1,071	0,999	1,096	0,908	1	1,096	0,995
ITA	1	0,982	1	1	0,982	1	0,966	1	1	0,966
ESP	1	0,91	1	1	0,91	1	0,893	1	1	0,893
UK	0,981	0,97	0,927	1,059	0,952	1,028	0,946	0,981	1,048	0,972
US	1,053	0,967	1	1,053	1,018	1,011	0,994	1	1,011	1,005
MEDIA	1,046	0,94	0,993	1,054	0,983	1,071	0,931	1	1,071	0,997

Anexos complementarios

	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH	EFFCH	TECHCH	PECH	SECH	TFPCH
	1991					1992				
BEL	1,091	0,968	1	1,091	1,057	1,028	0,99	1	1,028	1,018
CAN	1	0,948	1	1	0,948	1	1,004	1	1	1,004
DIN	0,992	0,978	1	0,992	0,97	1,013	0,984	1	1,013	0,997
FIN	1,03	0,978	1	1,03	1,007	1,016	0,984	1	1,016	1,001
FRA	1,013	0,983	1	1,013	0,995	1	0,983	1	1	0,983
ITA	1	0,948	1	1	0,948	1	1,004	1	1	1,004
ESP	0,864	0,977	0,911	0,948	0,844	1	0,985	0,993	1,006	0,985
UK	1,07	0,957	1,036	1,033	1,025	0,962	1	0,959	1,004	0,962
US	1,029	0,957	1	1,029	0,985	1,052	1,015	1	1,052	1,068
MEDIA	1,008	0,966	0,994	1,015	0,974	1,008	0,995	0,995	1,013	1,002
	1993					1994				
BEL	1,039	0,991	1	1,039	1,03	1,012	1,011	1	1,012	1,023
CAN	1	0,99	1	1	0,99	1	0,999	1	1	0,999
DIN	0,943	1,029	0,955	0,986	0,97	1,043	0,974	0,986	1,058	1,015
FIN	0,953	1,029	1	0,953	0,981	1,039	0,974	1	1,039	1,012
FRA	1	0,999	1	1	0,999	1	0,998	1	1	0,998
ITA	1	0,97	1	1	0,97	1	1,024	1	1	1,024
ESP	1,158	1,012	1,105	1,048	1,172	0,889	0,978	0,895	0,993	0,87
UK	1,175	0,983	1,242	0,946	1,155	1,022	1,016	1,067	0,958	1,038
US	1,028	0,974	1	1,028	1,001	0,99	1,004	1	0,99	0,994
MEDIA	1,03	0,997	1,031	1	1,027	0,999	0,997	0,993	1,005	0,996
	1995					1996				
BEL	1	0,977	1	1	0,977	0,971	0,985	1	0,971	0,957
CAN	1	1,002	1	1	1,002	1	0,974	1	1	0,974
DIN	1,048	0,967	1,038	1,01	1,013	0,99	0,992	1,016	0,974	0,983
FIN	1,02	0,967	1	1,02	0,986	0,996	0,992	1	0,996	0,988
FRA	0,998	0,967	1	0,998	0,965	1,002	0,992	1	1,002	0,994
ITA	1	1,022	1	1	1,022	1	1,014	1	1	1,014
ESP	1,012	0,967	1,007	1,006	0,979	1,03	0,992	1,05	0,981	1,023
UK	0,992	0,997	1	0,992	0,989	1,01	0,999	1	1,01	1,009
US	0,985	1,022	1	0,985	1,007	1,02	0,978	1	1,02	0,997
MEDIA	1,006	0,987	1,005	1,001	0,993	1,002	0,991	1,007	0,995	0,993
	1997					1998				
BEL	1,017	0,998	1	1,017	1,015	1,013	1,018	1	1,013	1,031
CAN	1	0,972	1	1	0,972	1	0,981	1	1	0,981
DIN	0,981	0,993	0,969	1,012	0,974	0,962	1,017	0,969	0,993	0,979
FIN	0,997	0,993	1	0,997	0,989	0,959	1,017	1	0,959	0,976
FRA	1	0,993	1	1	0,993	0,995	1,018	1	0,995	1,012
ITA	1	1,016	1	1	1,016	1	1,011	1	1	1,011
ESP	0,989	0,993	0,977	1,013	0,982	0,968	1,017	0,963	1,005	0,985
UK	0,975	1,011	0,985	0,99	0,986	0,985	1,013	0,968	1,018	0,998
US	0,97	1,01	1	0,97	0,98	1,058	1,006	1	1,058	1,064
MEDIA	0,992	0,998	0,992	1	0,99	0,993	1,011	0,989	1,004	1,004
	1999					2000				
BEL	0,986	1,01	1	0,986	0,995	1,015	1,015	1	1,015	1,029
CAN	1	0,985	1	1	0,985	1	1,02	1	1	1,02
DIN	0,97	1,01	0,998	0,973	0,98	0,95	1,016	0,964	0,985	0,964
FIN	0,981	1,01	1	0,981	0,991	1	1,016	1	1	1,016
FRA	0,962	1,01	0,957	1,005	0,972	1,016	1,015	1,045	0,973	1,032
ITA	1	1,018	1	1	1,018	1	0,965	1	1	0,965
ESP	1,009	1,01	1,014	0,995	1,019	1,086	1,016	1,095	0,992	1,103
UK	0,946	1,017	0,919	1,03	0,962	1,053	0,992	1,1	0,957	1,044
US	1,034	0,99	1	1,034	1,023	0,95	1,04	1	0,95	0,987
MEDIA	0,987	1,006	0,987	1	0,994	1,007	1,01	1,022	0,985	1,017
	2001					2002				
BEL	0,964	0,998	1	0,964	0,963					
CAN	1	1,003	1	1	1,003					
DIN	0,967	1	0,986	0,981	0,967					
FIN	1,013	1	1	1,013	1,013					
FRA	1,029	1	1	1,029	1,028					
ITA	1	0,973	1	1	0,973					
ESP	1,016	1	1,012	1,004	1,017					
UK	1,031	0,989	1,037	0,994	1,02					
US	0,964	1,004	1	0,964	0,968					
MEDIA	0,998	0,996	1,004	0,994	0,994					