

ANÁLISIS DE LA EFICIENCIA Y CAMBIOS TECNOLÓGICOS EN EL SECTOR SERVICIOS EN ESPAÑA

Justo de Jorge Moreno[†]

Departamento de Ciencias Empresariales

Universidad de Alcalá

Plaza de la Victoria s/n

28804 Alcalá de Henares (Madrid)

SPAIN

Email: justo.dejorge@uah.es

Septiembre 2004

En este trabajo se analiza en primer lugar la evolución de la eficiencia y el cambio productivo ocurrido en el sector servicios en el período 1996 a 2002. Posteriormente, se estudia la relación entre la eficiencia determinada y algunas de las principales características organizativas de las empresas en términos de las actividades internacionales realizadas por estas, la edad y la estructura de propiedad. La metodología utilizada (frontera no paramétrica) ha sido; el análisis envolvente de datos para medir la eficiencia técnica y, los índices de Malmquist para determinar la evolución del cambio productivo, y la descomposición de la eficiencia total. En este sentido se han realizado análisis tanto intersectorial como intrasectorial. Los resultados obtenidos muestran decrecimientos de la eficiencia en tres de los cuatro sectores analizados, probablemente como consecuencia de los procesos de intervención llevados a cabo. Finalmente las causas de las diferencias de eficiencia entre empresas, ha sido capturada en una segunda etapa del análisis indicando que las mismas podrían relacionarse con las actividades en mercados internacionales, tamaño y edad o la estructura de propiedad de las empresas.

Keywords: Eficiencia, cambio productivo, actividad internacional, edad, estructura de propiedad.

JEL: L5, C5, C6

[†] El autor agradece los comentarios recibidos de José Luis Zofío y Daniel Santín así como a los asistentes al VII congreso de eficiencia y productividad celebrado en Oviedo 2004. La responsabilidad por los errores o carencias que puedan existir es exclusiva de los autores de este trabajo. Una versión de este trabajo ha sido publicada en ICE (2008).

1. Introduction

Aunque el análisis de las diferencias existentes en la eficiencia de las empresas constituye en la actualidad un campo con abundante literatura económica, quizás las aplicaciones en el sector de servicios, con la excepción de la banca sea todavía un campo con escasos estudios realizados, sobre todo a nivel nacional. En este trabajo se analiza en primer lugar la evolución de la eficiencia y el cambio productivo ocurrido en el sector servicios en el período 1996 a 2002. Posteriormente, se estudia la relación entre la eficiencia determinada y algunas de las principales características organizativas de las empresas en términos de las actividades internacionales realizadas por estas, la edad y la estructura de propiedad. La metodología utilizada (frontera no paramétrica) ha sido; el análisis envolvente de datos para medir la eficiencia técnica y, los índices de Malmquist para determinar la evolución del cambio productivo, y la descomposición de la eficiencia total. En este sentido se han realizado análisis tanto intersectorial como intrasectorial.

La mayor parte de los trabajos realizados en el análisis de la eficiencia se han vinculado especialmente al sector industrial, existiendo una menor proliferación de los mismos en el sector de servicios, siendo quizás en el sector bancario donde existen relativamente una mayor cantidad de estudios. Como indica Heshmati (2003) esta tendencia en el campo de análisis de la eficiencia, mantiene una importante disonancia con la creciente importancia del sector servicios y el papel que este juega en el crecimiento económico. [(véase p.e.: Griliches (1992), Solow (1992)].

Los sectores analizados en este trabajo presentan una importante heterogeneidad, así como importantes intentos de reactivación e intervención por reguladores durante el período analizado, como veremos más adelante. Atendiendo a la clasificación cnae-93 a dos dígitos se corresponden con los sectores; sector_50 (venta, reparación y mantenimiento de vehículos y motocicletas), sector_51 (Intermediación del comercio y comercio al por mayor), sector_52 (comercio al por menor) y sector_55 (Hostelería y restaurantes).

Dentro de los trabajos que analizan el sector servicios, donde el núcleo central del trabajo se basa en relacionar la eficiencia con características de la empresas tales como la edad de la misma o la actividad en los mercados internacionales, autores como Mairesse y Krempp (1993) a partir de una muestra de pequeñas y medianas empresas analizan la productividad a través de ocho sectores (hoteles y restaurantes, servicios de ingeniería, etc.) para el sector de servicios francés en un período de cinco años, concluyendo una débil relación entre las variables que podrían explicar la heterogeneidad (efecto empresa, especialización o control de la propiedad) y ratios de crecimiento en los niveles de productividad. Por otro lado, Griliches (1992) y Solow (1992), llegan a la conclusión de similares dificultades en la medición de los ratios de productividad, tanto en el sector industrial como en el de servicios.

Entre otros trabajos donde se analiza la eficiencia en sectores próximos a los de este trabajo aunque no tanto en el objetivo que se persigue, a nivel nacional (Camacho *et al*, 2003) analizan la eficiencia del sector de Hostelería y restaurantes entre 1965 y 1995 a nivel regional, encontrando evoluciones positivas de la eficiencia. Por su parte (Martínez *et al*, 2003) considerando como unidad de análisis la empresa, analizan la eficiencia de las empresas de servicios avanzados (informática, asesoría y gestión empresarial, etc.) del Principado de Asturias para un corte transversal de 2000, encontrando diferencias de eficiencia en relación a la especificidad del sector y a las características de la empresa.

El trabajo se organiza como sigue. En el apartado siguiente se presenta la metodología del análisis de la eficiencia basado en DEA y vinculado a un proceso de dos etapas. A continuación se recogen los resultados de la aplicación. Por último, se destacan las principales conclusiones.

2. Metodología

La metodología seguida en este trabajo se realiza en dos etapas. En la primera se realiza el análisis de la eficiencia utilizando fronteras no paramétricas, y los índices de Malmquist. En esta primera fase, la eficiencia es analizada para cada uno de los sectores propuestos y para cada año en el período de 1996 a 2002, finalizando con el análisis de la eficiencia de los sectores 51 (mayorista) y 52 (minorista) de forma conjunta y comparando de forma individual al objeto de capturar el comportamiento de la eficiencia bajo supuestos de posibles procesos de integración vertical y competitividad similar de mercado. Igualmente se determina las estimaciones correspondientes al cambio productivo por medio de los índices Malmquist.

En la segunda etapa^a, se determina la relación entre la eficiencia (ineficiencia) calculada en la primera etapa y variables de tipo organizativo, como son la edad, la actividad internacional de la empresa, la estructura de propiedad por medio de un modelo de regresión por MCO. El objetivo que se persigue en esta segunda etapa es determinar a que se deben las diferencias en eficiencia. Por medio de la edad de la empresa, podría inferirse si la gestión del empresario o gerente mejora con el tiempo, es decir, si existe un

^a Aún a pesar de los inconvenientes que se derivan de este proceso metodológico, recogidos en Alvarez (coord.) (2001:33), se ha determinado utilizar las variables tradicionales (ventas, inmovilizado material, consumos y nº de empleados, que se detallan en el apéndice) en la primera etapa para medir la eficiencia y en segunda etapa aquellas que aunque relativamente están dentro de la decisión del gerente, por otro lado en cierta forma no puede controlar. Por ejemplo los efectos de competitividad internacional, en términos de movimientos estratégicos de las empresas rivales, el efecto país, etc.

proceso de aprendizaje de acumulación de habilidades. La actividad en mercados internacionales podría relacionarse con ámbitos de mayor competitividad y exigencia, aquellas empresas que compiten en este tipo de mercados, podrían tender igualmente a obtener mayores habilidades y destrezas. Y finalmente se analiza la estructura de propiedad en términos del porcentaje de acciones en poder del accionista principal. En este sentido, quizás una mayor concentración de acciones, se relacione con un mayor control en la gestión y una mejor asignación de recursos.

1ª etapa

Análisis envolvente de datos (DEA)

La aplicación de la medida de la eficiencia por el método DEA utilizada en este trabajo se justifica, fundamentalmente por la segunda etapa metodológica ya expuesta. En particular, Resti (1997), Stanton (2002) para el sector bancario, utilizan el análisis DEA para capturar los niveles de eficiencia y posteriormente los utilizan como variables dependientes en regresiones por MCO.

Por otro lado, como se menciona en Pastor (1995:48) las ventajas que ofrece esta metodología de medida de la eficiencia, frente a los modelos paramétricos, quizás sobradamente conocidas se deben a: i) no es necesaria la especificación de ninguna forma funcional evitando los posibles errores de especificación que influyen en las medidas de eficiencia obtenidas, ii) permite analizar la eficiencia técnica en situaciones de múltiples input/output (sin incurrir en problemas adicionales) iii) permite explorar los orígenes de la ineficiencia, cuantificando el sobre uso de inputs, y iv) permite la incorporación de inputs considerados como variables de entorno, sobre las cuales las empresas no pueden influir.

Desde el lado de las desventajas inherentes a esta metodología se consideran la imposibilidad de realizar inferencias estadísticas y contrastes de hipótesis, sensibilidad de los resultados ante la existencia de observaciones extremas, o sensibilidad de los resultados ante diferentes elecciones de variables.

En resumen, el modelo aplicado a este trabajo es el de evaluación frontera, determinista y no paramétrico. Este modelo sigue los planteamientos de Farrell (1957) para input y un output al caso de múltiples inputs y outputs mediante la construcción de un indicador de la eficiencia relativa en forma de ratio entre el output y el input virtual. El modelo original fue desarrollado por Charnes, Cooper y Rhodes (1978) con rendimientos constantes a escala (CRS) y fue extendido por Banker, Charnes y Cooper (1984) incluyendo rendimientos variables a escala (VRS).

Análisis de la productividad total de los factores, eficiencia y cambio técnico: Índice de Malmquist

La medida de cambio productivo y técnico entre dos períodos de tiempo se obtiene a través del índice de Malmquist. En este trabajo se utiliza el índice de Malmquist basado en el input. Los criterios de esta elección^b se relacionan con la posible vinculación de las empresas de servicios sometidas a unas mayores condiciones de demanda pudiendo ajustar sus niveles de input, esto implica que aunque la exogeneidad no es un problema estadístico en DEA en el mismo sentido que en los enfoques econométricos Lovell (1993), quizás la orientación inputs es la más adecuada.

La ilustración del índice de Malmquist, siguiendo a Grosskopf (1993) quedaría recogida en la ecuación 1.

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

Esto representa la productividad del punto de producción (x_{t+1}, y_{t+1}) relativo al punto de producción (x, y) . Un valor mayor indicaría un crecimiento positivo de la productividad total de los factores TFP desde el período t a $t+1$. Este índice, es la media geométrica de dos índices inputs-base (TFP Malmquist). Un índice tecnológico utilizado en el período t y otro en $t+1$.

Los cambios en la eficiencia productiva (catching-up) ocurridos en dos períodos de tiempo serán atribuibles a cambios en la eficiencia técnica pura y a cambios en la eficiencia de escala. Estos dos componentes tendrían la forma siguiente:

$$C_{EP}(y_{t+1}, x_{t+1}, y_t, x_t) = \frac{ETP^{t+1}}{ETP^t} \times \frac{ETS^{t+1}}{ETS^t} \quad [2]$$

donde el primer término captaría los cambios en la eficiencia técnica ocurridos entre los períodos t y $t+1$ debidos exclusivamente a cambios en la eficiencia técnica pura, mientras que el segundo término captaría los cambios en la eficiencia técnica global debidos a únicamente a cambios de escala.

^b En Pastor (1995) se argumentan además de la mencionada las relativas a: i) la mayor intuición que se da a los ahorros potenciales de inputs relacionados con el despilfarro de recursos, a diferencia del índice basado en los outputs, ii) bajo condiciones menos restrictivas de la función de producción, la medida de Farrell ahorradora de inputs tiene más propiedades que la vinculada a incrementos de outputs Färe y Lovell (1978)

2ª etapa

Una vez especificada la función de producción, para la determinación de la eficiencia y teniendo en consideración lo comentado en relación a los modelos de 2ª etapa, se aplicará un análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios tal y como recoge la ecuación 3 para determinar las diferencias de eficiencia^c de la empresa i en el año t en relación con un conjunto de características:

$$EF_{it} = \alpha + \sum_m \beta_m \text{edad}(m)_{it} + \delta \text{exporta}_{it} + \theta \text{parti}_{it} + \sum_k \lambda_k \text{sector}(k)_{it} + \sum_j \mu_j \text{año}(j)_{it} + \sum_n \gamma_n \text{tamaño}(n)_{it} + \varepsilon_{it} \quad [3]$$

donde edad_{it} es un conjunto de variables artificiales que recogen la edad de la empresa, exporta_{it} es una variable artificial que recoge si la empresa exporta, parti_{it} es una variable que recoge el porcentaje de acciones en poder del accionista principal, sector_{it} es un conjunto de variables artificiales que recogen el sector de pertenencia, año_{it} es un conjunto de variables artificiales que recogen el año y tamaño_{it} es un conjunto de variables artificiales que recogen el tamaño de la empresa.

La significatividad estadística de los parámetros en la estimación de la ecuación [3] indicará que la diferencia observada en la eficiencia entre aquellas empresas que tienen la característica (esto es, que la variable explicativa adopte el valor 1) y aquellas otras que no la tienen (que la variable explicativa tome valor 0) será motivada por la posesión de la característica controlando por el efecto sector, tamaño y año.

Con este análisis, se pone de manifiesto la heterogeneidad de características y su valoración. Además, permite poner de manifiesto asociaciones entre las variables con un carácter más robusto que en otros contextos, porque al introducir el sector de actividad, el tamaño de la empresa y el efecto temporal, permite observar la asociación entre dos variables libre de la correlación con estas otras variables.

3.- Resultados

Los resultados alcanzados por la metodología propuesta se obtienen por medio de una muestra aleatoria de empresas, extraídas de la base de datos SABE (Sistema de Análisis

^c Los resultados por medio de la regresión han sido comparados con un análisis Anova para determinar las diferencias de medias de la eficiencia, construyendo una variable categórica por rangos de esta última y contrastando con la edad, y la variable porcentaje de acciones en poder del accionista principal. Finalmente, se considera la eficiencia como variable continua y las actividades internacionales como variable dicotómica de si la empresa exporta o no exporta.

de Balances Españoles). Esta base ha sido construida a partir de la información del Registro Mercantil. El cuadro 1, recoge la muestra analizada formada por un panel de datos balanceados en el período 1996 a 2002.

Tabla 1

Descripción	CNAE 1993	Num. de empresas	Num. de observaciones
Venta, mantenimiento y reparación de vehículos y motocicletas	50	166	1162
Intermediación de comercio, comercio al por mayor	51	784	5488
Comercio al por menor	52	235	1645
Hoteles y restaurantes	55	60	420

Fuente: SABI y elaboración propia

Para la función de producción se va a utilizar como output las ventas (V_1), en miles de euros, y como inputs el capital (I_{material}) medido a partir del inmovilizado material, en miles de euros, los consumos intermedios, obtenidos como la diferencia entre el valor añadido y las ventas, y el empleo (E) medido por el número de empleados a final del año.

Lógicamente, hubiese sido deseable que tanto el consumo de materiales como el flujo de servicios se expresasen en unidades físicas; sin embargo, las limitaciones de la información disponible obligan a tomar directamente las variables contables, expresadas en unidades monetarias constantes. Asimismo, hubiese sido también deseable que el trabajo se midiera en términos de las horas realmente trabajadas, pero tampoco se ha podido disponer de ellas^d.

3.1.- Análisis de la eficiencia media

Los resultados obtenidos para la eficiencia media anual, bajo el supuesto de rendimientos variables, se resumen en el cuadro 2. La eficiencia media de los sectores 50 y 55 son las más elevadas. La primera con un 86,8% y la segunda con un 84,1%. Seguidas de los sectores 52 y 51 con un 76,7% y 64,8% respectivamente. Indicando que las empresas que

^d En el apéndice 1 se muestra la estadística descriptiva de las variables.

operan en estos sectores podrían producir los mismos servicios, con un ahorro potencial de los inputs empleados del 13,2% para el sector 50, y para los sectores 51, 52 y 55 un 15,9%, 23,3% y 35,2% respectivamente. Por otro lado, la senda del crecimiento (decrecimiento) no ha sido la misma para todos los sectores. Así, el sector 50, presenta una variación prácticamente nula en el periodo 1996 a 2002. Mientras los otros tres sectores presentan una tasa negativa anual de decrecimiento. Especialmente en el sector 52, donde la tasa de decrecimiento anual es del 2,73%. Para el resto de sectores 51 y 55 es de -0.83% y -1.84% respectivamente.

Algunas circunstancias del entorno ocurridas en los sectores analizados podrían explicar las tendencias en el decrecimiento así como la eficiencia alcanzada. Por ejemplo, el sector 50 (venta, reparación y mantenimiento de vehículos y motocicletas), ha experimentado un crecimiento medio de las ventas anual del 4.46%, en el período entre 1997 a 2003, con una caída en las ventas del sector en 2001 y 2003 según datos extraídos de Anfac. En lo referente a los sectores 51 (Intermediación de comercio y comercio al por mayor) y 52 que esta integrado por empresas dedicadas al comercio minorista. La ley de Ordenación del Comercio Minorista de 1996^e, ha podido tener una incidencia negativa. Este marco legal buscaba el equilibrio entre los diferentes formatos de competencia lo que implicó quizás una intervención poco eficiente^f. En relación al sector 55 (Hostelería y restaurantes) que después del sector 52 es el segundo de mayor tasa de decrecimiento con un -1,84% de media anual, parece conveniente indicar los efectos que el crecimiento exponencial de empresas hoteleras en los últimos años, ha podido tener, en el sector. Esta sobreoferta, podría influir en una importante caída de ocupación, que tendría consecuencia directa sobre la rentabilidad de las empresas. En la tabla 2, aparece el porcentaje de slacks que han tenido lugar en relación a los inputs utilizados por las empresas, por año y sector. En letras mayúsculas se interpreta como elevado porcentaje y en minúsculas como reducido.

^e Esta ley coexiste con las competencias exclusivas en la materia de las comunidades autónomas, que definen a su juicio en cada caso competencias en materia de otorgamiento de licencias imprescindible para la apertura de una gran superficie tras evaluar su necesidad real en cada zona, sin perjuicio de la licencia que continúan requiriendo los municipios.

^f Desde 1996, se ha reducido la cifra global de establecimientos (alrededor del 29%), de forma más agudizada (aproximadamente un 42%) el número de comercios tradicionales. Desde 1997, el número de hipermercados ha aumentado un 27,9%; el de los supermercados y establecimientos de autoservicios, un 14,9% y las tiendas de descuento han aflorado de forma masiva (un 42,4%). Sin embargo, son los supermercados los que han ganado poder de mercado. En algunas comunidades autónomas existen congelación de licencias para grandes establecimientos, como Baleares (Ley 20/2001). En otras, como Cataluña o Asturias existen restricciones y moratorias. La apuesta por la liberalización de horarios también parece ser uno de los objetivos.

Tabla 2 Eficiencia media y slacks

<i>sector 50</i>	Eficiencia media	Nº de eficientes	Slacks
E_1996	0.893	28/166	ie
E_1997	0.885	23/166	ie
E_1998	0.896	28/166	ie
E_1999	0.799	20/166	IcE
E_2000	0.895	23/166	ice
E_2001	0.828	24/166	le
E_2002	0.878	27/166	iCe
Media	0.868		
Tasa crecimiento	0.01%		
<i>sector 51</i>	Eficiencia media	Nº de eficientes	Slacks
E_1996	0.734	62/784	Ice
E_1997	0.703	48/784	Ice
E_1998	0.622	42/784	Ice
E_1999	0.685	48/784	Ice
E_2000	0.653	42/784	Ice
E_2001	0.501	44/784	Ice
E_2002	0.640	44/784	Ice
Media	0.648		
Tasa crecimiento	-0.83%		
<i>sector 52</i>	Eficiencia media	Nº de eficientes	Slacks
E_1996	0.842	36/235	ice
E_1997	0.783	28/235	Ice
E_1998	0.802	29/235	Ice
E_1999	0.742	29/235	Ice
E_2000	0.781	29/235	Ice
E_2001	0.733	29/235	IcE
E_2002	0.688	23/235	IcE
Media	0.767		
Tasa crecimiento	-2.73%		
<i>sector 50</i>	Eficiencia media	Nº de eficientes	Slacks
E_1996	0.883	21/60	ie
E_1997	0.848	18/60	ie
E_1998	0.863	23/60	ice
E_1999	0.86	21/60	ice
E_2000	0.85	20/60	ie
E_2001	0.807	18/60	ice
E_2002	0.774	16/60	ice
Media	0.841		
Tasa crecimiento	-1.84%		

Nota: Porcentaje ocurrido de slacks en los inputs

I,i = Inmovilizado material; C,c = consumos intermedios; E,e = nº de empleados

I = %elevado C = %elevado E = %elevado

i = %reducido c = %reducido e = %reducido

Para la totalidad de sectores y años no se ha realizado la medida de eficiencia de forma radial, sino considerando los excesos de inputs aplicados para la obtención del output. Sin embargo, la presencia de slack no ha sido la misma para cada sector en el período analizado. Así, en el sector 50, aparecen con mayor intensidad en el año 1999, vinculados

al capital y al empleo, en 2001 al capital y en 2002 a los consumos intermedios, las fluctuaciones de la demanda del mercado han podido tener una determinada incidencia en los ajustes de los inputs (el sector de venta de turismos en España, tuvo una tasa de crecimiento relativa entre 1997 a 2000, y decrece en 2001 y 2003). En los sectores 51 y 52, los ajustes de inputs, en concreto de capital son muy relevantes manifestándose en todo el período, la intervención de la ley de 1996 del comercio, en las reglas del juego competitivo, ya comentadas pueden tener una estrecha relación. Finalmente, el sector 55, no presenta una presencia importante de slack, aún a pesar de la mencionada sobre oferta hotelera, si bien es cierto que una parte importante de este sector se refiere a restaurantes.

En los gráficos que se presentan en la figura 1, las participaciones de cada empresa en los sectores se han acumulado según sus ratios de eficiencia, observándose diferencias apreciables. Así, más del 90% del output de las empresas pertenecientes al sector 50, en la parte superior izquierda, se obtiene de empresas eficientes.

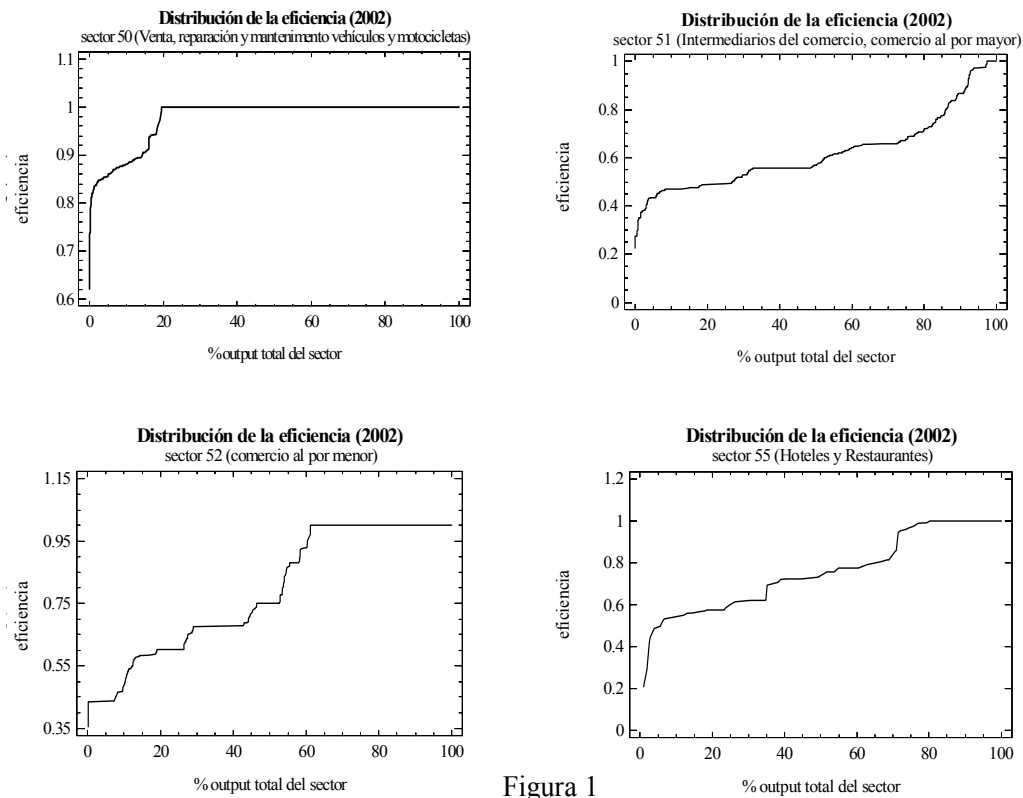


Figura 1

En menor medida, las empresas eficientes del sector 52, obtienen el 40% del output del sector. Por otro lado las empresas eficientes del sector 55, alcanzan el 20% y por último apenas si llega al 5% del output producido por las empresas eficientes integradas en el sector 51.

Los procesos de regulación mencionados en los sectores 51 y 52, así como los posibles procesos de integración/desintegración vertical que han podido producirse en el período analizado hacen posible que las empresas estén compitiendo en los mismos mercados, por lo que sería interesante la comparación de la eficiencia de ambos grupos de empresas comparando una sola frontera para el conjunto de los dos sectores. Los resultados obtenidos se presentan en la tabla 3.

Eficiencia media para el total de empresas y por sectores				
	Total Empresas	Empresas Sector 51	Empresas Sector 52	F-test
E_1996	0.655	0.680	0.574	89.96*
E_1997	0.605	0.622	0.547	68.33*
E_1998	0.489	0.512	0.414	76.32*
E_1999	0.582	0.606	0.501	70.53*
E_2000	0.546	0.568	0.474	80.08*
E_2001	0.309	0.325	0.254	39.09*
E_2002	0.518	0.542	0.438	78.21*
MEDIA	0.529	0.551	0.457	
Tasa crecimiento	1.7%	1.6%	2.1%	

* estadísticamente significativo al 99%

La eficiencia media estimada para el total de empresas es del 52,9% mientras que para las empresas del sector 51 y 52 se cifra en un 55,1% y 45,7% respectivamente. Las empresas pertenecientes al sector 51, se muestran más eficientes que las del sector 52. Siendo el año 2001 el peor año para ambos subgrupos, en donde el ahorro potencial de inputs se cifra en torno al 45%. Por otro lado, la tasa de crecimiento de la eficiencia ha sido ligeramente superior para las empresas del sector minorista.

3.2.- Evolución de la productividad: cambio técnico y variaciones en la eficiencia productiva

Las estimaciones correspondientes al cambio productivo, representado por el índice de Malmquist, y a su descomposición en cambio en la eficiencia técnica y cambio técnico, se han realizado comparando períodos adyacentes, permitiendo que cambie la tecnología.

Los resultados se resumen en la tabla 3 y en los gráficos de la figura 2, en donde se representan evolución de los índices en el período de tiempo analizado.

Índice de Malmquist Cambio productivo, cambio técnico			
<i>sector_50</i>	I_Malmquist	C_Eficiencia	C_Técnico
96-97	1.013	0.99	1.024
97-98	0.995	1.005	0.99
98-99	1.004	0.847	1.185
99-00	1.005	1.194	0.842
00-01	1.003	0.909	1.104
01-02	0.994	1.066	0.932
MEDIA	1.002	0.996	1.007

<i>sector_51</i>	I_Malmquist	C_Eficiencia	C_Técnico
96-97	1.007	0.923	1.09
97-98	0.99	0.795	1.245
98-99	1	1.192	0.839
99-00	0.994	0.949	1.047
00-01	1.013	0.536	1.891
01-02	0.993	1.768	0.562
MEDIA	0.999	0.961	1.04

<i>sector_52</i>	I_Malmquist	C_Eficiencia	C_Técnico
96-97	0.997	0.919	1.085
97-98	1.015	1.017	0.998
98-99	0.999	0.881	1.135
99-00	0.992	1.108	0.895
00-01	1.01	0.876	1.152
01-02	1.013	0.894	1.132
MEDIA	1.004	0.946	1.062

<i>sector_55</i>	I_Malmquist	C_Eficiencia	C_Técnico
96-97	1.063	1.026	1.037
97-98	1.005	1.036	0.97
98-99	0.993	1.01	0.983
99-00	1.017	0.983	1.034
00-01	0.996	0.909	1.095
01-02	1.11	0.914	1.214
MEDIA	1.03	0.978	1.052

El primer rasgo destacable es que los resultados obtenidos no han sido los mismos en relación al sector de actividad. Por ejemplo, los sectores 50, 52 y 55 experimentan crecimientos acumulados en la productividad total de los factores. Especialmente el sector 55 con un 3% (en el caso de los sectores 50 y 52 el crecimiento es del; 0.4% en el

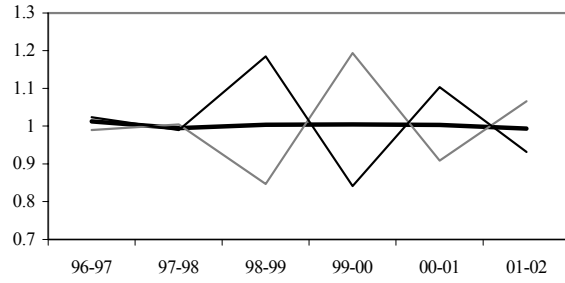
sector 52, y 0.2% en el sector 50). Sin embargo, el sector 51, experimenta prácticamente un estancamiento en su crecimiento.

Las ganancias en productividad del sector 55, se deben al crecimiento del 5,2% en la productividad de las empresas líderes del sector, que son las que lideran el cambio tecnológico, mientras que, por el contrario, para el conjunto de empresas, se produce un efecto regresivo del cambio en la eficiencia. Es decir, en términos medios las empresas del sector no son capaces de seguir el avance tecnológico de las más productivas. Por tanto se produce este dato de productividad como resultado de dos fuerzas de efecto contrario. Este mismo proceso se manifiesta en el resto de sectores.

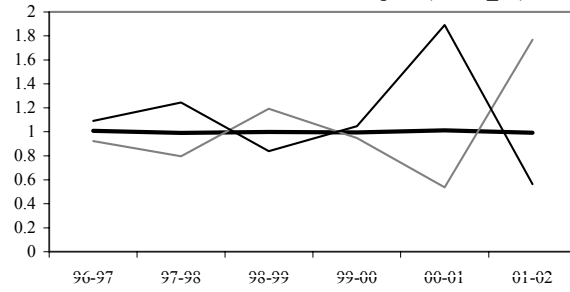
En el sector 52, es donde mayor crecimiento en cambio técnico se alcanza con un 6,2% mientras el regreso en cambio de eficiencia es del -5,4%. No obstante, el sector 51 es el único donde la caída en la productividad en términos de eficiencia técnica es de tal magnitud que, para el conjunto de empresas, sobrepasa el cambio técnico potencial de las empresas líderes, de forma que, finalmente, en el sector se observa el práctico estancamiento del rendimiento productivo, al haber caído la productividad media en un 0,1%. Puede así concluirse que, para el conjunto del sector servicios contemplado en este estudio, los niveles medios de cambio en eficiencia alcanzados muestran que la mayor parte de las empresas líderes, lo cual habría de interpretarse como una falta de capacidad para adoptar las tecnologías (de proceso, producto, organizativas, etc.), que han permitido a las empresas más eficientes ir incrementando su productividad, y de forma paralela, ir desplazando la frontera de producción (e.d. el cambio técnico)

En particular, los niveles de cambio en eficiencia alcanzados muestran que la mayor parte de las empresas no llevan el ritmo de crecimiento de las empresas líderes de los sectores correspondientes. Mientras las evoluciones medias de productividad experimentadas se deben al cambio técnico en el desplazamiento de la frontera.

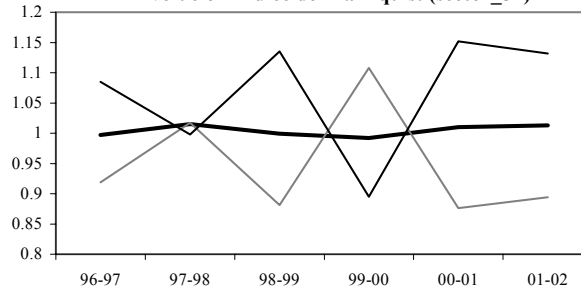
Evolución Índice de Malmquist (sector_50)



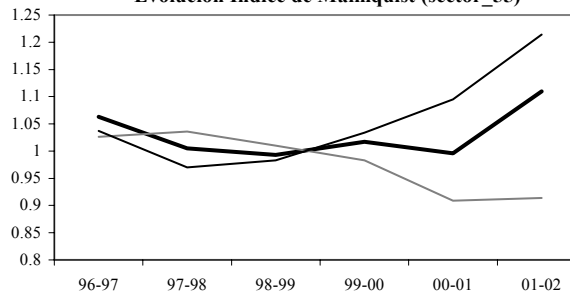
Evolución Índice de Malmquist (sector_51)



Evolución Índice de Malmquist (sector_52)



Evolución Índice de Malmquist (sector_55)



— I_Malmquist — C_Eficiencia — C_Técnico

3.3.- Descomposición del cambio de la eficiencia productiva: eficiencia técnica pura y eficiencia de escala

Debido a la regresión del cambio de la eficiencia media en todos los sectores, conviene realizar la descomposición de la misma en cambio en eficiencia técnica pura y cambio en eficiencia de escala, de esta forma es posible analizar con mayor profundidad las causas de la regresión ocurrida durante el periodo estudiado. Los valores medios alcanzados en el periodo analizado se presentan en la tabla 4 y en los gráficos de la figura 3.

Tabla 4

Descomposición de la Eficiencia			
sector_50	C_Eficiencia	C_ET pura	C_E de Escala
96-97	0.99	0.991	0.999
97-98	1.005	1.012	0.993
98-99	0.847	0.878	0.965
99-00	1.194	1.139	1.048
00-01	0.909	0.922	0.986
01-02	1.066	1.062	1.003
MEDIA	0.996	0.997	0.999
sector_51	C_Eficiencia	C_ET pura	C_E de Escala
96-97	0.923	0.961	0.961
97-98	0.795	0.864	0.92
98-99	1.192	1.111	1.072
99-00	0.949	0.954	0.995
00-01	0.536	0.723	0.741
01-02	1.768	1.352	1.308
MEDIA	0.961	0.975	0.985
sector_52	C_Eficiencia	C_ET pura	C_E de Escala
96-97	0.919	0.928	0.99
97-98	1.017	1.025	0.992
98-99	0.881	0.914	0.963
99-00	1.108	1.067	1.039
00-01	0.876	0.924	0.949
01-02	0.894	0.955	0.936
MEDIA	0.946	0.967	0.978
sector_55	C_Eficiencia	C_ET pura	C_E de Escala
96-97	1.026	0.946	1.084
97-98	1.036	1.03	1.006
98-99	1.01	0.997	1.013
99-00	0.983	0.987	0.996
00-01	0.909	0.936	0.972
01-02	0.914	0.941	0.971
MEDIA	0.978	0.972	1.007

La consideración realizada se ha efectuado en base a rendimientos de escala variables. Autores como Zofio (2001), Grosskopf (2003:465) recogen la controversia surgida a la hora de identificar e interpretar convenientemente la contribución que los cambios en la escala tienen sobre las variaciones en la productividad, indicando las distintas interpretaciones que se han dado a cada uno de los distintos términos propuestos en la literatura.

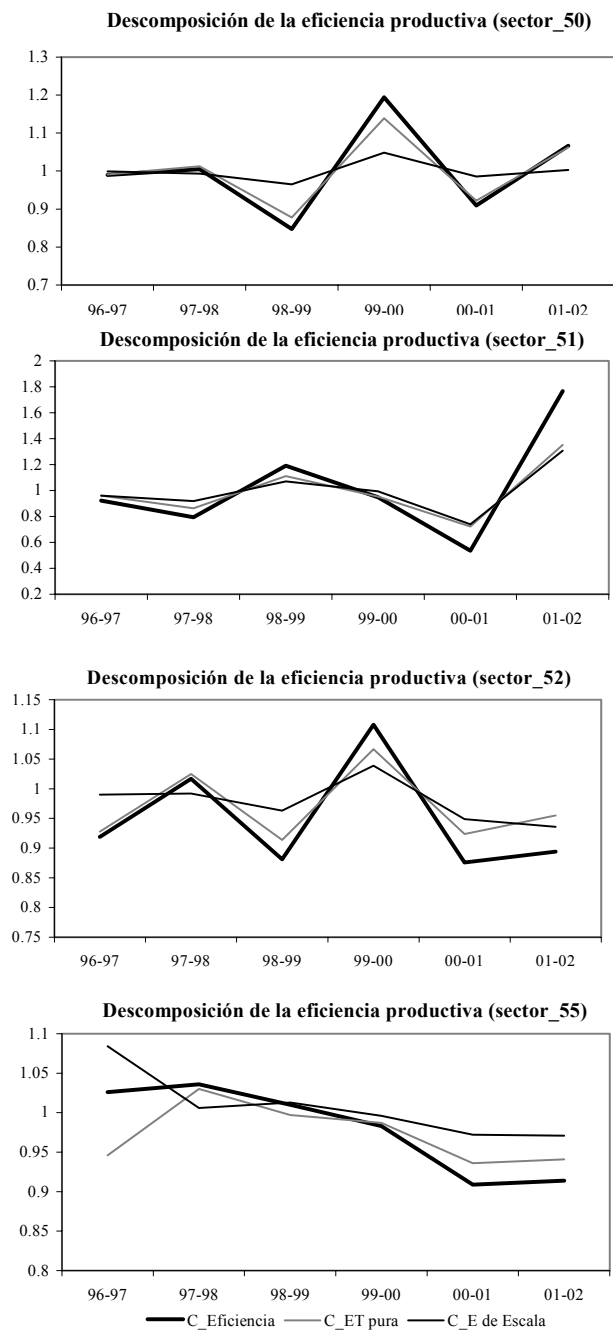
En este sentido, nosotros nos decidimos por la descomposición inicialmente propuesta por Färe et al (1994), que descompone la variación en la eficiencia técnica en la eficiencia técnica pura, establecida como la distancia que separa a la empresa de la frontera, siempre considerando la escala de operaciones en la que opera –de forma que la frontera que permite la existencia de rendimientos variables a escala-, y la eficiencia de escala, que evalúa la variación que existe entre la productividad obtenida en la proyección eficiente de la empresa sobre la frontera eficiente para su escala de operaciones, y la obtenida por las empresas que operan en la escala más productiva.

Los resultados de esta descomposición muestran que el alejamiento de la frontera eficiente para todos los sectores se debe, tanto al decrecimiento de la eficiencia técnica pura como de la eficiencia de escala para la mayoría de los sectores, con la excepción del sector 55, donde la eficiencia de escala mejora por término medio un 0,7% (esta ganancia se aprecia en el período 1996/97 a 1998/99, sin embargo entre 1999/02 decrece). Así, puede deducirse que, frente al resto, en este último sector las empresas en su conjunto tienden a aproximarse (y no alejarse) de la escala de operaciones de las empresas líderes en las variaciones en la productividad.

Esta tendencia decreciente del cambio de eficiencia productiva se vincula principalmente a la eficiencia pura. Por ejemplo, el sector 50, tiene una tasa media anual en cambio de eficiencia productiva de -0.4%, correspondiente a -0.3% imputable a la eficiencia técnica pura y -0,1% a la de escala (esto, es un 75% y 25% respectivamente). Como se ha comentado anteriormente este efecto difiere para el sector 55. Así, para los tres primeros sectores se deduce que las variaciones en la escala de operaciones – de existir-, tanto en las empresas que operan en la escala óptima como el resto de empresas existentes, no difiere.

Por ello, toda la pérdida de eficiencia puede adscribirse a cuestiones técnicas (y no a las deficiencias en el tamaño (escala) de las empresas. Los gráficos de la figura 3 muestra la evolución de los parámetros analizados en el período estudiado

Figura 3. Descomposición índices de Malmquist



3.4.- Variables explicativas de las diferencias de eficiencia

En esta sección, se analiza la relación entre la eficiencia y las variables propuestas en el apartado 2. En particular, se utiliza un análisis de regresión múltiple de acuerdo a Stanton (2003). Los resultados se recogen en la tabla 5.

Tabla 5 Variables	Modelo 1		Modelo 2	
	Coficienteo	(t-ratio)	Coficienteo	(t-ratio)
Constante	0.929	81.43**	0.897	46.93**
EFFECTO ANTIGÜEDAD (años): ^a				
Menos de 10	-0.003	-0.40	-0.024	-2.03**
De 11 a 25	-0.013	-3.11**	-0.011	-1.70*
Significación conjunta de los efectos	5.85**		2.37*	
EXPORTA	0.043	10.94**	0.060	9.81**
PARTICIPACIÓN			0.015	2.58**
EFFECTO SECTOR ^b :				
Sector 50	0.028	3.40**	0.059	3.72**
Sector 51	-0.218	-26.29**	-0.158	-10.12**
Sector 52	-0.086	-10.14**	-0.046	-2.89**
Significación conjunta de los efectos	1438.54**		389.61**	
EFFECTO TAMAÑO (n° trabajadores) ^c :				
Menos de 10	-0.057	-8.01**	-0.077	-8.97**
De 11 a 50	-0.152	-21.57**	-0.158	-19.46**
Significación conjunta de los efectos	492.03**		223.84**	
EFFECTO TEMPORAL (años): ^d				
1996	0.085	14.35**	0.081	8.32**
1997	0.056	9.89**	0.044	4.82**
1998	0.013	2.06**	0.005	0.48
1999	0.030	4.64**	0.023	2.27**
2000	0.030	5.06**	0.028	2.86**

2001	-0.085	-12.25**	-0.096	-8.35**
Significación conjunta de los efectos	128.38**		49.30**	
R ² (ajustado)	0.367		0.342	
Nº de observaciones	8715		3514	

Nota: **, * estadísticamente significativo al 95%; y al 90%, respectivamente. ^a Omitida la edad mayor de 25 años. ^b Omitido el sector 55. ^c Omitido el tamaño mayor de 50 años. ^d Omitido el año 2002. Significación conjunta de los efectos sector omitido 50; empresas no exportadoras omitidas.

Los resultados que se recogen en el cuadro 5^g, indican que las empresas exportadoras son más eficientes que las que no realizan actividades internacionales, controlando por el efecto sector en relación al omitido (hoteles y restaurantes), el sector 50 venta y reparación de vehículos es el más eficiente. Mientras que los sectores 51 y 52 mayorista y minorista son los menos eficientes respectivamente, tanto para el modelo 1, como para el 2. Este resultado se relaciona con buena parte de la literatura que relaciona eficiencia y exportación. A nivel internacional autores como Aw y Hwang (1995), Jensen y Wagner (1997), Aw, Chen y Roberts (1997) coinciden en señalar que las empresas exportadoras se encuentran más próximas a la frontera de eficiencia que las no exportadoras. A nivel nacional, Fariñas y Ruano (1999) encuentran resultados similares.

La diferencia de eficiencia entre empresas exportadoras y no exportadoras puede interpretarse como una evidencia favorable a que el mercado de exportación selecciona a las empresas más eficientes, siendo este mecanismo de selección el que genera las diferencias observadas en las productividades de ambos grupos de empresas. También es posible inferir, que la superior eficiencia de las empresas exportadoras es consistente con la interpretación del aprendizaje, que identifica como causa de la mayor productividad el contacto con los mercados de exportación y con la experiencia acumulada en ellos. Desgraciadamente, no es posible diferenciar en este trabajo la naturaleza de la actividad internacional, es decir, determinar si la exportación es esporádica o el esfuerzo exportador realizado por las empresas. En relación al tamaño y la edad de la empresa, las empresas de mayor tamaño y edad son más eficientes que las más jóvenes y pequeñas, esta relación causal era la esperada, poniendo de manifiesto que las empresas de mayor experiencia en los mercados y quizás mayor aprovechamiento de economías de escala alcanzan mayores niveles de eficiencia.

^g Estos resultados son coincidentes parcialmente con el análisis Anova realizado, que figura en el apéndice 2, donde no se produce asociación entre eficiencia, y la edad de la empresa. Mientras que sí existe relación entre actividades de exportación y porcentaje de acciones en poder del accionista principal.

Por medio del modelo 2, se captura el efecto de la estructura de propiedad en términos de acciones en poder del accionista principal. El porcentaje de acciones en poder del accionista principal podría señalar la importancia de considerar la concentración de acciones como un mecanismo de control de la dirección. En este sentido, cuando se produzca un cierto nivel de concentración de acciones en manos de un accionista, éste tendrá el incentivo necesario para romper con la apatía racional y controlar la actuación de la empresa. En este sentido, se produce una relación positiva entre porcentaje de acciones en poder del accionista principal y eficiencia.

4.- Conclusiones

El análisis de la eficiencia, así como el cambio productivo para una muestra de empresas del sector servicios relativas a cuatro de ellos a dos dígitos según cnae, se ha realizado utilizando un enfoque no paramétrico en primera etapa, para en una segunda etapa explicar las diferencias de eficiencia encontradas para el período 1996 a 2002. En primer lugar, los resultados alcanzados de la eficiencia media por sector y año así como la tasa de crecimiento(decrecimiento) de la misma muestra diferencias entre sectores y años relevantes.

En particular, mientras en el sector 50 la variación de la tasa anual de la eficiencia media ha sido prácticamente nula, en el resto de sectores analizados se ha producido decrecimiento de la eficiencia, con especial importancia en el sector 52 (-2.73%). En este sentido, se han capturado algunas causas que han podido justificar estas tendencias a nivel sectorial. Por ejemplo la intervención del regulador en relación a la ley de ordenación del comercio minorista de 1996, referida al sector minorista, la sobreoferta y exceso de capacidad referida al sector hotelero o el estancamiento de las ventas del sector 50. Por otro lado, el nivel medio de la eficiencia en los sectores 50 con un 86.8% y sector 55 con un 84.1% son los más elevados frente a los sectores 52 con un 76.7% y 51 con un 64.8%. La elevada presencia de slack relativos al inmovilizado en estos sectores, podría justificar los problemas de ajuste de capacidad de las empresas que operan en ellos.

Los resultados obtenidos cuando se analiza el cambio productivo y su descomposición reflejan igualmente importantes diferencias entre sectores. Así, los sectores 50, 52 y 55 experimentan crecimientos en la productividad total de los factores. Especialmente el sector 55. Mientras que el sector 51 no presenta crecimiento. Las ganancias en productividad del sector 55, se deben al crecimiento del 5.2% en cambio técnico, mientras se produce un efecto regresivo del cambio en eficiencia. Este mismo proceso se manifiesta en el resto de sectores.

La descomposición de la eficiencia productiva permite profundizar en el análisis de la regresión producida, mostrando un alejamiento de la frontera eficiente de las empresas para todos los sectores, consecuencia tanto al decrecimiento de la eficiencia técnica pura

como de la eficiencia de escala para la mayoría de los sectores con la excepción del sector 55, donde esta mejora para el período 1996 a 1999, pero decrece desde este último año hasta 2002. En particular, los niveles de cambio en eficiencia alcanzados muestran que la mayor parte de las empresas no llevan el ritmo de crecimiento de las empresas líderes de los sectores correspondientes. Mientras las evoluciones medias de productividad experimentadas se deben al cambio técnico en el desplazamiento de la frontera.

Finalmente, la utilización de una segunda etapa con variables organizativas como explicativas de las diferencias de la eficiencia, han puesto de manifiesto que; existe relación entre aquella y la edad, el tamaño de la empresa, y las actividades de exportación controlando por sector de actividad. La diferencia de eficiencia entre empresas exportadoras y no exportadoras puede interpretarse como una evidencia favorable a que el mercado de exportación selecciona a las empresas más eficientes, siendo este mecanismo de selección el que genera las diferencias observadas en las productividades de ambos grupos de empresas. También es posible inferir, que la superior eficiencia de las empresas exportadoras es consistente con la interpretación del aprendizaje, que identifica como causa de la mayor productividad el contacto con los mercados de exportación y con la experiencia acumulada en ellos. En este sentido, las empresas de mayor edad y tamaño son más eficientes.

La concentración de la propiedad en términos del porcentaje de acciones en poder del accionista principal, muestra igualmente una relación positiva. El porcentaje de acciones en poder del accionista principal podría señalar la importancia de considerar la concentración de acciones como un mecanismo de control de la dirección. En este sentido, cuando se produzca un cierto nivel de concentración de acciones en manos de un accionista, éste tendrá el incentivo necesario para romper con la apatía racional y controlar la actuación de la empresa.

5.- Bibliografía

Camacho, J. A., Navarro, J.L y Rodriguez, M.(2002): Turismo y eficiencia: tendencias regionales. *Investigaciones regionales*. nº 1.

Charnes, A., Cooper, W.W, Rhodes, E.,(1978): Measuring efficiency of decision making units. *Journal of Operations Research* 2(6) 429-444

Fariñas, J.C y Ruano, S.(1999): Eficiencia empresarial y actividad exportadora. *Papeles de economía española*. Nº 78-79 pp 220-235.

Griliches, Z. (1992): Introduction. In: Z. Griliches (ed.), *Output measurement in the service sector* (pp. 1-22). NBER and University of Chicago Press

Grosskoff, S.(2003): Some remarks on productivity and its decompositions. *Journal productivity analysis*., 20, 459-474.

Solow, R.M.(1992): Introduction. *The Scandinavian journal of economics*, 94, supplement 5-7.

Heshmati, A. (2003): "Productivity growth, efficiency and outsourcing in manufacturing and service industries" *Journal of economic survey*, vol. 17, nº 1. pp 79-112

Mairesse, J y Kremp, E. (1993): A look at productivity at the firm level in eight French service industries. *The journal of productivity analysis*, 4, 2122-234

Martinez, S., Quindos, M.P y Rubiera, F.(2003): Análisis de la eficiencia en el sector de servicios avanzados a las empresas: Una aplicación para el caso del principado de Asturias. *Documento de trabajo*. Servilab nº 1/2003.

Pastor, J.M. (1995): Eficiencia, cambio productivo y cambio técnico en los bancos y cajas de ahorro españolas: Un análisis de la frontera no paramétrico. *Revista española de economía*. Vol 12 nº 1.

Álvarez, A.(coord.) (2001): La medición de la eficiencia y la productividad. Ediciones Pirámide.Madrid

Resti, A.(1997): Evaluating the cost-efficiency of the Italian banking system: What can be learned from the joint application of parametric and non-parametric techniques. *Journal of banking & finance*. 21. 221-250

Simar, L., Wilson, P., Zofio, J.L.(2001): Malmquist productivity index decompositions: A unifying framework.(mimeo)

Stanton, K.(2002): Trenes in relationship lending and factors affecting relationship lending efficiency. *Journal of banking & finance*. 26. 127-152.

Apéndice 1

<i>sector_50</i>					<i>sector_51</i>				
Venta, reparación y mantenimiento de vehículos y motos					Intermediación del comercio y comercio al por mayor				
1996	media	desv. est.	maximo	mínimo	1996	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	15912.4	134274.6	1727549.0	17.3	ventas	4087.7	14601.6	267119.5	7.4
inmov. Mat.	471.4	1428.3	14871.8	0.9	inmov. Mat.	447.2	2853.7	48986.6	0.9
consumos	15085.4	133169.1	1714596.0	6.6	consumos	3440.3	12884.5	253828.3	3.3
nº empleados	26.0	56.0	619.0	1.0	nº empleados	20.4	68.2	1122.0	1.0
1997	media	desv. est.	maximo	mínimo	1997	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	17641.1	147600.2	1899414.0	27.1	ventas	4653.9	19986.1	304807.3	39.9
inmov. Mat.	539.3	1589.9	16555.1	0.8	inmov. Mat.	451.6	2974.9	56594.8	0.8
consumos	16639.9	145329.7	1871416.0	12.8	consumos	4047.1	18554.2	291430.3	9.6
nº empleados	27.6	57.9	634.0	1.0	nº empleados	19.5	62.6	1122.0	1.0
1998	media	desv. est.	maximo	mínimo	1998	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	19221.9	159924.4	2057207.0	24.6	ventas	4748.3	18937.4	306244.9	6.9
inmov. Mat.	584.2	1547.4	13811.3	2.5	inmov. Mat.	492.5	3171.8	58766.5	0.8
consumos	18133.8	156695.0	2016809.0	11.5	consumos	4101.6	17050.9	293392.0	10.8
nº empleados	27.8	46.9	430.0	1.0	nº empleados	20.8	73.8	1341.0	1.0
1999	media	desv. est.	maximo	mínimo	1999	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	22746.9	196703.2	2531594.0	108.1	ventas	4998.7	18886.9	326491.3	4.5
inmov. Mat.	609.7	1579.2	12604.7	1.7	inmov. Mat.	527.7	3334.7	59823.8	0.8
consumos	21382.3	190406.3	2451294.0	39.5	consumos	4273.7	16807.3	314240.2	23.9
nº empleados	28.3	45.8	460.0	1.0	nº empleados	24.2	93.6	1607.0	1.0
2000	media	desv. est.	maximo	mínimo	2000	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	25822.9	225117.7	2896521.0	145.8	ventas	5517.7	22365.4	425527.2	156.5
inmov. Mat.	675.7	1907.4	14535.4	4.1	inmov. Mat.	554.7	3464.6	60608.8	0.8
consumos	24304.4	217763.6	2802153.0	75.7	consumos	4736.0	20092.8	404061.1	38.6
nº empleados	30.6	53.6	572.0	1.0	nº empleados	25.8	105.0	2072.0	1.0
2001	media	desv. est.	maximo	mínimo	2001	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	26267.6	232618.6	2992991.0	126.2	ventas	6722.1	33434.6	740495.8	169.4
inmov. Mat.	722.3	2071.9	18438.0	2.4	inmov. Mat.	648.4	3988.1	81411.3	0.8
consumos	24880.7	226992.2	2920940.0	71.3	consumos	5806.6	31282.5	721521.1	36.4
nº empleados	32.0	57.0	608.0	1.0	nº empleados	28.9	120.9	2324.0	1.0
2002	media	desv. est.	maximo	mínimo	2002	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	26555.5	236192.3	3040306.0	191.6	ventas	6614.7	33289.2	761338.9	224.2
inmov. Mat.	796.2	2272.9	21888.4	5.6	inmov. Mat.	662.0	3936.3	80608.6	0.8
consumos	24961.9	227939.8	2934290.0	101.8	consumos	5772.7	31723.9	756545.1	44.6
nº empleados	32.8	60.0	612.0	1.0	nº empleados	29.5	116.1	2256.0	1.0

<i>sector_52</i> Comercio al por menor					<i>sector_55</i> Hostelería y restaurantes				
1996	media	desv. est.	maximo	mínimo	1996	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	4991.4	28875.2	350247.5	40.4	ventas	1509.6	2722.4	20816.6	4.1
inmov. Mat.	1611.8	11280.4	116072.8	0.9	inmov. Mat.	1088.5	2560.3	18603.1	5.1
consumos	3941.1	22873.9	253072.2	30.5	consumos	721.1	1044.1	7627.6	35.5
nº empleados	38.2	181.7	2375.0	1.0	nº empleados	39.1	59.4	412.0	2.0
1997	media	desv. est.	maximo	mínimo	1997	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	5449.9	31708.0	362075.6	73.4	ventas	1557.6	2737.2	20984.4	257.6
inmov. Mat.	1798.0	12662.8	141118.1	0.8	inmov. Mat.	1206.4	2845.0	20801.0	2.5
consumos	4320.0	25326.1	270422.0	19.1	consumos	757.0	1026.8	7485.4	22.3
nº empleados	39.2	177.5	2276.0	1.0	nº empleados	42.3	63.3	413.0	1.0
1998	media	desv. est.	maximo	mínimo	1998	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	5509.2	31723.3	387672.9	83.1	ventas	1638.3	2768.4	21155.7	312.5
inmov. Mat.	1743.5	11944.8	127068.7	0.8	inmov. Mat.	1199.2	2804.0	20413.5	1.7
consumos	4327.1	24577.0	268414.3	75.4	consumos	800.4	1046.1	7566.3	49.3
nº empleados	41.4	199.4	2639.0	1.0	nº empleados	41.4	62.6	447.0	2.0
1999	media	desv. est.	maximo	mínimo	1999	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	5681.7	33550.1	439772.3	93.2	ventas	1775.2	2873.9	21809.6	262.5
inmov. Mat.	1874.0	12273.6	130037.3	0.8	inmov. Mat.	1147.4	2132.8	14437.5	1.7
consumos	4469.4	25871.3	315283.4	63.4	consumos	869.2	1018.6	6918.2	78.3
nº empleados	46.6	255.9	3538.0	1.0	nº empleados	45.6	62.8	438.0	1.0
2000	media	desv. est.	maximo	mínimo	2000	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	5991.4	35341.7	475802.5	65.7	ventas	1832.2	2640.2	19650.3	244.4
inmov. Mat.	2101.4	13417.3	149084.3	0.8	inmov. Mat.	1207.5	2193.0	15095.6	0.8
consumos	4660.0	26381.9	333827.6	58.6	consumos	895.5	1031.5	6903.6	93.6
nº empleados	51.6	282.5	3897.0	1.0	nº empleados	48.2	63.3	422.0	1.0
2001	media	desv. est.	maximo	mínimo	2001	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	6543.7	39462.7	545207.4	219.5	ventas	1826.3	2360.0	16917.5	242.2
inmov. Mat.	2269.7	14403.5	170296.9	0.8	inmov. Mat.	994.6	1172.9	5759.6	2.4
consumos	4977.9	28360.9	371698.8	126.2	consumos	901.2	927.6	5869.4	99.5
nº empleados	65.3	417.5	5999.0	1.0	nº empleados	47.8	60.0	377.0	1.0
2002	media	desv. est.	maximo	mínimo	2002	media	desv. est.	maximo	mínimo
ventas	7112.1	44721.6	620832.3	248.8	ventas	1664.7	1363.8	5506.8	282.7
inmov. Mat.	2407.2	15380.9	187612.2	0.8	inmov. Mat.	921.5	1015.4	5296.6	1.6
consumos	5456.3	32893.4	434204.1	11.3	consumos	797.9	673.4	3173.5	14.0
nº empleados	69.4	449.9	6506.0	1.0	nº empleados	45.8	52.8	260.0	1.0