

# EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DE LAS EMPRESAS HOTELERAS CON MEDIDAS DE EFICIENCIA Y PRODUCTIVIDAD: ANÁLISIS FRONTERA NO PARAMÉTRICO

M. Pilar ALBERCA OLIVER

Laura PARTE ESTEBAN

*Universidad Nacional de Educación a Distancia*

María Jesús SUCH DEVESA

*Universidad de Alcalá*

## Resumen

El objetivo de este artículo es analizar los principales cambios que se han producido en el sector hotelero español y su incidencia sobre la eficiencia y la productividad total de los factores en el segmento de empresas hoteleras españolas auditadas. La evaluación del rendimiento se realiza mediante la metodología frontera no paramétrica, y la evolución de la productividad, mediante índices de Malmquist. Los resultados obtenidos muestran que, a pesar del esfuerzo inversor observado en el periodo y del crecimiento de la actividad en términos generales, se produce una disminución de la productividad total de los factores (TPF) motivada, principalmente, por el desfavorable comportamiento del cambio técnico.

*Palabras clave:* empresas hoteleras, eficiencia y productividad, evaluación del rendimiento, turismo.

## Abstract

The aim of this article is to analyse the main changes that have taken place in the Spanish hotel sector and their impact on the efficiency and total productivity of the factors in the segment of Spanish hotel companies appraised. Performance is assessed by means of the non-parametric frontier methodology and the trend in productivity by means of Malmquist indices. The results obtained show that, in spite of the investment effort and the growth of the activity in general terms, a decline is taking place in the total productivity of the factors (TPF) brought about, mainly, by the unfavourable behaviour of technical change.

*Key words:* hotel companies, efficiency and productivity, performance assessment, tourism.

*JEL classification:* D24, L83, O47.

## I. MOTIVACIÓN Y OBJETIVOS

LOS análisis que evalúan el rendimiento empresarial mediante fronteras de eficiencia y de productividad constituyen un campo con numerosas investigaciones aplicadas a multitud de sectores y países. Sin embargo no ocurre así en el caso del sector servicios, en el cual, y a excepción de la banca (por ejemplo, Prior y Salas, 1994) las aplicaciones pueden considerarse escasas en términos relativos (De Jorge y Suárez, 2008). Es destacable como interés adicional la importancia del sector turístico, que es uno de los más dinámicos a escala mundial y, en gran medida, responsable del crecimiento económico, así como la magnitud de las actividades turísticas, cuya demanda creciente se refleja en la importante representatividad sobre la actividad económica de múltiples regiones; así lo ratifican los datos disponibles en relación con diferentes indicadores como número de desplazamientos, ingresos por balanza de pagos, evolución de pernoctaciones, entre otros. El crecimiento generalizado que vienen experimentando los flujos turísticos internacionales como consecuencia de diversos fenómenos (globalización, liberalización del comercio y factores demográficos,

económicos y sociales, entre otros) hace que nos situemos en uno de los principales sectores de la economía no sólo desde un punto de vista internacional, sino también desde una perspectiva nacional.

En el caso de España, el sector turístico es considerado tradicionalmente como motor de crecimiento económico por su aportación al PIB nacional y por su capacidad de generación de renta y de empleo. Dentro del sector turístico, el subsector hotelero (1) adquiere especial relevancia sobre todo si tenemos en cuenta que 65 de cada 100 turistas que visitan España se alojan en hoteles y establecimientos hoteleros, y además que este subsector supone en torno al 25 por 100 del volumen de negocio y del valor de la producción del total del sector turístico y el 33 por 100 del valor añadido y de los gastos de personal (Instituto Nacional de Estadística, INE, *Encuesta anual de servicios*, varios años).

El intervalo examinado en este trabajo (2000 a 2005) coincide con un periodo de crecimiento de la economía española, y se caracteriza, en el caso del sector turístico, por un aumento generalizado de

la actividad medida por la demanda potencial (número de turistas) y la inversión en nuevas tecnologías, y sin embargo, los márgenes de las empresas hoteleras han mostrado un continuo deterioro como consecuencia, entre otras razones, del importante crecimiento de los consumos y de los costes salariales, muy por encima del incremento de la producción y de las ventas. En el periodo analizado, además, se pone de manifiesto la existencia de un exceso de capacidad en el sector debido al incremento experimentado por la oferta (medida por la evolución del número de plazas) y por la evolución comparativamente menos favorable de la demanda (medida por el número de pernoctaciones hoteleras). Si bien la demanda potencial y real, evaluada por la evolución del número de turistas que nos visitan y por el número de turistas alojados en hoteles y establecimientos hoteleros, ha crecido, en términos globales la competencia que suponen los nuevos destinos turísticos internacionales con respecto a los destinos turísticos españoles se traduce en un crecimiento que no ha sido lo suficientemente importante para compensar el exceso de oferta. Además, el peso de la demanda de alojamiento en hoteles y establecimientos hoteleros con respecto a la demanda total de alojamiento ha ido gradualmente perdiendo peso, en concreto, por la importante competencia que ejerce como alternativa al alojamiento hotelero la oferta residencial.

Los objetivos fundamentales de este trabajo son, en primer lugar, analizar los principales cambios producidos en el sector hotelero español y, en segundo lugar, evaluar la influencia de dichos cambios sobre el desempeño de una muestra de empresas hoteleras, realizando en este caso una aportación a la literatura de evaluación de la eficiencia y de la productividad en las empresas hoteleras como aproximación al rendimiento empresarial con metodología frontera no paramétrica. Particularmente, resulta de utilidad conocer si las variaciones en el comportamiento general de la oferta y de la demanda hotelera, y la evolución de las principales variables indicativas de la actividad y la inversión en nuevas tecnologías han permitido a las empresas hoteleras mejorar su desempeño mediante una incidencia favorable en la eficiencia y en la productividad total de los factores, compensando así los desfavorables cambios acaecidos en la composición y en la tendencia evolutiva de la oferta, de la demanda, de la rentabilidad y de los márgenes empresariales.

Para el análisis de los cambios que han afectado a la tendencia evolutiva de la oferta y de la demanda hotelera, se han empleado datos sectoriales pro-

porcionados por la *Encuesta de ocupación hotelera* (EOH), y para el análisis evolutivo de la actividad (valor de la producción, volumen de negocio, valor añadido, consumos intermedios, gastos de personal, inversión y personal ocupado), así como del margen de explotación, se han empleado los datos sectoriales de la *Encuesta anual de servicios* (EAS) del Instituto Nacional de Estadística (INE).

Finalmente, para evaluar el desempeño de las empresas hoteleras, se estima la eficiencia y el cambio productivo en el periodo, y se emplean técnicas frontera no paramétricas e índices de Malmquist que permiten descomponer la evolución de la productividad en sus principales determinantes: cambio técnico, ganancias en eficiencia y economías de escala.

Los principales resultados obtenidos ponen de manifiesto un exceso de capacidad en el sector que propicia una eficiencia media en torno al 75-80 por 100, y una evolución desfavorable de la productividad total factorial con una disminución total acumulada de un 2,3 por 100 en el periodo, que puede relacionarse, a nivel agregado, con la situación de sobre-oferta que vive el sector (exceso de capacidad), así como con la disminución de los márgenes y de la rentabilidad en dicho periodo, a pesar de la evolución positiva que experimentan la actividad y la inversión en nuevas tecnologías.

El resto del artículo se estructura como sigue: en el segundo apartado, se presenta brevemente el panorama económico del periodo para el sector hotelero; más concretamente, la evolución de la oferta y de la demanda hotelera, los cambios en la composición de la demanda, la tendencia evolutiva de la actividad y de los márgenes a escala sectorial y el esfuerzo inversor en nuevas tecnologías que están realizando las empresas del sector. En el tercer apartado, se plantea la metodología seguida y las principales características de la muestra, así como los resultados obtenidos en niveles de eficiencia e índices de productividad; finalmente, en el cuarto apartado, se destacan las principales conclusiones, las limitaciones del análisis y las posibles extensiones.

## II. ENTORNO ECONÓMICO-FINANCIERO DE LAS EMPRESAS HOTELERAS ESPAÑOLAS

### 1. Evolución de la oferta y de la demanda hotelera

La oferta hotelera española sentó sus bases en la década de los años setenta del siglo XX, ocu-

pando en la actualidad un lugar destacado dentro de la oferta turística internacional, con la presencia de unas doce cadenas hoteleras entre las cien primeras a escala mundial (2). Dentro de la oferta hotelera, aproximadamente el 55 por 100 de los hoteles de lujo y el 30 por 100 de los de categoría intermedia pertenecen a cadenas hoteleras.

Con base en la información de la *Encuesta de ocupación hotelera* (EOH), que anualmente elabora el INE, en junio del año 2000 existían en España 15.816 establecimientos hoteleros, con una capacidad de 1.244.827 plazas. Cinco años después, el número de plazas asciende a 1.438.853, lo que supone un crecimiento de la oferta hotelera, en porcentaje sobre el año 2000, del 15,6 por 100, y aunque adicionalmente la demanda ha experimentado un crecimiento en términos globales en el periodo (según la variable número de turistas alojados en hoteles y establecimientos similares, que si en el año 2000 supuso una cifra de 33.720.948, en 2005 supone 35.168.891), no ha sido suficiente para compen-

sar el importante incremento experimentado por la oferta hotelera (número de plazas), existiendo en el momento actual un exceso de capacidad que influye negativamente en la rentabilidad de las empresas (cuadro n.º 1).

Por otro lado, y como factor adicional que agudiza la tendencia, es destacable que el porcentaje que representa la demanda de alojamiento en hoteles y establecimientos similares con respecto a otras opciones de alojamiento (vivienda gratuita, vivienda alquilada y otras), en términos porcentuales y desde un punto de vista evolutivo, ha ido gradualmente perdiendo peso, siendo absorbida prácticamente por la opción «alojamiento en vivienda gratuita» (gráfico 1); si en el año 2000 la demanda de alojamiento en hoteles y establecimientos similares representaba un 70,37 por 100 sobre el total de alojamiento, en 2005 ha pasado a suponer un 62,90 por 100.

Esta pérdida de cuota de mercado en porcentaje ha sido muy gradual, en torno a un 8 por 100

CUADRO N.º 1

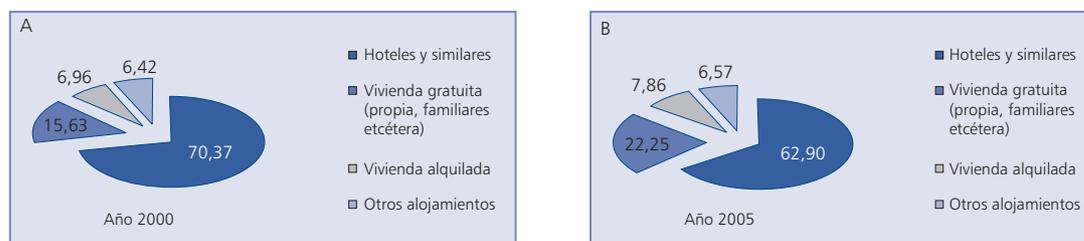
## EVOLUCIÓN DE LA OFERTA Y DE LA DEMANDA HOTELERA (UNIDAD: NÚMERO DE TURISTAS)

Periodo	Número de establecimientos hoteleros	Número de plazas hoteleras	Porcentaje de crecimiento del número de plazas (base 2000)	Número turistas alojados	Porcentaje de crecimiento número turistas (base 2000)
Junio 2000.....	15.816	1.244.827	—	33.720.948	—
Junio 2005.....	15.304	1.438.853	15,59	35.168.891	4,29

Fuente: Elaboración propia a partir de la *Encuesta de ocupación hotelera*.

GRÁFICO 1

## ENTRADA DE TURISTAS POR TIPO DE ALOJAMIENTO UTILIZADO EN 2000 Y 2005 (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia a partir de la información del Instituto de Estudios Turísticos, ENLACE INE: "Turismo receptor: entrada de turistas por tipo de alojamiento".

en un total de cinco años, siendo difícil estimar si la tendencia se afianzará.

## 2. Evolución de magnitudes económico-financieras de las empresas hoteleras en España

A pesar de este exceso de capacidad observado en la comparación en términos evolutivos de la oferta y la demanda hotelera, la evolución de la actividad para el sector hotelero español ha sido creciente, como puede apreciarse en el cuadro n.º 2.

A partir de un conjunto de indicadores de actividad (valor de la producción, volumen de negocio, valor añadido, consumos intermedios, gastos de personal, inversión y personal ocupado), puede apreciarse que la producción ha pasado de 12.249.604 a 15.462.589 euros, aumentando en cinco años un 26 por 100 en valores corrientes. El valor añadido ha crecido en menor proporción que el volumen de negocio y que la producción, dado el mayor aumento de los consumos, que en términos corrientes han experimentado un crecimiento cercano a un 40 por 100.

La evolución favorable de la actividad ha permitido la creación de 53.205 puestos de trabajo, con un aumento del volumen de empleo de un 31,32 por 100 en el periodo, que no ha sido proporcional al notable crecimiento que han experimentado los gastos de personal (44 por 100 en términos corrientes). La consecuencia inmediata del mayor crecimiento en términos comparativos de los gastos de personal y de los consumos con respecto a la variación que experimenta la actividad medida por el volumen de negocio y el valor de la producción es el importante deterioro del margen de explotación que se ha reducido en un 15 por 100 para las empresas del sector.

## 3. Incidencia y adopción de las nuevas tecnologías en las empresas hoteleras

Las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (TIC) están motivando cambios importantes en los métodos de trabajo de las empresas del sector turístico, que, a pesar de su heterogeneidad, en gran parte de sus procesos integran actividades intensivas en información, y la influencia de las nuevas tecnologías en subsectores específicos (hoteles, agencias de viajes, empresas de transporte y operadores turísticos) afecta no sólo a la producción del servicio, sino a su gestión y distribución.

La forma en la que las nuevas tecnologías de la información (TI) influyen en la consecución de ventajas competitivas en la empresa constituye un aspecto que ha centrado el interés de numerosas investigaciones: como indican Rodríguez *et al.* (2008), la incorporación de las TIC al sector turístico, y especialmente Internet, ha sido inmediata, y tanto el número de aplicaciones diseñadas como la influencia que han tenido en la actividad diaria de las empresas hoteleras han provocado un cambio considerable, que se refleja en los procedimientos de dirección de estas empresas, alterando tanto sus relaciones con los agentes externos (proveedores, clientes y competidores) como su propia operativa interna, viéndose afectada la totalidad de los subsistemas organizativos. En este sentido, Bresnahan *et al.* (2002) y Brynjolfsson (2000) encuentran evidencia desde la perspectiva del análisis microeconómico sobre la incorporación de TIC en la empresa posibilitando cambios organizativos que inciden positivamente sobre la calidad y permiten reducir costes.

En cuanto a la incidencia de las TIC sobre variables que están relacionadas con el rendimiento empresarial y la productividad, existen análisis referidos a la década de los noventa que no han encontrado

CUADRO N.º 2

### EVOLUCIÓN DE MAGNITUDES EN VALORES CORRIENTES: HOTELES Y ESTABLECIMIENTOS HOTELEROS (CNAE 551)

Año	Volumen de negocio	Valor producción	Valor añadido	Compras y gastos bienes y servicios	Gastos de personal	Inversión bruta en bienes materiales	Personal ocupado	Gastos personal/ valor añadido Dcf porcentaje	Excedente bruto explotación
2000 .....	12.333.977	12.249.604	7.044.171	5.539.768	3.904.804	2.046.409	249.590	55,43	3.034.444
2005 .....	15.649.852	15.462.589	8.378.537	7.758.802	5.605.569	2.416.475	302.795	66,90	2.598.915
<b>Variación (porcentaje)...</b>	<b>26,88</b>	<b>26,23</b>	<b>18,94</b>	<b>40,06</b>	<b>43,56</b>	<b>18,08</b>	<b>21,32</b>	<b>11,47</b>	<b>-14,35</b>

Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta Anual de servicios del INE (Instituto Nacional de Estadística).

resultados que permitan concluir la existencia de correlación entre ambas variables (Banker, Kauffman y Morey, 1991; Roach, 1991; Strassman, 1997, entre otros). Stiroh y Botsch (2007) demuestran que la productividad estadounidense experimentó una aceleración continua al comienzo del actual milenio, pese a que la inversión en tecnologías de la información se había reducido claramente. Asimismo, Basu y Fernald (2007) encuentran que el incremento de la productividad total factorial (TPF) en la década de los noventa, en el caso de la economía estadounidense, estuvo muy correlacionada con la inversión en TIC en el pasado, pero negativamente correlacionada con el valor actual o presente de dicha inversión.

En el caso del sector turístico en España, Jacob y Bravo (2001) realizan un análisis aplicado, y concluyen que los impactos más importantes producidos por la implantación de innovaciones son la mejora de la satisfacción de los clientes (50 por 100), la mejora de la imagen (45 por 100) y la incidencia favorable en la calidad del servicio (45 por 100), mientras que la incidencia favorable en la productividad sólo se produce en un 20 por 100 de las empresas.

Diversos análisis sobre utilización de TIC en las empresas hoteleras concluyen que las tecnologías que más rápidamente se han difundido son las relacionadas con Internet: reservas y e-mail (Namasivayam *et al.*, 2000), dado que son tecnologías que pueden adaptarse e implementarse con mayor facilidad que las relacionadas con la estructura productiva (sistemas informáticos para la gestión de pedidos con enlace automático a sistemas de facturación y de pagos, entre otros).

En el caso de España, los datos disponibles en la *Encuesta de gasto turístico* (EGATUR) afianzan el empleo de Internet como canal de distribución y para la contratación de servicios relacionados con el turismo, siendo cada vez mayor su utilización. Las reservas de alojamiento, los billetes de transporte (avión, barco, autobús) o la adquisición de paquetes turísticos representaron en 2005 más del 37 por 100 de las compras a través de Internet, con una media de repetición de las compras de más de cinco veces al año.

Con carácter general, el periodo se ha caracterizado por una tendencia positiva en crecimiento de la inversión en nuevas tecnologías (capital TIC) para el conjunto de sectores de la economía española, más concretamente un crecimiento porcentualmen-

te superior en capital TIC (11,2 por 100) frente a no TIC (4,3 por 100); véase cuadro n.º 3.

CUADRO N.º 3

**INVERSIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
Y LAS COMUNICACIONES (TIC)**

	1996-2000	2001-2005	1996-2005
Crecimiento del capital ...	4,3	4,6	4,5
Capital no TIC.....	3,9	4,3	4,1
Capital TIC.....	15,6	11,2	13,6
Peso del Capital TIC.....	3,8	5,6	4,7

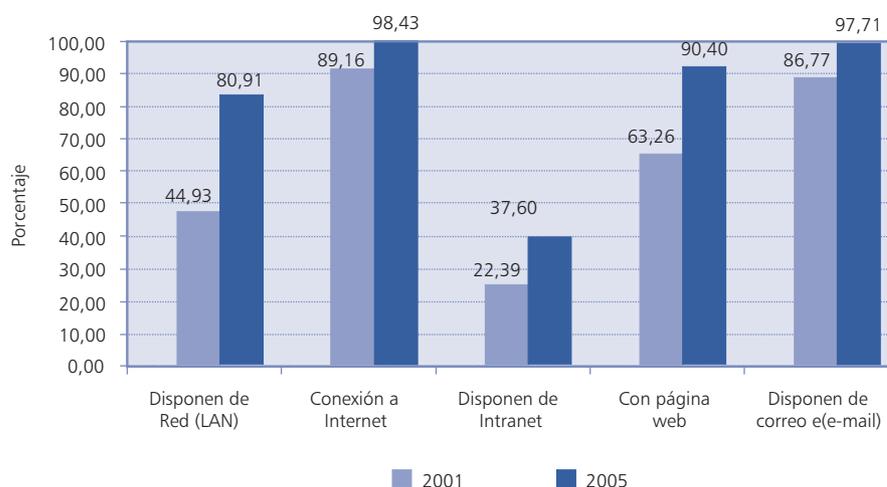
Fuente: Estrada *et al.* (2006) a partir de Fundación BBVA e IVIE.

Si se analiza más específicamente en España la agrupación sectorial de hoteles y establecimientos hoteleros a partir de la información de carácter anual del INE —*Encuesta de uso de TIC y comercio electrónico en las empresas*— con respecto a la adopción de nuevas tecnologías, también se pone de manifiesto que las empresas hoteleras están invirtiendo en capital TIC para mejorar la gestión de sus negocios y la relación con sus clientes. Además, existen diferencias en cuanto a la intensidad de las variables de empleo de TIC con respecto al tamaño de la empresa, que en algunos tipos es más o menos significativa.

En términos comparativos, existe una evolución creciente generalizada en el empleo de las variables básicas de uso TIC relacionadas con Internet (gráfico n.º 2).

De los tres niveles en cuanto a tamaño de la empresa por volumen de empleo en los que aparece segmentada la información de la encuesta (3), el tamaño de la empresa resulta relevante para la gran mayoría de variables de uso de TIC (tamaño y empleo de nuevas tecnologías es directamente proporcional): porcentajes de empresas con conexión a intranet, y extranet, porcentaje de empresas que envían y reciben facturas electrónicas automáticas en formato digital, o porcentaje de empresas que utiliza la firma digital, no resultando relevante según el tamaño empresarial un número relativamente escaso de variables de uso TIC, por ejemplo el porcentaje de empresas que disponían de ordenadores (que en la actualidad se considera del 100 por 100), o el porcentaje de empresas que disponen de conexión a Internet o de correo electrónico, que prácticamente son la totalidad, correspondiente a todos los tamaños de empresa.

GRÁFICO 2  
EMPLEO DE TIC EN EMPRESAS HOTELERAS EN 2001-2005



Fuente: Elaboración propia a partir de la Encuesta de uso TIC, del INE.

### III. DATOS, VARIABLES Y RESULTADOS

#### 1. Datos

Para el análisis del rendimiento con medidas de eficiencia y para evaluar la tendencia evolutiva de la productividad en el periodo se ha utilizado una muestra de empresas hoteleras cuya actividad corresponde al código 551 de la CNAE-93. La información de las empresas que son objeto de análisis procede de sus cuentas anuales depositadas en el Registro Mercantil.

Con el fin de garantizar una mayor calidad de la información financiera, se ha exigido que la muestra se encontrara sujeta a una auditoría de cuentas. La muestra final está integrada por un panel de datos correspondiente a 302 empresas hoteleras, con datos desde el año 2000 hasta el año 2005 (4).

El conjunto de empresas analizadas supone, en algunas magnitudes relevantes como el valor de la producción y los gastos de personal, aproximadamente un 35 por 100 sobre el total del sector, según datos

CUADRO N.º 4

#### COMPARACIÓN DE LA MUESTRA SOBRE EL TOTAL DEL SECTOR HOTELERO

2005	Datos INE	Datos muestrales	Porcentaje sobre total del sector
VALOR DE LA PRODUCCIÓN(*) .....	13.447.956	4.871.931	36,23
GASTOS DE PERSONAL.....	4.933.233	1.709.343	34,65
<b>Tamaño inferior a 20 empleados</b>			
VALOR DE LA PRODUCCIÓN(*).....	2.712.814	23.960	0,88
GASTOS DE PERSONAL.....	827.776	4.995	0,60
<b>Tamaño de 20 a 99 empleados</b>			
VALOR DE LA PRODUCCIÓN(*).....	4.519.736	1.011.584	22,38
GASTOS DE PERSONAL.....	1.677.926	320.765	19,12
<b>Tamaño superior a 99 empleados</b>			
VALOR DE LA PRODUCCIÓN(*).....	6.215.406	3.836.386	61,72
GASTOS DE PERSONAL.....	2.427.531	1.383.584	57,00

Nota: (\*) El valor de la producción se ha definido como las ventas netas más otros ingresos de explotación más los trabajos realizados por la empresa para el inmovilizado.

Fuente: Elaboración propia a partir de la información del INE y de CABS.A.

del INE (5), si bien una comparación más detallada por dimensión (medida por el número de trabajadores) según los niveles definidos en la información sectorial, y como puede apreciarse en el cuadro n.º 4, muestra que el segmento mayoritario de datos de la muestra corresponde a los tamaños comprendidos entre 20 y 99 empleados y más de 99 empleados. El principal motivo es la inexistencia de información auditada en el segmento de empresas pequeñas.

## 2. Variables, metodología y principales resultados

### 2.1. Variables

Si bien algunos autores consideran preferible el empleo de variables expresadas en unidades físicas, las que se emplean en este trabajo son magnitudes monetarias expresadas en euros constantes y obtenidas a partir de la información económico financiera de las empresas, en línea con algunos trabajos ya existentes (véanse Blasco y Moya, 2005, para las empresas hoteleras; De Jorge y Suárez, 2008, para las empresas del sector minorista; De Jorge y Sanz, 2010, para empresas de distribución; Rubio y Román, 2006, para las empresas hoteleras andaluzas, entre otros). En este caso, el empleo de variables monetarias permite aumentar el número de observaciones, mejorando la estimación de la frontera en la que se sitúan las empresas más competitivas y de mejor rendimiento.

En cuanto a la identificación de las variables *input* y *output* a incluir en el modelo, hay determinados servicios, como el servicio educativo o el sector público, donde existe una clara complejidad en cuanto a las variables identificativas del proceso de producción, pero no ocurre así en el servicio hotelero, en el cual, con carácter general y del mismo modo que en el caso de otros servicios, se consideran *inputs* aquellos bienes y servicios adquiridos por la empresa, mientras que los *outputs* son los bienes o servicios que la empresa vende a otras empresas o al consumidor final (Sealey y Lindley, 1977). Adicionalmente, cabe considerar el *output* en términos de valor añadido o en términos de ventas netas, y su elección condiciona los factores a considerar: factores productivos primarios, en el primer caso, o reflejar un *input* adicional de consumos, en el segundo caso.

En este trabajo, se ha empleado el enfoque de las ventas netas, y el valor de la producción queda definido como ventas netas más otros ingresos de explotación; los *inputs* utilizados son trabajo medido por los gastos de personal, el capital como activo fijo neto y, finalmente, los consumos realizados más otros gastos de explotación. El cuadro n.º 5 muestra los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas para el análisis de eficiencia y productividad, expresadas en unidades monetarias constantes (6), y pone de manifiesto la existencia de importantes diferencias en cuanto al tamaño de las empresas de la muestra.

CUADRO N.º 5

## ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS DE LAS VARIABLES UTILIZADAS (\*)

Años	Media	Desviación	Máximo	Mínimo	Años	Media	Desviación	Máximo	Mínimo
<b>2000</b>					<b>2003</b>				
Producción ...	12.281,61	33.078,22	419.270,51	47,73	Producción ...	12.560,11	37.103,71	518.684,44	1.600,22
Capital .....	23.776,60	120.869,13	1.950.783,52	76,13	Capital.....	29.175,75	109.861,14	1.647.346,00	219,77
Trabajo .....	3.995,00	11.184,16	148.115,77	109,70	Trabajo .....	4.314,32	12.918,40	183.095,59	347,98
Consumos.....	5.280,66	14.162,37	174.082,37	72,32	Consumos ....	5.988,07	18.085,90	243.864,74	469,37
<b>2001</b>					<b>2004</b>				
Producción ...	12.521,24	38.440,55	545.323,65	1.536,65	Producción ...	12.610,78	35.867,77	492.366,69	1.500,94
Capital .....	25.436,74	105.435,22	1.620.070,00	261,79	Capital.....	32.342,95	116.486,90	1.642.700,00	148,50
Trabajo .....	4.149,31	12.905,81	187.092,82	223,25	Trabajo .....	4.271,69	12.406,90	174.263,61	260,12
Consumos.....	5.512,95	17.177,86	231.850,95	427,88	Consumos ....	6.043,79	17.674,59	236.137,85	366,15
<b>2002</b>					<b>2005</b>				
Producción ...	12.700,03	38.326,01	537.420,25	559,55	Producción ...	12.684,44	36.166,24	483.675,52	341,24
Capital .....	27.951,11	110.054,17	1.653.151,29	234,64	Capital.....	35.840,04	125.804,04	1.677.691,72	160,32
Trabajo .....	4.203,68	12.655,70	181.434,84	165,44	Trabajo .....	4.373,61	12.605,04	174.563,35	144,78
Consumos.....	5.792,80	17.832,25	240.719,81	360,85	Consumos ....	6.203,96	17.986,59	232.167,65	431,71

Nota: (\*) En miles de euros constantes (base 2000).

Fuente: Elaboración propia.

## 2.2. Metodología en el análisis de eficiencia

La evaluación de la eficiencia puede aproximarse al rendimiento empresarial al establecer una relación entre «el resultado actual de la empresa medido a través de cualquier variable expresión de objetivos y el mejor resultado posible al nivel competitivo correspondiente» (AECA, 1991). Desde un punto de vista analítico, en el análisis del rendimiento y de la eficiencia de las empresas pueden emplearse con ventaja las metodologías frontera, frente a otras metodologías como el análisis convencional de ratios (Fernández *et al.*, 2007).

Concretamente, en la literatura han predominado dos grupos de metodologías frontera: paramétricas y no paramétricas (Maroto, 2009), pero resulta más adecuada a los efectos del presente análisis una metodología no paramétrica como el análisis envolvente de datos (DEA) porque, aun a pesar de la limitación derivada de su carácter determinístico, tiene importantes ventajas, como su alto grado de flexibilidad y no requerir homogeneidad en las unidades de medida (Charnes *et al.*, 1995), permitiendo calcular la eficiencia como una ratio multidimensional, a través de la cual es posible obtener un *ranking* de puntuaciones de eficiencia de acuerdo con los datos de producción suministrados, aun con desconocimiento de los precios, así como obtener, para cada unidad de producción, información individualizada acerca de sus índices de eficiencia y del conjunto de referencia con el que son comparadas cada una de las unidades evaluadas, y por tanto las posibles áreas de mejora. Ha sido además una metodología ampliamente aplicada al sector servicios, y la que ha predominado en el caso de las empresas hoteleras (véanse, para más detalle, Morey y Dittman, 1995; Anderson *et al.*, 2000; Brown y Ragsdale, 2002; Camacho *et al.*, 2002; Hwang y Chang, 2003; Barros, 2005; Blasco y Moya, 2005; Rubio y Román, 2006; Haugland *et al.*, 2007; Chen, 2009; Min *et al.*, 2009; Perrigot *et al.*, 2009; Yu y Lee, 2009).

La metodología frontera no paramétrica considera una serie de propiedades que debe satisfacer el conjunto de posibilidades de producción, y permite realizar la estimación de la frontera de las empresas eficientes sin que sea necesario asumir a priori una forma funcional (Thanassoulis, 2001), siendo una de las ventajas de utilizar un enfoque no paramétrico, frente a la aproximación paramétrica de frontera estocástica, que la aproximación paramétrica exige imponer una determinada forma funcional, y de ahí los posibles sesgos de especificación.

El modelo considerado está orientado al factor productivo, dado que, en primer lugar, las medi-

das ahorradoras de *inputs* permiten un mayor control de recursos por parte de los responsables de la gestión en la empresa y, en segundo lugar, a causa de las características del servicio hotelero, en el cual la capacidad del hotel condiciona la existencia de un límite máximo de ocupación, y por tanto de producción y ventas, y aunque la exogeneidad no supone un problema estadístico en el modelo, quizá la orientación al *input* es más adecuada (De Jorge y Suárez, 2008), puesto que las empresas de servicios se encuentran sometidas a unas mayores condiciones de demanda, pudiendo ajustar sus niveles de *inputs*.

En el caso de los hoteles, esta orientación identifica la mayor reducción radial de todos los consumos de *inputs* para obtener un nivel previamente aceptado de *outputs*, y supone asumir la hipótesis de que las empresas hoteleras deben realizar la adaptación de sus *inputs* y factores productivos tomando como base el nivel de ocupación previsible.

La formulación matemática inicial se planteó bajo el supuesto de *constant returns to scale*, o rendimientos constantes (Charnes *et al.*, 1978), lo que permite obtener resultados de eficiencia global sin considerar economías de escala. En este caso, el modelo propuesto por Banker *et al.* (1984) con rendimientos variables resulta más adecuado por varias razones: en primer lugar, por las imperfecciones del mercado o la existencia de posibles restricciones financieras (Coelli *et al.*, 2002); en segundo lugar, porque la demanda y el servicio hotelero están sometidos a una importante estacionalidad y, finalmente, por la existencia de diferencias en dimensión de las empresas analizadas.

Considerando la propuesta metodológica de Banker *et al.* (1984), y suponiendo la existencia de  $N$  unidades empresariales que consumen  $X$  *inputs* para producir  $Y$  *outputs*, y siendo  $\lambda$  el vector intensidad  $N \times 1$  de constantes que pondera la participación de las distintas observaciones en la frontera eficiente, se plantea para cada una de las unidades productivas evaluadas, y para cada periodo la resolución de:

$$\begin{aligned} \text{Min}_{\delta, \lambda} \delta \quad \text{s. a:} \quad & Y\lambda \geq y_o \\ & \delta x_o \geq X\lambda \\ & \sum_{i=1}^N \lambda_i = 1 \\ & \lambda \geq 0 \end{aligned}$$

El modelo se plantea para cada observación como un programa lineal que determina, en caso de

orientación al *input*, la cantidad mínima de factores necesarios para lograr la cantidad de producción observada, permitiendo obtener un índice radial que permite calcular la ineficiencia de una empresa como la reducción proporcional que puede producirse en todos los *inputs* de forma simultánea sin reducir la producción.

### 2.3. Resultados

Los resultados obtenidos en el periodo objeto de análisis aparecen recogidos en el gráfico 3, siendo

la eficiencia media en el periodo evaluado del 77,9 por 100, por lo que la tasa de ineficiencia y el ahorro potencial de factores que las empresas podrían conseguir es del 22,1 por 100 con respecto a las mejores prácticas. Este valor de eficiencia global media indica que sería posible para las empresas hoteleras de la muestra proporcionar el mismo servicio con un 22,1 por 100 menos de los *inputs* empleados. Como factor explicativo, se puede aducir la sobredimensionalidad con la que operan gran parte de los establecimientos hoteleros como consecuencia de la estacionalidad de la demanda a la que se enfrentan.

CUADRO N.º 6

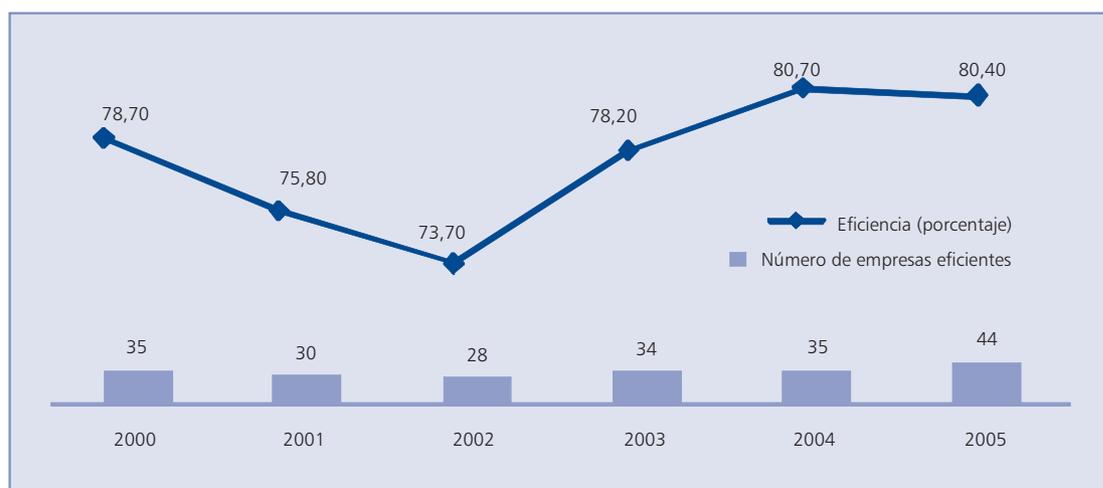
#### DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIAS POR INTERVALOS DE EFICIENCIA

Porcentajes	2000	2001	2002	2003	2004	2005
100 .....	35	30	28	34	35	44
100-90 .....	37	26	20	21	39	35
90-80 .....	62	50	38	64	84	73
80-70 .....	78	73	79	107	91	80
70-60 .....	72	93	97	61	42	53
60-50 .....	15	25	35	13	7	12
50-40 .....	2	4	3	2	4	3
inferior a 40 .....	1	1	2	0	0	2
	<b>302</b>	<b>302</b>	<b>302</b>	<b>302</b>	<b>302</b>	<b>302</b>

Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 3

#### ÍNDICES DE EFICIENCIA Y NÚMERO DE EMPRESAS EFICIENTES POR PERIODO



Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro n.º 6 se muestran los valores de las frecuencias por intervalos de éstas. Por periodos anuales, la eficiencia media a escala global ha pasado del 78,7 por 100 en el año 2000 al 80,4 por 100 en el año 2005, y aunque ha oscilado en el intervalo 70 por 100-80 por 100, el mínimo se registra en 2002. Cabe recordar el impacto que el 11-S tuvo en el sector turístico mundial, y en el español en particular.

En el gráfico 3 se puede observar el número de empresas globalmente eficientes por periodos, y las medias de eficiencia global anuales. En el periodo inicial, resultaron globalmente eficientes 35 empresas, mientras que el último año recoge un resultado final de 44 empresas eficientes, y la eficiencia se concentra principalmente en los intervalos 0,6 a 0,9, más concretamente, el nivel comprendido entre el 70 por 100 y 80 por 100 recoge el mayor número de casos.

En el cuadro n.º 7, se presentan los distintos valores de la eficiencia media correspondiente a los años inicial y final del periodo examinado, según tamaño de empresa hotelera, teniendo en cuenta que el número total de intervalos en los que se ha dividido la muestra ha sido cuatro: pequeñas (hasta 4 millones), medianas (de 4 a 10 millones), grandes (de 10 a 25 millones) y muy grandes (más de 25 millones), según el valor de su inmovilizado. Los resultados segmentados por dimensión indican que las empresas de menor tamaño tienen niveles altos de eficiencia, y son las que han experimentado un mejor comportamiento en su evolución, aumentando casi en un 12 por 100 en el periodo, mientras que las de mayor tamaño han perdido en torno a un 4 por 100 de eficiencia en el periodo en términos de medias.

La estimación provisional para los períodos adyacentes posteriores, en relación con el segmento de empresas auditadas, indica una mejora en los niveles de eficiencia globales en torno a un 3,14 por 100,

lo que supone unos índices de eficiencia aproximados para dicho segmento de un 82 por 100 hasta el año 2008 inclusive.

### 3. Análisis y evolución de la productividad total factorial: metodología y resultados

Desde un punto de vista analítico, es preferible la consideración conjunta (ponderada) de todos los *inputs* y *outputs* implicados en el proceso productivo, y por tanto la definición de productividad total factorial (TPF), que se refiere a la relación que existe entre uno o varios *outputs* y los factores productivos que se han aplicado en el proceso de producción, sirviendo para medir la contribución de todos los factores al crecimiento de la productividad.

Ha venido siendo habitual en el análisis del cambio productivo el cálculo de los índices *Törnqvist* (Törnqvist, 1936), que permiten cuantificar las variaciones en el nivel de *output* que no pueden ser explicadas por cambios meramente cuantitativos en el uso de los *inputs*. Dos son las principales desventajas de este índice de productividad: en primer lugar, la relacionada con los requerimientos de información, pues se precisan datos sobre precios y cantidades de *inputs* y *outputs*, y en segundo lugar, los restrictivos supuestos en los que se basa su cálculo, pues se asume que las unidades productivas se encuentran siempre sobre sus fronteras tecnológicas, excluyéndose la posibilidad de que existan ineficiencias en la producción y atribuyéndose la totalidad de los avances de la productividad total de los factores al progreso tecnológico (Quirós y Picazo, 2001).

En este trabajo, el análisis de la evolución que ha experimentado la TPF se ha obtenido por la aproximación alternativa del índice de Malmquist (IM) mediante la evaluación del cambio productivo y técni-

CUADRO N.º 7

## EFICIENCIA MEDIA SEGÚN DIMENSIÓN EMPRESARIAL

TAMAÑOS EMPRESA	ÍNDICES MEDIOS DE EFICIENCIA (EN PORCENTAJE)		VARIACIÓN (PORCENTAJE)
	Eficiencia 2000 (*)	Eficiencia 2005 (*)	
EMPRESAS PEQUEÑAS .....	80,16	89,56	11,72
EMPRESAS MEDIANAS .....	75,44	77,94	3,31
EMPRESAS GRANDES .....	77,43	75,88	-1,99
EMPRESAS MUY GRANDES .....	83,41	80,09	-3,98

Nota: (\*) Nivel de significación inferior a 0,01.

Fuente: Elaboración propia.

co, comparando períodos adyacentes o consecutivos y permitiendo que la tecnología cambie. El IM fue introducido inicialmente por Caves, Christensen y Diewert, CCD (1982) a partir del trabajo inicial de Malmquist (1953); se construye a partir de la distancia de una unidad de producción en dos periodos, previa estimación de la frontera correspondiente, y permite calcular las variaciones en la TPF empleando funciones de distancia y programación lineal.

La utilización del IM puede diferenciar entre los cambios productivos experimentados en la eficiencia técnica (*catching-up*) y los cambios debidos al progreso técnico que producen un desplazamiento de la frontera («cambio técnico»). Los desplazamientos de la frontera, o cambio técnico, deben entenderse como progreso tecnológico debido a la mejora de la tecnología disponible, y los acercamientos de las empresas a la frontera eficiente, o *catching-up*, representan la parte de la variación de la productividad global no atribuible directamente al progreso tecnológico, debida al efecto del aprendizaje, difusión del conocimiento en la aplicación de la tecnología, mejora de la organización, etcétera.

El IM con orientación al *input* CCD (Caves *et al.*, 1982), tomando como referencia la tecnología del periodo  $t$  (expresión 1) para una unidad que produce  $y^t$  (vector de *outputs* en  $t$ ) e  $y^{t+1}$  (vector de *outputs* en  $t+1$ ), a partir de  $x^t$  (vector de *inputs* en  $t$ ) y  $x^{t+1}$  (vector de *inputs* en  $t+1$ ), se representa como:

$$M^t = \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \quad [1]$$

Färe *et al.* (1994a) proponen el cálculo del IM *input* orientado con una tecnología fija, y calculan el IM como la media geométrica del índice anterior para los periodos  $t$  y  $t+1$ .

En posteriores desarrollos, estos autores descomponen la variación de la productividad como el producto de dos factores: cambio en eficiencia técnica y cambio técnico.

$$M^t = \overbrace{\frac{D^t(x^t, y^t)}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}}^{\text{cambio en eficiencia}} \times \left[ \overbrace{\frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D^{t+1}(x^t, y^t)}{D^t(x^t, y^t)}}^{\text{cambio técnico}} \right]^{\frac{1}{2}} \quad [2]$$

Färe *et al.* (1994b) incorporan la especificación de rendimientos variables a escala en la estimación de la variación de la productividad mediante IM, que permite obtener el cambio experimentado por la efi-

ciencia técnica pura, la eficiencia de escala y el cambio técnico:

$$M^t = \left[ \frac{D^t(x^t, y^t)_V}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})_V} \times \frac{\frac{D^t(x^t, y^t)_C}{D^t(x^t, y^t)_V}}{\frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})_C}{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})_V}} \right] \times \left[ \frac{D^{t+1}(x^{t+1}, y^{t+1})}{D^t(x^{t+1}, y^{t+1})} \times \frac{D^t(x^t, y^t)}{D^t(x^t, y^t)} \right]^{1/2} \quad [3]$$

Färe *et al.* (1997) justifican la especificación de rendimientos constantes a escala en el cálculo de las funciones distancia que se utilizan en la estimación del cambio técnico por ser un problema a «largo plazo», y emplean la especificación rendimientos variables en el cálculo de la eficiencia al considerar las ineficiencias de escala como un problema de ajuste a corto plazo. La obtención del IM requiere del cálculo de funciones distancia, que pueden ser estimadas mediante métodos no paramétricos, aunque también pueden utilizarse métodos paramétricos, así como aproximaciones econométricas de frontera (Maroto, 2009). Para estimar la distancia de una unidad con respecto al vector de *inputs* (modelos orientados al factor), se considera la propiedad de reciprocidad entre la función distancia y el índice de eficiencia técnica de Farrell (1957): la distancia es inversa al índice de eficiencia, y viceversa. Para cada unidad se deberán resolver seis problemas de programación lineal para el cálculo del IM con la formulación de Färe *et al.* (1994a y b), rendimientos variables y orientación al *input*.

Si el valor de  $M$  para una empresa fuese igual a 1, indica que el nivel de productividad no ha experimentado cambios entre dos periodos de tiempo. Por el contrario, un valor del índice inferior a la unidad muestra una disminución en el nivel productividad, mientras que un valor superior a la unidad supone un incremento en el nivel de productividad. El valor que toma el índice de productividad es el resultado de la interacción de dos factores, el cambio técnico y cambio en la eficiencia, y debe tenerse en cuenta que pueden evolucionar en direcciones opuestas: la eficiencia puede estar empeorando, y al mismo tiempo puede producirse un progreso tecnológico y por tanto una mejora en el cambio técnico. Del mismo modo, los componentes de la variación experimentada por la eficiencia, pura y de escala, pueden evolucionar para cada periodo en el mismo sentido o en sentido opuesto.

En este trabajo se ha empleado la descomposición clásica de Färe *et al.* (1994a y b), aunque exis-

ten otras descomposiciones del índice de Malmquist, como las propuestas de Simar y Wilson (1998) y Zofío y Lovell (1998), que separan los cambios puramente técnicos de los cambios debidos a la transformación tecnológica de la escala óptima.

#### 4. Resultados

En el cuadro n.º 8 y en el gráfico 4 se muestra la evolución que ha experimentado el índice de Malmquist, así como sus principales determinantes a escala global y para cada uno de los periodos objeto de análisis. Las disminuciones medias anuales que experimenta el índice son pequeñas en cada uno de los periodos, siendo el total de la variación acumulada de un 2,3 por 100. El descenso se produce en todos los periodos objeto de análisis a escala global de la muestra, siendo por periodos del 3,2 por 100 en 2000-2001; 2,2 por 100 en 2001-2002; 2,8 por 100 en 2002-2003; 0,8 por 100 en 2003-2004, y finalmente 2,7 por 100 en 2004-2005. En cuanto a un análisis desagregado de los determinantes del IM por periodos, la información del cuadro n.º 8 muestra

que no ha existido progreso técnico en el periodo 2000-2001, ni en los periodos centrales 2002-2003 y 2003-2004, ya que el cambio técnico ha operado en sentido negativo en dichos periodos, siendo positivo sólo en 2001-2002 y 2004-2005. La contribución del cambio técnico al descenso de la productividad en términos de medias globales ha sido del 100 por 100, ya que la eficiencia global media en el periodo ha aumentado en un 1 por 100. La frontera de producción se ha desplazado en sentido negativo, y ello ha supuesto una disminución media de un 2,4 por 100 en las posibilidades de producción.

El IM, así como sus determinantes, afectan de manera desigual a las distintas empresas en función de sus tamaños. En el cuadro n.º 9 se presentan los valores de los distintos componentes del IM, calculado a partir de los datos de los años extremos, para los cuatro intervalos de tamaño de empresa —pequeñas, medianas, grandes y muy grandes— en los que se ha dividido la muestra.

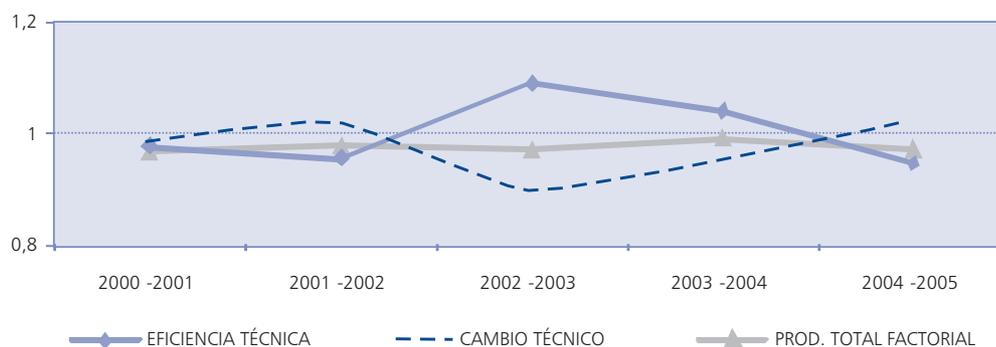
A partir de los resultados globales, puede observarse que en la variación del IM no existe asimetría se-

CUADRO N.º 8

#### EVALUACIÓN DEL CAMBIO PRODUCTIVO POR PERIODOS

Periodo	Cambio en eficiencia	Cambio técnico	Índice Malmquist	Cambio eficiencia pura	Cambio eficiencia escala
2000-2001 .....	0,977	0,991	0,968	0,963	1,014
2001-2002 .....	0,955	1,024	0,978	0,971	0,984
2002-2003 .....	1,090	0,892	0,972	1,066	1,023
2003-2004 .....	1,042	0,952	0,992	1,032	1,009
2004-2005 .....	0,949	1,026	0,973	0,992	0,956
	1,001	0,976	0,977	1,004	0,997

GRÁFICO 4  
EVOLUCIÓN DE LA TPF, EFICIENCIA Y CAMBIO TÉCNICO



CUADRO N.º 9

## EVALUACIÓN DEL CAMBIO PRODUCTIVO POR TAMAÑOS

Tamaños empresa	Cambio en eficiencia (*)	Cambio técnico (*)	Índice Malmquist	Cambio eficiencia pura (*)	Cambio eficiencia escala
E. PEQUEÑAS .....	1,024	0,956	0,979	1,021	1,003
E. MEDIANAS .....	1,012	0,971	0,983	1,013	0,999
E. GRANDES .....	0,992	0,978	0,971	0,995	0,997
E. MUY GRANDES .....	0,986	0,993	0,978	0,992	0,993

Nota: (\*) Nivel de significación < 0,01.

gún la dimensión de la empresa: la disminución afecta a todos los tamaños de empresa hotelera, siendo más importante en el caso de las empresas de mayor dimensión, empresas grandes y muy grandes, con disminución media de la productividad en el periodo del 2,9 por 100 y del 2,2 por 100, respectivamente. Desde el punto de vista del nivel de significación, las diferencias entre grupos en cuanto al índice de Malmquist no han resultado estadísticamente significativas, debido a uno de sus determinantes, concretamente el cambio en la eficiencia de escala, siendo estadísticamente significativos según la dimensión de la empresa hotelera el resto de los determinantes: cambio en la eficiencia (debido al cambio en la eficiencia pura) y cambio técnico. La variación global media en el cambio técnico ha sido negativa para todos los tamaños de empresa hotelera, y ha afectado más a las empresas de menor dimensión, que han visto cómo sus posibilidades de producción se reducen en mayor medida. Sin embargo, el tamaño ha ejercido una influencia negativa sobre el cambio en los niveles de eficiencia media obtenida por las empresas, resultando más favorecidas las empresas de menor dimensión, en concordancia con los resultados ya anticipados en el epígrafe anterior sobre la evolución de la eficiencia en el periodo según la dimensión empresarial.

La estimación provisional para el período adyacente posterior, sobre evolución de los índices de productividad en las empresas hoteleras, parece apoyar la hipótesis de descenso de la productividad hasta el período 2008 en torno a un intervalo comprendido entre un 2 y un 3 por 100, en términos generales, sin segmentar por empresas auditadas.

#### IV. PRINCIPALES CONCLUSIONES, ALGUNAS LIMITACIONES Y POSIBLES AMPLIACIONES FUTURAS DEL ANÁLISIS

El objetivo central de este trabajo ha sido analizar la influencia de los principales cambios que han

afectado al sector hotelero español en el periodo 2000-2005, y su incidencia sobre el rendimiento de las empresas hoteleras medido por la eficiencia y por la evolución de la productividad total de los factores de una muestra de empresas hoteleras. El análisis del sector hotelero resulta de especial interés si se tiene en cuenta su representatividad dentro del sector turístico y la escasez de análisis aplicados de evaluación del rendimiento en las empresas hoteleras españolas.

En relación con los principales cambios del periodo, es destacable el exceso de capacidad de la planta hotelera española si se analiza el importante crecimiento experimentado por la oferta del número de plazas hoteleras (cerca del 15 por 100), que no ha sido compensado por un crecimiento proporcional de la demanda medida por el número de turistas alojados en hoteles y establecimientos hoteleros. La tendencia de la demanda se constata también por el porcentaje que venía representando la demanda de alojamiento en hoteles y establecimientos hoteleros con respecto a otras opciones de alojamiento: a principios del periodo, en torno a un 70 por 100 de turistas se alojaban en hoteles y establecimientos hoteleros, mientras que a finales del periodo este porcentaje se ha reducido a un 63 por 100 a favor de la opción de vivienda gratuita.

Aunque ha existido una evolución positiva en los indicadores de actividad de las empresas hoteleras en términos nominales (valor de la producción y volumen de negocio) en el periodo de referencia, así como de adopción creciente de nuevas tecnologías, la rentabilidad del sector hotelero ha experimentado una drástica disminución, dado el importante aumento en el volumen de empleo y de los gastos de personal, así como de los consumos que no han generado un crecimiento paralelo en las ventas, y como consecuencia se ha producido una reducción del margen de explotación en el periodo en torno a un 15 por 100.

El esfuerzo inversor realizado por las empresas hoteleras en nuevas tecnologías no ha podido ser rentabilizado vía disminución en costes, y el exceso de capacidad de la planta hotelera española no ha permitido que los hoteles se beneficien de economías de escala por la ausencia de un crecimiento paralelo en la actividad y en la demanda. La dispar evolución de capacidad, demanda hotelera, inversión en nuevas tecnologías, rentabilidades y márgenes de las empresas hoteleras ha producido una caída en la productividad: la evidencia empírica aportada en este trabajo muestra que el rendimiento de las empresas, valorado a partir de medidas de eficiencia y productividad total de los factores, estimando ésta a partir de una muestra de empresas hoteleras con información auditada, ha disminuido en valor medio un 2,3 por 100 en el periodo, siendo atribuible este descenso al cambio técnico, que ha operado en este caso en sentido negativo.

Las principales limitaciones del análisis derivan de la longitud del periodo considerado, constituyendo un objetivo su ampliación en análisis futuros. El año de finalización de la muestra se justifica porque coincide con la aprobación de una nueva normativa contable a escala internacional que introduce cambios sustanciales en el reconocimiento y valoración de las variables financieras empleadas en el estudio empírico. La ampliación del periodo temporal, junto con la inclusión en el análisis del segmento de empresas no auditadas, permitirá evaluar el efecto de la crisis económica sobre la eficiencia y la productividad total del sector hotelero español. Finalmente, futuros trabajos pueden ampliarse desde un punto de vista metodológico mediante el empleo de fronteras estocásticas que permitan afianzar los resultados hasta ahora obtenidos con metodología no paramétrica.

#### NOTAS

(1) CNAE-93: 551.

(2) Revista Americana *Hotels* (2007).

(3) El nivel 1 corresponde a un número de empleados de 10 a 49, el nivel 2 a un número de empleados de 50 a 249 y el nivel 3 a un número de empleados superior a 250.

(4) La incorporación de periodos anteriores al año 2000 supone una reducción significativa en el número de observaciones. El año de finalización coincide con la aprobación de una nueva normativa contable a escala internacional que supone modificaciones sustanciales en el reconocimiento de las variables financieras utilizadas en el planteamiento empírico.

(5) *Encuesta anual de servicios 2005- Hoteles y hostales -CNAE 551*. Principales magnitudes por clase de variable y subsectores

(6) El valor de la producción y el de los consumos se han deflactado según el índice de precios hoteleros; los gastos de personal, según

el índice de coste laboral, y el activo fijo neto, por el índice de precios industriales, previa estimación de la antigüedad del inmovilizado.

#### BIBLIOGRAFÍA

AECA (1991), *Criterios de medición de la rentabilidad, productividad y eficiencia de las entidades bancarias*, Asociación Española de Contabilidad y Administración de Empresas, Madrid.

ANDERSON, R.I.; FOK, R., y SCOTT, J. (2000), «Hotel industry efficiency: An advanced linear programming examination», *American Business Review*, 18(1): 40-48.

BANKER, R.D.; CHARNES, A., y COOPER, W. (1984), «Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis», *Management Science* 30(9), 1078-1092.

BANKER, R.; KAUFFMAN, R.J., y MOREY, R.C. (1991), «Measuring gains in operational efficiency from information technology: a study of the positran deployment at Hardee's INC», *Journal of Management Information Systems*, 7(2): 29-54.

BARROS, C. (2005), «Measuring efficiency in the hotel sector», *Annals of Tourism Research*, 32(2): p. 456-477.

BASU, S., y FERNALD, J. (2007), «Information and communications technology as a general-purpose technology: evidence from U.S. industry data», *German Economic Review*, mayo 8(2): 146 -173.

BLASCO, A., y MOYA, I. (2005), «Factores económico-financieros que inciden en la eficiencia temporal de las empresas del sector turístico español», *Revista Española de Financiación y Contabilidad*, 126: 663-688.

BRESNAHAN, T.; BRYNJOLFSSON, E., y HITT, L.M. (2002), «Information technology, workplace organization and the demand for skilled labor: Firm level comments Firm level evidence», *Quarterly Journal of Economics*, 117(1): 339-376.

BROWN, J., y RAGSDALE, C. (2002), «The competitive market efficiency of hotel brands: An application of data envelopment analysis», *Journal of Hospitality and Tourism Research*, 26: 260-332.

BRYNJOLFSSON, E., e HITT, L.M. (2000), «Beyond computation: information technology, organizational transformation and business practices», *Journal of Economic Perspectives*, 14(4): 23-48.

CAMACHO, J. A.; NAVARRO, J. L., y RODRÍGUEZ, M. (2002), «Turismo y eficiencia: tendencias regionales», *Investigaciones Regionales*, 1(1): 33-58.

CAVES, D.W.; CHRISTENSEN, L.R., y DIEWERT, W.E., CCD (1982), «The economic theory of index numbers and the measurement of input, output and productivity», *Econometrica*, 50 (6): 1393-1414.

CHARNES, A.; COOPER, W.W.; LEWIN, A.Y., y SEIFORD, L.M. (1995), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston.

CHARNES, A.; COOPER, W. W., y RHODES, E. (1978), «Measuring the efficiency of decision making units», *European Journal of Operational Research*, 2: 429-444.

CHEN, TH. (2009), «Performance measurement of an enterprise and business units with an application to a Taiwanese hotel chain», *International Journal of Hospitality Management*, 28 (3): 415-422.

COELLI, T.; D.S. PRASADA, R., y BATTESE, G. (2002), *An Introduction to Efficiency and Productivity Analysis*, Kluwer Academic Publishers, Londres.

DE JORGE, J., y SANZ, M. (2010), «El sector de la distribución en España: productividad, eficiencia y convergencia», *Cuadernos Económicos del ICE, Tribuna de Economía*, 79 (1): 239-270.

- DE JORGE, J., y SUÁREZ, C. (2008), «Evaluación de la eficiencia y la productividad de las empresas de distribución minorista en el período 1996-2002», *Cuadernos Económicos del ICE: Tribuna de Economía*, marzo-abril, 841: 181-192.
- ESTRADA, A.; PONS A., y VALLÉS, J. (2006), «La productividad de la economía española: una perspectiva internacional», *Revista ICE*, marzo-abril, 829: 7-25.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; LINDGREN, B., y ROOS, P. (1994a), «Productivity developments in Swedish hospitals: A Malmquist output index approach», en CHARNES, A.; COOPER, W. W.; LEWIN, A. y SEIFORD, L. M. (ed.), *Data Envelopment Analysis: Theory, Methodology and Applications*, Kluwer Academic Publishers, Boston.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S.; NORRIS, M., y ZHANG, Z. (1994b), «Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries», *American Economic Review*, 84(1): 66-83.
- FÄRE, R.; GROSSKOPF, S., y NORRIS, M. (1997), «Productivity growth, technical progress, and efficiency change in industrialized countries: reply», *American Economic Review*, 87(5): 1040-1043.
- FARRELL, M.J. (1957), «The measurement of productive efficiency», *Journal of the Royal Statistical Society, Series A* 120(3): 253-290.
- FERNÁNDEZ, J.; LÓPEZ, J.; RODRÍGUEZ, A., y SANDULLI, F. (2007), «The impact of the actual use of the ICT on the technical efficiency of the Spanish firms», *Estudios Gerenciales*, 23(103):65-84.
- HAUGLAND, S.A.; MYRTVEIT, I., y NYGAARD, A. (2007), «Market orientation and performance in the service industry: A data envelopment analysis», *Journal of Business Research*, 60(11): 1191-1197.
- HWANG, S.N., y CHANG, T.Y. (2003), «Using data envelopment analysis to measure hotel managerial efficiency change in Taiwan», *Tourism Management*, 24(4): 357-369.
- IET-INSTITUTO DE ESTUDIOS TURÍSTICOS, EGATUR (*Encuesta de gasto turístico*), varios años.
- ENLACE INE: «Turismo receptor», entrada de turistas por tipo de alojamiento.
- INE, *Encuesta anual de servicios. Encuesta de ocupación hotelera. Encuesta de uso TIC*, varios años.
- JACOB, M., y BRAVO, A. (2001), *Estudio exploratorio sobre la innovación en el sector turístico balear*, Ed. Cotec, Madrid.
- JORGENSEN, D. W.; HO, M. S., y STIROH, K. J. (2008), «A retrospective look at the U.S. productivity growth resurgence», *Journal of Economic Perspectives*, 22(1): 3-24.
- MALMQUIST, S. (1953), «Index numbers and indifference curves», *Trabajos de Estadística* 4(1): 209-242.
- MAROTO, A. (2009), *La productividad en el sector servicios de la economía española*, M.Pons, Fundación Rafael del Pino, Madrid.
- MIN, H.; MIN, H.; JOO, S.J., y KIM, J. (2009), «Evaluating the financial performances of Korean luxury hotels using data envelopment analysis», *The Service Industries Journal*, 29 (6): 835-845.
- MOREY, R., y DITTMAN, D. (1995), «Evaluating a hotel GM's performance: A case study in benchmarking», *Cornell Hotel Restaurant and Administration Quarterly*, 36(5): 30-35.
- NAMASIVAYAM, K.; ENZ, C.A., y SINGUAW, J.A. (2000), «How wired are we?. Selection and use of new technology in U.S. hotels», *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 41(6): 40-48.
- PERRIGOT, R.; CLIQUET, G., y PIOT-LEPETIT, I. (2009), «Plural form chain and efficiency: Insights from the French hotel chains and the DEA methodology», *European Management Journal*, 27(4): 268-280.
- PRIOR, D., y SALAS, V. (1994), «La eficiencia técnica de las Cajas de Ahorros y sus factores determinantes», *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*, 58: 141-160.
- QUIRÓS, C., y PICAZO, A. (2001), «Liberalización, eficiencia y cambio técnico en telecomunicaciones», *Revista de Economía Aplicada*, 25(9): 77-113.
- ROACH, S.S. (1991), «Services under siege: the restructuring imperative», *Harvard Business Review*, 39(2): 82-92.
- RODRÍGUEZ, J.M.; ALONSO, M.M.; RUBIO, L., y ESTEBAN, C. (2008), «Conocimiento y aprendizaje en las grandes cadenas hoteleras españolas en Iberoamérica: Internet como herramienta de aprendizaje organizativo», *Cuadernos de Turismo*, 21: 135-157.
- RUBIO, M. y ROMÁN, M.L. (2006), «Análisis y mejora de la eficiencia de las empresas turísticas de Andalucía», *Informe Anual del Turismo en Andalucía*, Analistas Económicos de Andalucía: 407-451.
- SEALEY, C. W., y LINDLEY, J.T. (1977), «Inputs, outputs and a theory of production and cost at depository financial institutions», *The Journal of Finance*, 4 (septiembre): 1251-1266.
- SIMAR, L., y WILSON, P. (1998), «Productivity growth in industrialized countries», *Discussion paper 9810*, Institut de Statistique, Université Catholique de Louvain, Bélgica.
- STIROH, K., y BOTSCH, M. (2007), «Information technology and productivity growth in the 2000s», *German Economic Review*, (8)2: 255-280.
- STRASSMANN, P. (1997), *The Squandered Computer: Evaluating the Business Alignment of Information Technologies*, CN Information Economics Press, New Canaan.
- TÖRNQVIST, L. (1936), «The Bank of Finland's consumption price index», *Bank of Finland Monthly Bulletin*, 10: 1-8.
- THANASSOULIS, E. (2001), *Introduction to the Theory and Application of Data Envelopment Analysis*, Ed. Kluwer Academic Publishers, Países Bajos.
- YU, M.M., y LEE, B.C.Y. (2009), «Efficiency and effectiveness of service business: Evidence from international tourist hotels in Taiwan», *Tourism Management*, 30(4): 571-580.
- ZOFÍO, J.L., y LOVELL, C.A.K. (1998), «Yet another Malmquist productivity index decomposition», *Mimeo*, Departamento de Economía, Universidad Autónoma de Madrid.