

EVALUACIÓN DE LA EFICIENCIA TÉCNICA DEL SECTOR HOTELERO Y CAMPINGS DE ESPAÑA ¹

EVALUATION OF TECHNICAL EFFICIENCY OF THE HOTEL SECTOR AND CAMPSITES IN SPAIN

AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA TÉCNICA E HOTEL E CAMPING SECTOR EM ESPANHA

Albert-Pol Miró²

FORMA DE CITACIÓN

Miró, A.P. (2016). Evaluación de la eficiencia técnica del sector hotelero y campings de España. *Dimensión Empresarial*, 14(1), 27-38

JEL:D24, L14, L25, L83.

DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/rde.v14i1.473>

RESUMEN

La actividad turística tiene un carácter multisectorial dinámico con encadenamientos durante y después de la prestación de servicios de turismo con el resto de la economía. Estos son particularmente importantes para un acercamiento integral al desarrollo de un país y del turismo en especial. En este contexto, se analiza la eficiencia técnica de los hoteles, hostales y campings españoles. Más concretamente, se va a seguir el enfoque de frontera estocástica para evaluar los niveles de eficiencia y el peso relativo de los hoteles, hostales y campings en la economía. Asimismo, se estima la convergencia de la eficiencia técnica para cada una de las Comunidades Autónomas objeto de estudio. En este documento se evalúa el desempeño de una muestra de 212 empresas pertenecientes al sector de actividad 55 del CNAE-2009 durante el período 2011-2012. Los resultados obtenidos permiten concluir la existencia de elevados niveles de eficiencia en el sector hotelero español, que resulta más competitivo y eficiente en todos los años de la muestra.

Palabras clave: Eficiencia Técnica, actividad turística, hoteles y campings, España.

Contenido: 1. Introducción, 2. Estado de la cuestión, 3. Eficiencia Técnica, 4. Resultados, 5. Conclusiones.

-
- 1 Artículo de investigación. Este trabajo forma parte de la tesis doctoral en Economía "Comercio, Inversión Extranjera Directa y Empresa Heterogénea", adelantada en la Universitat de Vic-Universitat de Girona, Girona, <http://www.uvic.cat/>. Fecha de iniciación de la tesis: Septiembre de 2013. Fecha de terminación: en proceso. Fecha de recepción del artículo: 02/11/2015. Fecha de aceptación: 15/12/2015.
 - 2 Phd en Economía Facultad Empresa i Comunicació Universidad de Vic C. Sagrada Família, 7 08500 Vic, España. Producción de investigación: Miró Pérez, A.P. & Negre Atienza, Francisco (2015). Economies d'Interior i Muntanya de Catalunya. Una perspectiva comparada. Editorial Formatic-Barcelona; Miró Pérez, Albert-P. (2014). Diferenciales de productividad empresarial según su posición internacional. El caso del sector químico español. Revista Dimensión Empresarial, 12 (1), pp.73-83; Miró Pérez, Albert-P. & Anna Ramon Aribau (2009). Structural Characteristics of the Spanish Economy, e-Finanse Finansowy kwartalnik internetowy, 2, pp.46-52. E-Mail: albertpol@uvic.cat

ABSTRACT

Tourism has a multiple sectors and a dynamic nature, attached to economy during and after the service. These links are particularly important in order to approach the development of a country and, specially, tourism. In this context, technical efficiency of hotels, hostels and Spanish camping are analyzed. More specifically, the approach of the stochastic boundary is going to be followed in order to assess the level of efficiency and the relative weight of hotels, hostels and campsite in economy. This study also assesses each region's technical efficiency, the relationship between tourism merchant society's typology and technical efficiency. This document assesses the development of 212 firms, which work on CNAE-2009 activity 55's sector between 2011 and 2012. Due to the results obtained, we can affirm that the efficiency level of Spanish hotel's sector is high, more competitive and efficient every year.

Key Words: Technical Efficiency, tourism, hotels and campsites, Spain.

RESUMO

A atividade turística tem uma multissetorial dinâmica com correntes durante e depois a prestação de serviços de turismo com o resto da economia. Estes são particularmente importantes para uma aproximação integral para o desenvolvimento de um país e do turismo em particular. Neste contexto, a eficiência técnica de hotéis, pousadas e acampamentos espanhóis e analisada. Que seguirá a abordagem de fronteira estocástica para avaliar os níveis de eficiência e do peso relativo dos hotéis, pousadas e acampamentos na economia. Também, é estimada a convergência de eficiência técnica para cada uma das comunidades autónomas objeto de estudo. Neste documento, se avalia o desempenho de uma amostra de 212 empresas pertencentes ao sector da actividade 55 do NACE-2009 durante o período de 2011-2012. Os resultados obtidos indicam a existência de elevados níveis de eficiência no setor hoteleiro do Espanha, que é mais competitivo e eficiente em todos os anos da amostra.

Palavras chave: Eficiência técnica, turismo, hotéis e parques de campismo, Espanha

1. INTRODUCCIÓN

A día de hoy, el turismo representa un importante factor de las economías de los países desarrollados y en vías de desarrollo. Éste, se encuentra fuertemente influenciado por los cambios tecnológicos que se producen en el entorno tanto social como económico.

Según la OMT (2014), en los últimos años, el turismo, por su carácter multissetorial y de rápido crecimiento en términos de divisas y empleo, se ha consolidado como la principal actividad económica en España. A pesar de la crisis que se está viviendo a nivel mundial que pareciera amenazar el crecimiento del sector

turístico y sus múltiples riesgos, muchas regiones españolas muestran un serio interés en su desarrollo. Este proceso ha llevado a que la eficiencia haya cobrado mayor relevancia en los últimos años en la economía.

Los profundos cambios en los patrones de producción y consumo de la sociedad contemporánea están alterando las características medioambientales de la Tierra. La multiplicidad de impactos negativos generados por el conjunto de actividades humanas hace plantearse la conveniencia y viabilidad del modelo de crecimiento adoptado (Hardin, 1968 y Weale, 1992). En este contexto el turismo y el ocio ha evolucionado en las últimas décadas, pasando de ser actividades consideradas marginales a

convertirse en pautas de comportamiento generalizadas (Urry, 1990, 1995; Donaire, 1995) de la famosa sociedad del bienestar.

Por tanto, el turismo se encuentra cada vez más estrechamente vinculado con el modelo de desarrollo actual, ya que constituye en sí mismo uno de los elementos más dinámicos (Lavery, 1995) dentro del sistema socioeconómico mundial.

Es indiscutible que el desarrollo del turismo ha proporcionado un desarrollo económico considerable generando muchos lugares de trabajo y contribuyendo a la mejora, en general, de la balanza de pagos de muchos países y en particular del estado español (Pellejero Martínez, 1999).

En el análisis del sector turístico cabe tener en consideración el sector hotelero y extra-hotelero, según el Real Decreto número 1634 de 15/06/1983, los campings y el turismo rural se engloban dentro de los alojamientos extra-hoteleros ya que se rigen por unas normas propias.

En las últimas décadas ha existido un crecimiento de la producción de la literatura respecto a la temática de la preocupación para encontrar un equilibrio entre desarrollo turístico y conservación del entorno. Dentro de este concepto diferenciamos entre la oferta y la demanda en el sector. Partiendo de la base de la oferta se encuentra el estudio de la variable eficiencia, la cual viene a indicar habitualmente la consecución de un objetivo claro por parte de la empresa, es decir, la maximización de beneficio. Todas aquellas compañías que consigan este objetivo se considera que son eficientes. Se argumenta que la eficiencia viene determinada por la comparación de la actuación de una empresa con respecto a un óptimo (Iglesias Gómez et al. 2008). Esta empresa óptima es la frontera, y la idea de determinar empíricamente esta compañía referencia fue de Farrell (1957).

Esta investigación se estructura en torno a las empresas consideradas dentro del código 55 CNAE-2009, que hace referencia a las empresas de hostelería con respecto a su eficiencia técnica, así como a la relación con la división

geográfica española en Comunidades Autónomas. Para ello se ha realizado un estudio comparativo para el período 2011 y 2012, para un total de 212 empresas.

El trabajo se estructura comenzando con una breve revisión de la literatura del término de eficiencia técnica, así como de las aplicaciones de dos metodologías de estimación de la variable. A continuación, se dedica un epígrafe a la presentación de la información utilizada para la aplicación empírica, la cual se ha extraído de la base de datos del Sistema de Análisis de Balances Ibéricos (SABI). Así mismo, se presenta la metodología de estimación empleada en este trabajo empírico como es el caso de la frontera estocástica, así como las técnicas de segmentación utilizadas para el estudio de la relación causal existente entre eficiencia técnica del sector hotelero y campings y la Comunidad Autónoma donde se sitúa el establecimiento.

Por último, este trabajo recoge unas consideraciones finales, en las que se valora el índice de eficiencias obtenidos en el sector hotelero y campings para el conjunto de Comunidades Autónomas y a nivel agregado de España.

2. ESTADO DE LA CUESTIÓN

La eficiencia técnica es una medida de eficiencia productiva, que relaciona la mejor manera de utilizar los inputs para maximizar los outputs, o bien minimizar los insumos para obtener una cantidad de outputs (Koopmans, 1951 y Farrell, 1957).

Asimismo, se debe tener en consideración que la eficiencia técnica va ligada a la maximización de los beneficios, es decir, a la disminución de los costes de la empresa, mientras que, como ya se ha indicado con anterioridad, la productividad va ligada exclusivamente a la producción.

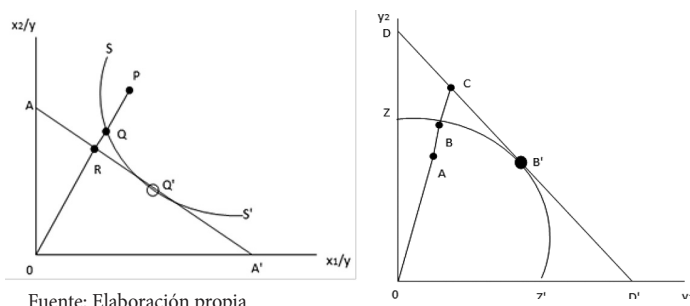
Por su parte, el análisis de la eficiencia técnica se centra en la investigación de la existencia de una frontera eficiente. Cuando un productor toma una función de producción con unos factores productivos concretos, estas funciones determinan la obtención

de un máximo de outputs teniendo en cuenta un conjunto de inputs, es decir, lo que se refiere a estas funciones de producción es la relación de máxima eficiencia entre los outputs producidos con respecto a los inputs consumidos.

Para la medición de la eficiencia se parte del origen expuesta por Farrell (1957), el trabajo del cual se basa en un método comparativo entre empresas, realizado mediante un estándar de referencia llamado frontera, también denominado la “mejor práctica”, que sirve para determinar que empresas son eficientes o no en base a las <<mejores>> empresas observadas. En este punto se marca la “empresa referencia” y sirve como reseña para el cálculo de los índices de eficiencia del resto de compañías.

Así Farrell (1957) adelanta el concepto de índice de radial, con respecto al índice de eficiencia hace referencia al posicionamiento eficiente de una unidad productiva en comparación con un proceso eficiente, donde el proceso eficiente se representa mediante la estimación de varias unidades productivas. Cabe destacar que dependiendo desde que visión se trabaja, ya sea mediante inputs u outputs, se distribuyen diferentes conjuntos de frontera o Frontera de Posibilidades de Producción (FPP), a partir de la siguiente Figura 2.1 puede constatarse las fronteras desde ambas perspectivas.

Figura 2.1. Medidas orientadas hacia los inputs y outputs



Fuente: Elaboración propia

En la figura anterior puede observarse en el encuadre izquierdo la medida orientada hacia los inputs donde la curva SS' representa la isocuanta unitaria en la cual puede identificarse

las diferentes combinaciones de los dos factores productivos que una empresa perfectamente eficiente podría utilizar para producir una unidad de output. Por tanto, si una empresa usa unidades de insumo situadas sobre el punto P , se dice que es técnicamente ineficiente, ya que ésta puede reducir el uso de insumos hasta el punto Q . Así, el punto QP es una cuantía de la ineficiencia técnica, así el porcentaje por el que todos los insumos pueden reducirse proporcionalmente manteniendo la producción de outputs en una unidad de salida viene definido por QP / OP . Es decir, para que una empresa sea técnicamente eficiente debe encontrarse en el punto Q , sobre la isocuanta SS' .

En el segundo plano se encuentra la figura referente a la medida orientada hacia los outputs. Asimismo, el punto C no puede alcanzarse dada la tecnología existente, por tanto el punto A es técnicamente ineficiente, ya que desperdicia recursos, no obstante el punto B' es estrictamente eficiente o eficiente de manera global, mientras que el punto B es técnicamente eficiente, pero no de manera asignativa.

El primero en introducir consideraciones teóricas a la eficiencia técnica fue Koopmans (1951), que indica que no es posible incrementar algún output (o disminuir algún input) sin incrementar algún insumo (o decrementar algún output). Asimismo, Debreu (1951) y Farrell (1957) introdujeron una medida de eficiencia de tipo radial, que permitiera cuantificar el nivel de eficiencia en el cual actuaban los productores.

Por tanto, la medida de cálculo de eficiencia propuesta por Debreu y Farrell tiene una menor restricción que el modelo de Koopmans, ya que permite a las empresas eficientes reducir la cantidad de algunos inputs (o incrementar el output), mejorando su posición eficiente.

Un método muy extendido, tanto que forma parte del régimen paramétrico, es la estimación mediante la Frontera Estocástica o *Stochastic Frontier* (SF). Éste método recibe un importante impulso cualitativo a partir de los trabajos realizados por Aigner, Lovell, y Schmidt (1977) y Meeusen y van den Broeck (1977). A diferencia del método no paramétrico o Análisis Envoltente de

Datos (DEA³) este es mucho más sencillo de utilizar y, a su vez permite una mayor sofisticación en sus especificaciones, si bien su utilización se centra mayoritariamente con datos de corte transversal.

En el caso español existen diversas investigaciones sobre la estimación de la eficiencia donde la gran mayoría realizan la estimación mediante el método DEA como por ejemplo, Prior (1990) Pastor *et al.* (1997), Coll-Serrano *et al.* (2007), en cambio, Gumbau-Albert y Maudos (2002) o Lambarraa *et al.* (2007) utilizan metodologías de frontera estocástica.

La introducción de los modelos de datos de panel implica la combinación de las series temporales con las secciones cruzadas. El utilizar los datos de panel permite, a diferencia de los datos de sección cruzada, mayor flexibilidad y consideración de los cambios producidos por los individuos con el paso del tiempo (Greene, 1998, p.532). El estudio de las unidades productivas mediante los datos de panel consiente un correcto tratamiento de la heterogeneidad (Hsiao, 1986, p.5).

Schimdt y Sickles (1984) proponen, para la estimación de la eficiencia técnica, la utilización de los modelos de datos de panel. Ya que el uso de este modelo soluciona algunos de los problemas que plantea el modelo de serie cruzada, entre estos problemas se destacan que la ineficiencia técnica de una empresa en particular puede ser estimada pero no de forma consistente, así como la estimación del modelo requiere una especificación arbitraria de las distribuciones del ruido y de la ineficiencia.

La utilización de la frontera estocástica en un modelo con datos de panel es realizable siempre y cuando se realicen las adaptaciones necesarias (Battese y Coelli, 1988). Así, la ventaja del uso de los modelos paramétricos en una situación de datos

de panel es la capacidad de realizar inferencias estadísticas sobre los resultados obtenidos.

3. EFICIENCIA TÉCNICA

3.1. Datos

Los datos que se utilizan en todo el estudio proceden de SABI⁴. Dicha encuesta proporciona información con carácter anual para una muestra representativa de las empresas industriales manufactureras españolas.

En el marco de este trabajo es importante contrastar la base de datos obtenida a partir de SABI como muestra representativa del universo de empresas industriales españolas. En este sentido SABI permite extraer los datos necesarios para las muestras deseadas y también amplía de manera considerable los aspectos que engloban la pequeña y mediana empresa (PYMEs) y de las empresas multinacionales (EMN) que pueden ser sometidas a investigación.

La base de datos utilizada ha sido SABI. Concretamente se ha seleccionado el código de actividad 55 de la CNAE-2009 y se ha obtenido un panel de 212 empresas en el periodo 2011-2012. Permiten obtener información sobre todas y cada una de las variables destinadas a la estimación de la eficiencia técnica, tales como coste de personal, importe neto de cifra de negocios, entre otras partidas incluidas en el balance y la cuenta de resultados de una empresa.

La división de la muestra en un panel de datos permite determinar los cambios de tendencia en la eficiencia de los individuos que conforman la muestra en un período marcado por la existencia de una crisis económica a nivel internacional (2011-2012).

3 Ver Ray (2004) para ver los fundamentos teóricos de la metodología DEA.

4 SABI es resultado de la colaboración de tres estamentos privados, Informa D&B, que es responsable de la base de datos de las empresas españolas, CofaceServiços Portugal, S.A, responsable de la base de datos de empresas portuguesas y por último Bureau van Dijk, responsable del software de búsqueda, tratamiento y análisis de datos. SABI contiene información general y cuentas anuales de más de 1.000.000 de empresas españolas y 320.000 empresas portuguesas.

Una de las cuestiones que se plantea en este y otros trabajos es el tratamiento para transformar las variables de nominales a reales, sin el efecto derivado de la variación de los precios. Este es un punto de importancia al no tener indicadores de los precios reales de los diferentes productos que conforman el mercado del sector hostelería español. Por esta razón, las variables quedarán deflactadas utilizando el deflactor de los índices de precios al consumo para corregir los precios –estos datos se han extraído del Instituto Nacional de Estadística (ine.es)- y limitar el impacto de los mismos en la medida de la producción de la empresa y en las estimaciones de la función de producción (De Loecker, 2007).

La presente investigación analiza un total de 8 Comunidades Autónomas españolas con respecto las 17 que conforman la división territorial española más dos ciudades autónomas, estas son: Andalucía, Comunidad Valenciana, Cataluña, Islas Baleares, Islas Canarias, Madrid, Navarra y Región de Murcia. Se exceptúan por falta de datos: Aragón, Asturias, Cantabria, Castilla león, Castilla la Mancha, Ceuta, Extremadura, Galicia, La Rioja, Melilla y País Vasco.

3.2. Metodología: Frontera Estocástica

El primer modelo específico es el paramétrico, el cual supone la forma funcional de la función de producción. Una función paramétrica de producción típica para datos *cross-section* viene determinada por:

$$Y_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^{k=K} \beta_k X_{ik} + e_i \quad [1]$$

Donde y es el producto (o el logaritmo) de la i -ésima unidad; x_{it} es un vector $k \times 1$ de cantidades de inputs ($x \in R^+$); β son los vectores paramétricos desconocidos; e_i es el residuo que captura cualquier ineficiencia, el cual también puede capturar otros efectos aleatorios. En el caso de ignorar estos efectos aleatorios el residuo e_i captura la ineficiencia, quedando el modelo especificado como:

$$y_i = \beta_0 + \sum_{k=1}^{k=K} \beta_k x_k - u + v_i, \text{ donde } u_i \geq 0 \quad [2]$$

Este modelo puede estimarse mediante MCO. A partir de esta función puede realizarse la estimación mediante la función de costos o bien mediante la función de producción.

Una vez vista la propuesta del modelo para una función de producción para datos transversales (*cross-section*). Alternativamente, se plantea el método para datos de panel (Coelli *et al.* 2005), quedando el modelo definido como:

$$y_{it} = x'_{it}\beta + v_{it} - u_{it} \quad [3]$$

Que es la función idéntica a [2] excepto por qué se añade el subíndice “ t ” el cual representa el factor tiempo.

Para la realización de la estimación del modelo de función de producción de eficiencia se tienen en consideración los siguientes modelos: Lee y Schmidt (1993) y Battese y Coelli (1992, 1995).

Modelo 1: Lee y Schmidt (1993)

En este modelo no se considera ninguna restricción en la evolución temporal de la (in)eficiencia. Asimismo, se trabaja en un panel de datos y el modelo queda especificado como,

$$y_{it} = X_{it}\beta + \alpha_{it}Z_i + v_{it} \quad [4]$$

Donde $\alpha_i = [1, \theta]$, tal que $\theta = [\theta_2, \dots, \theta_T]$. La variable y_{it} es el output de la empresa i en el tiempo t , X_{it} es la matriz $NT \times 1$ inputs, y θ , α , β son los parámetros a estimar. La estimación se realiza en base al mínimo cuadrado generalizado.

Álvarez Cuesta (2001) destaca la existencia de un problema determinado en el modelo de Lee y Schmidt (1993), el cual hace referencia a que tanto las empresas eficientes como las ineficientes imponen patrones homogéneos en cuanto a la determinación de la frontera estocástica.

En el programa econométrico Stata v.13 se estima el modelo mediante el Mínimo Cuadrado por iteraciones (Belotti et al. 2012).

Modelo 2: Battese y Coelli (1992)

Se trabaja en un modelo con datos de panel (desbalanceado) con variables normales truncadas y que pueden variar efectivamente a través del tiempo. El modelo queda especificado de la siguiente manera:

$$Y_{it} = \beta x_{it} + (V_{it} - U_{it}) \quad [5]$$

Las variables se definen igual que a los modelos anteriores, exceptuando el subíndice t el cual introduce el tiempo. Donde V_{it} es un error aleatorio que se asume sigue una distribución normal con media cero $iid \sim N(0, \sigma^2)$. Asimismo, Battese y Coelli (1992) definen u_{it} como,

$$U_{it} = \{\exp[-\mu(t - T)]\} u_i \quad [6]$$

Tal que u_{it} es un escalar desconocido al estimar. μ es el parámetro a estimar. Por tanto, la eficiencia técnica puede incrementarse, mantenerse o disminuir teniendo en cuenta el valor que toma μ , ya sea > 0 , $= 0$ o < 0 , respectivamente.

Modelo 3: Battese y Coelli (1995)

Battese y Coelli (1995) proponen el siguiente modelo para estimar en una sola etapa.

$$Y_{it} = \beta x_{it} + (V_{it} - U_{it}) \quad [7]$$

Debe tenerse en cuenta que u_{it} son las variables aleatorias no negativas que miden la ineficiencia técnica en la producción. La variable queda definida como sigue,

$$U_{it} = z_{it}\delta + w_{it} \quad [8]$$

Donde, w_{it} es una variable aleatoria definida por la distribución normal truncada con $iid \sim [N(0, \sigma^2)]$. z_{it} es un vector $p \times 1$ de

variables que pueden afectar la eficiencia. δ es un vector $1 \times p$ vector de parámetros a estimar. Asimismo, la eficiencia técnica para la empresa es:

$$ET = \exp(-u_i) \quad [9]$$

La estimación del modelo de una función de producción más generalista vendrá determinada como,

$$Y = F(K, L, A) \quad [10]$$

Donde, y es la variable dependiente, mientras que $F(\cdot)$ es la función que viene determinada por los inputs K, L, A . Para la realización de la estimación se tiene en cuenta que existen empresas ineficientes, es decir, toda empresa puede producir menos que el nivel realmente eficiente,

$$Y = F(X) ET_i \quad [11]$$

Donde ET_i es la eficiencia técnica de la empresa i , comprendido entre $(0,1]$. Indica que si $ET = 1$ es cuando la empresa tiene la mayor eficiencia técnica dados los inputs. $ET < 1$, lo cual la compañía se encuentra en valores de ineficiencia, por tanto,

$$ET_i = Y / F(X) \quad [12]$$

Si bien, se excluye la variable aleatoria la función de producción queda tal que,

$$Y = F(X) ET_i \exp(V_i) \quad [13]$$

Tomándose logaritmos,

$$\ln y = \beta_0 + \beta_x \ln f(x) + \ln ET_i + \ln v_i \quad [14]$$

Si se define $u_i - \ln(ET_i)$, por tanto la ecuación quedará definida,

$$\ln y = \beta_0 + \beta_x \ln(x_i) + e_i \quad [15]$$

Donde, $e_i = v_i - u_i$, es la variable aleatoria que está compuesta

por v_i que representa los shocks aleatorios y u_i el cual hace referencia al término de ineficiencia, que viene determinado por ser mayor o igual a cero.

Asimismo, la separación de v_i y u_i no es la misma dependiendo de si el modelo es de corte transversal o bien, datos de panel. En este caso permite descomponer la EF en dos grupos, el primero es la eficiencia técnica pura y un segundo grupo viene determinado como eficiencia de escala. Cuando se trabaja con un modelo de datos de panel con un número de individuos i durante t períodos de tiempo, la ecuación viene determinada para un modelo de efectos fijos,

$$\text{Lny}_{it} = \beta_0 + \beta_k x_k + v_{it} - u_i \quad [16]$$

Donde $u_i \geq 0$.

El programa utilizado para la realización de la estimación de la variable eficiencia técnica es el software Frontier v.4.1 el cual implementa algoritmos para maximizar numéricamente la función de verosimilitud y así obtener estimaciones de la matriz de covarianzas (Coelli, 1996).

En las variables trabajadas para la estimación de la eficiencia técnica individual se encuentra que en los datos extraídos de la base de datos no existe una medida de output específica,

teniendo en cuenta dicha limitación, se opta por utilizar de manera estándar los ingresos por explotación.

Asimismo, para los inputs se definen tres variables: el trabajo, el cual se obtiene a partir del coste laboral de las empresas. El segundo factor productivo viene determinado por el capital de la empresa, y por último, el input intermedio se mide a través del coste de material.

4. RESULTADOS

En este epígrafe se analizan los resultados obtenidos sobre la evolución de la eficiencia técnica en la industria hotelera a partir de un panel de datos balanceado de empresas del sector que con un total de 424 observaciones en el período 2011-2012 y un total de 212 empresas.

En la siguiente Tabla 4.1 pueden observarse los resultados obtenidos de las estimaciones realizadas mediante los tres modelos propuestos. Hay que destacar que el modelo de Lee y Schmidt (1993) cumplen con la condiciones de la estimación propuesta por Jondrow et al. (1982), mientras que los modelos de Battese y Coelli (1992) y Battese y Coelli (1995) cumplen con las condiciones planteadas por Horrace et al. (1992).

Tabla 4.1. Tabla resumen de las estimaciones realizadas para los tres modelos planteados⁵

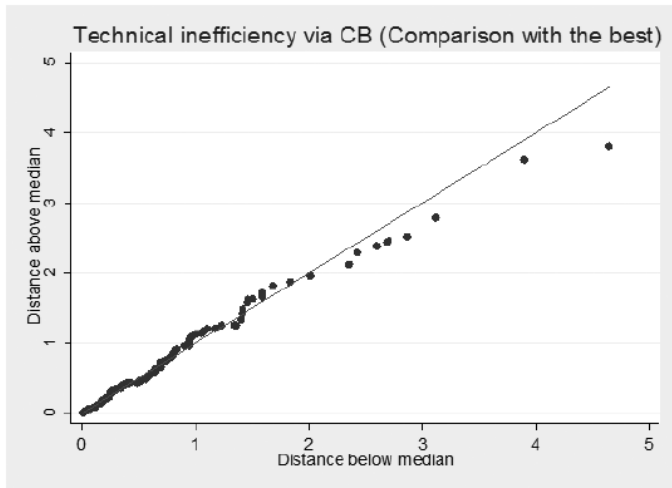
Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
uhat_fe	424	4.641043	1.16074	0	8.458777
uhat_bc92	424	208.7295	2.417146	204.7527	212.7604
uhat_bc95	424	0.0067484	0.0000521	0.0065191	0.0070347

Fuente: Elaboración propia

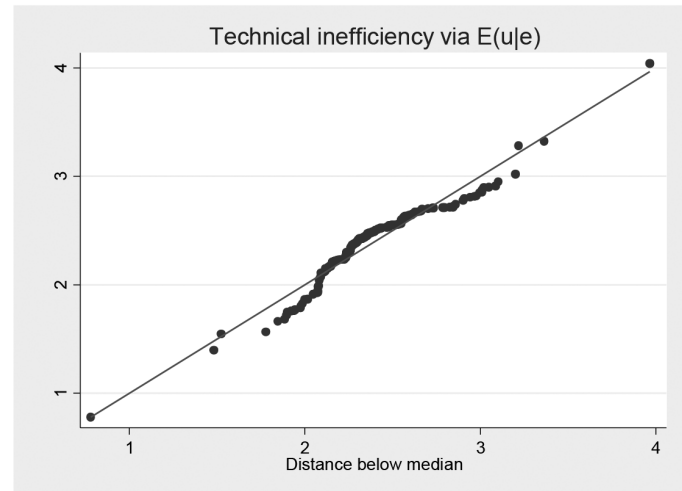
⁵ Donde, uhat_fe hace referencia al modelo de Lee y Schmidt (1993), uhat_bc92 resume el modelo de Battese y Coelli (1992) y uhat_bc95 Battese y Coelli (1995).

Figura 4.1. Distancia de la Eficiencia Técnica por individuo con respecto a la media

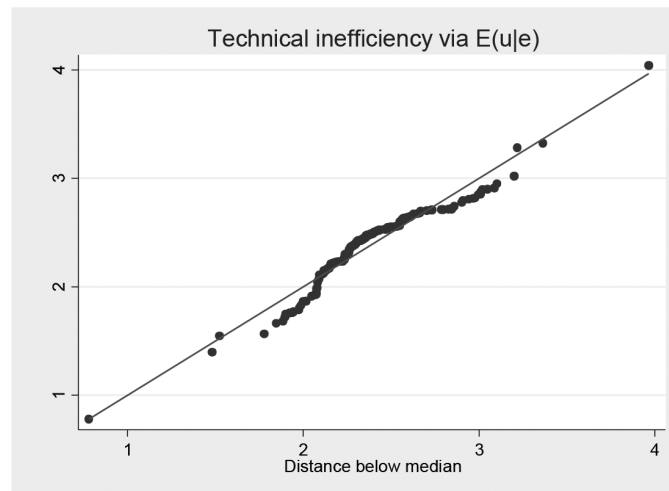
Lee y Schmidt (1993)



Battese y Coelli (1992)



Battese y Coelli (1995)



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la comparativa realizada entre los tres modelos, en efecto se demuestra que con los modelos de Lee y Schmidt (1993) y Battese y Coelli (1992) la distancia de es mínima contra

más cercano al valor 0, excepto para algunos individuos que son valores extremos. Mientras que para el modelo de Battese y Coelli (1995) la muestra se aleja con respecto al individuo

medio cuanto más lejano se encuentra del valor 0.

Una vez hecha la estimación y la interpretación de la eficiencia técnica por los tres modelos aquí planteados se realiza un resumen y una prueba de correlación de Spearman⁶ sobre los cuatro modelos, obteniendo los siguientes resultados,

Tabla 4.2. Test de Spearman

	uhat_fe	uhat_BC92	uhat_BC95
uhat_fe	1		
uhat_bc92	0.1152	1	
uhat_bc95	0.6221	0.4729	1

Fuente: Elaboración propia

En todos los casos de la muestra se puede observar como la correlación es positiva, es decir, que existe una relación directa entre las variables. Indica que a medida que aumenta el valor de una de las variables la otra también incrementa. Cabe destacar también la existencia de correlaciones significativas entre las variables.

En este apartado, una vez hechas las estimaciones por los diferentes modelos sobre los índices de eficiencia técnica se realiza una comparativa entre CC.AA para evidenciar cuales son aquellas Comunidades son más (in)eficientes. A continuación se muestran las medias agregadas de cada una de las 8 Comunidades de las cuales se han obtenido datos.

Tabla 4.3. Distribución eficiencia técnica por CCAA

CC.AA	uhat_fe	uhat_BC92	uhat_BC95
Andalucía	5.087613	208.7455	0.0067686
C.Valenciana	5.477481	208.6395	0.0067551
Cataluña	4.723874	208.7776	0.006756
Islas Baleares	4.243214	208.7122	0.0067399
Islas Canarias	4.753537	208.7388	0.0067494
Madrid	4.144837	208.6654	0.0067341
Navarra	3.053898	208.4455	0.006662
R. Murcia	4.833166	209.067	0.0067558
Total	4.641043	208.7295	0.0067484

Fuente: Elaboración propia

5. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha planteado como principal objetivo el análisis de las diferencias de eficiencia y convergencia en las empresas pertenecientes a los grupos de la distribución de la empresa hotelera española para el período 2011-2012. La estimación del cambio de eficiencia se ha realizado utilizando un enfoque paramétrico.

A partir de las estimaciones realizadas con los tres modelos aquí planteados sobre la aproximación de la frontera estocástica, puede concluirse que para las empresas del sector hotelero español para un período temporal 2011-2012, las empresas tienen una variación notable en cuanto a su (in)eficiencia técnica.

Se confirma que existe un grado de ineficiencia técnica en las empresas del sector, por tanto, puede afirmarse que existe una clara evidencia de que concurren empresas en el sector que hacen un uso indebido de los recursos combinándolos de manera poco adecuada.

⁶ Se utiliza en caso de ser una distribución no paramétrica con variables dependientes e independientes cuantitativas.

Finalmente, al realizar la estimación mediante valores agregados por Comunidades Autónomas españolas es interesante observar como la eficiencia técnica queda afectada de manera poco sorprendente en regiones costeras (ya que los hoteles y otros establecimientos de alojamiento turístico) tienen mejor posición y una mayor curva de aprendizaje en zonas de sol y playa. En contra de lo esperado, Madrid se encuentra en una posición de ineficiencia técnica, siendo la capital del país.

REFERENCIAS

- Aigner, D., Lovell, C. A. L. & Schmidt, P. (1977). Formulation and estimation of stochastic frontier production function models. *Journal of econometrics*, 6(1): 21-37.
- Battese, G.E. & Coelli, T. (1992). Frontier production functions, technical efficiency and panel data: With application to paddy farmers in India. *Journal of Productivity Analysis*, 3: 153-169.
- Battese, G. E. & Coelli, T. J. (1995). A model for technical inefficiency effects in a stochastic frontier production function for panel data. *Empirical economics*, 20(2): 325-332.
- Breiman, L., Friedman, J. H., Olshen, R. A. & Stone, C. J. (1984). *Classification and regression trees*. Wadsworth & Brooks. Monterey, CA.
- Coelli, T. (1996). A guide to FRONTIER version 4.1: a computer program for frontier production function estimation. CEPA Working Paper 96/07, Department of Econometrics, University of New England, Armidale, Australia: <http://www.uq.edu.au/economics/cepa/software/FRONT41-xp1.zip>
- Coelli, T., Rao, D. P., O'donnell, C. J. & Battese, G. E. (2005). *An introduction to efficiency and productivity analysis*. T. J. Coelli (Ed.). Springer.
- Coll-Serrano, V. & Blasco-Blasco, O.M. (2007). Evaluación de la eficiencia de la industria textil española a partir de información económico-financiera: Una aplicación del análisis envolvente de datos, *Revista de Investigación Operacional*, 28(1): 61-91.
- Debreu, G. (1951). The coefficient of resource utilization. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 273-292.
- Donaire, J.A. (1995). El turismo en una sociedad postindustrial. Algunas propuestas conceptuales. En: *La formació, la rehabilitació i les noves modalitats turístiques*. II Jornades de Geografia del Turisme. Pp. 179-186. Universitat de les Illes Balears. CODEFOC I F.S.E EUROFORM.
- Farrell, M.J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, Vol. 120 (3): 253-290.
- Greene, W. (2008): *Econometric Analysis*. Prentice Hall, 6th Edition.
- Gumbau-Albert, M. & Maudos, J. (2002). The determinants of efficiency: the case of the Spanish industry, *Applied Economics*, 34(15), 1941-1948.
- Hardin, G. (1968). The tragedy of the commons, *Science*, 162, 1243-1248.
- Hsiao, C. (1986). *Analysis of Panel Data*. Econometric Society
- Iglesias Gómez, G. & Castellanos García, P. (2008). Análisis comparativo de las metodologías frontera DEA y SFA para la evaluación de la eficiencia productiva de parques eólicos. Working Paper.
- Kass, G. V. (1980). An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data. *Applied statistics*, 119-127.
- Koopmans, T. C. (1951). Analysis of production as an efficient combination of activities. *Activity analysis of production and allocation*, 13, 33-37.
- Lambarraa, F., Serra, T. & Gil, J. M. (2007). Technical efficiency analysis and decomposition of productivity growth of Spanish

olive farms, Spanish Journal of Agricultural Research, 5(3), 259-270.

Lavery, P. (1995). A single European market for the tourist industry. In: Pompl, W. & Lavery, P. ed. *Tourism in Europe: Structures and Developments*. Pp. 80 – 98. CAB International.

Meeusen, W. & Van Den Broeck, J. (1977). Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error. *International Economic Review*, 435-444.

Ray, S. C. (2004). *Data Envelopment Analysis. Theory and Techniques for Economics and Operations Research*, Cambridge University Press. Cambridge.

Pastor, J., Pérez, F. & Quesada, J. (1997). Efficiency analysis in banking firms: An international comparison, *European Journal of Operational Research*, 98(2): 395-407.

Pellejero Martínez, Carmelo (director) (1999). *Historia de la economía del turismo en España*, Madrid, 193 pp.

Prior, D. (1990). La productividad industrial de las Comunidades Autónomas, *Investigaciones Económicas*, Vol. XIV (2), 257-267.

OMT (2014, 5 de Enero). Panorama OMT del turismo internacional. Recuperado de http://dtxtq4w60xqpw.cloudfront.net/sites/all/files/pdf/unwto_highlights14sphr.pdf.

Schmidt, P. & Sickles, R.C. (1984). Production frontiers and panel data. *Journal of Business and Economic Statistics*, 2, 367-374.

Urry, J. (1990). *The tourist Gaze*. Sage. London

Urry, J. (1995). *Consuming Places*. Routledge. London.

Weale, A. (1992). *The new Politics of Pollution*. Manchester Uni. Press.