

ECONOMIC DISCUSSION PAPERS

EDP 1/2012

Bienes públicos locales y precios turísticos. Una aplicación del modelo hedónico

Ana González, Celia Bilbao, Ana Rodríguez



Departamento de Economía



Universidad de Oviedo

Available online at: www.unioviado.es/economia/EDP.htm

Bienes públicos locales y precios turísticos. Una aplicación del modelo Hedónico.

Ana González Vidales
Celia Bilbao Terol
Ana Rodríguez Álvarez

Departamento de Economía. Universidad de Oviedo

El objetivo de este artículo es calcular la valoración que hace el mercado turístico de un bien público local y de otras características del entorno en las que puede influir el Sector Público. Para ello se aplica el método de precios hedónicos, que permite valorar un bien o servicio en función de sus características privadas y/o públicas. Al contrario que en otros trabajos, se cuestiona la existencia de competencia perfecta en el mercado turístico y se presenta una extensión del modelo de precios hedónicos para el oligopolio. El estudio se realiza para la ciudad de Gijón y los datos se extraen de la Guía oficial de Hoteles de España 2009. Los resultados indican la importancia de las características públicas y del entorno en el precio de los servicios hoteleros y la existencia de competencia perfecta en el sector, en el caso concreto de Gijón.

I. Introducción

El Método de Precios Hedónicos se ha aplicado en numerosas ocasiones para valorar bienes o servicios que, a pesar de no tener un precio, son de un indudable valor; como por ejemplo en bienes ambientales. En ocasiones, el Sector Público provee de éstos a la sociedad, y las inversiones necesarias para ello se sufragan con fondos públicos. Por tanto, es interesante hacer un análisis de la rentabilidad de éstas, con el fin de garantizar que los recursos se empleen de forma eficiente. Un paso para analizar la rentabilidad de dichas actuaciones públicas, es valorar económicamente esos bienes y/o servicios resultantes de la inversión. En este artículo, se valora un bien público local, concretamente, la playa¹ artificial “El Arbeyal”, situada en la ciudad de Gijón. Por tanto, se presenta la valoración que hace el mercado turístico de un bien público local, y un análisis de la rentabilidad de esta inversión.

El Método de Precios Hedónicos, desarrollado por Rosen en 1974, permite valorar un bien o servicio heterogéneo en función de las características que lo componen. En este caso, el servicio es el dado por los hoteles en la ciudad de Gijón, entendiendo éste como un paquete turístico compuesto tanto de características públicas (infraestructuras, entorno cultural y medioambiental, seguridad...), como privadas (categoría, instalaciones deportivas, comodidades de las habitaciones...). Utilizando este método se obtienen los precios de las características que integran el paquete turístico ofertado por los establecimientos de la muestra. En este sentido, incluyendo variables de localización se consigue, *ceteris paribus*, la valoración de cada lugar de la ciudad a través del precio de las habitaciones de los hoteles, es decir, una valoración del entorno de cada área². En este sentido, y dado que el objetivo es calcular el valor de la playa, su valoración se hará entendiendo la distancia del hotel a ésta, como un atributo más del servicio hotelero,

¹ Se considera un bien público por cómo se “consume” y por los puntos en común con la definición clásica de bien público que esto supone. No rivalidad en el consumo (hasta cierto nivel de afluencia turística), y no exclusión (aunque pudiera implementarse, en la actualidad no es así).

² El entorno de cada área está compuesto por un conjunto de características del entorno como pueden ser playas, parques, servicios públicos cercanos, imagen cuidada o grado de seguridad, por ejemplo. Estos atributos tienen puntos comunes con los bienes públicos en el sentido de que su consumo no es excluyente y son servicios no rivales. También se encuentran otras características no provistas por el Sector Público por ejemplo, áreas comerciales, zonas de recreo y ocio, o restaurantes que haya en el distrito. Ambos tipos de características del entorno influyen en los precios que los establecimientos hoteleros pueden fijar.

siendo éstas unas valoraciones basadas en preferencias reveladas ya que se utilizan datos de mercado³.

Con el fin de alcanzar dicho objetivo, el análisis se llevará a cabo dentro de un marco teórico adecuado. Así, y a diferencia de los trabajos previos conocidos que han utilizado el modelo de precios hedónicos en el sector turístico⁴, en esta investigación se cuestiona y se contrasta la existencia de competencia perfecta en dicho sector. Otra aportación de este trabajo es que calcula la valoración monetaria realizada a través del mercado turístico de una actuación pública concreta, como es la construcción de una playa artificial. Sólo en el trabajo Rigall-I-Torrent y Fluvia (2011) se realiza una valoración similar para el mercado turístico catalán pero sin tener en cuenta la posibilidad de un mercado turístico oligopolístico.

El trabajo se estructura como sigue; la segunda sección presenta el modelo teórico empleado, la tercera contiene detalles de la base de datos, en la cuarta se expone el modelo empírico que se ha llevado a cabo; en las siguientes, los resultados de la estimación y conclusiones del trabajo, y para finalizar la bibliografía empleada.

II. El modelo teórico

Como se anticipaba en la introducción del artículo, el modelo teórico empleado para tratar de dar respuesta a la cuestión planteada parte del modelo de precios hedónicos desarrollado por Rosen en 1974.

II. a Revisión de la literatura

Antes del artículo de Rosen (1974), la técnica hedónica ya se había aplicado en numerosos trabajos empíricos. Los primeros estudios se realizaron para bienes perecederos (Waugh, 1928), no obstante, el auge de esta técnica se produce en los ochenta y noventa y su aplicación se extiende a numerosos mercados: al de trabajo (García y Molina, 1999); al sector agrario (Arias, 2001); para valorar bienes medioambientales (Nelson, 1978; Bilbao, 2009) o al mercado de vivienda (Follain y Jiménez, 1985; Hidano, 2002).

³ Esta es una de las ventajas que presenta este método de valoración frente a otros que se pueden utilizar para valorar bienes o servicios de los que no se observa el precio (p.e. encuestas, ...).

⁴ Al menos hasta donde se conoce y con la revisión de la literatura hecha.

A partir de los noventa se comienza a aplicar al sector turístico. Los primeros estudios se pueden encontrar en Sinclair et al. (1990), analizando el turismo costero en Málaga, y en Clewer et al. (1992), para el turismo de ciudades europeas. Más recientemente, los trabajos de Taylor y Smith (2000), Aguiló et al. (2001), Thrane (2005) y Mangion et al. (2005), para distintos enclaves turísticos del mediterráneo. Otros estudios son; el trabajo de Hamilton (2005) que analiza los efectos del cambio climático en el turismo alemán, o los trabajos de Rigal-i-Torrent y Fluvilà de 2007 y 2009 donde se estudia la influencia de bienes públicos en el turismo de las costas catalanas. Todos ellos parten del modelo de Rosen que supone un entorno competitivo donde, tanto compradores como vendedores son precio aceptantes, lo cual podría ser cuestionable en este sector.

II. b Desarrollo del modelo teórico

Según el análisis de precios hedónicos una multitud de clases de un bien heterogéneo puede representarse por un número más o menos grande de atributos. Cada atributo se considera como un bien de naturaleza particular, puesto que no hay un mercado específico para él y por tanto, su precio no es directamente observable. La estimación empírica de los modelos hedónicos busca determinar cómo el precio de un bien diferenciado varía con el conjunto de atributos que posee. Para ello, se estima la ecuación de precios hedónicos, $p(z)$, relacionando el precio del bien heterogéneo con las características que poseen y usando la forma funcional que mejor se adapte. Después de esto, se obtienen los precios marginales de las características derivando en la función hedónica, $\partial p(z)/\partial z_i$; obteniendo de esta forma, lo que Rosen denomina precios hedónicos. Estos precios indican el aumento de gasto que hay que hacer en el bien o servicio heterogéneo para, *ceteris paribus*, obtener una unidad más de la característica z_i . Posteriormente, en una segunda etapa se estimarían las ecuaciones de demanda y oferta para cada z_i utilizando las estimaciones de los precios hedónicos calculados en la primera etapa. Además de éstos, se necesitarán datos sobre las características de los consumidores como su renta, preferencias, o variedad del producto consumido. Aunque el modelo de

Rosen es teóricamente robusto, su aplicación empírica presenta algunas dificultades en la segunda etapa⁵.

Analíticamente, el método considera que un bien heterogéneo, servicio turístico en nuestro caso, está representado por un vector z de las n características que lo componen (z_1, z_2, \dots, z_n) , por ejemplo, número de estrellas del establecimiento, tamaño del hotel, prestaciones, etc. De modo que, el producto ofrecido por el hotel j podría representarse como un vector, $z^j = (z_1^j, z_2^j, \dots, z_n^j)$, donde z representaría todas las características de cada hotel, incluyendo tanto las intrínsecas de cada hotel, como las de su entorno.

Cada clase del bien tiene un precio fijo de mercado asociado con un valor fijo de z , de manera que los mercados implícitos de características revelan una función $P(z) = p(z_1, z_2, \dots, z_n)$ que relaciona precios y características. En el modelo de Rosen, los agentes del mercado toman dicha función de precios como dada, es decir, son precio-aceptantes. Sin embargo, este concepto es algo diferente que en el mercado típico de un bien homogéneo en el que no se puede variar el precio marginal con la cantidad. En mercados de bienes heterogéneos en general los agentes pueden variar el precio marginal pagado variando la cantidad de características compradas u ofrecidas. De manera que $p(z)$ es no lineal, sólo sería lineal si el precio de cada característica es independiente de la cantidad comprada de la propia característica y del resto de características.

El modelo de Rosen muestra una situación de equilibrio parcial en la que, a través de la función hedónica, se pueden observar los distintos puntos en los que oferta y demanda individuales se igualan. En este sentido, la función de precios hedónicos es una envolvente de las distintas situaciones de equilibrio, para diferentes valoraciones de los consumidores y para distintos niveles de beneficios de las empresas. Los diferentes puntos de equilibrio para cada caso particular provienen de la maximización de la utilidad del consumidor y de la maximización de los beneficios de las empresas, entendiendo que tanto consumidores como oferentes son precio-aceptantes, sin poder de mercado.

⁵ Puesto que en este trabajo la segunda etapa del modelo no se realiza, no se profundizará en su problemática. Para verla más detalladamente se pueden consultar Brown y Rosen, 1982; Bartik. 1987, Ekeland *et al.* 2002,2004.

II. c Extensión para mercados oligopolísticos, Nesheim (2006)

Tradicionalmente, los trabajos basados en el modelo hedónico siguen el modelo desarrollado por Rosen (1974) donde, como ya se ha explicado en el apartado anterior, se asume que tanto oferentes como consumidores son precio aceptantes. Sin embargo, este supuesto de competencia puede ser cuestionable en el sector turístico ya que, al menos los productores, podrían tener cierto poder a la hora de fijar sus precios.

En el modelo tradicional se plantea la maximización de los beneficios de las empresas como un proceso en el que éstas no pueden influir en el precio. Bajo este supuesto, la función de beneficios sería:

$$\max_{\{Q, z_i\}} \pi = Qp(z) - C(Q, z_1, z_2, \dots, z_n) \quad [1]$$

Donde Q se define como la cantidad producida, por el establecimiento j , del paquete turístico que cuente con las características del vector $z = (z_1, z_2, \dots, z_n)$. El coste total mínimo será C derivado del problema de minimización de costes; y por tanto, las condiciones de primer orden de maximización de beneficios serán:

$$\frac{\partial \pi}{\partial z_i} = Q \frac{\partial p}{\partial z_i} - \frac{\partial C}{\partial z_i} = 0 \quad \rightarrow \quad \frac{\partial p}{\partial z_i} = \frac{\frac{\partial C}{\partial z_i}}{Q} \quad \forall i = 1, \dots, n \quad [2]$$

$$\frac{\partial \pi}{\partial Q} = p(z) - \frac{\partial C}{\partial Q} = 0 \quad \rightarrow \quad p(z) = \frac{\partial C}{\partial Q} \quad [3]$$

Partiendo del trabajo de Nesheim (2006) en esta investigación se analiza el marco teórico adecuado para adaptar el modelo de Rosen a mercados que funcionan como un oligopolio donde el producto está diferenciado. En este sentido, y suponiendo corto plazo donde, los oferentes no pueden cambiar las cantidades de características z de forma simultánea a cambios en el precio, el problema de maximización de beneficios al que se enfrenta la empresa j , dada las estrategias de las otras empresas ($k \neq j$), será:

$$\max_{\{p_j\}} \pi = Q(p_j, z_j) p_j(z_j) - C(Q(p_j, z_j), z_1, z_2, \dots, z_n) \quad [4]$$

de las condiciones de primer orden se deduce:

$$\frac{\partial \pi_j}{\partial p_j} = 0; \quad Q_j + \frac{\partial Q_j}{\partial p_j} p_j - \frac{\partial C_j}{\partial Q_j} \frac{\partial Q_j}{\partial p_j} = 0 \quad [5]$$

Del equilibrio de Nash resultante se obtendrá un vector (p_j) para cada empresa $j = 1, \dots, J$, tal que cada empresa maximiza beneficios dada la estrategia de sus competidores. En el equilibrio de Nash, los precios se determinarán por las preferencias de los consumidores, por la estructura de costes de los competidores y por el grado de competencia en el mercado. Las preferencias de los consumidores determinarán la estructura de la demanda. Ésta, junto con los costes de los competidores y el tamaño de mercado determinará el grado de competencia en el sector estudiado⁶.

III. Los datos

La principal fuente de datos utilizada en este estudio es la Guía Oficial de Hoteles de España⁷ del año 2009. De ésta se extraen los precios de los diferentes establecimientos así como una serie de características de los mismos. La guía contiene información de dos grupos de establecimientos. Éstos son: 1) hoteles y hoteles residencia; y 2) hostales, hostales residencia y pensiones. En el caso de la ciudad de Gijón, la guía proporciona información de un total de 54 establecimientos. De estos, 38 son hoteles⁸ y 16 son hostales o pensiones. En esta investigación, se considera que son servicios diferentes y que un turista decide si acudirá a un hotel; o a un hostel o pensión y después elegirá el establecimiento en función de sus prestaciones y del precio del mismo. Por tanto, se considera que no son comparables ni sus precios ni sus características; por lo que sólo se usan los datos del grupo de hoteles⁹.

La guía suministra los precios medios de la habitación sencilla y de la habitación doble, tanto para la temporada alta como para la temporada baja. Es decir, para cada

⁶ Ver, por ejemplo, Berry, Levinsohn, y Pakes (1995)

⁷ La publica la Secretaría de Estado de Turismo y Comercio, y se considera la fuente oficial que mejor cubre el sector turístico en España, (Núñez Serrano y Velázquez Angona). Al contrario de lo que hacen las guías no oficiales (información más precisa, pero describen aspectos cualitativos con cierta subjetividad, y pueden omitir atributos relevantes), las oficiales contienen una relación más objetiva y sistemática de las características del hotel, no siendo un soporte publicitario de los mismos. No obstante, presenta algún inconveniente como la imprecisión en la actualización de los datos.

⁸ Sólo se dispone información sobre precios de habitación para 36 de los 38 hoteles que figuran en la guía.

⁹ Se ha probado realizando la estimación con los datos de los dos grupos creando una variable dummy "tipo", que distinga entre los dos. El resultado era una t de Student alta (4.82) por lo que se entiende que es estadísticamente significativa la diferencia entre los grupos. Además, como se muestra en la Tabla 1, de un análisis detallado de las características que ofrece cada tipo de establecimiento se encuentran numerosas diferencias que revelan que se pueden considerar mercados diferentes.

observación (36 hoteles¹⁰) tendremos cuatro precios distintos, precio de habitación doble y precio de habitación sencilla en temporada alta y lo mismo para la temporada baja. Se hace una distinción entre temporada alta y temporada baja ya que probablemente la valoración de los atributos de la oferta no será la misma en ambas temporadas. Posiblemente se valore más la playa en temporada alta (época estival) que en temporada baja. Es por esto que sólo se toman los datos de la temporada alta. Y por tanto, la base de datos que se usa está compuesta por un total de 71 observaciones (36 de habitaciones dobles y 35 de habitaciones sencillas). La variable dependiente es el precio de la habitación de hotel en la temporada alta.

La guía nos proporciona las características agrupadas en siete categorías: características generales, instalaciones, familias, ocio y deportes, negocios, accesibilidad discapacitados y características de las habitaciones. En cuanto a la información de cada categoría, muchos de los servicios ofertados por hoteles no los tienen disponibles las pensiones y hostales, y en caso de que alguna lo oferte, por término medio es inferior a lo ofertado por los hoteles. Concretamente, podemos ver diferencias significativas en servicios familiares, de ocio y relax en el establecimiento o en la categoría negocios. En términos generales los hoteles ofrecen más servicios que los hostales y pensiones. Además, por término medio, los hoteles están más adaptados para personas con discapacidad que los hostales y pensiones.

Por otra parte, en esta en esta investigación se ha construido un índice de cada categoría¹¹, *IC*, para cada tipo de establecimiento. A través de estos índices se agrupan las características y por tanto resulta más fácil identificar las diferencias entre los dos tipos de establecimientos. En la siguiente tabla se muestra la media de cada índice construido, para los dos tipos de establecimientos.

¹⁰ Datos de precios (de habitación doble, sencilla, o de ambas) disponibles sólo para 36 de los 38 hoteles que figuran en la guía.

¹¹ *IC*=Características que posee el establecimiento/características totales dentro de la categoría; Por tanto, $0 < IC < 1$

$$IC = \frac{\text{características que posee el establecimiento}}{\text{características totales dentro de la categoría}} \quad , \text{por tanto,} \quad 0 < IC < 1$$

Por ejemplo, el hotel 1 "Abba Playa Gijón" tiene un "índice de características generales" de 0.75, puesto que posee 3 de las 4 características de la categoría "características generales".

TABLA 1: Medias índices de características.

<i>Medias de los índices</i>			<i>Diferencia</i>
Índice de las características generales	<i>Media hoteles</i>	0,479	0,57
	<i>Media hostales y pensiones</i>	0,421	
Índice de instalaciones	<i>Media hoteles</i>	0,384	0,21
	<i>Media hostales y pensiones</i>	0,173	
Índice de familias	<i>Media hoteles</i>	0,086	0,05
	<i>Media hostales y pensiones</i>	0,037	
Índice de ocio y deportes	<i>Media hoteles</i>	0,162	0,13
	<i>Media hostales y pensiones</i>	0,028	
Índice de negocios	<i>Media hoteles:</i>	0,621	0,51
	<i>Media hostales y pensiones:</i>	0,114	
Índice de accesibilidad	<i>Media hoteles</i>	0,317	0,29
	<i>Media hostales y pensiones</i>	0,031	
Índice de habitaciones	<i>Media hoteles</i>	0,571	0,41
	<i>Media hostales y pensiones</i>	0,156	

Existen diferencias en los índices de categoría de cada tipo de establecimiento y se supone, por tanto, que los individuos deciden entre acudir a un hotel o pensión, en función de los servicios que deseen tener, y después, deciden el que más se ajuste a sus preferencias y restricciones. Es decir, se considera que no son equiparables los servicios de un hotel a los servicios de un hostel o pensión. En consecuencia, sólo se utilizarán para las estimaciones y fines de este trabajo los datos referentes a hoteles. La base de datos queda finalmente compuesta por 71 observaciones de 36 hoteles de los 54 establecimientos que figuran en la guía¹².

Además de la información obtenida de la Guía Oficial de Hoteles de España se ha utilizado la base cartográfica de Google Earth¹³ para incluir como variable, la distancia de cada establecimiento a la playa de “El Arbeyal”¹⁴. Por otro lado, se ha utilizado la “Memoria de la calidad del aire en Gijón”¹⁵ (2009) para obtener las variables de contaminación. Se ha asignado a cada hotel el valor medio anual de los datos registrados en la estación ambiental más cercana al mismo.

¹² De los 36 hoteles a utilizar se tiene un dato menos de las habitaciones sencillas, por lo tanto tendremos 71 precios. Estos están compuestos de 36 observaciones de precios de habitaciones dobles y 35 de habitaciones sencillas.

¹³ La base cartográfica de Google es utilizada por el Ministerio de Economía y Hacienda para consultas de cartografía catastral. Combinando una de sus aplicaciones con las bases y facilidades de Google Earth.

¹⁴ Mediante la aplicación “como llegar” en Google Maps; que permite conocer, de forma fácil y con precisión suficiente, la distancia entre dos puntos que estén en la cartografía de Google

¹⁵ Documento público elaborado por el Servicio de Protección del Medio Ambiente del Ayuntamiento de Gijón. Contiene un resumen de la calidad del aire en función de los datos recogidos por las 5 estaciones medioambientales distribuidas por la ciudad.

IV. El modelo empírico

Después de haber visto el modelo teórico, que sirve como marco para el trabajo, y una vez descritos los datos que se van a utilizar, en este apartado se presenta el modelo empírico en el que se basa la estimación realizada.

Se trata de estimar el precio del servicio hotelero u oferta turística en función de distintas variables. Dichas variables serán tanto características privadas del hotel (estrellas, servicios ofrecidos,...) como públicas (distancia de cada hotel a la playa evaluada, nivel de contaminación registrado en la estación ambiental más próxima al mismo y distrito postal en el que se sitúa el hotel). Como novedad, en este trabajo se valora la posibilidad de que el sector turístico posea características propias de mercados oligopolísticos. Este supuesto es relevante a la hora de llevar a cabo la aplicación empírica del modelo ya que puede ocasionar problemas de endogeneidad. Es decir, si efectivamente existe poder de mercado y no se recoge explícitamente en el modelo ello constituye un error de medida que será recogido en el error de la regresión. En la medida en que el poder de mercado esté correlacionado con el vector z de características, ello dará lugar a sesgos en la estimación.

En este sentido, con el fin de contrastar el supuesto de competencia perfecta de Rosen, en esta investigación, se tratará de incluir el poder de mercado en el modelo empírico. Para este fin, se van a utilizar dos variables proxy: El tamaño del hotel (medido mediante la variable plazas) y si pertenece o no a una cadena hotelera (medido mediante una variable dicotómica).

De la misma manera que con el poder de mercado, la información contenida en las variables omitidas o las diferencias no observables entre hoteles, formarían parte del término de error. En la medida en que estas variables omitidas estén correladas con las incluidas, darán lugar a estimaciones sesgadas e inconsistentes. Para evitar en parte el problema de diferencias no observables, se incluyen variables dummies de distrito. Éstas recogen características propias de las zonas donde están situados los hoteles ya que pueden afectar al precio y no ser capturadas por el resto de las variables incluidas.

Teniendo en cuenta estas reflexiones, a continuación se presenta el modelo empírico.

Para cada habitación j , su precio se puede escribir como sigue:

$$\text{precio}^j = f(z_n^j, d_k^j, s_h^j, m^j; \beta) \quad [6]$$

$$j = 1, \dots, 71$$

$$n = 1, \dots, 9$$

$$k = 1, \dots, 11$$

$$h = 1, \dots, 5$$

Donde:

z_n^j es un vector que representa las características privadas¹⁶ de cada hotel, y concretamente engloba las siguientes variables:

- Habitación doble: toma valor 1 si la observación a la que se refiere (precio) es de una habitación doble y valor 0 en otro caso.
- Número de estrellas: refleja la categoría del hotel. Se construyen tres dummies, dos, tres y cuatro estrellas, ya que en la muestra no hay observaciones con cinco estrellas. Se tomará como referencia la categoría “una estrella”.
- Índice de instalaciones: variable que refleja el equipamiento en instalaciones del hotel.
- Índice de ocio: variable que refleja el equipamiento en servicios de ocio del hotel.
- Índice de negocio: variable que refleja los servicios disponibles para negocios en el hotel.

Para controlar el posible poder de mercado se introducen en el modelo:

- Número de plazas: variable que nos indicará el tamaño del hotel.
- Cadena hotelera: variable dummy, toma valor 1 si el hotel pertenece a algún grupo hotelero y 0 en caso de no pertenecer.

d_k^j indica el distrito postal en el que se encuentra el hotel. Son doce dummies y se tomará como referencia el distrito postal 1, que está compuesto por calles céntricas de la ciudad

¹⁶ Variables privadas entendidas como aquellas características del hotel que dependen de decisiones propias del establecimiento.

de Gijón. Esta variable de localización sirve para valorar el equipamiento público y entorno urbano en el que se sitúan los establecimientos hoteleros.

s_h^j recoge el nivel de contaminación atmosférica¹⁷ del área en la que se encuentra el hotel. Serán cinco valores posibles ya que a cada hotel se le asigna la media del nivel de partículas en suspensión recogidas en la estación ambiental más cercana al mismo.

m^j representa la distancia, en metros, de cada hotel al punto medio de la playa de El Arbeyal; para cada hotel habrá un valor distinto.

β hace referencia a los parámetros a estimar en el modelo.

V. Estimación y resultados

En las Tablas 2 y 3 se muestran precios medios para diferentes tipos de habitaciones y los estadísticos descriptivos de las variables utilizadas respectivamente:

TABLA 2: Precios medios.

Tipo de habitación	Precio medio	Desv. Típica
Sencilla	101,028	8,28
Doble	128,75	9,17
De hoteles que pertenecen a una cadena hotelera	130,51	10,93
De hoteles que no pertenecen a una cadena hotelera	107,69	7,64
De hoteles de 1 estrella	68,40	7,85
De hoteles de 2 estrellas	73,36	3,59
De hoteles de 3 estrellas	104,21	6,52
De hoteles de 4 estrellas	174,38	9,00

Como es de esperar el precio, por término medio, es superior si la habitación es doble, si el hotel pertenece a una cadena hotelera y cuantas más estrellas tiene. Esta primera lectura de datos deja ver que los hoteles que pertenecen a cadenas hoteleras

¹⁷ La variable será "PM10", que muestra la calidad del aire de la zona dónde se ubica el hotel. Es el valor medio anual de partículas en suspensión menores de 10µg de la estación ambiental más cercana a cada establecimiento siendo su unidad de medida µg/m³.

ofrecen un servicio más caro, no obstante, esto no refleja el nivel de características que incluyen, por lo que no es posible, a priori, atribuir este precio medio más elevado a un posible poder de mercado.

TABLA 3: Estadísticos descriptivos de las variables

Variable	Obs	Mean	Std. Dev.	Min	Max
Precio	71	115.088	53.5021	45	267.5
doble	71	0.507042	0.5035088	0	1
Habitaciones	71	58.87324	54.21542	7	249
Plazas	71	107.4648	97.82621	10	413
Cadena	71	0.3239437	0.4713097	0	1
Estrellas	71	2.84507	1.009213	1	4
1 Estrella	71	0.1111111	0.318728	0	1
2 Estrellas	71	0.2535211	0.4381229	0	1
3 Estrellas	71	0.3098592	0.4657268	0	1
4 Estrellas	71	0.3239437	0.4713097	0	1
Distrito 1	71	0.0555556	0.2803001	0	1
Distrito 2	71	0.084507	0.2801264	0	1
Distrito 3	71	0.1408451	0.3503376	0	1
Distrito 5	71	0.1126761	0.3184469	0	1
Distrito 6	71	0.2253521	0.4207878	0	1
Distrito 7	71	0.056338	0.2322144	0	1
Distrito 9	71	0.084507	0.2801264	0	1
Distrito 10	71	0.028169	0.1666331	0	1
Distrito 11	71	0.0140845	0.1186782	0	1
Distrito 12	71	0.084507	0.2801264	0	1
Distrito 192	71	0.028169	0.1666331	0	1
Distrito 194	71	0.084507	0.2801264	0	1
Índ. Instal.	71	0.3834116	0.1476312	0.1111111	0.8888889
Índ. Ocio.	71	0.162612	0.1837016	0	0.8181818
Índ. Neg.	71	0.6197183	0.3189555	0	1
PM10	71	26.83099	2.868479	25	36
Metros_arb	71	4181.69	2155.611	1200	11800

En la Tabla 3 se observa que, el precio medio es de 115,08€ valor que como es de esperar, está entre el precio medio de las habitaciones sencillas y el precio medio de las dobles que se mostraba la Tabla 2. El tamaño medio de los hoteles es de 107 plazas. Además en este paso previo a la estimación también se observa que el 32,4% de los hoteles de la muestra pertenecen a cadenas hoteleras, lo que, como veremos más adelante, puede indicar que el poder de mercado en este caso concreto es poco significativo. Por otra parte, los hoteles de Gijón tienen por término medio 2,85 estrellas siendo los de 4

estrellas de los más frecuentes en la base de datos (32,4%). En cuanto a la variable de localización, el distrito que más hoteles alberga es el distrito postal número 6 con un 22,53% de los hoteles en su área. Respecto a los índices incluidos en la estimación, vemos que el más alto, en términos medios es el de “negocios”. Por otro lado, la variable de contaminación tiene una media más cercana al mínimo del valor que puede tomar, que al máximo, se podría interpretar como que los hoteles tienden a localizarse en zonas donde hay menor contaminación¹⁸. Por último, vemos que la distancia media de los hoteles a la playa de El Arbeyal es de 4,18 km.

Como se vio en el modelo empírico, en este proyecto se trata de estimar la función de precios hedónicos de la oferta hotelera de Gijón en función de ciertas características, $precio^j = f(z_n^j, m^j, d_k^j, s_h^j; \beta)$. La estimación se realiza por mínimos cuadrados ordinarios y responde a la siguiente especificación:

$$\begin{aligned}
 \ln(\text{precio})_r = & \beta_0 + \beta_1 \text{doble} + \beta_2 \text{Ln(plazas)} + \beta_3 \text{cadena} \\
 & + \beta_4 \text{2estrellas} + \beta_5 \text{3estrellas} + \beta_6 \text{4estrellas} \\
 & + \beta_7 \text{distr2} + \beta_8 \text{distr3} + \beta_9 \text{distr5} + \beta_{10} \text{distr6} \\
 & + \beta_{11} \text{distr7} + \beta_{12} \text{distr9} + \beta_{13} \text{distr10} + \beta_{14} \text{distr11} \\
 & + \beta_{15} \text{distr12} + \beta_{16} \text{distr192} + \beta_{17} \text{distr194} \\
 & + \beta_{18} I_{\text{instal}} + \beta_{19} I_{\text{ocio}} + \beta_{20} I_{\text{neg}} + \beta_{21} \text{Ln}(PM10) \\
 & + \beta_{22} \ln(\text{metros.arb}) + u_r
 \end{aligned} \tag{7}$$

Dónde r denota las observaciones de las j habitaciones ($j = 71$) de la temporada alta, tanto de habitaciones dobles como de sencillas¹⁹. El término de error es u_r y se supone sigue una distribución normal de media cero y varianza constante.

Como se anticipaba en el modelo empírico, podría haber un problema de endogeneidad si se trata de un mercado oligopolístico y no se tienen en cuenta variables relevantes como el poder de mercado. Es por esto, que toman gran importancia los resultados de la estimación de las variables proxy incluidas para contrastar dicho poder de mercado.

¹⁸ Puesto que la ciudad de Gijón tiene zonas más industrializadas donde hay más contaminación, podría estar indicando que los hoteles tratan de evitar estas áreas.

¹⁹ $r = 1, \dots, 71$ Puesto que la base contiene 36 datos de precios medios de habitaciones dobles y 35 datos de precios medios de habitaciones sencillas.

En la Tabla 4 se muestran los resultados de la estimación del modelo especificado (ecuación 7). Se presentan tanto la salida del programa estadístico como la interpretación de cada coeficiente en términos de elasticidades.

TABLA 4: Resultados de la estimación por MCO²⁰.

Ln(precio)	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]	Elasticidad
(Constante)	14.77369	4.103516	3.60	0.001	6.5230	23.02436	14.77
doble	0.284993	0.0489546	5.82	0.000	0.1865	0.383422	32,975
Ln(plazas)	0.0401934	0.0718976	0.56	0.579	-0.1043	0.184753	0,04019
cadena	0.0123588	0.0839851	0.15	0.884	-0.1565	0.181222	1,243
2 estrellas	0.069516	0.1268698	0.55	0.586	-0.18557	0.324604	7,198
3 estrellas	0.3114727	0.1378801	2.26	0.028	0.034246	0.588699	36,543
4 estrellas	0.9261212	0.1648205	5.62	0.000	0.594727	1.25751	152,46
Distrito 2	-0.119435	0.1632302	-0.73	0.468	-0.44763	0.208760	-11,257
Distrito 3	0.1782931	0.1969896	0.91	0.370	-0.21778	0.574367	19,517
Distrito 5	-0.024358	0.1441675	-0.17	0.867	-0.31422	0.265509	-2,406
Distrito 6	-0.113669	0.1441484	-0.79	0.434	-0.40349	0.176160	-10,744
Distrito 7	-0.253073	0.200948	-1.26	0.214	-0.65710	0.150959	-22,358
Distrito 9	0.0403157	0.1633626	0.25	0.806	-0.28814	0.368778	4,113
Distrito 10	0.0569166	0.2386007	0.24	0.812	-0.42282	0.536655	5,856
Distrito 11	-0.502658	0.2612227	-1.92	0.060	-1.02788	0.02256	-39,507
Distrito 12	-0.514583	0.2555898	-2.01	0.050	-1.02848	-0.00068	-40,225
Distrito 192	0.320623	0.2856828	1.12	0.267	-0.25378	0.895027	37,798
Distrito 194	0.71711	0.3795897	1.89	0.065	-0.04610	1.48032	104,850
Índ. Instal.	0.332392	0.2282906	1.46	0.152	-0.12661	0.791401	33,2392
Índ. Ocio.	0.336891	0.2588437	1.30	0.199	-0.18354	0.85733	33,6891
Índ. Neg.	0.002204	0.121322	0.02	0.986	-0.24172	0.246139	0,2204
Ln(PM10)	-1.08294	0.5956185	-1.82	0.075	-2.28051	0.114624	-1,08294
Ln(Metros_arb)	-0.909163	0.3283187	-2.77	0.008	-1.56929	-0.24903	-0,909163
Obervaciones : 71		R² : 0.8547		R² Ajustado : 0.7881			

²⁰ El resultado test Breusch Pagan de heteroscedasticidad Prob > chi2 = 0.1161; indica que no se puede rechazar la hipótesis nula de varianza constante.

Siguiendo a Halvorsen y Palmquist (1980) para el cálculo de las elasticidades de las dummies²¹, se ha usado la expresión $(e^{\hat{\beta}_1} - 1) * 100$. Por tanto, la última columna de la derecha indica el cambio porcentual en el precio cuando la variable explicativa varía un 1%.

De los resultados se deduce que las variables incluidas para controlar la posible existencia de poder de mercado en el sector no han resultado estadísticamente significativas. Este resultado es, en principio, alentador ya que se podría interpretar como que, en el caso específico del sector hotelero en Gijón, el poder de mercado no es relevante. Con este resultado, es posible considerar que los hoteles se mueven en un entorno cercano al de competencia perfecta, por lo que el problema de la endogeneidad del modelo empírico no existiría, al menos por este motivo.

Hechas estas consideraciones previas, la estimación nos proporciona los siguientes resultados. Como era de esperar, la variable “Doble” es significativa al 5% indicando que, por término medio, la habitación doble es un 32,9% más cara que la habitación sencilla. En cuanto a las estrellas, vemos que la variable “2 estrellas” no es significativa, mientras que las variables “3 estrellas” y “4 estrellas” son estadísticamente significativas con un nivel de confianza superior al 5%, y nos muestran que, por término medio, la habitación de un hotel de tres estrellas es un 36,54% más cara que la de un hotel de una estrella (variable dummy de referencia). Además, si el hotel es de cuatro estrellas, la habitación, por término medio, es un 152,46% más cara que la de un hotel con una estrella.

Las variables de localización, en las que el distrito de referencia abarca el centro, vemos que son estadísticamente significativos los distritos postales²² 11 y 12. Estos tienen signo negativo indicando que para ambos, el precio medio de los hoteles es, aproximadamente un 40% inferior en referencia a la zona más céntrica. Este resultado explicaría que los clientes valoren el estar en zonas más céntricas frente a otras. No obstante, y puesto que Gijón no es una ciudad excesivamente grande podría estar reflejando la valoración que se hace de los distintos entornos urbanos. Si esto fuera así, la

²¹ Se ha probado, con la propuesta de Kennedy (1981), que responde al cálculo con la forma $(e^{(\hat{\beta}_i - \frac{1}{2} \hat{\sigma}_{\hat{\beta}_i}^2)} - 1) * 100$. No obstante, se ha comprobado que el resultado de las dos vías para el cálculo de las elasticidades es similar.

²² Zona de Roces y la Calzada. Estas zonas están alejadas del centro, son zonas industriales y tradicionalmente poco valoradas.

estimación estaría indicando que estos distritos postales están menos cuidados que el distrito 1 y que por tanto, el sector turístico les da una valoración inferior. Además, se advierte que el distrito 194²³, es significativo con un nivel de confianza del 6% y con un signo positivo. Analizando la base de datos se observa que los hoteles que se encuentran en este distrito, alejado de la ciudad, son hoteles de calidad superior, (por ejemplo el Palacio de la Lloreja). Respecto a situarse en el distrito 1, por término medio serían casi un 105% más caros. Puede interpretarse como que el entorno de este distrito es más valorado, o que los hoteles que más prestaciones dan (por ejemplo, campo de golf) buscan entornos más alejados de la ciudad.

Por otro lado, las variables de características introducidas a través de los índices calculados (instalaciones, ocio y negocios), tienen signo positivo como es de esperar. Sin embargo, no son estadísticamente significativas debido probablemente, a que el efecto de éstas esté recogido en el número de estrellas del hotel.

Por último, respecto a las variables *contaminación* (Ln(PM10)) y *distancia a la playa* (Ln(Metros_arb)), ambas tienen el signo esperado y son estadísticamente significativas. En cuanto a la primera, según lo estimado, cuando aumenta (disminuye) en un 1% la media anual de partículas en suspensión, el precio del servicio hotelero baja (aumenta) en un 1,08%. Por otra parte, la distancia del hotel a la playa es ligeramente menos sensible ante cambios en el precio, ya que cuando la distancia es un 1% superior (inferior) el precio se reduce (aumenta) un 0,909%.

En el análisis anterior, se muestran las elasticidades resultantes de la estimación (esto es, variación porcentual en el precio de la habitación ante una variación porcentual en el precio de cada característica). Para poder calcular en términos monetarios los precios hedónicos definidos por Rosen $\frac{\partial p}{\partial z_i}$, necesitamos realizar la siguiente transformación:

$$\frac{\partial \ln(\text{precio})}{\partial \ln z_i} = \text{elasticidad} \quad [8]$$

²³ Zona alejada de la ciudad, tradicionalmente bien valorada.

$$\frac{\partial \ln(\text{precio})}{\partial \ln z_i} = \frac{\frac{\partial p}{p}}{\frac{\frac{\partial z_i}{z_i}}{z_i}} = \frac{\partial p}{\partial z_i} \frac{z_i}{p}; \quad \frac{\partial p}{\partial z_i} = \text{elasticidad} \cdot \frac{p}{z_i} \quad [9]$$

Es decir, para calcular el precio hedónico de las diferentes características se pueden tomar distintos valores de p y de z_i para todas las características estimadas puesto que tenemos su elasticidad. En este caso se hallarán para la variable de contaminación y para la distancia a la playa. Se tomarán los valores medios y, por tanto, los resultados indican el precio hedónico de cada característica evaluado en la media. En la media el precio hedónico de las variables sería 4,649€ μg^3 de partículas en suspensión y 0,025€m al Arbeyal. Ambas con signo negativo, es decir, un metro más alejado de la playa reduce, *ceteris paribus* el resto de variables, el precio medio del servicio en 2 céntimos de euros. Por otro lado, un micra gramo más de media anual de partículas en suspensión, *ceteris paribus* el resto de variables, reduce el precio del servicio en 4, 65€ Estos resultados no están exentos de problemas, ya que se hacen para el valor medio del precio y de la característica, es decir, nos sirve para hacer una valoración media, sin embargo, es de esperar que no influirá de la misma manera la distancia a la playa en un entorno más o menos cercano a ésta, que en un entorno muy alejado donde se esperaría que un metro más o menos cerca de El Arbeyal no afecte al precio del servicio.

Una vez se conoce la valoración que le da el mercado turístico a la playa se podría ver uno de los pasos de un posible análisis coste-beneficio. Si tenemos en cuenta que la ocupación hotelera media en Gijón²⁴ en la temporada alta de 2009 fue de un 63,07% se podría calcular el ingreso estimado originado por la existencia de la playa urbana. En las siguientes tablas (Tabla 5 y Tabla 6) se muestra la valoración hedónica y los ingresos medios del sector. Con esto se trata de ver la importancia relativa de la playa (ratio valoración playa/ingresos) en los ingresos medios estimados de los hoteles.

²⁴ Dato calculado a partir de la Encuesta de Ocupación Hotelera de 2009, INE.

TABLA 5: Valoración hedónica.

(a)	Precio hedónico de la característica “distancia a la playa” ($\frac{\partial p}{\partial distancia}$),	0,02€m
(b)	Distancia media	4.181,69m
(c)	Valoración hedónica de la distancia media ^A (a)x(b)	83,64€
(d)	Valoración hedónica del total de habitaciones ^B de 36 hoteles (c)x58,87x36	178.042,79€

^A Es decir, la habitación del hotel medio situado a 4,18Km frente a una que esté situada en costa, *ceteris paribus*, estaría, según la estimación, valorada en 83,64€menos.

^B Por término medio los hoteles tienen 58,87 habitaciones (ver Tabla 9)

TABLA 6: Ingresos del sector.

(e)	Habitaciones totales 36 hoteles	2.129hab.
(f)	Ocupación media en temporada alta	63,07%
(g)	Habitaciones ocupadas por término medio (e)x(f)	1.342,76 hab.
(h)	Precio medio de la habitación	115,08€
(i)	Ingresos medios diarios del sector en temporada alta (g)x(h)	154.524,85€/día
(j)	Ratio ingresos playa/ ingresos totales [(d)x 0,63/90]/(i)	0,81% ^C

^C Es decir, el 0,81% de los ingresos medios diarios del sector turístico en la temporada alta de 2009 tendrían como origen a la Playa de El Arbeyal, según el precio hedónico estimado y la valoración hecha a partir de este dato.

Los ingresos medios dependen directamente de la ocupación hotelera de cada año. Por tanto, este cálculo se podría extender ajustándolo para cada año y calcular la

rentabilidad de la playa para el sector turístico desde su implantación hasta hoy en día. La reconstrucción de la playa urbana supuso un desembolso de aproximadamente tres millones de euros²⁵. Esto implica que el valor que le da el sector hotelero sea, según a estimación de la valoración hedónica (Tabla 5, (d)), el 5,94% de su valor de construcción²⁶.

VI. Conclusiones

Este artículo, pretende contrastar el grado de competencia existente y mostrar algunas de las características principales del sector hotelero en Gijón. De los resultados se puede deducir que existe un grado de competencia cercano a la competencia perfecta, o al menos no se observa un poder de mercado significativo. Además, y como es de esperar, se comprueba que el número de estrellas es determinante para explicar el precio de la oferta hotelera. Por otro lado, la estimación empírica señala cómo el sector turístico valora más los distritos más céntricos o mejor cuidados de la ciudad de Gijón. Además se concluye que tanto la calidad del aire como los bienes públicos, en este caso la playa de El Arbeyal, pueden influir en el precio del servicio turístico. Estos bienes públicos tienen una influencia positiva en el sector hotelero ya que, por lo visto en la estimación, los turistas están dispuestos a pagar más por tener a su disposición el uso de una playa o una calidad del aire mejor.

Se muestra, por un lado, la sensibilidad del precio del paquete turístico ofertado ante cambios en variables que pueden modificar los propios hoteles, calidad y cantidad de prestaciones, por ejemplo. Pero, por otro lado, se muestra que el precio del paquete ofertado también es sensible a decisiones tomadas por el Sector Público, que es el encargado de determinar la cantidad de éstos en cada área. Parecería razonable que los hoteles que se encuentren en áreas con mayor disponibilidad de bienes públicos contribuyeran más a la financiación de éstos que el resto. En la medida en que, parte de sus ingresos los origina la valoración positiva que los consumidores hacen de estos bienes públicos. No obstante, esto es discutible ya que si no son actuaciones públicas realizadas con posterioridad a la instalación del hotel en esa zona, es de esperar que la valoración

²⁵ Datos de hemeroteca, La Nueva España, 1995. Autoridad Portuaria de Gijón, valor en términos reales 2009.

²⁶ $(178042,79/3.000.000) \times 100$

positiva del área se recoja en las transacciones hechas en la instalación del hotel, por ejemplo a través del precio del terreno. En cualquier caso, una discusión de este tipo podría sustentarse en valoraciones hedónicas como la aquí expuesta.

Desde esta perspectiva, los resultados de la valoración podrían ser relevantes desde distintos aspectos. Por un lado, podrían ser de utilidad para calcular la rentabilidad de proyectos de inversión pública. Por otra parte, podrían servir de base en las decisiones del Sector Público en la política fiscal e impositiva. O, en relación a los productores, les permitirían analizar la valoración que le dan los turistas a las distintas características ofrecidas.

Finalmente, cabe señalar que esta es la valoración que le da el mercado turístico y que es susceptible de diferir con la valoración que le den otros mercados, como pudiera ser el de la vivienda. Es decir, podemos encontrar que un bien público tenga valoraciones distintas en función de en qué mercado se lleve a cabo el análisis.

VII. Bibliografía

- Aguiló, P. M., Alegre, J. y Riera, A. (2001): "Determinants of the price of German tourist packages on the Island of Mallorca", *Tourism Economics*, vol. 7, págs. 59-74.
- Arias, C. (2001): "Estimación del valor de regadío a partir del precio de la tierra". *Economía Agraria y Recursos Naturales*, Vol. 1(1): págs. 115-123.
- Berry, Steven, Levinsohn, James, y Pakes, Ariel (1995): "Auto-mobile Prices in Market Equilibrium," *Econometrica*, 63(4): págs. 841-890.
- Bilbao, C (2009): "Impacts of an Iron and Steel Plant on Residential Property Values". *European Planning Studies* v ol. 17, págs. 1421-1436.
- Brown, J.N. y Rosen, H.S. (1982): "On the estimation of structural hedonic price models", *Econometrica*, vol.50, núm. 3, págs. 765-768.
- Clewer, A., Pack, A. y Sinclair, M.T. (1992). "Price Competitiveness and Inclusive Tour Holidays in European Cities". In *Choice and Demand in Tourism*", P. Johnson & Thomas, B. (Eds.), págs.123-143. London: Mansell.
- Ekeland, I., Heckman, J.J. y Nesheim, L., (2004): "Identification and estimation of hedonic models". *Journal of Political Economy* Vol.112.
- Follain, J. y Jimenez, E. (1985): "Estimating the demand for housing characteristics: a survey and critique", *Regional Science and Urban Economics*, núm. 15, págs. 77-107.
- García, I. y Molina, J.A. (1999): "How do workers decide their jobs?. The influence of income, wage and job characteristics", *Managerial and Decision Economics*, vol. 20, núm. 4, págs. 189-204
- Halvorsen y Palmquist (1980): "The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Ecuations", *The American Economic Review*, Vol 70, págs. 474-475.
- Hamilton, J M, (2005): "Coastal landscape and the Hedonic Price of Accommodation" FNU-Working paper 91
- Hidano, N. (2002): "The economic valuation of the environment and public policy: a hedonic approach", *Ed. Edward Elgar Publishing, Cheltenham*.
- Kennedy, PE,(1981): "Estimation with Correctly Interpreted Dummy Variables in Semilogarithmic Equations", *American Economic Review* 71, pág. 801.
- Mangion, M.L., Durbarry, A y Sinclair, M. (2005): "Tourism competitiveness: price and quality", *Tourism Economics*, núm. 11, vol. 1, págs. 45-68.

- Nelson, J.P., (1978): “Residential Choice, Hedonic Prices, and the Demand for Urban Air Quality”, *Journal of Urban Economics* 5, págs. 357-369.
- Nesheim, L. (2006): “Hedonic Price Functions”. *Centre for Microdata Methods and Practice, Institute for Fiscal Studies. Working paper CWP18/06*
- Núñez Serrano y Velázquez Angona. (2011) “¿Son las estrellas un buen indicador de calidad hotelera? Problemas de información en un mercado regulado de forma fragmentada” *Ponencia XIV Encuentro de Economía Aplicada. Huelva (España)*
- Rigall-I-Torrent, R. y Fluvià, M. (2007): “Public Goods in Tourism Municipalities: Formal Analysis, Empirical Evidence and Implications for Sustainable Development”. *Tourism Economics*, págs.361-378
- Rigall-I-Torrent, R. y Fluvià, M. (2009): “Managing Tourism Products and Destinations Embedding Public Good Components: A hedonic Approach”. *Tourism Management*, págs. 244-255.
- Rosen, S., (1974):“Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition” *Journal of Political Economy*, 82: págs. 35-55.
- Sinclair, M.T., Clewer A. y Pack, A. (1990): “Hedonic prices and the marketing of package holidays: the case of tourism resort in Málaga”. In *Marketing Tourism Places*, Routledge, London, págs. 85–103..
- Taylor, L.O. y Smith, V.K. (2000): “Environmental Amenities as a Source of Market Power”. *Land Economics* (2000), 76 (4), págs. 550-568.
- Thrane, C. (2005): “Hedonic price models and sun and beach package tours: the norwegian case”. *Journal of Travel Research*, 43, págs. 302-308.
- Waught, F.V. (1928): “Quality factors influencing vegetable prices”, *Journal of Farm Economics*, vol. 10, núm. 2, págs. 185-196.