LA INTERNALIZACIÓN DE LA CONGESTIÓN TURÍSTICA A TRAVÉS DE UN IMPUESTO: EL CASO DE LOS VEHÍCULOS DE ALQUILER EN MALLORCA

Teresa Palmer Tous Antoni Riera Font Jaume Rosselló Nadal

Departament d'Economia Aplicada de la Universitat de les Illes Balears y CRE-Centre de Recerca Econòmica (UIB-"Sa Nostra")

Dirección de contacto: Teresa Palmer Tous Department d'Economia Aplicada Carretera de Valldemossa km 7.5 07122-Palma de Mallorca Universitat de les Illes Balears Email <teresa.palmer@uib.es> Tel 971 172511 Fax 971 172389

LA INTERNALIZACIÓN DE LA CONGESTIÓN TURÍSTICA A TRAVÉS DE UN IMPUESTO: EL CASO DE LOS VEHÍCULOS DE ALQUILER EN MALLORCA

Resumen: Las tendencias apuntadas por las estadísticas de turismo señalan un incremento de la movilidad de los turistas en el destino, con la consiguiente acentuación de las externalidades asociadas y, de forma especial, de las vinculadas a la utilización de los vehículos de alquiler. Por ello, en el presente trabajo se propone el uso de un impuesto de tipo fijo sobre el alquiler de vehículos al objeto de reducir las externalidades de congestión y alcanzar, así, niveles de actividad más eficientes. A este efecto, a través de los conocidos *count models*, se valoran diversas opciones de modelización de la función de demanda de vehículos de alquiler en Mallorca para, posteriormente, analizar la efectividad correctora del impuesto propuesto. La inelasticidad hallada, si bien a corto plazo pone de manifiesto una escasa efectividad internalizadora, supone un elevado potencial recaudatorio lo cual permitiría financiar alternativas de trasporte colectivo que, a medio plazo, redundarían en un incremento de la elasticidad y consecuentemente de la efectividad ambiental.

1. INTRODUCCIÓN

Una de las tendencias del turismo más destacables de los últimos años es, sin duda alguna, la creciente importancia de los denominados viajes individuales o no organizados. En concreto, una revisión de los hábitos de los turistas a nivel mundial muestra una importante preferencia por incrementar el número de viajes, realizando trayectos de corta distancia –hacia destinos relativamente próximos— y menor duración, lo que deriva en un incremento de la movilidad (WTO, 2004). Sin lugar a duda, la continua expansión de las líneas aéreas de bajo coste y el ascendente uso de internet, facilita el acceso directo de los turistas a los proveedores de servicios turísticos y, por ende, al 'self-service' turístico. En este sentido, datos ofrecidos por VISA revelan incrementos significativos de compras directas de bienes y servicios integrados habitualmente en el denominado 'paquete turístico', como el transporte o el alojamiento. Más precisamente, el aumento interanual de ventas a través de internet de los vehículos de alquiler ha sido en 2003 del 586%, solamente superado por el incremento de ventas de transporte aéreo (666%).

De este modo, las nuevas tendencias de la industria turística permiten pronosticar un incremento de la movilidad del turista en el país o región de destino, con el consiguiente aumento de las externalidades asociadas al uso de coches de alquiler (contaminación atmosférica, contaminación acústica, congestión y mayor accidentalidad) (Button, 1993; Mayeres, *et al.*, 1996; Banfi, *et al.*, 2000), y a las derivadas de la presencia de un turista adicional (Palmer y Riera, en prensa).

_

¹ En función de la forma de organización del viaje, suelen distinguirse dos tipos de turistas: organizados o con 'paquete turístico' y no organizados o 'sin paquete turístico'.

² La tendencia a la lacia de lacia de la lacia de lacia de

² La tendencia a la baja de los viajes organizados mediante paquete turístico es especialmente relevante en los destinos tradicionales de sol y playa españoles, tal y como señala el Instituto de Estudios Turísticos español (IET, 2004)

Concretamente, en el caso de Mallorca se constata como, durante la temporada turística,³ se produce un aumento notable de las ventas de combustibles –estrechamente relacionadas con la generación de emisiones responsables del 'cambio climático' – (AOP, 2003), un incremento del número de accidentes con coches de alquiler implicados (JPT, 2003) y una acentuación de los problemas de congestión en las carreteras, tal y como reflejan los índices de circulación media diaria de vehículos (CIM, 2003).

Como es bien sabido, la existencia de estos costes conduce a niveles de actividad no óptimos (Proost y Van Dender, 1999; Borger y Proost, 2001) y a la necesidad de introducir mecanismos que incentiven una utilización más eficiente, en este caso, del vehículo (ECMT, 1998; Oberholzer-Gee y Weck-Hannemann, 2004). Entre los posibles instrumentos, la Comisión Europea (European Commission, 2000a, 2001) ha defendido los impuestos o cargas, por sus notables ventajas en términos de eficiencia, tanto asignativa como dinámica, del cumplimiento del principio 'Quien contamina, paga' y de la capacidad de obtener ingresos, lo que permite la aparición de un 'doble dividendo' a través de mejoras de la eficiencia del sistema impositivo (Goulder, 1995). Sin embargo, la variada naturaleza de los costes externos derivados del uso de coches de alquiler dificulta el establecimiento de un impuesto óptimo o pigouviano (Pigou, 1920), al requerir un conjunto de impuestos con distintos tipos, cercanos al daño marginal por usuario, sobre distintas bases imponibles, vinculadas en lo posible al problema concreto a reducir, tanto si se trata de problemas de contaminación como de congestión o de mayor siniestralidad. De este modo, circunstancias de orden práctico invitan a considerar la aplicación de un único impuesto cuyo objetivo prioritario es la reducción del principal coste externo ligado a la circulación de vehículos de alquiler: las externalidades de congestión (European Commission, 1995).⁴

_

³ Momento en el que se evidencia una mayor contratación de vehículos de alquiler en la isla (AEVAB, 2003).

⁴ Para una mayor explicación de los costes externos de congestión, véase Hau (1998) o HLG (1999).

A tal fin, el trabajo se estructura del siguiente modo. Tras esta breve introducción, en el segundo apartado se revisan las distintas alternativas de imposición para la corrección de las externalidades de congestión. En el tercer apartado, a través de los conocidos *count models*, se valoran diversas opciones de modelización de la función de demanda de vehículos de alquiler en Mallorca. Tras la evaluación de los efectos de un impuesto de tipo fijo sobre la cantidad diaria de alquiler de vehículos, en el cuarto apartado se analiza no sólo la efectividad correctora del impuesto propuesto sino también un conjunto de criterios orientativos para un correcto examen de este tipo de gravámenes. Finalmente, se presentan las principales conclusiones del trabajo.

2. ALTERNATIVAS DE IMPOSICIÓN PARA LA REDUCCIÓN DE COSTES EXTERNOS DE CONGESTIÓN

El instrumento óptimo de internalización de los costes de congestión requiere el establecimiento de una base imponible, definida por la circulación del vehículo por un espacio congestionado, y un tipo impositivo, equivalente a los costes externos de congestión (Newbery, 1990). Con respecto a la base imponible, la literatura presenta un amplio abanico de posibilidades (Hau, 1992; Button, 1993), según sea la relación con la circulación por espacios congestionados directa –como sucede con las licencias de circulación, los peajes de acceso y los diversos mecanismos de tarificación electrónica (Small y Gómez-Ibáñez, 1998; De Borger, *et al.*, 2001)– o indirecta –como sucede con los gravámenes sobre vehículos, los tributos sobre el aparcamiento y los impuestos sobre combustibles. Con respecto al tipo impositivo, se debería diferenciar temporal y espacialmente, dada la distinta contribución de la circulación del vehículo a la congestión, según el momento del día y zona en la que transite. De este modo, se aplica el gravamen en los momentos en los que aparecen excesos de demanda frente una capacidad fija y

en lugares en los que se produce la saturación del espacio que provoca pérdidas de tiempo incrementales (Mayeres y Van Dender, 2001).

Una revisión de las figuras directas confirma la posibilidad teórica de utilizar instrumentos próximos al óptimo que, además, pueden variar en función de la distancia recorrida, lo que supone la internalización de costes externos ambientales. En concreto, se recomienda un sistema de tarificación electrónica con identificación 'interna' (*smart cards*) del vehículo, lo que permitiría distinguir los coches de alquiler. Sin embargo, existen notables dificultades en la implementación de estos instrumentos dada la necesidad de acometer importantes inversiones en los mecanismos de identificación y vigilancia y dado el escaso desarrollo que presentan estas tecnologías en la actualidad.

Por otro lado, el problema de las figuras que mantienen una relación indirecta es que presentan un diseño alejado del óptimo, no sólo por la escasa relación de la materia gravada con el uso de zonas congestionadas, sino también por la nula diferenciación espacial y temporal del impuesto. Cabe destacar que estas figuras tienen, además, un bajo grado de efectividad correctora en el caso de las externalidades ambientales y de accidentes debido a la escasa diferenciación y variabilidad que presentan en la Unión Europea (European Commission, 2002). Concretamente, en el caso de los gravámenes fijos sobre vehículos aplicados en España, tales como los impuestos de matriculación o impuestos anuales de circulación, cualquier diferenciación es inexistente. Es más, en España los coches de alquiler están exentos del primero, lo cual elimina cualquier posibilidad correctora de la figura. En el caso de los turismos particulares, existe la posibilidad de diferenciación en función del factor de emisiones del vehículo, aunque tal

_

⁵ La diferenciación según características del vehículo y conductor, así como la variabilidad en función de la distancia recorrida son elementos clave en la aproximación al instrumento óptimo para la corrección del resto de externalidades, según diversos estudios (ECMT&INFRAS, 2000).

⁶ La Ley 38/1992, de 28 de diciembre, de Impuestos Especiales, regula tal exención como medida favorecedora del turismo.

instrumento favorece la corrección de las externalidades atmosféricas o acústicas, sin influencia en los problemas de congestión. Asimismo, existe la posibilidad de establecer bonificaciones en el importe a pagar en el impuesto de circulación de hasta un 50% cuando se cumplen ciertos requisitos que inciden en las emisiones por kilómetro. De nuevo tal posibilidad no influye en los problemas de saturación, a lo que se añade la imposibilidad de diferenciar temporalmente, puesto que el impuesto tiene un carácter anual. En cambio, la diferenciación espacial es posible siempre y cuando los municipios cobren más o menos en función del grado de saturación, si bien existen importantes incentivos a la domiciliación de los coches en municipios con menor tipo impositivo. De todos modos, esta opción debe descartarse en la medida que el problema de congestión que trata de reducirse requiere una diferenciación temporal ya que se supone que los problemas de exceso de circulación se producen en todo el territorio.

Así, ninguno de los gravámenes fijos sobre vehículos aplicados hoy por hoy en España parece constituir un instrumento adecuado para la internalización de los costes externos de congestión producidos por el incremento de vehículos, tanto si se trata de vehículos particulares como de turismos de alquiler.

Por otro lado, los impuestos sobre el consumo de carburantes, que en España representan en torno al 80% de la fiscalidad aplicada a los productos petrolíferos, aunque constituyen un buen *proxy* para la internalización de los costes externos ambientales, son un instrumento lejano para la óptima corrección de los costes externos de congestión, a no ser que ésta se produzca todo el tiempo y en todo lugar.

_

⁷ La Ley de Haciendas Locales de 2000, en los aspectos que regulan el impuesto sobre vehículos de tracción mecánica (impuestos de circulación) introduce tal posibilidad.

⁸ De hecho, la defensa de estos instrumentos (y de su incremento) descansa en su eficiencia para combatir el problema del 'cambio climático' y la contaminación atmosférica, dada la relación directa que existe entre consumo de combustibles fósiles y emisiones de dióxido de carbono; e indirecta entre consumo de combustibles y otro tipo de emisiones a través de la distancia viajada, a lo que se añaden costes administrativos bajos.

Adicionalmente, la Ley Orgánica de Financiación de Comunidades Autónomas (LOFCA)⁹ establece la posibilidad de aplicar un recargo autonómico sobre impuestos estatales (como el impuesto especial sobre carburantes). De este modo, sería factible aplicar tal recargo en determinados momentos del año en los que surgen los problemas ambientales, de accidentes y de congestión. Sin embargo, tal impuesto no permite diferenciar entre residentes y turistas, lo que impide su utilización al propósito de este trabajo: la internalización de los costes externos del transporte turístico.

Finalmente, los tributos que gravan el aparcamiento constituyen un instrumento de segundo óptimo para la internalización de los costes externos de congestión, en la medida que son soportados por los vehículos estacionados en la zona congestionada y no por los que sólo circulan por ella. La principal crítica que reciben, al igual que los impuestos sobre combustibles, es la dificultad que existe en la diferenciación entre coches de residentes y coches de alquiler.

Vistas las opciones existentes con el sistema impositivo actual, y teniendo en cuenta las dificultades técnicas que impiden la aplicación de instrumentos más cercanos al óptimo, se propone aquí la aplicación de un impuesto cuyo principal objetivo sea gravar el hecho de alquilar un coche. La base imponible estaría, pues, constituida por el precio de alquiler diario, mientras que el tipo impositivo sería una cantidad fija diaria. Cabe señalar que, a pesar de que existe la posibilidad de desarrollar un impuesto *ad valorem*, se opta por un tipo fijo diario. Ello responde a la necesidad de que el instrumento actúe como un desincentivo a la hora de utilizar el vehículo extensivamente. Dado que el precio de alquiler suele disminuir a medida que aumenta el número de días contratados, el impuesto *ad valorem* supone una reducción efectiva de la carga impositiva, lo que deriva en un efecto contrario al deseado. De este modo, el tipo

⁹ Ley Orgánica 8/1980 de Financiación de Comunidades Autónomas (LOFCA). En sus artículos 2 y 6 recoge como principios básicos la posibilidad de establecer tributos propios y de disponer de medios suficientes para ejercer las funciones derivadas de su ámbito de competencias.

impositivo debe ser fijo, de manera que su repercusión en el precio global sea creciente a medida que aumentan los días de alquiler.

Se trata, en definitiva, de un impuesto de segundo óptimo o impuesto coste-eficiente (Baumol y Oates, 1971), donde el regulador es quien decide cuál es el nivel de actividad y de externalidades deseado, y, con ello, se establece el tipo impositivo que lo alcanza. Lógicamente, para ello es preciso conocer a priori la función de demanda de coches de alquiler con el fin de estimar la sensibilidad de los turistas ante un incremento del precio del alquiler derivado del establecimiento de un impuesto de tipo fijo.

3. FUNCIÓN DE DEMANDA DE COCHES DE ALQUILER

Al objeto de estimar una función de demanda que relacione la cantidad de días de alquiler con el precio, y siendo el objetivo principal la cuantificación de la sensibilidad precio de los usuarios de vehículos de alquiler, la representación genérica de la función de demanda de coches de alquiler viene definida por:

$$DC_i = f(x_i) \tag{1}$$

donde DC_i se refiere al número de días en que el individuo i tiene contratado un coche de alquiler y por lo tanto puede tomar valores enteros 0, 1, 2, 3,... y x_i es un vector que incluye el precio por día pagado por el alquiler del coche (PD) y el resto de variables apuntadas anteriormente.

Siendo la cantidad de demanda utilizada (días) una variable entera no negativa, su estimación pasa por la utilización de los llamados *count models*, que han sido ya adoptados con anterioridad para la estimación de la demanda recreativa (Smith, 1988 y Hellerstein, 1991). De esta forma, una primera posibilidad de modelización pasa por la aplicación de la distribución de probabilidad discreta de Poisson (P):

$$Pr(W_i = w) = F_P(w) = \frac{\exp(-\lambda_i)\lambda_i^w}{w!} \qquad i = 1, 2, ..., N$$
 [2]

donde N es el número de observaciones, W es la observación i-esima de la variable discreta de interés, w es el conjunto de variables discretas no negativas tales que w = 0,1,2,..., y λ es al mismo tiempo la media y la varianza de la variable aleatoria W_i , cuya especificación viene dada por:

$$\lambda_i = \exp(X_i \beta) \tag{3}$$

donde X es una matriz $N \times K$ de variables explicativas y β un vector de parámetros a estimar de dimensión K. En cualquier caso, es habitual que en presencia de sobredispersión el ratio de la media condicional y la varianza de la variable dependiente sea mayor que 1, por lo que los errores estándar de β estarán sesgados hacia abajo (Cameron y Trivedi, 1986). Una posible solución al problema pasa por la utilización de la distribución de probabilidad Negativa Binomial (NB):

$$\Pr(W_i = w) = F_{NB}(w) = \frac{\Gamma(w + \frac{1}{\alpha})}{\Gamma(w + 1)\Gamma(\frac{1}{\alpha})} (\alpha \lambda_i)^{w} \left[1 + \alpha \lambda_i\right]^{-(w + \frac{1}{\alpha})}$$
[4]

Sin embargo, resulta imposible observar el precio al que se enfrentan los turistas que optan por no alquilar, lo que deriva en un truncamiento en cero que puede acabar produciendo estimaciones sesgadas de los parámetros β en [2] y [4]. En cualquier caso, dicha problemática ha sido tratada con frecuencia en el ámbito de la economía de la salud a la hora de estimar los días o semanas de hospitalización (Gerdtham, 1997, Lee *et al.*, 2003 y Xie y Aickin, 1997) resolviéndose mediante la adopción de procesos de Poisson y Negativo Binomial truncados en 0 (TP y TNB respectivamente). De este modo, se tiene que las funciones de densidad truncadas a la izquierda (k=0) son:

$$\Pr(W_i = w \mid W_i > 0) = F_{TP}(w) = \frac{\exp(-\lambda_i)\lambda_i^w}{w!} \left[1 - F_P(0)\right]^{-1} = \frac{\lambda_i^w}{\left[\exp(\lambda_i - 1)\right]w!}$$
 [5]

en el caso de Poisson, y

$$\Pr(W_i = w \mid W_i > 0) = F_{TNB}(w) = \frac{\Gamma(w + \frac{1}{\alpha})}{\Gamma(w + 1)\Gamma(\frac{1}{\alpha})} (\alpha \lambda_i)^w \left[1 + \alpha \lambda_i\right]^{-(w + \frac{1}{\alpha})} \left[1 - FNB(0)\right]^{-1}$$
 [6]

en el caso de la Negativa Binomial.

Sin embargo, cabe resaltar que el problema de truncamiento que presentan los datos es singular, dado que únicamente se desconoce una variable explicativa, el precio. En este sentido, el problema es análogo al encontrado habitualmente en las estimaciones de funciones de oferta de trabajo, donde los individuos que no trabajan tampoco conocen exactamente el salario al que se enfrentan y, de este modo, existe también una única variable explicativa inobservada y, a la vez, relevante. La solución adoptada en la mayoría de estos casos pasa por estimar un salario para aquellas personas que no trabajan a partir resto de sus variables socioeconómicas, que sí se

conocen (Blundell *et al.* 1998 y Creedy y Duncan, 2002). Para el caso que nos ocupa, esta vía nos permite recuperar la posibilidad de estimar la demanda de coches de alquiler a través de los modelos de Poisson y Binomial Negativo especificados en las expresiones [2] y [4].

Como última alternativa de estimación, y ante el probable gran número de observaciones que presentan una cantidad de demanda 0, cabe plantear la posibilidad de que la decisión de alquilar sea un proceso de dos fases. En este sentido, Mullahy (1986), basándose en el trabajo de Cragg (1971), evidencia que este hecho constituye un punto débil a los modelos de Poisson y Binomial Negativo descritos anteriormente, proponiendo, de esta manera, un proceso en dos etapas: en la primera, el individuo decide si participar o no, mientras que en la segunda determina la cantidad de demanda. En el caso de los coches de alquiler la analogía parece perfectamente plausible. En una primera etapa, el turista procedería a tomar la decisión de alquilar o no el vehículo, mientras que la segunda etapa determinaría el número de días que quiere contratar. De este modo, se admiten ceros en ambas etapas, lo cual permite superar la limitación existente con las anteriores especificaciones. En este sentido, Lambert (1992), con el fin de aumentar el peso específico de la probabilidad en la frecuencia cero y, consecuentemente, reducir la probabilidad en las demás frecuencias, plantea el modelo de Poisson cero-aumentado (ZIP). El modelo ZIP se específica como:

$$Pr(W_i = 0) = \pi_i + (1 - \pi_i) \exp(-\lambda_i)$$

$$Pr(W_i = w > 0) = (1 - \pi_i) \frac{\exp(-\lambda_i) \lambda_i^w}{w!} \qquad w = 1, 2, \dots$$
[7]

De esta manera, la primera decisión sobre si participar o no viene especificada por un modelo binario de elección tipo logit, siendo la probabilidad asociada a la no participación π_i . La parte condicionada a la participación se especifica mediante un modelo de Poisson truncado en 0, que

añade así un extra de probabilidad a la no participación y, al mismo tiempo, determina la cantidad de demanda elegida por el individuo. La Figura 1 esquematiza el proceso de decisión

[Insertar Figura 1]

En cualquier caso, el proceso de elección de la segunda etapa, puede venir asimismo especificado por una función Negativa Binomial en substitución de la Poisson con lo que se obtiene un modelo cero aumentado negativo binomial (ZINB):

$$\Pr(W_{i} = 0) = \pi_{i} + (1 - \pi_{i}) \frac{(\alpha \lambda_{i})}{\Gamma(1) \left[1 + \alpha \lambda_{i}\right]^{\left(\frac{1}{\alpha}\right)}}$$

$$\Pr(W_{i} = w > 0) = (1 - \pi_{i}) \frac{\Gamma(w + \frac{1}{\alpha})}{\Gamma(w + 1)\Gamma\left(\frac{1}{\alpha}\right)} (\alpha \lambda_{i})^{w} \left[1 + \alpha \lambda_{i}\right]^{-(w + \frac{1}{\alpha})} \qquad w = 1, 2, \dots$$
[8]

3.1. Aplicación para los datos de turistas en Mallorca

Los datos de este estudio provienen de una encuesta realizada en el aeropuerto de Mallorca a los turistas que visitaron la isla en el período de temporada alta (Mayo a Septiembre) y fueron recogidos con el fin de complementar la valoración económica, realizada sobre la base del método del coste del viaje, del valor de uso recreativo-turístico a 10 de los espacios naturales más populares de la isla (Riera, 2000). De esta forma, tras finalizar su periodo vacacional, 764 turistas que visitaron los espacios mencionados fueron preguntados sobre la frecuentación a espacios naturales y el modo de transporte utilizado, siendo el coche de alquiler, tal y como era de esperar, el principal medio de desplazamiento empleado.

Concretamente, un total de 564 turistas de la muestra utilizaron el coche de alquiler como método de desplazamiento. La distribución detallada del número de días de alquiler de la muestra aparece en el Cuadro 1 y los estadísticos descriptivos del precio pagado y otras variables socioeconómicas aparecen en el Cuadro 2.

[Insertar Cuadro 1]

[Insertar Cuadro 2]

3.2. Resultados

A partir de los datos de la muestra, se estimaron mediante el programa econométrico Stata 8.1 © las distintas especificaciones de la función de demanda descritas anteriormente: Poisson Truncada (TP), Negativo Binomial truncada en 0 (TNB), Poisson simple (P), Negativo Binomial (NB), Poisson Zero Aumentado (ZIP) y Zero Aumentado Negativo Binomial (ZINB).

En términos generales, cabe señalar que, si bien el ajuste de los modelos medido en términos de pseudo-R² o, en su caso, R²de McFadden's, es bajo, el test Chi-cuadrado para evaluar la hipótesis nula de que todos los coeficientes son cero permite rechazar ampliamente dicha hipótesis. Al mismo tiempo cabe recordar que los dos primeros modelos incluyen solamente aquellos individuos que decidieron alquilar alguna cantidad positiva de días de alquiler, mientras que el resto de estimaciones se incluyen todas las observaciones asignando una disposición a pagar a aquellos individuos que decidieron alquilar 0 días.

En cuanto a la utilización de los modelos ZIP y ZINB en comparación con los modelos simples de Poisson y Binomial negativo, el estadístico de Voung (Greene, 1994 y Voung, 1989) confirma la superioridad de los primeros frente a los dos últimos en ambos casos. El cuadro 3 presenta los resultados de la estimación de los 6 modelos.

[Insertar Cuadro 3]

En cuanto a la interpretación de los signos de los parámetros, se comprueba como la variable precio (PD), tal y como era de esperar, consigue un valor negativo en todos los modelos utilizados. Por su parte, en relación a las variables sobre la nacionalidad, se observa como el ser irlandés (IRL), belga (BEL) y francés (FRA) tiene un efecto negativo sobre la demanda, contrariamente al ser austriaco (AUS). Paralelamente, el hecho de tener la nacionalidad alemana (ALE), aunque parece tener un efecto positivo sobre el numero de días de alquiler, supone al mismo tiempo una menor probabilidad de alquilar como así lo indica el signo negativo obtenido para el caso del modelo de elección binaria tanto en el ZIP como en el ZINB.

La duración en días de la estancia en Mallorca (ND) también influye positivamente en la demanda de alquiler de coche, tal y como era de esperar. Por su parte, el número de acompañantes, tanto si son mayores (ACO) como si son menores (CHI) parecen ejercer un efecto negativo sobre la probabilidad de alquilar coche si bien a través del modelo de Poisson simple (P) también parece existir una cierta tendencia a alquilar más días.

En cuanto a la contratación del paquete (PAC) la relación parece ser también compleja. De este modo, los dos últimos modelos ponen de manifiesto que aquellos que contratan paquete turístico tienen más probabilidad de alquilar coche. Sin embargo en todos los modelos se obtiene que estos mismos turistas se caracterizan por alquilar menos días.

Al mismo tiempo, existe una relación positiva entre la demanda de días de alquiler y diversas circunstancias especiales como son el nivel de estudios (SEC y UNI), el hecho de estar jubilado (JUB) y el ser estudiante (EST). Estas dos últimas variables podrían relacionarse con el hecho de disponer de más tiempo. En cualquier caso, el sexo (SEX) del entrevistado no parece tener influencia significativa sobre la demanda, salvo en el modelo simple de Poisson, en el que se obtiene que el ser hombre da lugar a un mayor número de días de alquiler. Esta falta de significación podría venir motivada por las características del turismo en Mallorca, identificado por ser un turismo de tipo familiar y, por tanto, por tomar las decisiones de forma conjunta.

En cuanto a la capacidad de compra del turista, tanto su nivel de ingresos (ING) como su gasto realizado en otro tipo de bienes durante sus vacaciones (GAL) parecen tener un efecto claramente positivo sobre la demanda.

Finalmente, en cuanto al lugar de alojamiento, se obtiene que aquellos turistas que se alojan en hoteles y apartamentos (HA) tienen una menor propensión a alquilar coche y, en cualquier caso, suelen hacerlo durante menos días que el resto.

3.3. Elasticidad precio

A partir de los modelos estimados, es posible calcular la elasticidad precio de la demanda. Más concretamente, suponiendo un incremento del 1% del precio es posible calcular el descenso porcentual en el valor medio esperado del número de días de alquiler de la muestra, lo que proporciona directamente un valor medio de la elasticidad. Asimismo, utilizando el mismo procedimiento, es posible simular el efecto de diversos tipos impositivos fijos que, añadidos al

precio diario pagado por los individuos, disminuye la cantidad media de días de alquiler. Los resultados aparecen en el Cuadro 4.

[Insertar Cuadro 4]

En general, se obtiene una elasticidad baja y menor que 1 en todos los modelos estimados que va desde 0,19 en el caso del modelo de Poisson Zero Aumentado (ZIP) hasta 0,34 en el caso del Poisson simple (P). En términos más efectivos, se comprueba que un tipo diario de 5€ supone, *ceteris paribus*, un descenso en el número medio de días de coche de alquiler de entre 0,14 y 0,20 días; mientras que un tipo de 15€ implica un descenso de entre 0,42 y 0,58 días.

4. ANÁLISIS DEL INSTRUMENTO PROPUESTO

Una vez planteada la función de demanda y estimada la sensibilidad de los turistas ante cambios en el precio de alquiler diario, se constata, para el caso de Mallorca, una escasa efectividad correctora a corto plazo de la implantación de un impuesto sobre el alquiler diario del vehículo. En este sentido, si bien la efectividad ambiental resulta esencial a la hora de definir la idoneidad de cualquier impuesto internalizador, no debe obviarse la existencia de otros criterios que deben tenerse en cuenta en el diseño de un impuesto de naturaleza correctora: optimalidad, efectividad fiscal, incidencia económica, incidencia distributiva y aceptabilidad social (Palmer y Riera, 2003).

En primer lugar, en relación a la optimalidad del impuesto, tal y como se ha comentado el gravamen se aplica sobre una base imponible claramente vinculada al problema que trata de reducirse, aunque el tipo impositivo no es equivalente al coste externo de congestión en el

óptimo, por lo que no puede calificarse como un impuesto pigouviano sino coste-eficiente, o de segundo óptimo. Sin embargo, parece constituir una buena aproximación al óptimo en la medida en que, de acuerdo con la Teoría del Federalismo Fiscal, hace coincidir los efectos espaciales del impuesto con la extensión geográfica del problema ambiental a reducir.

En segundo lugar, en la valoración de la efectividad fiscal del instrumento, resaltan varios elementos.

- Notable integrabilidad administrativa, dado que, aunque constituye un impuesto de creación propia por parte de la comunidad autónoma, no supone excesivos costes de gestión al poder asimilarse a otros impuestos como el IVA. El impuesto se cobra en el momento de alquilar el vehículo, de modo similar a la recaudación del IVA.
- Elevada capacidad recaudatoria, dada la baja elasticidad de la demanda que se ha obtenido. Tal como refleja el cuadro 5, el poder recaudatorio del impuesto es considerable y oscila entre los 45 millones de euros con un tipo de 5 euros diarios, a los 135 millones con un tipo diario de 15 euros.

[Insertar Cuadro 5]

En este sentido, cabe destacar que la baja elasticidad de demanda no reduce la intencionalidad ambiental del instrumento, del modo que han sugerido algunas críticas realizadas a los impuestos energéticos, caracterizados por bajos niveles de reacción en el corto plazo. Tal como señalan Gago y Álvarez (2002) en relación a los impuestos sobre consumos energéticos, "(...) No cabe aducir la rigidez de demanda de estos consumos para invalidar su incidencia". De hecho, lo importante es que el impuesto tenga la capacidad de alterar la conducta de consumidores y productores de modo favorable al medio ambiente, aunque sea a medio plazo. A pesar de ello, para garantizar la efectividad

ambiental del impuesto, la Comisión Europea recomienda tipos impositivos suficientemente elevados "para dar una señal coherente de precio en el largo plazo" (European Commission, 2000b).

Asimismo, la cuestión del destino de los ingresos obtenidos resulta de indudable relevancia. En este sentido, existe la posibilidad de utilizar los recursos obtenidos en la reducción de impuestos distorsionantes, tal como recomienda la teoría del 'doble dividendo'.¹⁰

 Mayor incidencia fiscal sobre la demanda. Si bien tal balance final depende de que la elasticidad de demanda sea inferior a la elasticidad de oferta, la elevada inelasticidad de demanda hallada (0,19-0,34) hace previsible que el gravamen recaiga, efectivamente, sobre los usuarios de vehículos de alquiler.

En términos de incidencia económica, si bien la percepción de un cambio de precios relativos conducirá a una reducción en el uso diario del vehículo de alquiler, es imposible estimar el impacto sobre la industria del automóvil de alquiler en Mallorca, dada la dificultad de estudiar el efecto del impuesto sobre el precio del producto turístico, entendido como un conjunto de bienes y servicios.

En cuarto lugar, la cuestión distributiva ha servido habitualmente como argumento de rechazo de los impuestos sobre el uso del vehículo, tales como los impuestos sobre combustibles o los impuestos que gravan la congestión. En este sentido, debe tenerse en cuenta que el turismo es un bien de elasticidad renta superior a uno, lo que puede atenuar posibles críticas. Además, se puede reducir la oposición si se propone destinar la recaudación del impuesto a la mejora del

33% de dicho impuesto.

11 Véase, por ejemplo, Crawford y Smith (1995) para el caso de los impuestos sobre combustibles en Gran Bretaña; o Emmerink *et al.* (1995) para el impuesto sobre la congestión planeado en Holanda.

¹⁰ Tras el Acuerdo sobre financiación autonómica alcanzado en el seno del Consejo de Política Fiscal y Financiera el 27 de julio de 2001, las comunidades autónomas de régimen común han adquirido potestad normativa sobre el 33% de dicho impuesto.

transporte público, que permita acceder a los espacios naturales sin necesidad de utilizar transporte privado (Jones, 1998). Ello puede suponer una mejora de la efectividad ambiental del impuesto al incrementar la elasticidad de demanda a medio plazo.

Por último, en términos de aceptabilidad social puede defenderse la opción de aplicar los recursos a la mejora del entorno de enclaves turísticos. La afectación de la recaudación para actuaciones concretas suele favorecer la implantación del instrumento. De hecho, se ha comprobado que existe mayor aceptabilidad social si se explicita el destino de la recaudación (Jones, 1991; Verhoef, 1996; Harrington *et al.* 1998). Así, la aceptación social del impuesto constituye un criterio de considerable importancia para las autoridades encargadas de implementarlo.

5. CONCLUSIONES

Aunque el objetivo principal del impuesto diseñado en el presente trabajo es la internalización de los costes de congestión generados en el uso de los coches de alquiler, es necesario ser conscientes que se trata de un mecanismo de internalización parcial de los costes externos derivados del transporte, así como de las externalidades del turismo, teniendo en cuenta que el transporte es una de las actividades que caracterizan una experiencia turística (WTO, 1998; OECD, 1997). Lógicamente, la implementación de un impuesto para la corrección de los costes externos de congestión supone, indirectamente, la reducción del resto de externalidades, aunque no de forma óptima.

En este contexto, una aparente limitación del impuesto propuesto es la reducida efectividad correctora, dada la baja elasticidad de demanda estimada. Sin embargo, es posible superar esta

importante crítica si se propone destinar la recaudación del gravamen a la mejora del transporte público en el acceso a los espacios naturales de la isla, lo cual, ciertamente, puede contribuir a un incremento de la elasticidad a medio plazo y, con ello, a una mejora notable de la eficacia del impuesto.

Precisamente, la propuesta de un impuesto turístico cuya motivación básica sea la corrección de una de las externalidades del turismo, en este caso la congestión, constituye la principal aportación del presente trabajo, a diferencia de la mayoría de impuestos turísticos existentes en la práctica que gravan los servicios de alojamiento (WTO, 1998) y responden habitualmente a la creencia de que los turistas deben financiar parte del coste que imponen. De ahí que se contemplen como instrumentos de financiación del aumento del gasto y no como instrumentos correctores.

Por otro lado, cabe destacar la adecuación del impuesto presentado con la política europea iniciada en 1995, con el libro verde sobre tarificación eficiente del transporte (European Commission, 1995), reforzada posteriormente con la aprobación de los libros blancos sobre tarificación justa del uso de infraestructuras (European Commission, 1998) y sobre la política europea de transportes con el horizonte temporal del año 2010 (European Commission, 2001). La recomendación de los distintos documentos es la aplicación de precios que reflejen los verdaderos costes de utilización del medio de transporte, para asegurar una mayor eficiencia.

Además, en distintos foros se ha propuesto la utilización de impuestos para la apropiación de rentas de monopolio, lo que podría considerarse un argumento añadido en la defensa del impuesto que presentamos. Los beneficios que obtienen los turistas por el uso del recurso constituyen rentas que contribuyen a incrementar su bienestar. Por ello, sería posible la aplicación de un precio que ayudara a 'capturar' parte de los beneficios obtenidos por los

usuarios del recurso para ser destinados a la financiación de su conservación o gestión, incluso con externalidades ya internalizadas (Clarke y Ng, 1993). La aplicación de impuestos en los mercados específicos donde la economía tiene algún poder de monopolio perseguiría la apropiación de rentas económicas características de muchos activos naturales únicos al ser los recursos escasos y la oferta fija. Cuando no es posible aplicar un precio directo sobre el uso del recurso por excesivos costes de transacción, se propone la utilización de instrumentos alternativos o de segundo óptimo, a través de impuestos sobre bienes complementarios al turismo, tales como actividades de ocio, alojamiento o los coches de alquiler.

REFERENCIAS

- AEVAB, Asociación Empresarial de Vehículos de Alquiler sin Conductor de Baleares (2003)

 Datos de vehículos de alquiler sin conductor en Baleares en temporada alta, Palma de Mallorca.
- AOP, Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos (anual) Estadísticas del consumo de productos petrolíferos en España, Asociación Española de Operadores de Productos Petrolíferos, Madrid.
- Banfi, S. et al. (2000) External Costs of Transport. Accident, Environmental and Congestion Costs in Western Europe, INFRAS/IWW, Zurich
- Baumol, W. y Oates, W. (1971) The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment. *Swedish Journal of Economics*, 73, 161-173.
- Blundell, R., Duncan, A. y Meghir, C. (1998) Estimating Labor Supply Responses Using Tax Reforms. *Econometrica*, 66(4), 827-861.
- Borger, B. y Proost, S. (2001) Transport Problems: the Economic Diagnosis. In: *Reforming Transport Pricing in the European Union. A Modelling Approach*, Eds. Borger, B. y Proost, S. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.
- Button, K. (1993) *Transport, the Environment and Economic Policy*. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.
- Cameron, A.C. y Trivedi, P. (1986) Econometric Models Based on Count Data: Comparisons and Applications of Some Estimations and Tests. *Journal of Applied Econometrics*, 1, 29-53.
- Clarke, H. R. y Ng, Y. (1993) Tourism, Economic Welfare and Efficient Pricing. *Annals of Tourism Research*, 20, 613-632.

- CIM, Consell Insular de Mallorca (2003) *Aforos diarios y anuales período 1995-2001*,

 Consejería de Obras Públicas, Dirección General Carreteras, Departamento de

 Explotación, Palma de Mallorca.
- Cragg, J. G. (1971) Some Statistical Models for Limited Dependent Variables with application to the demand for durable goods. *Econometrica*, 39, 829-844.
- Crawford, I. y Smith. S. (1995) Tax Policy and the Environmental Costs of Road Transport. In:

 More Key Issues in Tax Reform. Ed. Sabdford, C. Fiscal Publications, Perrymead, United Kingdom.
- Creedy, J. y Duncan, A. (2002) Behavioural Microsimulation with Labour Supply Responses. *Journal of Economic Surveys*, 16(1), 1-39.
- De Borger, B.; Peirson, J. y Vickerman, R. (2001) An overview of Policy Instruments. In Reforming Transport Pricing in the European Union. A Modelling Approach, Eds. Borger, B. y Proost, S. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.
- Emmerink, R. H. M., Nijkamp, P. y Rietveld, P. (1995) Is Congestion Pricing a First Best Strategy?. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 22, 581-602.
- European Commission (1995) Green Paper. Towards Fair and Efficient Pricing in Transport.

 Policy Options for Internalising the External Costs of Transport in the European Union.

 Directorate General for Transport, COM (1995) 691, European Commission, Brussels.
- European Commission (1998) White Paper. Fair Payment for Infrastructure Use. A phased approach to a common transport infrastructure charging framework in the EU. Directorate General for Transport, COM (1998) 466, European Commission, Brussels.
- European Commission (2000a) Fair and Efficient Pricing in Transport- The Role of Charges and Taxes, European Commission, Brussels.
- European Commission (2000b) *Green Paper. Towards a European strategy for the security of energy supply*, COM (2000) 769, European Commission, Brussels.

- European Commission (2001) White Paper. European Transport Policy for 2010:Time to Decide, COM(2001) 0370, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.
- European Commission (2002) Fiscal Measures to Reduce CO₂ Emissions from New Passenger Cars, Directorate General for Environment, Final Report, 4 (3), 25 January 2002.
- European Conference of Ministers of Transport, ECMT (1998) Efficient Transport for Europe.

 Policies for Internalisation of External Costs of Transport. European Conference of Ministers of Transport ECMT, Paris.
- ECMT& INFRAS, European Conference of Ministers of Transport & INFRAS Consulting

 Group for Policy Analysis and Implementation (2000) Variabilisation and

 Differentiation Strategies in Road Taxation.
- Gago, A. y Álvarez, X. C. (2001) La imposición energético ambiental: análisis de datos de recaudación. In: *Energía, Fiscalidad y Medio Ambiente en España*. Eds. Gago, A. y Labandeira, X., cap. 6, Ed. Instituto de Estudios Fiscales, Madrid.
- Gerdtham, U.G. (1997) Equity in Health Care Utilization: Further Tests Based on Hurdle Models and Swedish Micro Data. *Econometrics and Health Economics*, 6, 303-319.
- Goulder, L. H. (1995) Environmental Taxation and the Double Dividend: A Reader's Guide. *International Tax and Public Finance*, 2, 157-183.
- Greene, W.H. (1994) Accounting for excess zeros and sample selection in poisson and negative binomial regression models. Department of Economics Working Papers EC-94-10, Stern School of Business, New York University.
- Harrington, W., Krupnick, A. J. y Alberini, A. (1998) *Overcoming Public Aversion to Congestion Pricing*, Discussion paper 98-27, Resources for the future, Washington.
- Hau, T. (1992) Congestion Charging Mechanisms for Roads. An evaluation of Current Practice.Policy Research. Working Papers. Transport. World Bank.

- Hau, T. (1998) Congestion Pricing and Road Investment. In: Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment, Eds. Button, K.J. y Verhoef, E.T. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.
- Hellerstein, D. M. (1991) Using Count Data Models in Travel Cost Analysis with Aggregate Data. *American Journal of Agricultural Economics*, 73, 860-866.
- HLG, High Level Group on Transport Infrastructure Charging (1999) Calculating Transport

 Congestion and Scarcity Costs, Final Report of the Expert Advisors to the High Level

 Group on Infrastructure Charging, 7 May 1999.
- Instituto de Estudios Turísticos (2004) Movimientos turísticos en fronteras, FRONTUR, Ministerio de Economía, Madrid.
- JPT, Jefatura Provincial de Tráfico de Baleares (2003) Vehículos de alquiler implicados en accidentes de circulación con resultado de fallecidos. Departamento de Seguridad Vial, Palma de Mallorca.
- Jones, P. M. (1991) Gaining Public Support for Road Pricing through a Package Approach.

 *Traffic Engineering and Control, 32, 194-196.
- Jones, P. M. (1998) Urban Road Pricing: Public Acceptability and Barriers to Implementation.In: Road Pricing, Traffic Congestion and the Environment, Eds. Button, K.J. y Verhoef,E.T. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.
- Lambert, D. (1992) Zero-Inflated Poisson Regression with an Application to Defects in Manufacturing. *Technometrics*, 34, 1-14.
- Lee, A.H., Wang, K., Yau, K.K.W y Somerford, P.J. (2003) Truncated Negative Binomial Mixed Regression Modelling of Ischaemic Stroke Hospitalitzations. *Statistics in Medicine*, 22, 1129-1139.
- Mayeres, I., Ochelen, S. y Proost, S. (1996) The Marginal External Costs of Urban Transport.

 *Transportation Research Part D, 1 (2), 111-130.

- Mayeres, I. y Van Dender, K. (2001) The external costs of transport. In *Reforming Transport Pricing in the European Union. A Modelling Approach*, Eds. Borger, B. y Proost, S., cap.

 7, Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.
- Mullahy, J. (1986) Specification and Testing of Some Modified Count Data Models. *Journal of Econometrics*, 33, 341-365.
- Newbery, D. (1990) Pricing and Congestion: Economic Principles Relevant to Pricing Roads.

 Oxford Review of Economic Policy, 6 (2), 22-38.
- Oberholzer-Gee, F. y Weck-Hannemann, H. (2002) Pricing Road Use: Politico-Economic and Fairness Considerations. *Transportation Research Part D*, 7, 357-371.
- OECD, Organisation for Economic Cooperation and Development (1997) A Tourism Satellite

 Account for OECD countries. Directorate for Financial, Fiscal and Enterprise Affairs,

 Paris.
- Palmer, T. y Riera, A. (2003) Tourism and Environmental Taxes. With Special Reference to the Balearic Ecotax. *Tourism Management*, 24 (6), 665-674.
- Palmer, T. y Riera, A. (en prensa) Balance económico y ecológico del turismo de masas. *Revista de Historia Económica*.
- Pigou, A.C. (1920) The Economics of Welfare, Ed. McMillan, London.
- Proost, S. y Van Dender, K. (1999) TRENEN II STRAN Final report for publication, Models for Transport, Environment and Energy –version II- Strategic Transport Policy Analysis, Project Coordinator Centre for Economic Studies, Katholieke Universiteit, Leuvem, Belgium. Project funded by the European Commission under the Transport RTD Programme of the 4th Framework Programme.
- Riera, A. (2000) Mass Tourism and the Demand for Protected Natural Areas: A Travel Cost Approach. *Journal of Environmental Economics and Management*, 39, 97-116.
- Small, K.A. y Gomez-Ibañez, J.A. (1998) Road Pricing for Congestion Management: the Transition from Theory to Policy. In: *Road Pricing, Traffic Congestion and the*

- Environment, Eds. Button, K.J. y Verhoef, E.T. Edward Elgar, Cheltenham, United Kingdom.
- Smith, V. K. (1988) Selection and Recreation Demand. *American Journal of Agricultural Economics*, 70, 29-36.
- Verhoef, E.T. (1996) *The Economics of Regulating Road Transport*. Ed. Edward Elgar, Aldershot, United Kingdom.
- Vuong, Q. (1989) Likelihood ratio tests for model selection and non-nested hypotheses. *Econometrica*, 57, 307-334.
- WTO, World Tourism Organisation (1998) La Fiscalidad del Turismo, Madrid.
- WTO, World Tourism Organisation (2004) Barómetro OMT del turismo mundial, Madrid.
- Xie, T. y Aickin, V. (1997) A Truncated Poisson Regression Model With Applications to Occurrence of Adenomatous Polyps. *Statistics in Medicine*, 16, 1845-1857.

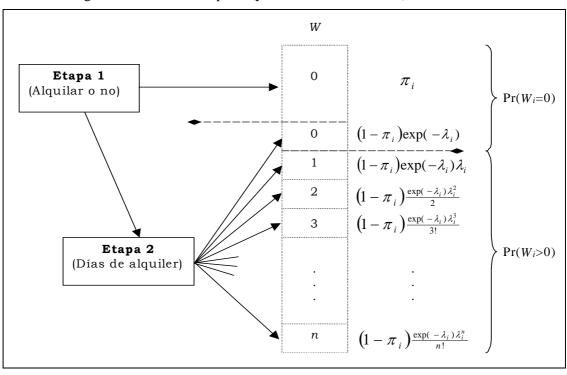


Figura 1. Decisión de alquilar (y en su caso cuantos días) o no un coche.

Cuadro 1. Distribución de los días de alquiler (d)

Días	Frecuencia	Porcentaje	Días	Frecuencia	Porcentaje
0	240	31.4%	10	12	1.6%
1	113	14.8%	11	1	0.1%
2	71	9.3%	12	3	0.4%
3	99	13.0%	14	17	2.2%
4	33	4.3%	15	2	0.3%
5	44	5.8%	16	1	0.1%
6	13	1.7%	17	1	0.1%
7	99	13.0%	28	1	0.1%
8	9	1.2%	30	1	0.1%
9	4	0.5%	Total	764	100.0%

Cuadro 2. Estadísticos descriptivos de las variables explicativas

Von	Muestra total (n=764)				No alquilan (n=240)				(Alquilan n=524)			
Var.	Media	Max	Min	S.D.	Media	Max	Min	S.D.	Media	Max	Min	S.D.
DC	3.02	30.00	0.00	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	4.41	30.00	1.00	3.59
PD	28.91	90.71	5.81	13.11	-	-	-	-	28.91	90.71	5.81	13.11
ALE	0.35	1.00	0.00	0.48	0.23	1.00	0.00	0.42	0.41	1.00	0.00	0.49
ESP	0.12	1.00	0.00	0.32	0.18	1.00	0.00	0.38	0.09	1.00	0.00	0.29
FRA	0.09	1.00	0.00	0.28	0.13	1.00	0.00	0.34	0.07	1.00	0.00	0.26
BEL	0.03	1.00	0.00	0.18	0.05	1.00	0.00	0.21	0.03	1.00	0.00	0.16
SUI	0.03	1.00	0.00	0.18	0.02	1.00	0.00	0.14	0.04	1.00	0.00	0.19
AUS	0.03	1.00	0.00	0.18	0.03	1.00	0.00	0.16	0.04	1.00	0.00	0.19
IRL	0.03	1.00	0.00	0.16	0.04	1.00	0.00	0.19	0.02	1.00	0.00	0.15
ND	9.44	30.00	3.00	3.76	10.11	30.00	3.00	4.54	9.13	30.00	3.00	3.30
CHI	0.20	3.00	0.00	0.55	0.18	3.00	0.00	0.54	0.22	3.00	0.00	0.55
ACO	1.02	12.00	0.00	0.81	0.85	5.00	0.00	0.69	1.10	12.00	0.00	0.85
PAC	0.85	1.00	0.00	0.36	0.80	1.00	0.00	0.40	0.87	1.00	0.00	0.33
HA	0.87	1.00	0.00	0.34	0.80	1.00	0.00	0.40	0.90	1.00	0.00	0.30
SEC	0.60	1.00	0.00	0.49	0.53	1.00	0.00	0.50	0.64	1.00	0.00	0.48
UNI	0.30	1.00	0.00	0.46	0.34	1.00	0.00	0.48	0.28	1.00	0.00	0.45
JUB	0.08	1.00	0.00	0.27	0.09	1.00	0.00	0.28	0.07	1.00	0.00	0.26
EST	0.05	1.00	0.00	0.23	0.07	1.00	0.00	0.26	0.05	1.00	0.00	0.21
ING	6.42	11.00	1.00	2.39	6.02	11.00	1.00	2.51	6.61	11.00	1.00	2.31
SEX	0.64	1.00	0.00	0.48	0.57	1.00	0.00	0.50	0.68	1.00	0.00	0.47
GAL	35.71	374.07	0.00	30.04	34.37	327.31	0.00	31.56	36.33	374.07	0.00	29.33

Variables: DC, días de alquiler de coche; PD precio por día en Euros; ALE, ESP, FRA, BEL, SUI, AUS y IRL son variables ficticias que toman el valor 1 en caso de que el entrevistado sea alemán, español, francés, belga, suizo, austriaco y irlandés, respectivamente; ND es el tiempo de estancia total en días, CHI y ACO expresa el numero de acompañantes menores de edad y mayores de edad respectivamente; PAC es una variable ficticia que toma el valor 1 en caso de que el turista haya elegido paquete turístico como formula para contratar su viaje; HA es una variable ficticia que determina si el turista se ha alojado en hotel o apartamento; SEC y UNI son variables ficticias que expresan si los individuos tienen como último nivel de estudios los secundarios y universitarios respectivamente; JUB, EST, son variables ficticias que toman el valor 1 en caso de que el entrevistado esté jubilado o sea estudiante; ING, es la variable que recoge el nivel de ingresos medido en 11 tramos; SEX es una variable ficticia que toma el valor 1 en caso de que el entrevistado fuera hombre y 0 si era mujer y GAL recoge el gasto medio diario per cápita en euros excluyendo el viaje desde el origen, el alojamiento y la manutención.

Cuadro 3. Count Models para la estimación de la demanda de coches de alquiler

	TP	TNB	P	NB	ZIP		ZII	NΒ
Variables					P	Logit	NB	Logit
PD	-0.007***	-0.010***	-0.012***	-0.011***	-0.007***		-0.009***	
ALE	0.132^{**}	0.143^{*}	0.370***	0.350***	0.119^{**}	-0.807***	0.112	-1.028***
ESP	0.038	0.070	-0.051	-0.073	0.043	0.438	0.085	0.489
FRA	-0.316***	-0.325**	-0.408***	-0.324*	-0.352***		-0.375***	
BEL	-0.468***	-0.512**	-0.657***	-0.427	-0.451***		-0.459**	
SUI	0.070	0.116	0.363***	0.382	0.068	-1.062	0.133	-1.323
AUS	0.339***	0.310^{*}	0.464***	0.373	0.344***		0.335^{*}	
IRL	-1.309***	-1.353***	-1.048***	-0.963***	-1.176***		-1.136***	
ND	0.054***	0.055***	0.028^{***}	0.017	0.055***	0.096***	0.056^{***}	0.127***
ACO	0.005	-0.002	0.152***	0.117	-0.007	-0.465**	-0.024	-0.593**
CHI	0.008	0.006	0.093***	0.131**	0.005	-0.559***	-0.006	-0.882***
PAC	-0.345***	-0.345**	-0.526***	-0.526***	-0.347***	0.756***	-0.376***	0.850^*
SEC	0.372***	0.367^{**}	0.549***	0.540***	0.418***		0.439***	
UNI	0.281^{**}	0.244	0.456^{***}	0.393^{**}	0.314***		0.305^{**}	
JUB	0.229^{***}	0.260^{**}	0.164^{**}	0.181	0.227***		0.242^{*}	
EST	0.557***	0.614***	0.602^{***}	0.553^{**}	0.579***		0.624***	
ING	0.067^{***}	0.073***	0.070***	0.073***	0.071***		0.078^{***}	
SEX	0.040	0.007	0.141^{***}	0.066	0.03		0.015	
GAL	0.003***	0.004***	0.003***	0.004^{**}	0.003***	0.003^{**}	0.005^{***}	0.006
HA	-0.372***	-0.430***	-0.146*	-0.104	-0.380***	-1.395***	-0.431**	-1.692***
CONSTANT	0.771***	0.761***	0.329^{**}	0.372	0.693***	-0.591	0.651^{**}	-0.790
lnalpha_cons		-1.296***		-0.016			-1.247***	
N 524		524	764	764	764		764	
Chi ²	468.02***	160.92***	553.88***	112.94***	478.85***		169.52***	
Pseudo R ² 0.16 0.07 0.12 0.03								
McFadden's R	McFadden's R ²				0.14 0.07		07	
Voung test					10.10*** 6.16***			***

^{*, **} y *** denotan significación al 0.10, 0.5 y 0.01, respectivamente.

Cuadro 4. Efectos sobre el número de días medio de alquiler debido a un cambio en el precio

	TP	TNB	P	NB	ZIP	ZINB
En términos de elasticidad						
η	0.21	0.28	0.34	0.32	0.19	0.23
Tasa diaria						
5 €	0.16 días	0.20 días	0.18 días	0.17 días	0.14 días	0.17 días
10€	0.31 días	0.40 días	0.35 días	0.32 días	0.29 días	0.34 días
15€	0.45 días	0.58 días	0.50 días	0.47 días	0.42 días	0.50 días

Cuadro 5. Recaudación simulada (50.000 coches de alquiler)

Tasa	5€	6€	9€	10€	12€	15€
Recaudación de Abril a Septiembre	45.000.000	54.000.000	81.000.000	90.000.000	108.000.000	135.000.000