

**Influencia de la experiencia recreativa en los procesos de elicitación de preferencias.
Aplicación a los ecosistemas forestales de Mallorca**

Angel Bujosa Bestard (angel.bujosa@uib.es)
Antoni Riera Font (antoni.riera@uib.es)
Jaume Rosselló Nadal (jrossello@uib.es)
Catalina M^º Torres Figuerola (cati.torres@uib.es)

Centre de Recerca Econòmica (UIB· SA NOSTRA)
Campus universitari
Carretera Valldemossa km. 7,5
07122 - Palma de Mallorca
Tel. 971 171 381
Fax. 971 172 389

Resumen

Los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales tienen un valor económico para la sociedad que deriva tanto de su explotación comercial, uso o disfrute (valor de uso directo) como de su uso indirecto o pasivo. En este trabajo se pretende investigar la influencia que la familiaridad, la proximidad, o el grado de frecuentación a los espacios forestales tiene en la medición, en términos económicos, de los valores de uso pasivo de dichos ecosistemas, mediante el uso de técnicas de preferencias declaradas. Dicha hipótesis se contrasta en el marco de un ejercicio de valoración de los espacios forestales de la isla de Mallorca. Para ello se procede a estimar, sobre la base de una muestra de individuos (visitantes y no visitantes), la disposición a pagar por una política ambiental orientada a garantizar la calidad de los servicios ambientales y ecológicos que proporcionan los ecosistemas forestales. Los resultados del trabajo se interpretan de acuerdo con la teoría del comportamiento planificado, que permite profundizar en el análisis de la influencia que determinadas actitudes ejercen sobre el comportamiento de los individuos en contextos en los que deben decidir si contribuir o no con aportaciones monetarias a la implementación de políticas encaminadas a preservar y/o mejorar la calidad ambiental de los recursos naturales.

Palabras clave: Valor de uso pasivo, Valoración contingente, Ecosistemas forestales.

Clasificación JEL: Q51, C11, C35

1. Introducción

La valoración económica del medio ambiente es un campo activo (y muy amplio) de la investigación en economía ambiental (Turner et al., 2000) que tiene, en la actualidad, un gran interés en materia forestal dada la multifuncionalidad de los ecosistemas forestales. Así, las externalidades positivas asociadas a los bosques, como el hecho de que tienen efectos reguladores sobre la temperatura y el clima, reducen la escorrentía superficial, aumentan la infiltración del agua, diversifican el paisaje, aumentan la vida útil de los embalses, disminuyen la erosión y la pérdida de suelo, absorben CO₂, permiten el mantenimiento de la biodiversidad, etc., explican la existencia de importantes beneficios sociales, más allá del beneficio privado que deriva de su explotación comercial o del uso o disfrute recreativo que obtiene la sociedad de los mismos (Lockwood et al., 1993).

En este contexto, resulta, pues, obligado cuantificar en términos monetarios no sólo el valor de uso de los ecosistemas forestales sino también el valor de no-uso, o valor de uso pasivo, y ayudar, así, a definir los elementos que deberían guiar la planificación de una política o estrategia forestal. En este sentido, cualquier ejercicio de valoración económica en este campo debería incluir todas las necesidades que cubren los bosques respecto a los distintos sujetos económicos, lo que sugiere la utilización de distintas metodologías de valoración económica especialmente diseñadas al efecto, dada la ausencia de mercados. Es importante advertir, no obstante, que los ejercicios de valoración económica consisten, esencialmente, en el análisis de las estructuras de preferencias (individuales o colectivas) frente a modificaciones en los ecosistemas o atributos forestales, de ahí que se analicen, únicamente, aquellos bienes o servicios que, de una forma u otra, son utilizados por los miembros de la sociedad para satisfacer sus necesidades o deseos.

Los métodos de preferencias declaradas aparecen en la literatura como los únicos capaces de capturar los valores de no-uso, lo que confiere al Método de valoración

contingente (MVC) la flexibilidad y habilidad suficiente para estimar el valor de no-uso de los ecosistemas forestales (Carson et al., 2001). La simulación de escenarios hipotéticos se convierte, así, en una herramienta necesaria para estimar el valor de los bienes y servicios ofrecidos por los bosques que además de no gozar de vinculación directa con los mercados reales, tampoco lo hacen de forma indirecta, puesto que no existen relaciones de complementariedad entre estos bienes y servicios ambientales y otros bienes o servicios de mercado.

Sobre la base del MVC, la elicitación de la disposición a pagar (DAP) de los individuos por los servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales se obtiene a partir de preguntas hipotéticas que, según su formato, conducen, directa o indirectamente, a la estimación de la DAP. Sin embargo, son muchos los autores que, dada la naturaleza hipotética del MVC, desaconsejan la utilización de dicha metodología argumentado la existencia de importantes sesgos¹ en la elicitación de preferencias individuales (Diamond y Hausman, 1994; MacMillan et al., 2006; Mitchell y Carson, 1989).

En este sentido, una de las cuestiones que, probablemente, centra en mayor medida el interés de los investigadores es la concerniente al efecto que ciertas actitudes (éticas, morales, filosóficas, ambientales, etc.) de los individuos encuestados o el grado de familiaridad o conocimiento del bien o servicio ambiental a valorar tiene sobre la DAP, especialmente en lo relativo a los valores de no-uso. Así, al tiempo que algunos autores (Cummings y Harrison, 1995) cuestionan los resultados obtenidos a partir del MVC sobre una muestra de no-usuarios, al considerar que la falta de familiaridad o conocimiento del activo natural impide a los individuos elicitar correctamente sus preferencias, otros autores (Turpie, 2003; Kniivilä, 2006) defienden su utilización.

¹ Mitchell y Carson (1989) realizan una clasificación completa de las distintas categorías de sesgos a los que potencialmente esta sujeta la MVC.

El presente trabajo ahonda precisamente en esta cuestión. Más concretamente, el principal objetivo de este estudio es medir el efecto que la experiencia y el conocimiento previo de los espacios forestales tiene sobre la DAP por los servicios ambientales y ecológicos de los bosques (valores de no uso) por parte de la población residente (usuarios y no usuarios). Para ello, el trabajo se estructura de la siguiente manera. En el próximo apartado se lleva a cabo una revisión de la literatura que gira en torno al efecto de la familiaridad en la estimación de las preferencias sobre la base del MVC. Seguidamente, en el tercer apartado, se realiza una descripción detallada del marco teórico que ha de permitir la explotación de los resultados de la aplicación empírica desarrollada. En el cuarto apartado se exponen los datos referentes a la muestra utilizada y el proceso seguido para la realización del ejercicio de valoración contingente, tomando como referencia la superficie forestal de la isla de Mallorca. Finalmente, los resultados obtenidos se analizan en el quinto apartado para dar paso a al epígrafe de conclusiones.

2. Familiaridad y disposición a pagar en el Método de Valoración Contingente

La familiaridad y el grado de conocimiento de los individuos sobre las características del bien y/o servicio ambiental objeto de valoración, así como la referida al cambio hipotético sugerido sobre su calidad, se ha visto como un elemento clave e indispensable para obtener una DAP positiva (Whitehead y Blomquist, 1991). En este contexto, la mayor parte de los estudios se han orientado a examinar el grado de conocimiento que los individuos tienen sobre el recurso natural a valorar para determinar, en última instancia, la influencia que éste tiene sobre la DAP y, por lo tanto, sobre la fiabilidad y validez de los resultados obtenidos.

El grado de conocimiento de que disponen los individuos a cerca de un bien o servicio ambiental puede tener su origen en el uso realizado por los mismos con anterioridad, con carácter consuntivo o no-consuntivo, o en la consulta de libros, documentales,

exposiciones, fotografías, etc. sobre el mismo; lo que en la literatura se conoce como 'información endógena'. Sin embargo, a menudo, el cuestionario utilizado en el ejercicio de valoración es también utilizado como una vía para suministrar información sobre el recurso ambiental a los individuos, dando lugar a lo que se conoce como 'información exógena' (Cameron y Englin, 1997).

No son pocos los autores que, como Shapansky et al. (2003), argumentan que el principal obstáculo en la valoración de bienes ambientales, especialmente cuando se pretende inferir valores de no-uso, se encuentra en la escasa información y en el poco tiempo de que disponen los individuos para contestar al cuestionario, lo que, inevitablemente, se traduce en una equívoca elicitación de sus preferencias. En este contexto, el papel que la información exógena desempeña para la correcta elicitación de preferencias y, consecuentemente, en la inferencia de la DAP, es para muchos autores tanto más relevante cuando menos familiarizados están los individuos con el bien o servicio ambiental. Así, aquellas líneas de pensamiento que apuntan a la construcción de preferencias durante la realización del cuestionario abogan por un aumento de la información exógena y del tiempo para realizar el ejercicio de valoración, para asegurar, así, la obtención de una DAP coherente (Burgess et al., 2000). En este sentido, MacMillan et al. (2006) observan que el hecho de poseer más tiempo para pensar y deliberar lleva a los individuos poco familiarizados con el bien y/o servicio ambiental a cambiar significativamente su DAP, mientras que para el caso de individuos familiarizados apenas se observan cambios significativos. A la luz de estos resultados, los autores consideran el MVC como un instrumento válido para la valoración de bienes y servicios ambientales en el caso de que los individuos estén familiarizados con ellos. En caso contrario, los autores recomiendan el uso de métodos de deliberación como mecanismo para garantizar unos resultados fiables. En la misma línea se expresan Whitehead et al. (1995) que, tras observar que el grado de conocimiento y familiaridad de los individuos es un factor determinante de la validez y la fiabilidad del MVC, sugieren introducir en el cuestionario una amplia y detallada

información sobre el bien a valorar, especialmente en el caso de que los encuestados estén poco familiarizados con él. Boyle et al. (1993) también enfatizan el papel de la experiencia pasada con el recurso ambiental en la formación de valor. En este sentido, observan, por una parte, que la falta de familiaridad conduce a resultados menos fiables y a estimaciones sesgadas al tiempo que constatan que el orden de las preguntas de la encuesta tiene un efecto mayor sobre los individuos menos familiarizados. Asimismo, Boyle et al. (1994) concluyen que la falta de validez de los resultados del MVC puede deberse a la existencia del sesgo relacionado con 'confundir la parte con el todo', cuyos efectos se acentúan cuando los individuos encuestados carecen de conocimiento y/o experiencia previos con el recurso natural objeto de estudio.

Sin embargo, en la literatura no existe consenso a este respecto. No todos los autores que abogan por la familiaridad, la experiencia y el grado de conocimiento como variables que contribuyen a la obtención de resultados más precisos en el uso del MVC (Cummings et al., 1986) apuestan por ampliar la información exógena. Así, ante la disparidad entre la DAP hipotética y la real causada por la existencia de un sesgo cognitivo entre usuarios y no usuarios, y tras concluir que el conocimiento directo del bien, basado en su inspección física previa, contribuye a la validez de los resultados del MVC, Paradiso y Trisorio (2001) critican a aquellos autores que propugnan el ejercicio de una mejora en la información exógena de la encuesta a fin de reducir el sesgo cognitivo, puesto que, de acuerdo con sus resultados, el sesgo no se reduce. En la misma línea, Carson et al. (2001), a partir de un análisis detallado sobre las debilidades que algunos atribuyen al MVC y sobre la incoherencia o la dificultad para estimar valores de uso pasivo que otros apuntan, argumentan que no existe ningún manual de teoría microeconómica estándar donde se diga que la experiencia pasada es una condición necesaria para la toma de decisiones racionales. De esta forma, afirman que la familiaridad con el recurso ambiental es sólo uno de los factores determinantes de las preferencias de los individuos, puesto que éstos se enfrentan,

muchas veces, a situaciones reales en las que deben decidir sobre bienes nuevos con los que no tienen, por tanto, experiencia previa alguna. Además, propugnan que el tiempo que emplean los individuos para familiarizarse con el bien durante el ejercicio de la encuesta supera, en diversas ocasiones, el tiempo dedicado a experiencias directas con determinados tipos de bienes (cena en un restaurante, noche en un hotel, etc.).

La importancia de la familiaridad y del grado de conocimiento también se ha estudiado desde el punto de vista de su contribución a la magnitud de la DAP tanto de usuarios como de no usuarios. Así, Bergstrom et al. (1990) desarrollan un modelo teórico para estudiar los efectos que sobre la DAP tiene el nivel de conocimiento de los usuarios sobre los distintos servicios recreativos que ofrece una determinada área natural. Los resultados obtenidos sugieren que a mayor información, mayor es la DAP, lo que en opinión de los autores no supone un sesgo cognitivo indeseable puesto que más información favorece una valoración más completa y precisa. No obstante, apuntan que el tipo de información añadida afecta al sentido de la magnitud de la DAP. Por otra parte, Cameron y Englin (1997) constatan un incremento significativo de la DAP, así como de su precisión, cuanto mayor es la experiencia y el grado de familiaridad de los individuos con el recurso en cuestión. En lo relativo a no-usuarios, Kniivilä (2006) argumenta que la influencia que la familiaridad con el recurso puede ejercer sobre la DAP por bienes y servicios ambientales relacionados con valores de no-uso es poco relevante. En la misma línea, Turpie (2003) no encuentra evidencia alguna entre la experiencia de los individuos con las áreas protegidas objeto de estudio y la DAP para su conservación. No obstante, el autor observa cómo el interés mostrado por los individuos hacia el recurso ambiental influye de forma importante en la determinación de la DAP por valores de no-uso.

Así las cosas, el estudio de la influencia de las actitudes medioambientales sobre la DAP por bienes y servicios ambientales con valores de no-uso, en el contexto del MVC,

sugiere que aquellos individuos con fuertes actitudes pro-medioambientales y familiarizados con el bien en cuestión tienden a dar más valor al recurso ambiental y a comportarse de acuerdo a estos valores.

3. Metodología

En un intento de contrastar la influencia que la proximidad, la familiaridad o el nivel de frecuentación tiene en la medición, en términos económicos, de los valores de uso pasivo de los ecosistemas forestales, se presenta en este apartado una versión del MVC conocida en la literatura como 'formato referéndum'.

El formato referéndum o 'dicotómico simple' enfrenta a los individuos a la decisión de contribuir económicamente al pago de una cantidad monetaria, fijada de forma aleatoria, como forma de garantizar la calidad ambiental de un bien o servicio ambiental. La explotación estadística requiere la utilización de un modelo binario caracterizado por una variable dependiente (j) que toma el valor uno o cero en función de si el individuo acepta o rechaza el pago. Esta metodología contempla, pues, la decisión de los individuos en términos probabilísticos y determina, al mismo tiempo, las variables que influyen en la decisión.

El modelo teórico se define en función de dos alternativas: el caso en el que el individuo acepta realizar el pago de la cantidad propuesta ($j=1$) y el caso contrario ($j=0$). Además, el modelo hace uso de una representación de la utilidad indirecta del individuo i de la forma:

$$v_{ji} = v_j(y_i, z_i, \varepsilon_{ji}) \quad (1)$$

Donde (y) representa la renta del individuo y (z) las características socioeconómicas que pueden influir en su decisión. En lo referente al término (ε_{ji}), éste corresponde al

componente aleatorio del modelo no observable por el investigador pero que se supone que es conocido por el entrevistado.

Aunque los primeros en aplicar el formato de elección discreta en los ejercicios de valoración contingente son Bishop y Heberlein (1979), es Hanemann (1984) quien introduce el modelo que, sobre la base de los modelos de utilidad aleatoria, permite estimar e interpretar los parámetros estimados en función de un conjunto de características del individuo. Siguiendo este procedimiento, se define la probabilidad de que el individuo i responda afirmativamente a la pregunta formulada como (Haab y McConnell, 2002):

$$\Pr_i(j = 1) = \Pr[v_1(y_i - t_i, z_i) + \varepsilon_{1i} > v_0(y_i, z_i) + \varepsilon_{0i}] \quad (2)$$

Donde (t) representa la cantidad de dinero que el individuo acepta pagar en la alternativa $(j=1)$. En este punto, cabe suponer que la utilidad indirecta de los individuos sigue una forma funcional lineal,² y que los términos de error están independiente e idénticamente distribuidos siguiendo una distribución acumulada de valor extremo tipo I, también conocida como distribución Gumbel. De este modo, es posible normalizar el modelo por la variancia de la distribución (σ_L) y obtener, así, un modelo tipo logit donde la probabilidad de que un individuo i acepte contribuir al fondo viene descrita por la expresión:

$$\Pr_i(j = 1) = [1 + \exp(-((\alpha_1 - \alpha_0)z_i / \sigma_L - \beta t_i / \sigma_L))]^{-1} \quad (3)$$

Una vez halladas las probabilidades y sus determinantes, el último paso consiste en el cálculo de la DAP de cada individuo. Cuando la forma funcional de la utilidad

² El supuesto de la linealidad de la forma funcional implica, a su vez, que la utilidad marginal de la renta es constante.

indirecta es lineal en la renta, la DAP se define como aquella cantidad que satisface la siguiente igualdad:

$$\alpha_1 z_i + \beta(y_i - DAP_i) + \varepsilon_{1i} = \alpha_0 z_i + \beta(y_i) + \varepsilon_{0i} \quad (4)$$

Resolviendo esta expresión, la DAP resulta:

$$DAP_i = \frac{\alpha z_i}{\beta} + \frac{\varepsilon_i}{\beta} \quad (5)$$

Tal y como señalan Haab y McConnell (2002), la incertidumbre inherente a las preferencias de los individuos debe ser considerada en el modelo. Para ello es necesario introducir la esperanza matemática de la DAP con respecto a la incertidumbre del término de perturbación. De esta manera, la expresión para calcular la DAP es:

$$E_\varepsilon(DAP_i) = \frac{\alpha z_i}{\beta} \quad (6)$$

4. Aplicación empírica

La información utilizada en este estudio tiene su origen en una encuesta realizada entre los meses de abril y julio de 2006 a una muestra aleatoria de 320 residentes de la isla de Mallorca.³ Con el objetivo de conseguir una muestra representativa, las encuestas se han realizado de forma proporcional a la población de los municipios de mayor población.

³ Dado que la población objetivo del estudio está formada por todas aquellas personas mayores de edad que residen en Mallorca, lo que supone un total de 619.917 individuos según el padrón a 1 de enero de 2004, ha sido necesario entrevistar a 300 personas para garantizar un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5,6%.

4.1 El cuestionario

El cuestionario, distribuido domiciliariamente mediante entrevistas personales, persigue conocer las preferencias de los residentes por los servicios ambientales y ecológicos que proporcionan las 153.115 hectáreas de superficie forestal de la isla de Mallorca. Entre los servicios ambientales y ecológicos que se han considerado en la valoración destacan: la regulación del clima, la asimilación de CO₂, el mantenimiento de la calidad del paisaje y de la biodiversidad, la reducción de la erosión del suelo, la mejora de la calidad de las aguas subterráneas, entre otros.

En lo referente al contenido del cuestionario, cabe destacar que éste está estructurado en cinco bloques bien diferenciados. Así, en el primero de ellos, se analiza el grado de conocimiento de los individuos en lo relativo a la extensión, características y servicios de los ecosistemas forestales de la isla, así como su evolución, grado protección, tipo de propiedad, etc. Seguidamente, en el segundo bloque, se recoge información sobre la experiencia recreativa de los individuos a partir de un conjunto de preguntas relativas al número de visitas realizadas en el último año, tipo de actividades realizadas, así como los factores que pueden, a priori, influir en la elección de un determinado espacio forestal (proximidad, calidad ambiental tranquilidad del lugar, equipamientos recreativos, etc.). El tercer bloque, está orientado a obtener información sobre determinadas actitudes pro-medioambientales, como la compra de productos ecológicos, la separación de residuos domésticos, el hecho de ser socio o colaborador de entidades relacionadas con la protección de la naturaleza, etc. El cuarto bloque, persigue descubrir el valor, en términos monetarios, que los individuos otorgan a los servicios ambientales y ecológicos de los bosques mediante una pregunta tipo referéndum. Finalmente, el último bloque, recoge información de carácter socioeconómico de los entrevistados entre la que se incluye el nivel de estudios, el lugar de nacimiento y de residencia, la edad, la ocupación, la renta y el tipo de estructura familiar.

4.2 Pregunta de valoración

El cuarto bloque del cuestionario, orientado a estimar la DAP de los residentes por los servicios ambientales y ecológicos de los bosques, bajo el esquema conceptual del MVC, ha sido diseñado siguiendo las recomendaciones del panel de expertos de la NOAA (Arrow et al., 1993). Así, siguiendo el formato referéndum, se solicita a los entrevistados la colaboración económica en la creación de un fondo destinado a la conservación de los bosques de la isla de Mallorca mediante una aportación única que oscilaba, de forma aleatoria, entre los 50 y los 500 euros. La recaudación del fondo, gestionado por entidades conservacionistas, organizaciones no gubernamentales y las propias Administraciones Públicas, tiene por objeto la compra de fincas forestales privadas para su conservación. Una vez descrita la finalidad del fondo y todas sus características y, en un intento de capturar únicamente valores de no-uso, dejando al margen el valor de uso recreativo de estos espacios, se formula la siguiente pregunta al entrevistado:

«¿Estaría usted dispuesto a contribuir a este fondo con una ÚNICA aportación de ___ € aunque las fincas adquiridas se destinaran únicamente a preservar los servicios ambientales y ecológicos de los bosques y estuviese prohibido el acceso a las mismas con finalidad recreativa?»

Seguendo las recomendaciones del panel de expertos de la NOAA, para comprobar si el escenario hipotético planteado a los entrevistados genera un grado de protesta elevado, se formula una nueva pregunta dirigida a identificar el motivo principal por el que los individuos rechazan el pago.

Finalmente, antes de la puesta en marcha de la encuesta, se lleva a cabo una prueba piloto del cuestionario durante el mes de marzo donde se recogen 37 encuestas que sirven tanto para validar el cuestionario diseñado como el escenario hipotético, el instrumento de pago y los valores utilizados en la pregunta referéndum.

5. Resultados

De las 320 encuestas realizadas, 19 son descartadas al corresponder a individuos que manifiestan cierto rechazo al vehículo de pago utilizado, lo que supone un 5,94% de las encuestas realizadas. Así, el ejercicio que se presenta se ha llevado a cabo sobre la base de 301 encuestas válidas.

5.1 Principales características de la muestra

Entre las principales características de la muestra, destaca el hecho que la mitad (50,6%) de los entrevistados son hombres. La edad promedio de los entrevistados es de 43 años y el 35,8% manifiesta estar en posesión de estudios primarios, el 39,4% de estudios secundarios y el 24,8% restante de estudios universitarios. En lo referente al lugar de nacimiento, el 83,8% de la muestra ha nacido en Mallorca y el 16,2% en el resto de España. La renta media personal de los entrevistados se sitúa entre los 900 y los 1200 euros mensuales y el 29,8% manifiesta poseer una segunda residencia. Finalmente, el 21,2% de la muestra corresponde a familias unipersonales, el 56,9% a familias con hijos y el 21,9% restante a familias sin hijos.

En lo que respecta a la disposición a pagar, la Tabla 1 ofrece la distribución de respuestas afirmativas sobre el total de respuestas para cada cantidad hipotética, tanto en términos absolutos como relativos. Como era de esperar, el número de personas dispuestas a colaborar con el fondo propuesto disminuye al aumentar la cantidad económica con que tendrían que colaborar.

TABLA 1. RESPUESTAS A LA PREGUNTA REFERÉNDUM

Pago hipotético (en euros)	50	100	150	200	250	300	400	500
Respuestas afirmativas	51	33	23	12	9	11	2	0
% sobre el total	59,30%	56,90%	46,94%	30,00%	29,03%	39,29%	20,00%	0,00%

Fuente: elaboración propia.

5.2 Estimación

La estimación de la DAP se ha realizado siguiendo el modelo logit binario descrito en el apartado 3 con la ayuda del Paquete Econométrico Limdep-NLogit en sus versiones 8.0 y 3.0, respectivamente. Los valores obtenidos en la estimación por máxima verosimilitud, junto con sus errores estándar, están recogidos en la Tabla 2.

TABLA 2. ESTIMACIÓN DEL MODELO LOGÍSTICO

Variable	Coefficiente	Error estándar
Constante	-0,4797	0,5755
Pago hipotético	0,0077 **	0,0016
Resto de España	1,1790 **	0,3931
Espacios naturales	0,7774 **	0,2965
Reciclaje	1,0375 **	0,3865
Productos ecológicos	0,6901 *	0,2872
Palma	-0,8987 *	0,4116
Costa	-2,0002 **	0,4185
Visitante	1,2817 **	0,4070
Log L	-163,2628	
Pseudo R ²	0,21472	
% de predicciones correctas	74,75%	
Número de observaciones	301	

Nota: ** y * denotan que los coeficientes son significativos al 1% y al 5%, respectivamente.

Para la determinación de las variables significativas se ha seguido la estrategia de modelo general a modelo específico (Hendry, 1995; Charemza y Deadman, 1992). De esta manera, el número de variables recogido en el modelo se ha ido reduciendo hasta obtener el modelo que aparece en la Tabla 2 (para una descripción de las variables de este modelo consultar la Tabla 3). Las medidas de bondad de ajuste del modelo corroboran la validez del mismo al obtener un Pseudo R² de 0,21 y un 74,75% de predicciones correctas (ver Tabla 2).

TABLA 3. VARIABLES SIGNIFICATIVAS

Variable	Valores	Descripción
Pago hipotético	25, 50, 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 €	Cantidad que el individuo debería aportar al fondo en caso de aceptar el pago
Resto de España	0 / 1	Toma valor 1 cuando el individuo ha nacido en el resto de España, 0 cuando ha nacido en Mallorca
Espacios naturales	0 / 1	Toma valor 1 cuando el individuo considera que reside en un área con suficientes espacios naturales, 0 en caso contrario
Reciclaje	0 / 1	Toma valor 1 cuando el individuo separa los residuos domésticos que produce para su posterior reciclaje, 0 en caso contrario
Productos ecológicos	0 / 1	Toma valor 1 cuando el individuo se decanta por la compra de productos ecológicos, 0 en caso contrario
Palma	0 / 1	Toma valor 1 cuando el individuo reside en Palma, 0 en caso contrario
Costa	0 / 1	Toma valor 1 cuando el individuo reside en algún municipio de la costa, 0 en caso contrario
Visitante	0 / 1	Toma valor 1 cuando el individuo ha realizado una o más visitas a algún bosque de la isla en el último año

Fuente: elaboración propia.

En lo referente a la interpretación de los parámetros estimados, cabe decir que aquellas variables con un coeficiente positivo, como por ejemplo, 'visitante', ejercen una influencia positiva sobre la probabilidad de que el individuo acepte realizar el pago sugerido por el encuestador. De esta manera, los individuos que en el último año han visitado alguna vez los bosques de la isla llevan asociada una mayor probabilidad de aceptar el pago propuesto. Por consiguiente, estos individuos tendrán, de media, una DAP mayor que otros individuos que no hayan visitado los bosques.

De forma análoga, aquellas variables con un coeficiente negativo ejercen una influencia negativa sobre la probabilidad de aceptar el pago hipotético. Así, el hecho de residir en el municipio de Palma (capital del archipiélago balear) o en algún municipio situado en la costa, tiende a provocar un mayor rechazo al pago planteado. Consecuentemente, esta influencia negativa provoca que la DAP de los

residentes en estos municipios sea, en promedio, menor a la de los residentes de municipios del interior de la isla.

A partir de las estimaciones de la Tabla 2, y siguiendo la metodología descrita para el cálculo de las medidas de bienestar, es posible obtener la DAP para todos los individuos que forman la muestra. Finalmente, se calcula la mediana de las DAP por individuo, que resulta de 121,32 euros. También es posible calcular el intervalo de confianza del 95% para la DAP, que se sitúa entre 102,17 y 140,46 euros.

6. Conclusiones

Los resultados obtenidos de la aplicación del MVC a una muestra de individuos residentes en la isla de Mallorca sugieren que la familiaridad y la experiencia (medida por la variable 'visitante') inciden positivamente en la DAP. Así, el hecho de visitar los espacios forestales se traduce en una mayor valoración de los servicios ambientales y ecológicos de los bosques por parte de los individuos. Este resultado parece estar de acuerdo con la línea predominante en la literatura, según la cual la experiencia pasada es importante a la hora de determinar los valores de no-uso.

Adicionalmente, el hecho de que algunas actitudes hacia el medio ambiente, tales como el hecho de separar los residuos domésticos ('reciclaje') y decantarse por la compra de productos ecológicos ('productos ecológicos'), sean significativas y ejerzan una influencia positiva en la DAP está también en línea con la teoría del comportamiento planificado, que permite profundizar en el análisis de la influencia que determinadas actitudes ejercen sobre el comportamiento de los individuos en contextos en los que deben decidir si contribuir o no con aportaciones monetarias a la implementación de políticas encaminadas a preservar y/o mejorar la calidad ambiental de los recursos naturales.

Bibliografía.

- Arrow, K., Solow, R., Portney, P. R., Leamer, E. E., Radner, R. y Schuman, H. (1993). Report of the NOAA Panel on Contingent Valuation. *Federal Register*, 58(10), 4601-4614.
- Bergstrom, J. C., Stoll, J. R., y Randall, A. (1990). The impact of information on environmental commodity valuation decisions. *American Journal of Agricultural Economics*, 72, 614-621.
- Bishop, R. C. y Heberlein, T. A. (1979). Measuring values of extra-market goods: are indirect measures biased? *American Journal of Agricultural Economics*, 61, 929-930.
- Boyle, K. J., Desvousges, W. H., Johnson, F. R., Dunford, R. W., y Hudson, S. P. (1994). An investigation of part-whole biases in contingent valuation studies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 27(1), 64-83.
- Boyle, K. J., Welsh, M. P., y Bishop, R. C. (1993). The role of question order and respondent experience in contingent valuation studies. *Journal of Environmental Economics and Management*, 25(1), 80-99.
- Burgess, J., Clarck, J., y Harrison, C. (2000). Culture, communication, and the information problem in contingent valuation surveys: a case study of a Wildlife Enhancement Scheme. *Environmental and Planning C., Government & Policy*, 18, 505-524.
- Cameron, T. A., y Englin, J. (1997). Respondent experience and contingent valuation of environmental goods. *Journal of Environmental Economics and Management*, 33, 296-313.
- Carson, R. T., Flores, N. E., y Meade, N. F. (2001). Contingent valuation: Controversies and evidence. *Environmental and Resource Economics*, 19, 173-210.
- Charemza, W. W. y Deadman, D. F. (1992). *New directions in econometric practice*. Aldershot, England: Edward Elgar.
- Cummings, R. G., Brookshire, D. S., y Schulze, W. D. (1986). *Valuing environmental goods: An assessment of the contingent valuation method*. Totowa, NJ: Rowman and Allanhead.
- Cummings, R. G., y Harrison, G. W. (1995). The measurement and decomposition of nonuse values: A critical review. *Environmental and Resource Economics*, 5(3), 225-247.
- Diamond, P. A., y Hausman, J. A. (1994). Contingent valuation: is some number better than no number? *Journal of Economic Perspective*, 8(4), 45-64.
- Haab, T. C. y McConnell, K. E. (2002). *Valuing environmental and natural resources: the econometrics of non-market valuation*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- Hanemann, W. M. (1984). Welfare Evaluations in Contingent Valuation Experiments with Discrete Responses. *American Journal of Agricultural Economics*, 66(3), 332-341.
- Hendry, D. F. (1995). *Dynamic Econometrics*. Oxford: Oxford University Press.
- Kniivilä, M. (2006). Users and non-users of conservation areas: Are there differences in WTP, motives and the validity of responses in CVM surveys? *Ecological Economics*, 59, 530-539.
- Lockwood, M., Loomis, J., y DeLacy, T. (1993). A contingent valuation survey and benefit-cost analysis of forest preservation in East Gippsland, Australia. *Journal of Environmental Management*, 38(3), 233-243.
- MacMillan, D., Hanley, N., y Lienhoop, N. (2006). Contingent valuation: environmental polling or preference engine? *Ecological Economics*, 60, 299-307.
- Mitchell, R. C., y Carson, R. T. (1989). *Using surveys to value public goods. The contingent valuation method*. Washington D. C.: Resource for the Future.
- Paradiso, M., y Trisorio, A. (2001). The effect of knowledge on the disparity between hypothetical and real willingness to pay. *Applied Economics*, 33, 1359-1364.
- Shapansky, B., Adamowicz, W., y Boxall, P. (2003). Measuring forest resource values: an assessment of choice experiments and preferences construction methods as public involvement tools. (No. 02-03). *Rural Economy*. Alberta, Edmonton, Canada.

- Turner, R. K., van den Bergh, J. C. J. M., Soderqvist, T., Barendregt, A., van der Straaten, J., Maltby, E. y van Ierland, E. C. (2000). Ecological-economic analysis of wetlands: scientific integration for management and policy. *Ecological Economics*, 35(1), 7-23.
- Turpie, J. K. (2003). The existence value of biodiversity in South Africa: How interest, experience, knowledge, income and perceived level of threat influence local willingness to pay. *Ecological Economics*, 46, 199-216.
- Whitehead, J. C., y Blomquist, G. C. (1991). A link between behavior, information and existence values. *Leisure Sciences*, 13, 97-110.
- Whitehead, J. C., Blomquist, G. C., Hoban, T. J., y Clifford, W. B. (1995). Assessing the validity and reliability of contingent values: A comparison of on-site users, off-site users, and non-users. *Journal of Environmental Economics and Management*, 29, 238-251.