

## **MEMORIA DEL TRABAJO FIN DE GRADO**

Diseño de un experimento de elección para valorar el uso recreativo del Parque  
Nacional del Teide

(Design of a Choice Experiment to Estimate the Economic Value of the Recreational  
Use of Teide National Park)

Autor/a: D<sup>a</sup> Laura Estefanía Pérez Márquez.

Tutor/a: D Francisco Javier Amador Morera.

Grado en Economía  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES  
Curso Académico 2013 / 2014

SANTA CRUZ DE TENERIFE, A 02 de Julio del 2014

D. Francisco Javier Amador Morera del Departamento de Análisis  
Económico, Economía Financiera y Contabilidad

CERTIFICA:

Que la presente Memoria de Trabajo Fin de Grado titulada *Diseño de un experimento de elección para valorar el uso recreativo del Parque Nacional del Teide* y presentada por la alumna LAURA ESTEFANÍA PÉREZ MÁRQUEZ

realizada bajo mi dirección, reúne las condiciones exigidas por la Guía Académica de la asignatura para su defensa

Para que así conste y surta los efectos oportunos, firmo la presente, en La Laguna el 2 de julio de dos mil catorce

El/La tutor/a o Los/as tutores/as



Fdo: D. Francisco Javier Amador Morera

LA LAGUNA, A 2 DE JULIO DE 2014

## **RESUMEN.**

El objetivo de esta memoria es plantear las bases para el diseño de un instrumento de preferencias declaradas que permita caracterizar las preferencias y estimar el valor de *uso recreativo* del Parque Nacional del Teide. El Experimento de Elección fue el método de valoración empleado. Los atributos seleccionados fueron: (1) centro de visitantes con interpretaciones geológicas, biológicas y antropológicas; (2) centro de interpretación astronómica; (3) bus interno, (4) disponibilidad de bicicletas, (5) guías sin reserva previa y (6) tasa de acceso. Se empleó la metodología de diseños eficientes y se incorporaron distintas consideraciones con la finalidad de disminuir posibles sesgos. Se intentó incluir atributos para derivar el valor de *uso pasivo*, pero la naturaleza del parque no permite presentar escenarios de elección realistas. Debido a limitaciones de recursos, el diseño experimental propuesto no es definitivo, sería aconsejable realizar un grupo focal y una encuesta piloto para revisar su estructura y contenido.

Palabras Claves: Parque Nacional del Teide; diseño experimental; experimentos de elección, valor de uso recreativo.

## **ABSTRACT.**

The aim of this report is to lay the groundwork for designing a stated preference instrument that allows characterizing the preferences and estimating the recreational use value of the Teide National Park. The Choice Experiment was the valuation method used. As attributes were chosen: (1) visitor center with geological, biological and anthropological interpretations; (2) astronomy interpretation center; (3) internal bus; (4) availability of bicycles; (5) guides without reservation; and (6) access rate. Efficient design methodology was used and different considerations were incorporated in order to reduce potential bias. An attempt was made to include attributes that would enable to estimate passive use value, but the nature of the park does not allow to present realistic choice scenarios. Due to resource constraints, the proposed experimental design is not final; it would be advisable to conduct a focus group and a pilot survey to review its structure and content.

Keywords: Teide National Park; experimental design; choice experiments, recreational value.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS.

<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>2. VALORACIÓN ECONOMICA DEL MEDIO AMBIENTE: ALGUNAS CONSIDERACIONES PREVIAS SOBRE LA TEORÍA DEL VALOR DE LOS ACTIVOS NATURALES.</b>	<b>3</b>
<b>3. MÉTODOS DE VALORACIÓN ECONOMICA DEL MEDIO AMBIENTE</b>	<b>4</b>
<b>3.1 MÉTODOS DE PREFERENCIAS REVELADAS.</b>	<b>4</b>
<b>3.2 MÉTODOS DE PREFERENCIAS DECLARADAS.</b>	<b>5</b>
<b>3.2.1 Método de Valoración Contingente.</b>	<b>5</b>
<b>3.2.2 Método de Experimentos de Elección Discreta.</b>	<b>6</b>
<b>3.2.2.1 Definición.</b>	<b>6</b>
<b>3.2.2.2 Revisión Bibliográfica.</b>	<b>7</b>
<b>3.2.2.3 Fundamento microeconómico.</b>	<b>9</b>
<b>3.2.2.4 Econometría de los Experimentos de Elección.</b>	<b>11</b>
<b>3.1 SESGOS EN LOS MÉTODOS DE PREFERENCIAS DECLARADAS.</b>	<b>13</b>
<b>3.3.1. Sesgos instrumentales.</b>	<b>13</b>
<b>3.3.2. Sesgos no instrumentales o intrínsecos al carácter hipotético del ejercicio.</b>	<b>14</b>
<b>3.3.3 Otros sesgos.</b>	<b>14</b>
<b>4. METODOLOGÍA.</b>	<b>14</b>
<b>4.1. DEFINICIÓN DE DISEÑO EXPERIMENTAL.</b>	<b>14</b>
<b>4.2. FASES DEL DISEÑO EXPERIMENTAL.</b>	<b>15</b>
<b>4.2.1 Diseño eficiente.</b>	<b>16</b>
<b>5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS PARQUES NACIONALES ESPAÑOLES: ALGUNOS ANTECEDENTES.</b>	<b>19</b>
<b>6. CASO DE ESTUDIO. PARQUE NACIONAL EL TEIDE.</b>	<b>22</b>
<b>6.1 BREVE DESCRIPCION DEL PARQUE NACIONAL EL TEIDE.</b>	<b>22</b>
<b>6.2 GESTION DEL USO RECREATIVO DEL PARQUE NACIONAL EL TEIDE.</b>	<b>23</b>
<b>6.3 DISEÑO DE UN EXPERIMENTO DE ELECCIÓN PARA VALORAR EL USO RECREATIVO DEL PARQUE NACIONAL EL TEIDE.</b>	<b>27</b>

**ÍNDICE DE TABLAS, CUADROS, FIGURAS Y GRAFICOS.**

<b>Cuadro 2.1: Esquema del método Valor de uso/no uso.</b>	<b>3</b>
<b>Tabla 5.1. Disposición a pagar total anual por la Red de Parques Nacionales.</b>	<b>21</b>
<b>Tabla 5.2 valor económico total del PNT desagregado en sus distintos componentes de uso y no uso</b>	<b>22</b>
<b>Grafico 6.1 Número de Visitantes del Parque Nacional el Teide, año 2012 versus el promedio de todos los años desde 1996.</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 6.1. Número de visitas a instalaciones de uso público situadas en el P.N.T. en al año 2012.</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 6.3.1 Alternativa 1. Situación actual</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 6.3.2 Asignación aleatoria de los niveles de atributos en la alternativa 2</b>	<b>29</b>
<b>Anexo 1. Propuesta de Experimento de Elección.</b>	<b>36</b>

## 1. INTRODUCCIÓN.

En la valoración económica de activos naturales es común encontrar la problemática de los denominados fallos de mercado. Una gran parte de estos activos no se intercambian en mercados o, de hacerlo, se trata de mercados en los que concurren las características de los bienes públicos o de recursos comunes e implican además algún tipo de externalidades. Determinar el valor económico de estos activos conlleva un elevado grado de dificultad, hecho incrementado por la propia naturaleza de los bienes a los que nos referimos.

En una primera instancia es necesario reconocer las implicaciones del término *valor* cuando se trata de medio ambiente. Existe una amplia teoría al respecto. Azqueta, (1994) plantea dos posiciones; la *ecocéntrica*, para la cual la naturaleza posee un valor intrínseco y la ética *antropocéntrica*, en este caso el valor de la naturaleza está determinado por su relación con el ser humano. En una óptica extendida de la segunda opción, aunque con algunas matizaciones, Pearce y Turner (1990) describen la postura *tecnocéntrica*, basada en una serie de valores instrumentales que la naturaleza proporciona al ser humano, sin reconocer valores fuera de los que otorga el mercado, por tanto, deja sin valor a los bienes públicos; y finalmente está la postura *ambientalista*, para la cual lo razonable es un crecimiento sostenible, producto de la preservación y aplicación de límites en beneficio de la especie humana.

Para dotar de fundamento teórico a la valoración económica de activos naturales muchas veces se ha adoptado una postura *antropocéntrica*, concretamente una postura *ambientalista*, donde desde el punto de vista práctico es el ser humano el que le da valor a la naturaleza, a los recursos naturales, y a el medio ambiente ya que cumple una serie de funciones que contribuyen al bienestar de la sociedad y, por tanto, su uso, disfrute o la forma de aprovechamiento del mismo generarán una determinada utilidad. La aplicación empírica de esta postura ha descansado en los métodos de preferencias declaradas, como la valoración contingente (VC) y los experimentos de elección (EE), que han encontrado una amplia aplicación en la valoración de bienes y servicios ambientales. Para ello un grupo de personas son encuestadas con la finalidad de inferir su disposición a pagar (DAP) o su disposición a aceptar (DAA) por una modificación en la calidad ambiental de un activo natural que tiene lugar en el contexto de un mercado hipotético.

Los Parques Nacionales son un perfecto ejemplo de un espacio natural y su capacidad para proveer una amplia gama de servicios conformado en un espacio protegido. Parte de la filosofía implícita en la gestión de este tipo de espacios, es proteger su paisaje; bien sea por su singularidad, espectacularidad o belleza. Más recientemente, se inicia una nueva tendencia en la gestión según la cual se hace necesario proteger los recursos naturales al tiempo que se posibilita el disfrute de los visitantes de estas zonas. Dicha propensión surge por la evolución de la sociedad industrial que se da cuenta de la sobreexplotación que se está haciendo del medio y, por otro lado, de las nuevas necesidades para el tiempo de ocio del que se empieza a disponer. Sin lugar a dudas, como explica Casas (2008), la declaración de un espacio protegido, más allá de un efecto de protección territorial genera una dinámica económica y social diferenciada de la que existía en dicho espacio e intermediaciones.

En el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide (2002), se explica cómo a partir de los años setenta, se produce un nuevo cambio en la filosofía de

los Espacios Protegidos debido a la presión del turismo de masas y a las necesidades económicas. La política de conservación fue evolucionando hasta incorporar, estrategias por las que se regulaban los usos (entre ellos los recreativos) que pueden hacer las personas, tanto locales como foráneas, entendiendo la clave de la protección en la adecuada implicación de sus pobladores y vecinos, y la sensibilización de los visitantes.

Los pioneros en la consolidación de sus Parques Nacionales en áreas de uso público son EEUU y Gran Bretaña. En España a partir de la década de los 80, se inician las actividades guiadas a Grupos Escolares, y las actividades de uso público quedan sujetas, además de a una legislación, a las decisiones de los gestores de estos espacios naturales; quienes tras varios congresos y acuerdos, establecen las políticas, planes y programas específicos que contemplan actividades como tareas básicas en la organización funcional del espacio, con un enfoque sostenible y prioridad educativa.

En la actualidad el Parque Nacional más visitado de la Red de Parques Nacionales españoles es El Teide, con un total de 2.660.854 en 2012 (Declaración ambiental, 2012). Tal flujo de visitantes pone de manifiesto la importancia de la gestión del uso público de este parque y la necesidad de los gestores de conocer las inquietudes de colectivos e instituciones del propio espacio, así como de las demandas de sus visitantes. Es precisamente, el objetivo principal de esta memoria el diseño de un instrumento cuya aplicación sería conducente, tanto a la caracterización de las preferencias de los visitantes del Parque Nacional El Teide por distintos usos recreativos del mismo como a la estimación de la disposición a pagar (DAP) por disfrutar de estos usos. El interés por evaluar las diferencias en las preferencias entre los visitantes se justifica, ya que desde el punto de vista de la gestión sería posible diseñar los espacios naturales, en la medida de lo razonable de la forma más adecuada a las preferencias de los usuarios.

La metodología seleccionada es la de los *Experimentos de Elección* (EE), ya que ofrece algunas ventajas frente al método de *Valoración Contingente* en la reducción de algunos de los sesgos potenciales y por la posibilidad de obtener más información a partir de cada encuestado al enfrentarlo a una serie de elecciones entre escenarios caracterizados por una serie de atributos que presentan distintos niveles (Alpizar *et al.*, 2001). Para diseñar el EE, se ha revisado la metodología de preferencias declaradas y su aplicación, en especial la de los EE, en la valoración económica de espacios naturales, sobre todo referentes a Parques Nacionales en España y en otros países y, en segundo lugar, se han estudiado todo los pasos necesarios y alternativas existentes para llevar a cabo el diseño de un experimento de preferencias declaradas.

La memoria de este trabajo se ha organizado de la siguiente manera. En el apartado 2 se deriva el concepto de *valor económico total* de acuerdo a la teoría del valor de los activos naturales. Posteriormente, en el apartado 3, se realiza una breve descripción de los métodos de valoración económica del medio ambiente. En este apartado se describe en detalle en qué consiste el método de EE, sus ventajas y limitaciones, las principales aplicaciones al caso de espacios naturales, así como los fundamentos microeconómicos y econométricos del método. Finalmente, en este apartado también se presentan algunos de los sesgos más relevantes asociados al uso de mismo. El apartado 4, explica con detalle la metodología que se debe seguir en el diseño de un EE. A continuación, en el apartado 5, se revisan los precedentes de valoración de Parques Nacionales en España. El apartado 6 describe el caso de estudio analizado referido a El Parque Nacional el Teide, destacando sus características y el uso público

actual de este espacio, así como una explicación del seguimiento de la metodología aplicado al caso de estudio, argumentando la elección de los atributos incluidos en el experimento y sus niveles. Las experiencias previas en otros Parques Nacionales y algunas propuestas recogidas en los trabajos que se han revisado en esta memoria, llevan a incluir en el experimento, algunas alternativas de uso público que cabe esperar que supongan una mejora sobre las condiciones actuales del uso recreativo del parque. Finalmente, se describen las principales conclusiones y limitaciones del trabajo desarrollado en esta memoria, para terminar con un anexo donde se muestra el diseño preliminar alcanzado sobre el experimento de elección que pretende servir de base para el análisis de las preferencias por el uso recreativo del Parque Nacional el Teide.

## 2. VALORACIÓN ECONOMICA DEL MEDIO AMBIENTE: ALGUNAS CONSIDERACIONES PREVIAS SOBRE LA TEORÍA DEL VALOR DE LOS ACTIVOS NATURALES.

La taxonomía utilizada clasifica los valores económicos en función de su relación con el medio ambiente. Se fundamenta como ya se mencionó en las *tesis ambientalistas*, reconociendo a su vez un valor intrínseco de la Naturaleza, con ciertas matizaciones que adaptan el concepto a la clasificación con elevada relevancia de las preferencias humanas.

Se pueden distinguir dos tipos de bienes: los de *uso* y los de *no uso*. Los primeros generan utilidad por su uso, mientras que los segundos producen bienestar sin que sea necesario utilizarlos; sería en cierta forma lo que se conoce como el *valor de existencia*. Esta distinción permite una aproximación a los componentes del *Valor Económico Total (VET)*; es decir, la *disposición a pagar (DAP)* por los bienes que producen los ecosistemas y proporcionan bienestar a las personas. La cuestión clave de la teoría del valor radica en la definición del *uso*.

$$\text{Valor económico total} = \text{Valor de uso} + \text{Valor de existencia}$$

**Cuadro 2.1: Esquema del método Valor de uso/no uso.**

Valor.	Definición	Tipo	Métodos de medición
<b>Valor de no uso.</b>	Es el valor intrínseco, aquel que reside en la naturaleza y que las personas expresan a través de sus preferencias, por el respeto y conservación del medio ambiente. Se determina por la capitalización de las rentas estratificadas, una vez declaradas por los individuos.	<b>Valor de existencia</b>	Preferencias declaradas: Valoración contingente y experimentos de elección
<b>Valor de uso</b>	Se refiere al uso recreativo de un espacio natural; derivados de los bienes y servicios provistos tanto por agentes públicos como privados. Es posible determinarlo mediante la capitalización de las rentas generadas por las vistas recibidas en un determinado espacio natural	<b>Valor de uso actual:</b> se refiere a los bienes proporcionados por la naturaleza de fuente tanto privada como pública. <b>Valor de uso futuro:</b> es el valor actualizado que tiene la opción de uso futuro de los activos naturales. Debido a la presencia de incertidumbre relevante sobre el	<b>Valor de uso actual:</b> Preferencias reveladas: Coste del viaje. <b>Valor de uso futuro o potencial:</b> Preferencias



		mantenimiento de la oferta, Azqueta (1994) lo denomina <b>Valor de opción</b> ; dentro de este valor se puede distinguir: (1) <i>el valor de uso futuro para el individuo</i> , (2) <i>el valor de uso futuro de otros individuos o indirecto para el individuo</i> y (3) <i>el valor inter-generacional</i> .	declaradas: Valoración contingente y experimentos de elección
--	--	--	---

**Fuente:** elaboración propia a partir de Azqueta (1994)

Como ecuación final desglosada se obtiene:

*Valor económico total (VET) = Valor de uso/actual (bienes de uso privados y públicos) + Valor de uso futuro para el individuo (valor de opción) + Valor de uso de las generaciones futuras (valor de legado)+ Valor de uso futuro por otros individuos (valor de donación) + Valor de existencia<sup>1</sup>.*

### **3. MÉTODOS DE ESTIMACIÓN EN EL CONTEXTO DE VALORACIÓN ECONOMICA DEL MEDIO AMBIENTE.**

Dentro de la literatura, dos métodos imperan en las investigaciones sobre la valoración económica del medio ambiente. Estos son el método de preferencias reveladas y el método de preferencias declaradas.

#### **3.1 MÉTODOS DE PREFERENCIAS REVELADAS.**

Ortúzar (2000) explica que los métodos de preferencias reveladas son aquellos que obtienen información de la observación del comportamiento de los individuos, específicamente de las elecciones realizadas por estos. El método de preferencias reveladas más conocido es el método del *Coste del Viaje*. Este método se aplica generalmente para la valoración de recursos de uso recreativo. Encuentra su origen en un trabajo de Hotelling (1947) para el servicio de Parques Nacionales de EEUU. El objetivo del método consiste en medir la cantidad de dinero y tiempo que las personas gastan o dedican para llegar a un lugar (costo de viaje) y disfrutar de por ejemplo un espacio natural. Este costo es asumido como una aproximación de la disponibilidad a pagar (DAP) de los individuos para acceder a los beneficios de recreación que genera un lugar. Relacionando el número de visitas con las disponibilidades a pagar se puede derivar la curva de demanda para los servicios ofrecidos por el sitio así como el excedente del consumidor.

Otro método de preferencias reveladas ampliamente utilizado es el denominado método de *precios hedónicos*. Se basa en la concepción del bien como un conjunto de

<sup>1</sup> Existen diferencias en la concepción de la teoría del valor planteada por diferentes autores; por ejemplo, según se enfatiza en TRAGSATEC (2000) Pearce y Turner (1990) consideran los valores de uso indirecto dentro del valor de opción y como valores de uso por otros individuos sin desglosar el donación; mientras que para Munashinge (1990) aunque también están incluidos en el valor de opción; los valores de uso indirectos son valores personales, referidos a las ventajas funcionales que provee el medio ambiente (*e.g.*: prevención de inundaciones).

características que los individuos demandan (Lancaster, 1966). Consiste en plantear una función que permite explicar el precio de un bien en función de sus características.

Alpizar *et al.* (2001) añaden que a pesar de estar basado en elecciones reales, el enfoque de preferencias reveladas condiciona la valoración a niveles actuales y pasados del bien de no-mercado y no permite estimar valores de uso pasivo. Debido a esto, es frecuente recurrir a otro tipo de métodos, los métodos de preferencias declaradas, que son actualmente más usados en estudios en la valoración económica del medio ambiente.

### **3.2 MÉTODOS DE PREFERENCIAS DECLARADAS.**

Hanley *et al.* (1998b) señalan que estos métodos permiten obtener una valoración de bienes para los cuales no existe precio, como los bienes ambientales, mediante el comportamiento declarado de los individuos en mercados hipotéticos. Estos métodos surgen debido a las dificultades prácticas en la observación de elecciones realizadas por los individuos. Rose y Bliemer (2010) destacan que a diferencia de la mayor parte de las encuestas, donde la información aportada para las variables dependientes e independientes se captura directamente de los encuestados, en los métodos de las preferencias declaradas por lo general sólo la variable dependiente es proporcionada por el encuestado<sup>2</sup>. En el caso del medio ambiente, se emplean encuestas donde se pregunta al encuestado, de forma directa o indirecta, su disposición a pagar por la existencia de un bien ambiental. A diferencia de los métodos de preferencias reveladas, estos métodos permiten medir valores de no uso. En la literatura se encuentran varios métodos de preferencias declaradas pero se destaca el uso de la Valoración Contingente y los Experimentos de Elección.

#### **3.2.1 Método de Valoración Contingente.**

El método de la Valoración Contingente (VC) ha sido el método más empleado de preferencias declaradas dentro de la literatura desde su primera aplicación introducida por Davis (1963). Este enfoque se basa en una técnica de muestreo donde se interroga directamente al individuo acerca de su DAP para alcanzar un determinado nivel o cambio en el nivel del bien ambiental. En este caso, el cuestionario juega el papel de un mercado hipotético o contingente donde la oferta viene dada por el encuestador y la demanda por el encuestado. La Valoración Contingente es capaz de aportar una medida de valor económico total de bienes de no mercado, sin embargo, la técnica es muy cuestionada (Diamond y Hausman, 1994). Autores como Abellán *et al.* (2011) afirman que su mayor debilidad proviene de la naturaleza hipotética de las preguntas que sesga a las disposiciones a pagar obtenidas. Otros métodos como los Experimento de Elección han ganado espacio en la literatura en la última década en detrimento del uso de la Valoración Contingente.

---

<sup>2</sup> Con la excepción de la covarianza de información, hecho ignorado en la mayoría de los análisis; puesto que las principales variables de interés: los atributos y sus niveles asociados, son diseñados por adelantado y presentados al encuestado en forma de alternativas en el experimento de elección. (Rose y Bliemer, 2010).

### 3.2.2 Método de Experimentos de Elección Discreta.

#### 3.2.2.1 Definición.

Los Experimentos de Elección Discreta (EE) son ampliamente usados en estudios de preferencias de los consumidores en marketing, transporte, salud, recientemente medio ambiente y economía aplicada, donde el comportamiento que interesa estudiar implica una respuesta discreta o una elección cualitativa.

Explica Hanley *et al.* (1998a) que los EE hacen uso de datos de preferencias declaradas. A los encuestados se les pide elegir entre diferentes cestas de consumo, descritas según sus atributos y los niveles que pueden tomar éstos. Uno de esos atributos es típicamente un término de precio. De forma que, repitiendo las elecciones, y variando los niveles de los atributos; el investigador es capaz de inferir la siguiente información:

1. Los atributos que influyen en la elección.
2. La clasificación implícita de esos atributos.
3. La disposición a pagar marginal por un incremento o disminución de algún atributo significativo.
4. La disposición a pagar implícita para un programa que cambia más de un atributo simultáneamente.

Los EE ofrecen tres ventajas con respecto a la VC:

1. EE evita el problema de sesgo de parte-todo de la VC. ya que los diferentes niveles del bien pueden ser fácilmente incorporado en el diseño experimental.
2. EE evita el problema “yea-saying”, conocido en VC<sup>3</sup>.
3. Es más fácil desglosar los valores de los recursos ambientales en base a los valores de las características que describen ese recurso. Hanley *et al.* (1998a) cita a Willis and Garrod (1995) señalando que este hecho es importante por dos razones: primero, para los responsables de las políticas de gestión del bien sujeto a valoración pueden estar más interesados en saber el valor marginal del cambio de ciertos atributos. Segundo, conocer acerca del valor de los atributos puede ser muy importante para ser capaz de transferir beneficios de sitios donde el trabajo empírico se ha llevado a cabo, a otros sitios de interés. Además, Adamowicz *et al.* (1998) explica que; se pueden calcular las cantidades compensatorias de otros bienes (en vez de una compensación monetaria) en los casos de daño de un atributo particular<sup>4</sup>.

No obstante, algunos autores como Carson y Groves (2007) cuestionan el grado de realismo de los EE. Collins y Vossler (2009) discuten otras limitaciones observadas en los experimentos de elección señalando que al utilizar múltiples atributos y tarjetas de elección, puede hacer que los niveles planteados resulten ambiguos al encuestado y al investigador. Además con mayor relevancia, Louviere

---

<sup>3</sup> “yea-saying” Bonato *et al.* (2001) se refieren a este sesgo como la tendencia que tienen los individuos de responden afirmativamente en encuestas de VC discreta, con la intención de expresar sus motivaciones en lugar de sus verdaderas preferencias.

<sup>4</sup> El uso de bienes compensatorios ha sido sugerido en la valoración de daños de recursos naturales, como un método para evadir la controversia acerca de los problemas de financiación y como un mecanismo de desembolso de los fondos compensatorios de daños. (Jones and Pease, Mazzotta, Opalich and Grigalunas; citado por, Adamowicz *et al.* (1998))

(2001) sugiere que los diseños óptimos (maximizadores de la eficiencia estadística) pueden generar sesgos no deseadas debido a la presión generada sobre las habilidades cognitivas de los encuestados.

### 3.2.2.2 Revisión Bibliográfica.

Los primeros documentos del método son: Louviere y Hensher (1982) y Louviere y Woodworth (1983). En estos estudios se preocuparon principalmente de introducir el método y promover sus ventajas sobre las técnicas de preferencias reveladas estándar utilizadas hasta el momento<sup>5</sup>.

Posteriormente es posible mencionar algunos estudios cuyas aportaciones pueden resultar de interés en este trabajo. Hanley *et al.* (1998a) realizaron un estudio en Escocia para estimar el valor económico de los beneficios en la conservación de áreas denominadas “ambientalmente sensible” (AES) por el Reino Unido. Por conservación se entendía a la puesta en práctica de una nueva política para el manejo de los elementos paisajísticos de los bosques. La población relevante de beneficiarios fueron habitantes de las áreas, visitantes y público general de Reino Unido. Se empleó tanto valoración contingente (VC) como experimento de elección (EE) con el fin de comparar resultados. El EE siguió un diseño ortogonal que constó de cinco atributos: bosques, páramos, pastizales húmedos, diques de piedra seca y yacimientos arqueológicos. Cada uno de ellos con dos niveles: (1) un valor pronosticado al caso de “sin acuerdo para el manejo de las AES”, y (2) un valor pronosticado al caso “con acuerdo para el manejo de las AES”. Se utilizó un logit condicional para la estimación de las disposiciones a pagar (DAP). En el caso de la valoración contingente, el diseño de la encuesta siguió el formato de elección dicotómica donde se preguntó a los encuestados si estaban dispuestos a pagar una pequeña cantidad o no. Excluyendo a quienes respondieron “no” o “no sé”, se empleó un logit step-wise para la obtención de las DAP. Finalmente, el estudio indica que la selección de los atributos en el EE condiciona la medición del bienestar y concluye que la VC es mejor que los EE para estimar el valor de algún paquete de política. Sin embargo, afirma que los EE permiten valorar las características individuales que constituyen la política.

Adamowicz *et al.* (1998) presentaron un estudio donde se aplicó EE y VC con el objetivo de estimar por primera vez valores de no-uso de los bosques primarios de Alberta (Canadá) donde habita una especie de alce “amenazada” llamada caribú de montaña. La encuesta para el EE siguió un diseño ortogonal que contenía cinco atributos (población de caribú, área de desierto, restricciones recreativas, empleo de la industria forestal y nivel del ingreso impositivo provincial). El atributo restricciones recreativas poseían cuatro niveles que iban desde “ninguna restricción” hasta un nivel donde se incluían todas las actividades como restringidas. El resto de la atributos presenta cuatro escenarios (menor, igual, mayor, aún mayor al actual). Al respecto, el estudio concluye que el enfoque EE posee ventajas sobre CV, ya que permite examinar

---

<sup>5</sup> Como explica Rose y Bliemer, 2010, estos estudios no se concentraron en los problemas de diseño experimental, simplemente tomaron prestados los métodos de diseño y construcción de otros campos. Al final resultó que dichos métodos provenían del método de diseño conjunto tradicional; es decir, de los mismos métodos que los métodos SC pretendían sustituir.

los valores de los atributos, el impacto de la forma funcional sobre las medidas de bienestar y el efecto de las dotaciones

Juutinen *et al.* (2011) presentan una aplicación de los EE para valorar las preferencias de los visitantes por la protección de la biodiversidad y los usos recreativos y turísticos del Parque Nacional Oulanka en Finlandia. El diseño del experimento fue ortogonal y los atributos seleccionados fueron: biodiversidad, número esperado de visitantes, costo de la entrada para adultos, tamaño y número de lugares de descanso en los lugares más visitados y tableros informativos en las rutas de excursionismo. Con excepción del costo de la entrada, cada atributo poseía tres niveles que hacían referencia un escenario donde la característica valorada permanecía estable y otros dos donde aumentaba y disminuía. La población objeto de estudio fue los visitantes del parque. El experimento se basó en 476 encuestas. Para la obtención de las DAP se empleó un logit de parámetros aleatorios (RPL) y se comparó con los resultados empleando un logit condicional. De todos los niveles y atributos, un aumento de la biodiversidad recibió la mayor valoración por parte de los visitantes de los parques nacionales que respondieron, así mismo una disminución en la biodiversidad fue considerada la característica más perjudicial en relación con el bienestar de los encuestados. El estudio encontró preferencias heterogéneas entre los visitantes no domésticos y los visitantes domésticos al parque nacional. Así mismo se encontró que los visitantes no domésticos tienden a valorar más alto las características que los visitantes domésticos.

Mansfield *et al.* (2008) muestran los resultados de un trabajo cuyo propósito fue evaluar el efecto de las diferentes políticas de gestión del invierno en el Parque Nacional Yellowstone de Estados Unidos sobre el bienestar de visitantes heterogéneos. Se aplicó un EE con diseño eficiente basado en un algoritmo iterativo computacional. Se seleccionaron ocho atributos: tipo de transporte, entrada donde comienza el recorrido, tour guiado o no, tráfico diario de motos en la entrada, estado de la nieve en las vías, máximo nivel de ruido, emisiones contaminantes y el costo diario por persona. El experimento se basó sobre 1567 encuestados que se distinguieron en tres grupos: no maneja moto, maneja moto y es dueño, y maneja moto pero no es dueño. Se evaluaron seis escenarios de la política para el cálculo de las medidas de bienestar de cada grupo: tour guiado-baja emisión, tour guiado-moderada emisión, prohibición de moto, límite en el número de entrantes (por los entrantes), límite en el número de entrantes (por los no entrantes) y restricción a la tecnología. Para la estimación se empleó un logit anidado. En términos generales el estudio encontró que cierta restricción de motos de nieve al parque es probable que mejore el bienestar, pero que dicha restricción importa tanto como el número relativo de visitantes. Al respecto, el estudio afirma que la pérdida de bienestar de los conductores de motos de nieve podría compensarse con un mayor bienestar de aquellos que no manejan motos, pero que los beneficios netos dependerán del número de conductores y no conductores y los aspectos específicos de la política.

Mogas y Riera (2001) muestran y comparan los resultados obtenidos mediante el EE y la ordenación contingente (OC) en un estudio acerca de la disposición a pagar por cambios en el bienestar debidos a variaciones en la calidad y/o la cantidad de algunos de los bienes públicos que los bosques proporcionan a la población. Se emplearon muestras separadas para el EE y CV pero igualmente representativas de la población. El estudio fue dirigido a los bosques de Cataluña en España. Para la OC se siguió un diseño ortogonal factorial fraccionado y se utilizó un logit jerárquico para la estimación de la disposición marginal a pagar (DAP marginal). En el caso del EE, se siguió un diseño factorial fraccionado y se empleó un logit condicional para estimación de DAP

marginal. Así mismo, se seleccionaron siete atributos para el experimento: pasear, hacer picnic, circular en coche, buscar setas, gas CO<sub>2</sub> eliminado al año, disminución de la erosión y contribución a pagar. Los resultados muestran diferencias entre los valores de las DAP marginales obtenidos a partir de los dos métodos, siendo los del EE significativamente mayores. Esta diferencia se observa aun cuando se comparan observaciones *pair-wise* obtenidas directamente mediante el método de elección con las simulaciones *pair-wise* de la ordenación contingente.

Mogas *et al.* (2009) realizaron una revisión del trabajo de Mogas y Riera (2001). En este caso, se realizó una valoración contingente (VC) en vez de la ordenación contingente. Tanto el EE de elección como las muestras utilizadas permanecieron igual. La VC siguió una estructura de elección dicotómica. El estudio concluye que cuando se valoran varias características de un bien como en caso de los programas forestales, el método de valoración contingente puede resultar poco práctico y costoso. A cambio, se recomienda llevar a cabo un experimento de elección, un modelo conjunto o emplear las estimaciones CV para valorar un escenario base y luego utilizar los resultados del EE para ajustar las estimaciones a la VC en cualquier nuevo escenario.

### 3.2.2.3 Fundamento microeconómico.

La base teórica de los EE se encuentra en el trabajo de Lancaster (1966), en el cual se muestra un nuevo enfoque para el estudio de las preferencias de los individuos en el marco de la teoría del comportamiento del consumidor. En el trabajo, se afirma que un bien consumido constituye el input en una ecuación donde el output son todas aquellas características o propiedades que posee el bien<sup>6</sup>. Lancaster (1966: 134) explica que: “el bien por sí solo no brinda utilidad al consumidor; posee características, y estas características dan lugar a la utilidad”. En términos de la maximización de utilidad los consumidores ordenan sus preferencias de acuerdo a las características del bien y no de acuerdo a los bienes directamente. Este enfoque de obtención de preferencias es parecido al enfoque de los EE, en los cuales los individuos revelan de forma explícita sus preferencias por atributos (características) al elegir una alternativa en el experimento.

Hanemann (1984) añade que el consumidor se enfrenta a elecciones de tipos discretas y continuas. La primera haciendo referencia al caso de la elección de un bien entre otros; y la segunda, a la decisión de la cantidad a consumir de dicho bien. En este contexto, los EE se desarrollan de manera tal de tratar solo la elección discreta, en donde el individuo elige una opción de un conjunto de alternativas pero que dicha acción “depende en parte del resultado de la elección continua” (p. 514). En su trabajo, Hanemann (1984) desarrolló modelos de demanda que proporcionan un método práctico para analizar el comportamiento del consumidor a partir de la función de utilidad aleatoria.

Un modelo económico determinístico que vincula el enfoque Lancasteriano de elección del consumidor con los modelos de demanda de Hanemann para elecciones discreta puede ser visto en Alpizar *et al.* (2001). Formalmente, el problema de maximización que enfrenta el consumidor puede ser representado de la siguiente manera:

---

<sup>6</sup> Lancaster, (1966: 134) añade que: “La combinación de bienes puede resultar en características que no poseen los bienes por separado”:

$$\text{Max}_{c,\theta,x} U = [\theta_1 c_1(A_1), \theta_2 c_2(A_2), \dots, \theta_m c_m(A_m); z] \quad (1)$$

$$\text{s.t. } I = \sum_{i=1}^N p_i \theta_i c_i(A_i) + z(i)$$

$$\theta_i \theta_j = 0, \forall i \neq j \quad (\text{ii})$$

$$z \geq 0, \theta_i \geq 0 \text{ para al menos una } i \quad (\text{iii})$$

Donde, U [...] denota una función de utilidad cuasi cóncava;  $\theta_i$  es una variable dicotómica igual a uno si el individuo elige la alternativa  $i$  y cero en caso contrario;  $c_i(A_i)$  es la combinación alternativa  $i$  como una función de sus atributos, el vector  $A_i$ ;  $p_i$  es el atributo de coste/precio de cada alternativa;  $I$  es el nivel de ingreso; y  $z$  es una canasta compuesta de mercancías con precio normalizado a 1. Este problema de maximización posee las siguientes propiedades:

1. La función de utilidad está definida o limitada por los atributos y niveles seleccionados para un experimento de elección.
2. La variable precio en la restricción presupuestaria debe estar relacionada con el conjunto de atributos conforme a cada alternativa para incluir la dimensión continua, por ejemplo, el precio por día o por visita.
3. La restricción (ii) implica que sólo se puede elegir una alternativa del conjunto de elección. Si  $\theta_i = 1$ , entonces  $\theta_j = 0$ .
4. En una elección puramente discreta, la selección de una alternativa (proporcionada en una cantidad fija exógenamente) para un nivel de ingresos dado, implica también que la cantidad de bienes que se puede comprarse es fija. Uniendo a la restricción (ii), resulta:

$$z = I - p_j c_j \quad (2)$$

5. La restricción (iii) implica que el individuo elegirá una cantidad no negativa del bien compuesto y además, se le brinda opción de opt-out o el status quo.

Para encontrar solución a este problema de maximización se deben seguir dos pasos. Primero, se asume una elección discreta; el perfil  $j$  es elegido, es decir,  $c_j = c_j^{fijo}$ ,  $c_i = 0 \forall i \neq j$ , donde  $c_j^{fijo}$  es una medida continua fija del perfil dado. Luego, se asume complementariedad débil, los atributos de los perfil no seleccionados no afectan la función de utilidad del perfil  $j$ . Para Hanemann (1984) esto es:

$$\text{Si } \theta_i = 0, \text{ entonces } \frac{\partial U}{\partial A_i} = 0 \forall i \neq j \quad (3)$$

Usando (2) y (3) se puede escribir la función de utilidad condicional, dado  $c_j = c_j^{fijo}$

$$U_j = V_j[c_j(A_j), p_j, I, z] = V_j(A_j, I - p_j c_j) \quad (4)$$

De vuelta a la función de utilidad indirecta incondicional dada por:

$$V[A, p, y] = \max[V_1(A_1, I - p_1 c_1), \dots, V_m(A_m, I - p_m c_m)] \quad (5)$$

Esta función captura la elección discreta. El individuo elige el perfil  $j$  si y sólo si:

$$V_j(A_j, I - p_j c_j) > V_i(A_i, I - p_i c_i), \forall i \neq j \quad (6)$$

Las ecuaciones (5) y (6) completan el modelo económico para las elecciones puramente discretas; el mismo sirve de base para el modelo econométrico y la estimación de efectos sobre el bienestar. Finalmente, para brindarle operatividad al modelo, se debe decidir la forma funcional de la función de utilidad así como la introducción de un componente aleatorio que capture el comportamiento no observable. Según Alpizar et al. (2001), estas cuestiones están relacionadas, ya que la forma de la función de utilidad determina la relación entre la distribución de probabilidad de las perturbaciones y la distribución de probabilidad de la función de utilidad indirecta.

#### 3.2.2.4 Econometría de los Experimentos de Elección.

Según Alpizar et al. (2001), en ocasiones, las encuestas de preferencias declaradas revelan estructuras de preferencias que pueden parecer inconsistentes con el modelo determinista de la utilidad. Hanemann y Kanninen (1999) explican que, por lo general, estas inconsistencias se atribuyen a factores no observados, tales como características propias del individuo, atributos no incluidos en el experimento, errores de medición o heterogeneidad de preferencias. McFadden (1974) añade que para poder incluir estos efectos, se emplea el enfoque de la utilidad aleatoria como puente entre el modelo determinista de la utilidad y un modelo estadístico del comportamiento humano. Para esto, se introduce una perturbación aleatoria con una distribución de probabilidad especificada ( $\varepsilon$ ) en el modelo económico. Formalmente, un individuo elegirá la alternativa  $j$  si y sólo si:

$$V_j(A_j, I - p_j c_j, \varepsilon_j) > V_i(A_i, I - p_i c_i, \varepsilon_i), \forall i \neq j \quad (1)$$

Con la inclusión del componente estocástico, la elección de una alternativa  $j$  sobre las demás ( $z$ ) deja de ser determinística y puede representarse en términos de probabilidades. El individuo elegirá la alternativa  $j$  si y solo si:

$$P_j = \text{Prob}\{V_j(A_j, I - p_j c_j, \varepsilon_j) > V_i(A_i, I - p_i c_i, \varepsilon_i), \forall i \neq j\} \quad (2)$$

La forma como entra el termino de error en la función así como su distribución determinan la especificación del modelo econométrico. Con respecto a lo primero, generalmente se asume que ( $\varepsilon$ ) entra como un sumando. Formalmente:

$$V_j(A_j, I - p_j c_j) + \varepsilon_j > V_i(A_i, I - p_i c_i) + \varepsilon_i, \forall i \neq j \quad (3)$$

Para completar la especificación de la función de utilidad se debe decidir igualmente la forma funcional del componente determinístico  $V(\dots)$  así como los atributos relevantes ( $A_j$ ) que determinan la utilidad derivada de cada alternativa. Al respecto, es usual asumir que  $V(\dots)$  es una función lineal aditiva de los atributos y las características del encuestado. Si bien, Ben-Akiva y Lerman, (1985), señalan que esta decisión puede resultar restrictiva, facilita la estimación de los parámetros en el modelo econométrico así como el cálculo de los efectos de bienestar cuando se introduce variables como el ingreso (e.g. lineal en ingreso).



Con respecto a la distribución de probabilidad del término de error ( $\varepsilon$ ), se asume que se distribuye independiente<sup>7</sup> e idénticamente a una distribución de valor extremo de tipo 1. Bajo esta asunción, explica McFadden (1974), el modelo de elección puede ser estimado siguiendo un logit multinomial (MNL) Finalmente, el modelo de utilidad aleatoria se puede representar como:

$$U_{ij} = V_{ij} + \varepsilon_{ij} \quad (4)$$

Donde  $V_{ij}$  es el componente determinístico de la utilidad (observable) y  $\varepsilon_{ij}$  es el componente estocástico o aleatorio (no observable). En este caso, el error posee una varianza  $\sigma^2 (\frac{\pi^2}{6})$ . Si se divide a la función de utilidad en forma general por la desviación estándar del error ( $\sigma$ ) se obtiene:

$$U_{ij} = \frac{V_{ij}}{\sigma} + \varepsilon_{ij} * \quad (5)$$

Donde  $\varepsilon_{ij} *$  tiene varianza  $(\frac{\pi^2}{6})$  y  $\sigma$  es un parámetro de escala. Finalmente, la probabilidad de un individuo  $i$  de elegir  $j$  queda representada de la siguiente forma:

$$P_{ij} = \frac{e^{\frac{V_{ij}}{\sigma}}}{\sum_{j=1}^J e^{\frac{V_{ij}}{\sigma}}} \quad (6)$$

$\sigma$  es no identificable en la mayoría de las aplicaciones y, por tanto, se normaliza a 1. Este modelo de logit multinomial presenta dos limitaciones<sup>8</sup>: (i) las alternativas son independientes y (ii) no permite modelar variaciones aleatorias de gustos entre los individuos.

La primera limitación surge debido a la suposición de IID (varianza constante) que da lugar a la propiedad de independencia de alternativas irrelevantes (IIA). Louviere *et al.* (2000) explican que el axioma IIA establece que "el ratio de las probabilidades de elegir una alternativa frente a otra (dado a que ambas alternativas tienen una probabilidad no-cero de elección) no se ve afectado por la presencia o ausencia de alternativas adicionales en el conjunto de elección". En caso de violación de IIA, la estimación de parámetros sería sesgada y no se debería utilizar el modelo MNL. Un tipo de modelo en el que se relaja el supuesto de homoscedasticidad del modelo MNL es el modelo logit anidado; en este, las alternativas se colocan en subgrupos, y se permite que la varianza difiera entre los subgrupos, pero se supone que es la misma en cada grupo.

Con respecto a la segunda limitación (ii), Alpizar et al. (2001) señalan que si la variación de gustos entre los encuestados es debido a la heterogeneidad observada y no a heterogeneidad no observada, entonces, esta puede ser incorporada dentro de la parte

---

<sup>7</sup>Asumir que el error es independiente significa que "la parte no observada de la utilidad de una alternativa no está relacionada con la parte no observada de la utilidad de las otras alternativas" (Hoyos, 2010: 18). Frecuentemente, este supuesto no se cumple y se debe recurrir a medidas que intenten captar la causa de correlación.

<sup>8</sup> Train (2003) suma otra limitación referente a la imposibilidad de manejar situaciones donde los factores no observados se correlacionan con el tiempo para cada encuestado. Por ejemplo, en datos panel.

sistemática del modelo permitiendo la interacción entre las características y atributos de las alternativas o términos constantes socioeconómicos. El modelo MNL puede ser generalizado a un modelo llamado MNL mixto que es capaz de tomar en cuenta a la heterogeneidad no observada evitando su dependencia de la propiedad IIA. En términos de la función de utilidad, el modelo puede ser representado de la siguiente forma:

$$U_{jq} = \beta' x_{jq} + \gamma_q x_{jq} + \varepsilon_{jq} \quad (7)$$

Donde,  $\gamma_q$  es un vector de desviación de parámetros,  $\beta'$  es un vector de coeficientes promedio y  $\varepsilon_{jq}$  es el componente de error. La parte estocástica ( $\gamma_q x_{jq} + \varepsilon_{jq}$ ) está correlacionada entre las alternativas y por tanto, el modelo no posee la restricción de la IIA. Si el término de error  $\varepsilon_{jq}$  se distribuye IID valor extremo tipo 1, se tiene un modelo logit multinomial de parámetros aleatorios. En cambio, si el término de error se distribuye IID normal, se tiene un modelo probit de parámetros aleatorios.

Si se tiene a  $f(\beta)$  como la distribución en MNL mixto, entonces la probabilidad de que un individuo  $i$  elija  $q$  es:

$$P_{ij} = \int \left( \frac{e^{v_{ij}}}{\sum_{j=1}^z e^{v_{ij}}} \right) f(\beta) d(\beta) \quad (8)$$

Si la distribución está formada por un conjunto finito de valores distintos, el MNL mixto se convierte en un modelo de clases latentes. Si la distribución es continua, es un modelo logit de parámetros aleatorios o un modelo de componentes de error que puede ser derivado de la probabilidad del MNL mixto.

En la mayoría de aplicaciones de EE, se permite que las preferencias varíen entre los individuos y además se asume que estas preferencias son estables durante el experimento. Estas dos características las podemos encontrar reflejadas en los coeficientes de utilidad de un modelo MNL mixto.

### 3.3 SEGOS EN LOS MÉTODOS DE PREFERENCIAS DECLARADAS

En palabras de Azqueta (1994) se entiende por sesgos los errores que sistemáticamente se cometen a causa de algún aspecto del ejercicio de valoración, y que provocan un umbral entre el resultado del valor estimado y del valor verdadero. El método de las preferencias declaradas incluye determinados sesgos que se deben considerar y tratar de minimizar. Siguiendo a este mismo autor estos sesgos se pueden clasificar en:

#### 3.3.1. Sesgos instrumentales. Relacionados con el cuestionario. Se distinguen:

**Sesgo en el punto de partida.** Ese aparece cuando la respuesta final está condicionada por las cantidades de partida que se ofrecen, y por tanto, el encuestado busca responder con lo más cercano a lo que se le propone, para acortar el tiempo de entrevista o porque confía más en el criterio de quien puede considerar “más experto” que él mismo.

**Sesgo en el vehículo.** Acerca de la posibilidad de que el hipotético medio de pago o de compensación que se ofrece incida en la respuesta dada.

**Sesgo de la información.** El encuestado no cuenta con la información adecuada para contestar al cuestionario acerca del tema planteado.

**Sesgo del entrevistador.** Frecuentemente, los encuestados exageran las respuestas por temor a dar al entrevistador una imagen débil o de desconocimiento del tema.

**Sesgo del orden.** Cuando se valoran varios temas a la vez, la secuencia de presentación de estos influye en la DAP o a ser compensado, ya que suele darse una mayor DAP por los bienes que van apareciendo en primer lugar en el orden del cuestionario.

### **3.3.2. Sesgos no instrumentales o intrínsecos al carácter hipotético del ejercicio.**

**Sesgo estratégico.** Se produce cuando el encuestado adoptan un carácter “estratégico” no honesto para responder el cuestionario con la pretensión de influir en la decisión final que se tome acerca del problema que se considera.

**Sesgo de hipótesis.** Dado el carácter hipotético de la situación que se le plantea al entrevistado, éste no tiene ningún incentivo para ofrecer la respuesta correcta o más sincera. Bonato *et al.* (2001) añade que como consecuencia de dicho sesgo, se produce una diferencia entre lo que el individuo declara que haría en una situación hipotética planteada y lo que realmente hará si ésta se presenta. Pompilio (2006) destaca su relevancia en los experimentos de elección dado los escenarios creados y el poco realismo en el que pueden incurrir, generando que el encuestado pierda interés en responder con precisión ya sea por una mala interpretación, existencia de incertidumbre o simplemente fatiga. Cummings y Taylor (1999) proponen una solución para este tipo de sesgo: el empleo de un *cheap-talk*. Se trata de un guión que se muestra a los encuestados antes de completar el experimento para alertarlos sobre el sesgo y reafirmarles la importancia de las respuestas, a pesar del carácter hipotético de la tarea designada. En cuanto a la extensión recomendada de este guión, existen solo conjeturas. Un trabajo reciente de Fifer *et al.* (2014) confirma la efectividad del *cheap-talk* como técnica mitigante del sesgo de hipótesis.

### **3.3.3 Otros sesgos.**

**Choke Price.** Esto sucede cuando el investigador no identifica correctamente los niveles precios y elige un precio más alto del que estarían dispuestos a pagar los respondientes; en este caso el precio para el cual la demanda es cero. Como demuestra Raun *et al.* (2010) los niveles de precio tienen un efecto estadísticamente significativo en la estructura de las preferencias generales y en la estimación de las DAP. Por lo tanto, los investigadores deben ser cuidadosos al definir no sólo el rango del precio del atributo, sino también el nivel máximo de este.

## **4. METODOLOGÍA DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS DE ELECCIÓN.**

### **4.1. DEFINICIÓN DE DISEÑO EXPERIMENTAL.**

Un experimento definido en términos científicos supone la observación de efectos sobre una variable, es decir, prestar atención a la respuesta de una variable, dada la manipulación de los niveles de una u varias variables distintas. No obstante la manipulación de esos niveles no puede ocurrir de forma azarosa. Al contrario, dicha manipulación debe ser diseñada. Por lo que se denomina “*diseño experimental*”.

En el caso de las preferencias declaradas, en particular los experimentos de elección, Rose y Bliemer (2010) explican que; un diseño experimental es simplemente una matriz de valores usada para determinar el lugar de cada atributo y sus respectivos niveles en una encuesta de EE. Por lo tanto, las columnas y las filas de la matriz representan los conjuntos o situaciones alternativas de elección (dado los atributos y niveles seleccionados para la encuesta).

En EE, existe una evidencia creciente (tanto teórica como empírica), sugerente de que la específica localización de los niveles de los atributos presentados a los encuestados puede impactar en mayor o menor extensión en los resultados del modelo, particularmente cuando se aplica a pequeñas muestras. Por tanto, en vez de simplemente asignar aleatoriamente los niveles de los atributos a los escenarios alternativos mostrados a los encuestados durante el curso de un experimento, la teoría del diseño experimental ha sido tradicionalmente aplicada para localizar los niveles de los atributos en una alternativa de forma sistemática. Además Hoyos (2010) añade que, el diseño experimental esta hecho de manera que los atributos que integran el conjunto de elección no estén correlacionados y permitan la estimación de parámetros; de forma que finalmente sea posible analizar las elecciones resultantes, y estimar la contribución que cada atributo y nivel suma a la utilidad total del individuo.

Una revisión de la literatura sugiere que, a pesar de ser extensa, existe poco consenso en lo que se refiere a una teoría de diseño experimental específica o qué aspectos de la misma son apropiados para los estudios de EE. De hecho, como exponen Rose y Bliemer (2010) en las tres décadas pasadas, la investigación en el área de la construcción del diseño experimental específico para los estudios de EE ha resultado en lo que parece ser un numero de paradigmas competitivos, muchos de los cuales reclaman la superioridad en su campo. Esta reclamación requiere un criterio objetivo y a lo largo de los años, diferentes investigadores selectivamente han elegido los criterios que apoyen su paradigma en detrimento de los métodos con los que compiten.

No obstante, se puede argumentar que a pesar de la heterogeneidad de la literatura existente, existe realmente una teoría unificada de diseño experimental para la construcción de EE. Además, esta teoría es capaz de acomodar cada uno de los paradigmas sobre diseño experimental que han aparecido en un momento u otro de la literatura. No es objetivo de este trabajo, delimitarlos uno por uno, sino por el contrario tomar en consideración los aspectos más generales y ampliamente aceptados del método que describiremos a continuación.

## **4.2. FASES DEL DISEÑO EXPERIMENTAL.**

Siguiendo a Hensher et al. (2005), este proceso comienza con dos fases: (1) el refinamiento del problema, para asegurar que el analista tenga un adecuado entendimiento de los que el proyecto de investigación espera lograr para el momento de su finalización y (2) Identificar y refinar el estímulo que será usado en el experimento; es en esta etapa del estudio cuando el analista decide sobre la lista de alternativas, atributos y los niveles de atributos a ser usados. Estas estipulaciones pueden resultar en un mayor escrutinio de la definición del problema, y como resultado regresar a la etapa de refinamiento del problema. Avanzando desde la identificación del estímulo, el analista debe tomar varias decisiones en cuanto a las propiedades estadísticas que estarán presentes en el diseño final.

Posteriormente, en el paso 3, se especifica el modelo y la generación del diseño experimental. Esto requiere de una serie de pasos. En ChoiceMetrics (2009) se explica que, en primer lugar, se debe determinar el modelo completo con todos los parámetros a ser estimados, y en base a esta especificación, se selecciona un tipo de diseño experimental. Hensher *et al.* (2005) sugieren definir los grados de libertad, que para un experimento son el número de observaciones menos el número de restricciones (lineales) independientes que se plantean en el modelado (parámetros). También es importante decidir si se incluye en el modelo algún efecto de interacción además de los efectos principales y si se tomarán en cuenta efectos no-lineales empleando variables codificadas como *dummy* o *effect-coding*. Una vez que el modelo ha sido completamente especificado, el diseño experimental se puede generar. Bliemer y Rose (2006) añaden que es importante tener en cuenta que el diseño experimental será determinado específicamente para el modelo especificado y puede ser sub-óptimo si se estiman otros modelos utilizando los datos obtenidos del experimento de elección indicado.

Hoyos (2010) explica que existen diferentes tipos de diseño como pueden ser: *el diseño factorial completo, el factorial fraccionado, el ortogonal, el de porcentaje de elección o el diseño eficiente*, en esta memoria se decidió trabajar con el último tipo mencionado, por lo que a continuación se describe con mayor detalle:

**4.2.1 Diseño eficiente.** Amador *et al.* (2013) explican que es aquel diseño experimental que se construye con el objetivo de minimizar el error estándar de los coeficientes a estimar. Siguiendo a Rose y Bliemer (2011), para lograrlo este enfoque se centra en la búsqueda y elección de un diseño que proporcione la matriz de covarianzas y varianzas asintóticas (AVC) más pequeña posible para un modelo econométrico dado. Debido a que los errores estándar asintóticos obtenidos a partir de modelos de elección discreta son simplemente las raíces cuadradas de la diagonal principal de la matriz de AVC, entonces, mientras más pequeños sean los elementos de la matriz (AVC) (o al menos su diagonal principal), más pequeños serán los errores estándar asintóticos del modelo. En orden de generar un diseño eficiente se deben seguir los siguientes pasos:

**Paso 1.** Especificar la utilidad para el probable modelo final a estimarse. Esto implica determinar (a) cuáles parámetros serán genéricos y la alternativa específica; (b) si los atributos entrarán en la función de utilidad como dicotómicas/*effect-coding* o algún otro formato; (c) si sólo los efectos principales o la interacción entre los términos será estimada; (d) los valores de los coeficientes a priori y (e) el modelo econométrico preciso que se espera estimar a partir de los datos recopilados mediante el diseño experimental. El punto (d) implica que el investigador necesita tener conocimiento *a priori* de las estimaciones de los parámetros cuando aún el diseño no ha sido construido. Una solución a esto es utilizar información *a priori* (estimaciones de los parámetros disponibles de estudios similares o estimaciones de los parámetros en pruebas piloto). Otra alternativa son los métodos Bayesianos que permiten reflejar el conocimiento imperfecto del valor del parámetro (tomar el parámetro de una determinada distribución con media  $M$  y desviación estándar  $S$ ). Con respecto al punto (e), determinar el modelo econométrico influye en la matriz AVC mediante las estimaciones de los parámetros, por lo que no se puede asumir que un diseño que minimice los elementos contenidos en la AVC para un modelo específico también minimizará necesariamente la matriz AVC para otro modelo.

**Paso 2:** Rellenar aleatoriamente la matriz de diseño  $X$  para crear un diseño inicial. Este diseño debe contener todas las restricciones que el analista desea imponer al resultado del diseño final. Por ejemplo, si desea mantener el balance en los niveles de los atributos, entonces el diseño inicial debe mostrar esta propiedad. **El número de situaciones de elección debe ser mayor o igual al número de parámetros a estimar a partir de los datos recogidos usando el diseño (es decir, mayor que los grados de libertad para el diseño).** La especificación de la utilidad en el paso 1 debería actuar como guía útil para determinar el número mínimo de situaciones de elección a utilizar así como el número de columnas que conformarían la matriz  $X$  (una para cada atributo - o niveles del atributo menos uno en términos de dicotómicas o *effect coding*-). Se deben utilizar los niveles precisos que probablemente serán usados en la estimación. Si se trata de un atributo cuantitativo, los valores usados en la encuesta deben utilizarse para rellenar la matriz  $X$ .

**Paso 3.** Calcular las probabilidades de elección de cada alternativa en el diseño. Para los Logit multinomial (MNL) y logit anidado (NL) es sencillo cuando se utilizan parámetros a priori fijos. Cuando estos se han extraído de distribuciones bayesianas, se requiere tomar un número de sorteos de las distribuciones aleatorias y calcular la probabilidad de elección para cada conjunto de sorteos. A diferencia del proceso de estimación del modelo logit mixto (ML), la probabilidad media no se calcula a cambio de eficiencia promedio. Para los diseños que asumen un ML, componente de error o probit, los sorteos deben ser tomados empleando los mismos procedimientos que en la estimación de los parámetros para el cálculo de las probabilidades de elección en cada sorteo. Sin embargo, cuando los sorteos son tomados de una distribución bayesiana, es posible requerir varias distribuciones para cada momento estadístico de los parámetros.

**Paso 4:** Construir la matriz AVC para el diseño. Sea  $\theta_n$  la matriz AVC dada una muestra de tamaño  $N$  encuestados (cada uno enfrentándose a  $j$  opciones de elección). Esta matriz AVC depende en general del diseño experimental ( $X$ ), los valores de los parámetros ( $\beta$ ), y los resultados de la encuesta,  $Y = [y_{ijn}]$ , donde  $ijn$  es igual a 1 si el encuestado  $n$  elige la opción  $i$  de las alternativas  $j$ , y es cero en caso contrario. Dado  $\beta$  desconocidos, los valores de los parámetros *a priori*  $\tilde{\beta}$  son empleados como las mejores estimaciones para los parámetros verdaderos. La matriz AVC es la inversa de la matriz de información de Fisher<sup>9</sup> esperada que es igual a las segundas derivadas de la función de verosimilitud:

$$\theta_N(X, Y, \tilde{\beta}) = -[E(I_N(X, Y, \beta))]^{-1} = -\left[\frac{\partial^2 L_N(X, Y, \tilde{\beta})}{\partial \beta \partial \beta'}\right]^{-1} \quad (1)$$

Donde,  $I_N(X, Y, \beta)$  es la matriz de información de Fisher con  $N$  encuestados y  $L_N(X, Y, \tilde{\beta})$  es la función de probabilidad logarítmica para  $N$  encuestados definida por:

$$L_N(X, Y, \tilde{\beta}) = \sum_{n=1}^N \sum_{j=1}^J \sum_{i=1}^I y_{ijn} \log P_{ijn}(X, \tilde{\beta}) \quad (2)$$

Esta formulación se mantiene para cada tipo de modelo (MNL, NL o ML), sólo las probabilidades de elección  $P_{ijn}(X, \tilde{\beta})$  son diferentes. La simulación Monte Carlo es

<sup>9</sup> Para una demostración puede ver Train (2003)

la manera más utilizada para determinar la matriz de AVC. En esta se genera una muestra de tamaño  $N$  y los parámetros se estiman en base a elecciones simuladas<sup>10</sup>. Dicha estimación también proporciona los resultados de la matriz de covarianzas y varianzas. Al repetir un gran número de veces la media de estas matrices da la matriz AVC.

**Paso 5.** Evaluar la eficiencia estadística del diseño. Se calcula la eficiencia del 'error' que en realidad es una medida de ineficiencia y el objetivo es reducirlo al mínimo. La medida más utilizada es el D-error de la matriz AVC, los cuales son una función del diseño experimental y de los valores o distribuciones de probabilidad a priori. Puede ser representado como:

$$D_z - error = (\theta_1(X, \mathbf{0}))^{1/H} \quad (3)$$

$$D_p - error = (\theta_1(X, \tilde{\beta}))^{1/H} \quad (4)$$

$$D_b - error = \int_{\tilde{\beta}} \det(\theta_1(X, \tilde{\beta}))^{1/H} \phi(\tilde{\beta}|\tau) d\tilde{\beta} \quad (5)$$

Donde  $H$  es el número de parámetros a estimar, y es común normalizar el D-error con  $1/H$ . Si el diseño es optimizado sin ninguna información a priori se conoce como  $D_z$ -diseño óptimo (3). En cambio, si es optimizado con parámetros a priori (no-cero) se llama  $D_p$ -diseño óptimo (4). En el  $D_b$ -diseño óptimo Bayesiano (5), se asume que los parámetros a priori ( $\tilde{\beta}$ ) son variable aleatorias con una función de densidad de probabilidad conjunta  $\phi(\tilde{\beta}|\tau)$  con parámetros dados  $\tau$ .

**Paso 6.** Cambiar el diseño y repetir los pasos 3 al 5 hasta un número  $n$  de veces, cada vez re-codificando el nivel relativo de eficiencia estadística de los diseños. Con esto es posible comparar la eficiencia de las  $n$  diferentes matrices de los diseños. Es común recurrir a algoritmos para determinar tantos diseños diferentes con baja eficiencia de error como sea posible. Principalmente estos algoritmos son base fila y base columna. En los primeros, las alternativas se seleccionan de un conjunto candidato predefinido de alternativas en cada iteración. En los segundos, se crea un diseño seleccionando niveles de atributos sobre todas las alternativas para cada atributo. Estos ofrecen mayor flexibilidad y pueden tratar diseño más grandes, pero para determinados diseños como los diseños sin etiquetar, los algoritmos base fila son más adecuados. En ChoiceMetrics (2009) se encuentra una descripción de los algoritmos más usados.

Como se puede notar, determinar de un buen diseño experimental no es una tarea sencilla, ya que hay por lo general millones de posibles diseños y es imposible evaluar todos ellos. Sin embargo, los avances en paquetes estadísticos permiten la generación de forma mucho más sencilla y rápida. *N-Gene* es un *software* especializado en este proceso (véase ChoiceMetrics, 2009). En caso de elegir un diseño de efectos principales único, se puede nombrar los atributos de tal manera que cada columna del diseño que se generará sea asignada a un atributo específico. De esta forma, la

---

<sup>10</sup> Se calculan las utilidades observadas empleando algunas estimaciones de parámetros a priori, se añaden sorteos al azar para las utilidades no observadas, y luego se determina la alternativa elegida al asumir que cada encuestado selecciona la alternativa que reporta mayor utilidad (Rose y Bliemer, 2011).

generación del diseño y la asignación de los atributos a las columnas del diseño se producen de forma simultánea.<sup>11</sup> La siguiente fase es generar los conjuntos de elección.

De vuelta a Hensher *et al.* (2005), la última fase (4) es la generación y aleatorización de los conjuntos de elección. El conjunto de elección es el mecanismo mediante el cual se reúne información sobre las decisiones tomadas por los encuestados de la muestra teniendo en cuenta las alternativas, características y niveles de los atributos que existen dentro de los escenarios hipotéticos de estudio. Dichos conjuntos se obtienen al cambiar los niveles de atributos observados entre las combinaciones de tratamiento (filas del diseño experimental), al organizarlas se logra una serie de alternativas viables que no sólo proporcionan información sobre los niveles de los atributos de varias alternativas, pero también permite al encuestado algún mecanismo para la selección de una de las alternativas disponibles. En ChoiceMetrics (2009) se menciona la conveniencia de que los conjuntos de elección presentados a cada uno de los encuestados sea aleatorio con el fin de descartar posibles efectos que el ordenamiento tenga sobre la estimación. En palabras de Hensher *et al.* (2005) desafortunadamente no existe una guía clara de cuantas versiones aleatorias son óptimas y para cuántos encuestados esas versiones deben ser distribuidas físicamente.

Una vez ejecutados todos los pasos anteriores, se procede a la construcción final de la encuesta, si bien las opciones de presentación son múltiples.

## **5. VALORACIÓN ECONÓMICA DE LOS PARQUES NACIONALES ESPAÑOLES: ALGUNOS ANTECEDENTES.**

La primera ley de Parques Nacionales en España fue sancionada en 1916, y desde entonces su objetivo se ha mantenido, como explica Casas (2008:45): “Los Parques Nacionales quedan conformados como espacios naturales poco transformados por la explotación o actividad humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas, o la singularidad de su flora, de su fauna, de su geología o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, culturales, educativos, y científicos destacados cuya conservación merece una atención preferente y se declara de interés general del Estado.” Declarar un espacio natural como Parque Nacional pretende preservar la integridad de sus valores como activo natural, facilitando al mismo tiempo el uso y disfrute ordenado de dicho espacio por parte de los ciudadanos, promoviendo el conocimiento y la concienciación ambiental, en un entorno de desarrollo sostenible con las comunidades aledañas.

El mismo autor afirma que la declaración de un espacio protegido, más allá de un efecto de protección territorial genera una dinámica económica y social diferenciada de la que existía en dicho espacio e inmediaciones.

La Red de Parques Nacionales es la responsable de la conservación de un conjunto de espacios territoriales declarado por Ley como de interés general del Estado. Ocupa el 0,66% del territorio Nacional, teniendo en cuenta que un 10,24% del territorio está declarado espacio protegido, y un 25,51% pertenece a la Red Natura 2000. Solo un 38% de la población española para el año 2007 es usuaria de dicha Red (Casas, 2008).

---

<sup>11</sup>Si se desea probar efectos de interacción específicos, entonces generar el diseño experimental y la asignación de los atributos se producen de forma secuencial. Ver Hensher *et al.* (2005).



La gestión ordinaria de los Parques Nacionales se ha transferido a las Comunidades Autónomas en el Organismo Autónomo Parques Nacionales

Evidentemente gestionar la conservación de los Parques Naturales Españoles a través de una Red, como sistema, implica incurrir en unos costes administrativos importantes. No obstante, existe un reconocimiento paralelo del valor de existencia de dicha Red y sus repercusiones económicas sobre los entornos locales, resultando un balance positivo de la misma.

Desde mediados de los años 80, (fecha en la que se puede considerar el inicio de la Red de Parques Nacionales, como sistema financiero autónomo), el coste de funcionamiento<sup>12</sup> presenta un alza progresiva, continua y constante, siendo el gasto para el año 2006 a precios constantes, según Casas (2008), 25 veces mayor que el realizado dos décadas atrás. Según la misma fuente, el coste promedio por hectárea, en el año 2006, para el conjunto de los parques nacionales es de 172,23 euros<sup>13</sup>. Este estudio sobre la Red de Parques Nacionales determinó que, en términos simplificados es posible afirmar que el gasto anual de un Parque Nacional es equiparable al resultado de: multiplicar el número de hectáreas por 70 euros, y a la cifra obtenida sumarle 2 millones de euros<sup>14</sup>.

En España se han realizado varios estudios relacionados con la valoración económica de los espacios protegidos con el objeto argumentativo del gasto en las políticas de gestión. Un ejemplo de este tipo de estudios es el del Sánchez y Pérez (2000), quienes aplican los métodos del Coste de Viaje y de Ordenación Contingente empleando una encuesta *in situ* realizada en el Parque Nacional de Gorbea (Vizcaya), con la finalidad de determinar el valor económico de uso recreativo del parque y las preferencias de grupos homogéneos de visitantes de este espacio protegido. Los atributos y sus correspondientes niveles, elegidos por Sánchez y Pérez (2000) para conformar el experimento de ordenación fueron los siguientes: (1) “*acceso al Parque*”: en vehículo o a pie; (2) “*actividades a realizar*”: senderismo, montañismo, ciclismo y equitación; (3) “*otros servicios complementarios*”: pernoctación y barbacoas. Los resultados obtenidos les llevan a subdividir la muestra en cuatro grupo, según sus disposiciones a pagar. Se compararon las preferencias de dichos grupos por el Parque Nacional y resultaron ser bastante similares entre sí. Aunque el grupo con una DAP mayor difirió del resto, la mayoría de los grupos prefirió el acceso restringido a pie, la actividad de equitación, seguida por la de montaña y bicicleta. En cuanto a los “servicios complementarios”, las preferencias sí presentaron mayores alternancias entre los grupos y reportaron resultados distintos según el método de estimación.

En Canarias, TRAGSATEC (2000) elaboró un modelo con el propósito de estimar el valor económico total de los Ecosistemas de la Red Canaria de Espacios

---

<sup>12</sup> Se entiende como coste de funcionamiento de un Parque Nacional, el efectuado por la gestión administrativa para garantizar un funcionamiento normal del espacio, sin tener en cuenta cualquier beneficio económico como consecuencia de la actividad económica generada en dicho espacio. Para más información sobre las matizaciones a efectos contables, consultar Casas (2008).

<sup>13</sup> Dicho coste presenta fuertes variaciones entre todos los Parques, de acuerdo a las necesidades de los mismos. Desde un promedio de 1361,29 euros/hectárea en el Parque Tablas de Daimiel, hasta los 74,93 euros/hectárea en el Parque Sierra Nevada. En el año 2006, en el Parque Nacional el Teide, se gastó un promedio de 260,87 euros/hectárea. Fuente: Casas (2008).

<sup>14</sup> En promedio, se puede estimar que por cada espacio de la Red de Parques Nacionales, en el año 2006 era necesario para su conservación un importe de: 34,03 euros por concepto de personal; 50,21 en mantenimiento y 110,60 en inversión. Fuente: Casas (2008).

Protegidos (RCEP), compuesto por el *valor de uso actual* y el *valor de no uso*<sup>15</sup>. En este estudio el valor económico total se considera compuesto por el valor de uso productivo privado (madera, pastos, caza), el de uso recreativo (asociado exclusivamente al paisaje) y el ambiental; este último valor además de incluir el *valor de no uso*, se refiere a los elementos de uso público distintos de los de recreo, como por ejemplo la fijación de CO<sub>2</sub> atmosférico<sup>16</sup>. Para estimar el valor de uso recreativo emplean el método del Coste del Viaje. Obtienen un valor económico total anual para la RCEP de más de dieciocho mil millones de euros del año 2000, representando el *valor de uso recreativo* alrededor del 75% de esta última cifra.

En el año 2003, el Organismo Autónomo realizó un estudio para evaluar el valor económico otorgado por la sociedad Española a la Red de Parques Nacionales, utilizando para ello una combinación de métodos: el método del Coste de Viaje y Valoración Contingente. El muestreo consistió en 5.000 encuestas debidamente estratificadas, con el objetivo de evaluar tanto el valor recreativo como el valor ambiental otorgado.

El *valor recreativo o valor de uso*, fue obtenido mediante la suma de dos estimaciones: (1) *El valor de uso público actual*, que consiste en la capitalización de la renta que generan los visitantes. Para dicha estimación se utilizó el Coste del Viaje obtenido de las encuestas a los visitantes de los Parques Nacionales. (2) *El valor de uso público potencial*, obtenido de la encuesta de Valoración Contingente, aplicada a los no usuarios, a quienes se le preguntó por su disposición a pagar por visitar estos espacios.

El *valor ambiental o valor de no uso*, fue estimado utilizando el método de Valoración Contingente y preguntándole a la muestra total la disposición a pagar para asegurar la conservación tanto de los Parques individuales como de la Red como sistema homogéneo.

Según los datos obtenidos se puede afirmar que la Sociedad Española otorga a la Red de Parques Nacionales un valor superior a los treinta y ocho mil millones de euros. No obstante, según el tipo de usuario del que se trate su DAP varía, tal y como se muestra en la tabla 5.1.

**Tabla 5.1. Disposición a pagar total anual por la Red de Parques Nacionales.**

POBLACIÓN	DAP(euros/hab)
usuario ni conocedor de la Red.	5,49
usuario conocedor de la Red.	11,24
usuario y conocedor de la Red.	17,18

**Fuente:** Casas(2008). *El valor de la Red de Parques Nacionales*. Ambienta.

En cuanto a los valores individuales obtenidos para cada Parque Nacional, el Teide, resulta ser el más valorado debido a la preeminencia del valor de uso recreativo que representa un 79% del valor económico total. Los resultados estimados se muestran en la tabla 5.2.

<sup>15</sup> En TRAGSATEC (2000) el *valor de no uso* incluye los *valores de opción, donación, legado y existencia (equivalente al valor intrínseco de la naturaleza)*. Aunque estos no se desglosan debido a la carencias de modelos para tal efecto.

<sup>16</sup> En el valor ambiental, también es posible incluir el valor de protección del suelo y de regulación del agua.

**Tabla 5.2 valor económico total del PNT desagregado en sus distintos componentes de uso y no uso**

Parque Nacional.	Uso público actual.	Uso público potencial.	VALOR RECREO.	Conservación.	Gestión en la Red.	VALOR AMBIENTAL
Teide.	4.940,58	1.265,80	6.206,38	831,64	798,23	1.629,87
<b>VALOR TOTAL: 7.836,26</b>						

Cifras monetarias en millones de Euros. **Fuente:** Casas. (2008). *El valor de la Red de Parques Nacionales*. Ambienta.

## 6. CASO DE ESTUDIO: EL PARQUE NACIONAL EL TEIDE.

### 6.1 BREVE DESCRIPCION DEL PARQUE NACIONAL EL TEIDE.

El Parque Nacional el Teide fue creado el 22 de enero de 1954 mediante decreto. La ley 5/1981, de 25 de marzo, en cumplimiento de la Ley de Espacios Naturales Protegidos. El 2 de julio de 1999, se aprueba la ampliación del parque a su superficie actual de 18.990 hectáreas. Está localizado en el centro de la isla de Tenerife, rodeado en su vertiente septentrional, por el Valle de La Orotava y en la meridional por el Pinar de Vilaflor, perteneciendo los terrenos a doce municipios.

González *et al.* (2009), describen los motivos y valores relevantes por los que el PNT pasó a formar parte de la lista de Patrimonio de la Humanidad en la convención de Patrimonio Mundial de la UNESCO en Christchurch (Nueva Zelanda) el 2 de julio 2007. Como atributos naturales del Parque se especifican: la geología y geomorfología, el clima, la flora, la fauna, el valor ecológico y el paisaje.

El parque presenta un conjunto de excelentes condiciones de observación, en parte por la escasa vegetación y la profusión de miradores, que posee en sí mismo un indiscutible valor universal. Como expone Carracedo (2006) es el ejemplo único de una isla volcánica oceánica de intraplaca con estratovolcanes diferenciados y activos en una caldera producto de desplazamiento. Por lo tanto, los procesos geológicos que han tenido lugar en la última fase de evolución volcánica de Tenerife, han dado paso a paisajes de excepcional belleza natural y sobre todo portentoso interés por la peculiaridad y espectacularidad de sus mecanismos de formación.

En palabras de González *et al.* (2009), lo excepcional del PNT es que, a pesar de poder encontrar algunos de los elementos que le dan vida al paisaje del parque en otros lugares del mundo, aquí se encuentran concentrados en un reducido espacio de forma única y singular. Además las peculiaridades del parque ofrecen una visión diferente dependiendo de la estación que se visite.

Es además la única zona de alta montaña subtropical de Europa; característica que le confiere una enorme riqueza biológica con muchas especies endémicas que han evolucionado para adaptarse a las duras condiciones de alta montaña, en un doble aislamiento, el insular y el propio de las cumbres. La flora vascular consiste en 220 taxones, con un 50% de endemidad regional y 16 especies únicas del PNT. En cuanto a la fauna existen tres especies endémicas de reptiles, 20 especies de aves, 5 especies de

murciélagos (uno endémico) y una increíble riqueza de invertebrados, con datos recientes que apuntan a 1400 especies y un 5% de endemismo<sup>17</sup>.

El uso activo de Las Cañadas, se inicia en la época de los guanches, quienes a pesar de conocer lo abrupto de sus erupciones volcánicas, lo integraron a sus creencias religiosas y cultura; era utilizado por los pastores aborígenes en sus rutas de trashumancia. Su explotación se prolonga tras la Conquista y se consolidan una serie de usos del medio natural. Además del pastoreo, se establecieron otras actividades como el aprovechamiento apícola, actividades extractivas de leña y cisco de la retama, carboneo, azufre, hielo y la arriería. No obstante, gran parte de esos usos tradicionales fueron desapareciendo lentamente al compás de los cambios y las nuevas necesidades económicas de la Isla y otros fueron específicamente prohibidos a partir de 1954 cuando la declaración del Parque Nacional supuso la eliminación progresiva del pastoreo y la prohibición de la extracción de retamas. En la actualidad, según el informe sobre *el estado de conservación y factores que afectan el bien* (2002), solo existen dos factores que pueden poner en peligro la integridad de los activos del bien: (1) las especies exóticas de flora y fauna y (2) el elevado número de visitantes<sup>18</sup>.

## **6.2 GESTION DEL USO RECREATIVO DEL PARQUE NACIONAL EL TEIDE.**

El PNT es el más visitado de la Red de Parques Nacionales, acogiendo el 27,87% del total de los visitantes, según datos proporcionados por la memoria del Organismo Autónomo Parques Nacionales (2012). En general los Parques Nacionales de las islas Canarias concentran más del 50% de los visitantes de la Red. En una escala del grado de satisfacción de la visita, con un máximo de 10 e información recavada en los centros de visitantes, el Teide obtiene un valor de 8,2.

Al igual que en los demás Parques Nacionales del país la gestión del uso recreativo de este Parque resulta prioritaria para el OAPN, con miras a mejorar el grado de satisfacción derivado de los bienes y servicios provistos en este espacio natural. El PNT implantó con carácter voluntario en 2012 un Sistema de Gestión Ambiental basado en la Norma UNE-EN ISO 14001. Como parte de este plan se realizan declaraciones anuales que informan a los usuarios sobre la situación actual del parque y las mejoras acaecidas. La declaración de gestión y auditoría medioambiental del año 2012 especifica una Política Ambiental que gira en torno a cuatro pilares: (1) proteger el conjunto de la biodiversidad, la dinámica y estructura funcional del parque, (2) garantizar el respeto de la legislación vigente y demás normativas, (3) prevenir la contaminación y establecer objetivos para reducir progresivamente el impacto de las actividades de gestión y recreación del parque, (4) fomentar la sensibilidad ambiental. Dichos objetivos no pretenden dejar de lado la realización de diferentes tipos de

---

<sup>17</sup>Para más información relevante acerca de la geología, fauna y flora del PNT, véase Lemus et al. (2011).

<sup>18</sup> Existen otros factores que afectan el estado de los activos del bien, como puede ser el cambio climático, contaminantes atmosféricos, agentes bióticos y catástrofes naturales como: las erupciones volcánicas o los incendios forestales. Dichos factores escapan del alcance de las políticas de gestión del parque; no obstante sobre ellos existen procedimientos de monitoreo constante y planes de actuación en caso de emergencias. Para más información véase:  
[http://teideastro.com/assets/files/Volcan/tph\\_05\\_conservacion.pdf](http://teideastro.com/assets/files/Volcan/tph_05_conservacion.pdf).

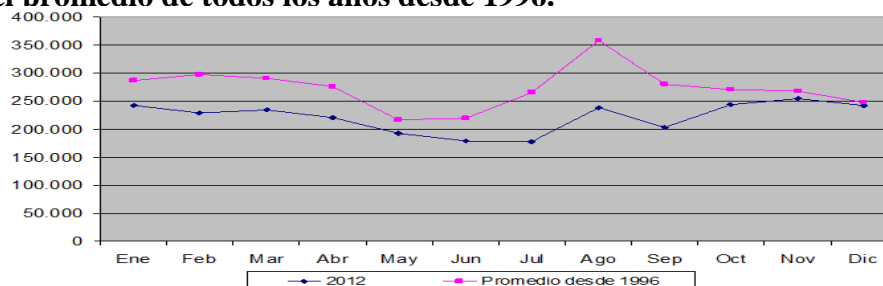
actividades sostenibles. De forma que se pueda posibilitar el desarrollo socioeconómico de las comunidades situadas en las cercanías del Parque Nacional<sup>19</sup>.

La extraordinaria afluencia de visitantes que acuden al PNT, ha supuesto una constante y ardua tarea de gestión. En este sentido, un exhaustivo análisis de la distribución de los recursos paisajísticos, geológicos, florísticos, faunísticos y arqueológicos ha permitido elaborar una minuciosa zonificación del territorio que conlleva el cierre de accesos a sectores que por su singularidad y fragilidad hoy tan sólo puede accederse con fines científicos o de conservación debidamente autorizados.

Según los datos ofrecidos por el Gobierno de Canarias en el año 2012, el número de personas que visitaron el Parque Nacional ascendió a 2.660.854, con máximos de afluencia en los meses de octubre y noviembre. Esta cifra alcanzó los 3.292.247 en el año 2013 (Comunicación privada del Director de uso público del PNT).

En la media de los últimos 10 años, el Parque ha recibido un promedio de tres millones y medio de visitantes anuales y unos 9.600 visitantes al día, con un repunte histórico en el año 1994 (3.773.990 visitantes anuales y 10.340 diarios). Esta afluencia, según González et al. (2009), no está ocasionando un daño a los recursos del bien puesto que la capacidad de carga global del Parque se ha estimado en 12.000 personas diarias y una cifra cercana a los 4.380.000 anuales. No obstante, se está produciendo una congestión en el uso de dicho bien público, causando una afección más que al Parque a la experiencia de la calidad de la visita, con concentraciones de visitantes y vehículos en determinados lugares (principalmente en la base del teleférico, el Mirador de la Ruleta y las Minas de San José), así como en momentos determinados del día (entre las 11:00 y 13:00 horas).

**Grafico 6.1 Número de Visitantes del Parque Nacional el Teide, año 2012 versus el promedio de todos los años desde 1996.**



**Fuente:** Elaboración propia. Datos suministrados por el director de uso público del PNT). El mes de noviembre es una estimación, por carencia de datos.

Un elevado número de visitantes requiere habilitar algunas instalaciones. Estas actuaciones demandan su previa evaluación del impacto ambiental, además de una perfecta armonía con el entorno. En la actualidad el parque cuenta con 13 edificaciones aproximadamente destinadas a ofrecer distintos servicios a los visitantes y gestionadas por la administración entre las cuales se cuentan dos centros de visitantes en

<sup>19</sup> Actualmente se permite el aprovechamiento de fuentes de agua, de la tierra y piedra pómez, el aprovechamiento cinegético del conejo silvestre y la apicultura; esta actividad de la trashumancia de las colmenas a las Cañadas es una tradición que se ha mantenido en el tiempo y permite el aprovechamiento de la floración y obtención de la miel de la retama del Teide (reconocida con un registro de Denominación de Origen Protegida).

funcionamiento (Cañada Blanca y el Portillo) un museo Etnográfico (Juan Évora)<sup>20</sup>, además del centro de visitantes Telesforo Bravo (cerrado actualmente).

Al mismo tiempo en el interior del parque existen aproximadamente una decena de infraestructuras no gestionadas por la administración y en el exterior del Parque se localizan otras edificaciones que sirven a los fines administrativos y algunas privadas en el Portillo Alto, las cuales se pretenden ir adquiriendo en la medida de lo posible e incluir los terrenos sobre los que se asientan al Parque.

En cuanto a sus condiciones cabe mencionar que, El PNT se encuentra situado en el centro de Tenerife por lo que se puede llegar a él en apenas una hora desde cualquier punto de la isla. Es un Parque de muy fácil acceso ya que se encuentra atravesado de NE a SW por la carretera TF-21, y contando en total en su interior con 47 km. de carreteras comarcales. Según se expone en la guía de visitantes, el acceso puede ser por dos vías:

1. *Transporte público*, la empresa de guaguas TITSA dispone de dos líneas diarias para subir al Parque:
  - Línea 348 Del Puerto de la Cruz al Parador de Turismo Cañadas del Teide.
  - Línea 342 De Playa de Las Américas al Portillo Bajo
2. *Vehículo particular o de alquiler*, puede elegir cuatro itinerarios distintos según en qué parte de la isla se encuentre.

Inicio y final del trayecto	Nombre de la Vía.
La Orotava-Granadilla	TF-21
La Laguna-El Portillo	TF-24
Boca Tauce-Chío	TF-38
Arafo-La Cumbre	TF-523

Cada una de estas vías, se encuentran dotadas de servicios, puntos de interés y miradores particulares.

Este espacio natural, recibe un importante número de visitantes que son atendidos por el sistema de “uso público” del Parque Nacional. Esta atención se realiza principalmente a través de las oficinas administrativas, centros de visitantes y casetas, que ofrecen servicios de información, audiovisuales, de exposición, entre otros. El número de personas atendidas en 2012 se contempla en la Tabla 6.1.

---

<sup>20</sup> Estas instituciones se encuentran abierta todos los días del año (excepto el 25 de diciembre y el 1 y 6 de enero) de 9:00 a 16:00.

**Tabla 6.1. Número de visitas a instalaciones de uso público situadas en el P.N.T. en al año 2012.**

INSTALACIONES DE USO PÚBLICO	NÚMERO DE VISITAS
Centro de Visitantes El Portillo	105.589
Caseta de Información Cañada Blanca	71.468
Caseta de Información El Portillo	11.930
Caseta de Información Boca Tauce	37.491
Caseta de Información Roques de García	11.667
Oficina de Información y Guardería	339
TOTAL	238.484

**Fuente:** Gobierno de Canarias. Conserjería de Educación, Universidades y Sostenibilidad. Viceconsejería de Medio Ambiente. Declaración ambiental 2012. Parque Nacional el Teide.

Las actividades llevadas a cabo por la gestión del Parque se concentran en: (1) información, (2) interpretación ambiental<sup>21</sup>, dentro de esta modalidad se ofrecen: itinerarios auto-guiados, mesas y paneles interpretativos, y rutas guiadas y (3) actividades de apoyo a la población local, se concentra en los grupos escolares. Estas actividades se hacen extensivas a los discapacitados (físicos y psíquicos) y se elaboran mediante programas anuales. Todo ello compatibilizado con la gestión de los usos tradicionales del parque que fueron mencionados con anterioridad, la concesión de permisos de investigación (34 en el 2012) y permisos de uso profesional cinematográfico, de radio, televisión, video, publicidad y similares (106 en 2012).

El parque cuenta con una amplia Red de Senderos, más de 140 km. disponibles para los visitantes distribuidos en 35 senderos (21 de la Red Principal y 14 de la Red Secundaria). La Red de senderos del Parque puede ser utilizada libremente (el único sendero que tiene acceso restringido es el nº 10 La Rambleta-Pico del Teide). No obstante, las rutas realizadas con un guía interprete del Parque (en una labor divulgativa sobre los elementos patrimoniales de dicha ruta, y evocadora del interés por los valores naturales y culturales), se limitan a un conjunto de rutas representativas seleccionadas y variadas en cuanto a longitud, tiempo y grado de dificultad. Estas rutas guiadas se ofrecen de lunes a domingo. La dotación de personal para dicha actividad consta de un solo empleado, en la medida de lo posible se hacen dos salidas diarias, a las 9:15 h. y a las 13:30 desde la oficina de información del Portillo Alto y desde el Centro de Visitantes-Caseta de Información de Cañada Blanca (junto al Parador) a las 09:30 h. y las 13:00 h. Es importante señalar que, aunque es posible solicitarlas sobre la marcha, para asegurarse de disponer de este servicio de ruta guiada se requiere realizar una reserva previamente llamando por teléfono a la oficina del Parque Nacional. Se

<sup>21</sup>La interpretación ambiental, fue instaurada a principios de siglo XX, por el Servicio de Parques Nacionales Americano, como un tipo de actividad informativa. La definición clásica es la del "padre de la Interpretación" Freeman Tilden; considera la que se trata de "una actividad educativa que pretende revelar significados e interrelaciones a través del uso de objetos originales, por un contacto directo con el recurso o por medios ilustrativos, no limitándose a dar una mera información de los hechos". Por tato, en este tipo de actividad la motivación y las relaciones de los procesos naturales con la historia humana resultan fundamentales. Para más información a este respecto, véase: <http://teideastro.com/assets/files/Mares/Programa%20de%20uso%20publico%20del%20PNT.pdf>

establece un límite de 20 participantes<sup>22</sup>, y una vez se completa este cupo no es posible acceder a este servicio, lo que da una idea de las limitaciones del nivel de servicio prestado en la actualidad. Prueba de ello es el número relativamente reducido de personas que llegan a ser atendidas por este servicio. En los años 2012 y 2013 el número de rutas guiadas ascendió a 496 y 493, respectivamente, siendo el número de personas atendidas 4.091 y 3.719 (Información suministrada por la Coordinación de uso público del PNT). Por su parte, para el acceso al Pico del Teide, y el uso del parador, es necesario solicitar un permiso especial al OAPN<sup>23</sup>.

De acuerdo a las explicaciones del director de uso público del PNT, se permite el tráfico libre de vehículos y, por tanto, de bicicletas, en las pistas de Arico El Viejo en su ramal en dirección a Fasnía y en la pista de Corral del Niño-Montaña del Limón. No está permitida esta práctica en el resto del territorio y por tanto tampoco en otras pistas y ni en los senderos (aparte de los tramos citados). Aunque en el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide (PRUG, Decreto 153/2002, de 24 de octubre) se contemplaba la posibilidad, con carácter restrictivo, de que se podría autorizar en un futuro el ciclismo en la "pista del Filo" exclusivamente bajo la modalidad de ruta guiada, hasta la fecha no se ha desarrollado esta opción.

Además, de los servicios gratuitos ofrecidos por los centros de visitantes, existe la posibilidad de servicios comerciales (pagados), prestados en concesión por varias empresas privadas. Entre los principales se puede señalar la concesión dada en su momento (actualmente las competencias son del Cabildo Insular de Tenerife) a la empresa *Teleférico del Pico Teide, S.A.* para trasladar al público hasta La Rambleta (3.550 m.), que finaliza dentro de aproximadamente 20 años; actualmente la Empresa *Volcano Life Experience, S.A.* como filial de esta empresa, realiza diversas actividades tales como: excursiones, caminatas y senderismo guiado por diversas rutas, ascenso al Teide con o sin teleférico, observación de amaneceres, atardeceres y estrellas en el Teide, rutas en Jeep Safari (incluye el recorrido por una pista de lava), así como varias rutas guiadas en bicicleta (una de ellas bordea el Volcán Chinyero por senderos de picón volcánico)<sup>24</sup>. También existe la concesión de los terrenos cedidos por el Ayuntamiento de La Orotava para la actividad hotelera del Parador de Turismo de Las Cañadas del Teide.

### **6.3 DISEÑO DE UN EXPERIMENTO DE ELECCIÓN PARA VALORAR EL USO RECREATIVO DEL PARQUE NACIONAL EL TEIDE.**

**Fase 1. Refinamiento de la definición del problema.** Al responder la pregunta: ¿Por qué se está llevando a cabo esta investigación?, se determinó la intención de diseñar un instrumento que permita estimar el *valor económico total* del Parque Nacional El Teide.

---

<sup>22</sup> Para obtener más información sobre las rutas guiadas que posee el parque y especificaciones de reserva consulte:

<http://www.parquesnacionalesdecanarias.com/es/Teide/InfraestructuraServicios/VisitasGuiadas.html>

<sup>23</sup> Dichas reservas son realizadas a través de:

<https://www.reservasparquesnacionales.es/real/ParquesNac/usu/html/Contrasena-inicio-reserva-oapn.aspx?cen=2&act=%201>

<sup>24</sup> Además de esta empresa existen otras concesiones para la realización de actividades similares, tales como El Cardon, Natural Experience o Cienciamanía.



Por lo mencionado con anterioridad en este documento se puede afirmar que es posible aplicar los Experimentos de Elección para valorar algunas de las funciones del Parque. Para alcanzar este objetivo se realizó una revisión bibliográfica en profundidad, la cual se fundamentó principalmente en la Propuesta del Parque para su consideración como Patrimonio Universal de la UNESCO (2006) presentada en González *et al* (2009), la Declaración Ambiental del 2012 y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional el Teide (2002). Además fue posible consultar a varios técnicos de la administración del Parque.

En un principio, se planteó una aproximación para valorar el uso pasivo del Parque mediante la consideración de un EE con los mismos atributos que los que se destacaron en la Propuesta para la UNESCO (2006), esto es, (1) flora, (2) fauna, (3) geología y (4) paisaje. En el caso de la flora, dado el riesgo padecido por algunas especies autóctonas debido a la presencia de especies introducidas como el conejo y el del muflón, es posible aproximar cambios en los niveles de este atributo dependiente entre otras cosas del control de estos animales exóticos; según objetivos planteados en la Declaración Ambiental (2012) se estimaría en un incremento de la masa biótica de especies amenazadas del 25% como el mayor nivel alcanzable. No obstante, para los demás atributos, se presentó una elevada dificultad para plantear variaciones en los niveles que pudieran verse como situaciones creíbles por parte de los encuestados, ya que no existían amenazas objetivas sobre dichos atributos de tal manera que una mayor o menor aportación de recursos implicase directamente un cambio en el estado actual del nivel del atributo.

**Fase 2. Refinamiento *estimulo*.** En este estudio, debido a las limitaciones del tiempo, los datos secundarios (entrevista y grupos focales) no fueron emplazados para la definición de la lista de atributos. No obstante, si llevó a cabo un proceso de observación directa del PNT con la intención de conocer de primera línea los servicios recreativos que el Parque ofrece a los visitantes. Se realizó un esfuerzo considerable en la revisión de la literatura referente a los atractivos del parque y las posibilidades de mejora de la utilidad derivada de los servicios provistos en este espacio dada las limitaciones impuestas por sus políticas de gestión.

Las limitaciones encontradas para plantear un experimento que permitiese estimar el valor de uso pasivo del parque y la información disponible de otros estudios previos sobre espacios naturales en España, como Casas (2008) y Sánchez Pérez (2000), llevó a decantar el objetivo del diseño del experimento a la *valoración del uso recreativo* del parque. Para la selección de los atributos a incluir en el diseño se revisaron estudios como el de Mansfield *et al.* (2008) y Mogas y Riera (2001), quienes plantearon atributos relacionados con el tipo de transporte, tour guiados, paseos, posibilidad de hacer picnic y circular en coche, entre otros.

Los atributos seleccionados para el diseño experimental fueron los siguientes: (1) la existencia de un centro de visitantes con interpretaciones geológicas, biológicas y antropológicas [CV1], (2) la existencia de un centro de interpretación astronómica [CV2], (3) una guagua complementaria que circule en el interior del parque [BUS], (4) bicicletas disponibles para la circulación por los senderos permitidos [BICI] y (5) Guías en el parque para la realización de rutas sin cita previa [GUIA]. Estos atributos pueden presentar dos niveles: nivel 1 (en caso de experimentar una mejora o estar disponible) o nivel 0 (en el caso de permanecer igual que en la situación actual o no estar disponible).

Por último se contempla una tasa de acceso al parque [TA] que puede presentar cuatro niveles distintos: 3, 5, 10 y 20 euros.

En el diseño experimental se sugiere el uso de un experimento no etiquetado, en primer lugar por razones de comodidad en la generación del experimento. Y en segundo lugar, se debe tener en cuenta si se aplica en un futuro, el propósito final es precisamente la estimación de la DAP por el uso recreativo del Parque, con miras a su uso argumenta en políticas de gestión de parque.

**Fase 3. Especificación del modelo y generación del diseño experimental:** en la propuesta de este instrumento nos decantamos por el diseño eficiente una vez considerado el argumento de Bliemer y Rose, (2006) sobre la pérdida de importancia de la ortogonalidad en los modelos no-lineales y ante la necesidad de realismo en el escenario hipotético. Además, el diseño eficiente se enfoca en la minimización del error estándar de los parámetros estimados.

Para realizar el diseño se toma como punto de partida una función de utilidad lineal y aditiva en los atributos y el modelo econométrico de partida es un modelo Logit Multinomial con parámetros fijos:

$$U = 0.1 + 0.06CVI + 0.1CV2 + 0.06BUS + 0.02BICI + 0.05GUIA - 0.01TP.$$

Para determinar los valores *a priori* de los coeficientes para generar el diseño, es deseable un conocimiento previo sobre dichas estimaciones. En nuestro caso, no existían investigaciones de las que extraer valoraciones de los atributos planteados. Sin embargo, en general estudios sobre el uso recreativo de espacios naturales obtienen valoraciones económicas positivas por los distintos atributos. Lo anterior nos llevó a concluir que puede resultar más apropiado usar valores *a priori* de los parámetros consistentes con DAP positivas por los atributos antes que la opción menos informativa de usar valores *a priori* nulos para todos los atributos. En particular, se utilizaron valores *a priori* de los parámetros consistentes con DAP comprendidas entre 2 y 10 euros por atributo.

El resultado obtenido mediante el diseño eficiente, para una asignación aleatoria de escenarios fue la siguiente:

**Tabla 6.3.1. Alternativa 1. Situación actual**

alt1.a	alt1.b	alt1.c	alt1.d	alt1.e	alt1.f
1	1	1	1	1	0

**Tabla 6.3.2. Asignación aleatoria de los niveles de atributos en la alternativa 2**

alt2.a1	alt2.b1	alt2.c1	alt2.d1	alt2.e1	alt2.f1
2	1	2	2	1	10
1	2	1	2	1	3
1	1	2	1	2	3
2	1	1	1	1	10
1	2	2	1	1	20
2	2	2	2	2	5
2	2	1	1	2	5
1	1	1	2	2	20

D error estimado= 0,876457

**Fase 4. Diseño final del instrumento.** El resultado obtenido en la fase previa nos permitió evitar el sesgo del orden al obtener los conjuntos de elección aleatorios que se presentarían a una población muestral y nos permitiría recabar información sobre sus preferencias, para ello en el principio de la encuesta se especifica el objetivo que persigue su aplicación, posteriormente se presenta una explicación sobre la situación actual y alternativa de los atributos de uso recreativo seleccionados.

Una vez realizado un esfuerzo considerable en la construcción de un escenario hipotético realista en pro de la disminución del sesgo hipotético, se pretende reforzar este aspecto añadiendo un *cheap talk*, esto es, un texto previo a la realización del experimento en el que se advierte a los encuestados la posibilidad de incurrir en un sesgo hipotético y se les pide que elijan como si el pago que se les plantea en algunas elecciones fuese real (Cummings y Taylor, 1999). Posteriormente se presenta a cada encuestado los ocho conjuntos de elección (con 2 alternativas cada uno), pidiéndole que seleccione una opción.

Siguiendo las recomendaciones de Hensher *et al.* (2005) en la última sección de la encuesta aparecen preguntas demográficas y socioeconómicas. Dadas las características del diseño, y puesto que la situación actual es la misma para todos los encuestados, el formato de la encuesta no requiere ser personalizado y podría ser implementado en papel. No obstante, la implementación en soporte informático y su presentación mediante algún dispositivo portátil a los encuestados facilitaría la recogida y el tratamiento posterior de los datos. Cabe destacar que las preguntas demográficas nos permitirían segmentar a la población en base a su procedencia (local o turista), de forma que sería posible estimar los parámetros de ambas poblaciones por separado, dato enriquecedor de cara a las decisiones en políticas de gestión.

Una vez planteado el instrumento de diseño, es fundamental considerar sus limitaciones e identificar los sesgos que se pueden derivar dada la naturaleza del método de valoración propuesto. En este caso, por ejemplo, al imponer los niveles del atributo *tasa de acceso* se puede incurrir tanto en el sesgo de punto de partida como en el del vehículo, -descrito en mayor detalle por Azqueta (1994)-. Además para evitar el *Choke Price*, siguiendo el argumento de Raun *et al.* (2010) sobre el cuidado necesario para definir el rango del precio del atributo y su nivel máximo, se tomó como base el precio de aquellos servicios que son ofrecidos por entes privados dentro del Parque Nacional del Teide, así como el de servicios ofrecido en otros Parques Nacionales Españoles como el de Timanfaya en Lanzarote o como Yellowstone en EEUU. El diseño final se presenta en el anexo 1

## 7. CONCLUSIÓN Y LIMITACIONES

El trabajo que se presenta en esta memoria ha servido para desarrollar una serie de competencias genéricas y de aplicabilidad, así como para profundizar en los conocimientos básicos, complementarios e instrumentales que se adquieren en el programa de Grado en Economía de la ULL. En particular, se ha tratado de mostrar que se ha adquirido una visión integradora de los diferentes conocimientos adquiridos a la hora de analizar un fenómeno económico particular. Además, se ha tratado de probar la competencia relativa a conocer y llevar a cabo todas las fases de una investigación económica, desde el conocimiento de la literatura especializada y la búsqueda de la información hasta la aplicación de diferentes modelos y técnicas de representación de la realidad económica y la obtención de conclusiones relevantes.

Como objetivo se planteó diseñar un instrumento cuya aplicación permitiese caracterizar las preferencias por los servicios recreativos del Parque Nacional de sus visitantes así como estimar el valor de uso recreativo del mismo. Para alcanzar este objetivo se realizó la revisión bibliográfica requerida; en España, hasta donde llega el conocimiento del autor, existen escasos precedentes sobre la valoración económica de Parques Nacionales y ninguno de ellos utiliza el método de Experimentos de Elección. No obstante, Sánchez y Pérez (2000) usan una variante conocida con el nombre de ordenación contingente en la que plantean atributos de uso recreativo relacionados con el acceso, actividades a realizar y servicios complementarios en el Parque Nacional de Gorbea (Vizcaya). A nivel internacional existen otros estudios como los de Juutinen *et al.* (2001) y Mansfield *et al.* (2008) que aplican Experimentos de Elección para la estimación de la DAP por el *uso recreativo* de un parque nacional. Algunos de los atributos utilizados son el tipo de transporte, tour guiados o no, paseos, posibilidad de hacer picnic, circular en coche, entre otros.

En segundo lugar, se revisó la metodología para llevar a cabo un diseño experimental y se aplicó al caso de estudio. Se identificaron cuatro fases en forma general. En las fases iniciales, una vez determinada la intención de valorar de uso recreativo del Parque Nacional el Teide, el proceso de selección de los atributos y sus niveles requirió un importante esfuerzo y tiempo debido a que se trataba de una aplicación novedosa con escasos antecedentes en la literatura. La selección del tipo de diseño experimental fue otro aspecto clave en el seguimiento de la metodología, su generación es un importante y complejo componente de un estudio de Experimentos de Elección para garantizar la validez estadística de las estimaciones que se obtendría una vez aplicado el instrumento. De hecho, Bliemer *et al.* (2009) explican que la localización de los atributos y los niveles de los mismos al generar un conjunto de elección puede tener una influencia significativa en los resultados del estudio. El tipo de diseño seleccionado fue el eficiente, que tiene como objetivo la minimización del error estándar de los parámetros estimados. En todo momento, se puso énfasis en que los escenarios alternativos presentaran un alto grado de realismo y se introdujeron elementos para reducir los posibles sesgos, como el sesgo del punto de partida, el del vehículo de pago o el *Choke Price*. Además como medida de refuerzo y orientado a la disminución del sesgo hipotético se plantea la inclusión de un *cheap talk* en la aplicación del instrumento, un elemento que se viene empleando con éxito en otras metodologías, pero que rara vez acompaña a los experimentos de elección.

En esta memoria se propone un experimento de elección con ocho situaciones de elección. Los atributos que caracterizan los escenarios hipotéticos son la existencia de:

(1) un centro de visitantes con interpretaciones geológicas, biológicas y antropológicas; (2) un centro de interpretación astronómica; (3) un servicio de guagua complementario para visitar el parque, (4) la disponibilidad de bicicletas para recorrer las rutas permitidas, (5) la posibilidad de contratar rutas guiadas sin reserva previa y (6) una tasa de acceso al parque.

Aunque en principio se intentó incluir atributos que permitiesen derivar también el valor de *uso pasivo* del Parque, se observó que dada la naturaleza de éste, existe una dificultad en la práctica para presentar escenarios de elección realistas y creíbles, ya que se constató una carencia de amenazas objetivas sobre los atributos relativos al uso pasivo para las cuales una mayor o menor aportación de recursos implicase directamente un cambio en el estado actual.

Finalmente, señalar que dadas las limitaciones de tiempo y recursos materiales para elaborar esta memoria, el diseño experimental propuesto no es definitivo, ya que sería aconsejable realizar un grupo focal y una encuesta piloto a partir de la cual revisar su estructura y contenido. Cabe notar que en la práctica el diseño de un experimento de estas características es enormemente laborioso y requiere disponer de una serie de recursos mínimos para llevarlo a cabo con garantías de éxito. En este caso, no se dispuso ni del tiempo suficiente ni de los recursos, de ahí que el diseño no sea el definitivo. Una limitación importante es la ausencia de un grupo focal previo en el proceso de determinación de atributos y niveles. Además, dado que el tipo de diseño experimental seleccionado fue el diseño eficiente, el cual tiene la particularidad de utilizar valores *a priori* de los parámetros, lo recomendable es repetir los pasos finales alterando estos valores *n* veces, cada vez re-codificando el nivel relativo de eficiencia estadística de los diseños. Al cambiar el número del diseño *n* de veces, el analista es capaz de comparar la eficiencia de cada una de las *n* diferentes matrices de los diseños. Lo más recomendable es realizar una encuesta piloto que permita estimar estos valores y usarlos como valores *a priori* en el diseño final. Esta fase tampoco pudo abordarse, y alcanzar un diseño definitivo necesariamente requeriría de esa encuesta piloto.

Un línea de mejora futura en el diseño del experimento propuesto que aumentaría el grado de realismo y la consistencia de las estimaciones obtenidas de una potencial aplicación final del instrumento sería la de incorporar elementos de *pago real* en el mismo, tal y como sugieren Newell y Swallow (2013), quienes utilizan este método no hipotético para valorar la DAP por la conservación de parcelas reales de pantanos.

En una coyuntura como la actual donde los recursos económicos dirigidos a las gestión de Parques Nacionales están siendo comprimidos, no solo se deben estudiar nuevas fórmulas de financiación, sino que se debe procurar dirigir los recursos según las preferencias de los usuarios para aumentar la satisfacción generada por el uso y disfrute del espacio, garantizando la competitividad turística de la zona de forma sostenible y sensibilizado sobre su *valor del legado*, puesto que como explico González et al (2009) lo excepcional del Parque Nacional del Teide es que a pesar de poder encontrar algunos de los elementos que le dan vida al paisaje del parque en otros lugares del mundo; aquí se encuentran concentrados en un reducido espacio de forma única y singular que ofrecen una visión diferente dependiendo de la estación que se visite.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

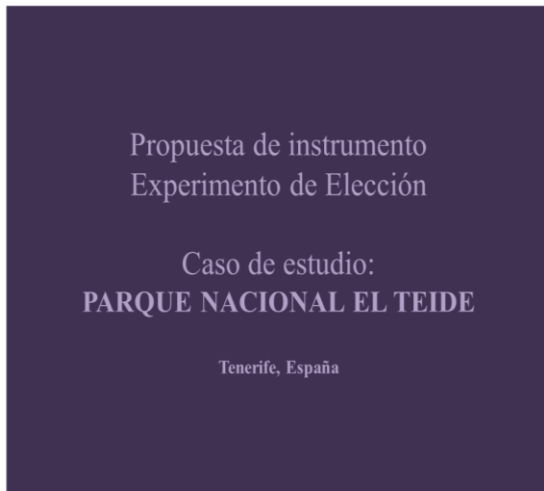
- Abellán, J. M., Martínez, J. E., Méndez, I., Pinto, J. L., Sánchez, F., I. (2011). *El valor monetario de una vida estadística en España. Estimación en el contexto de los accidentes de tráfico*. Estudio financiado por la Dirección General de Tráfico. Recuperado de <http://www.dgt.es>
- Adamowicz, W.L., Boxall, P.C., Williams, M., Louviere, J.J. (1998). Stated preference approaches for measuring passive use values: choice experiments and contingent valuation. *American Journal of Agricultural Economics*, 80(1), 64-75.
- Alpizar F., Carlsson, F. y Martinsson, P. (2001). Using choice experiments for non-market valuation. *Economic Issues*, 8, 83-110.
- Amador, F., González, R., Ramos-Real, F. (2013). Supplier choice and WTP for electricity attributes in an emerging market: The role of perceived past experience, environmental concern and energy saving behavior. *Energy Economics*, 40, 953-966.
- Azqueta, D. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.A.U.
- Ben-Akiva, M., Lerman, S.R. (1985). *Discrete choice analysis: theory and application to travel demand*. Cambridge: MIT press.
- Bliemer, M.C.J., Rose, J.M. (2006). Designing stated choice experiments: state-of-the-art. *International Conference on Travel Behaviour Research, Kyoto, Japan, 16-20 August 2006*.
- Bliemer, M.C.J. y Rose, J.M. (2011). *Stated preference experimental design strategies*. Recuperado de <http://www.harvestplus.org/publications>.
- Donato, D., Nocera, S., Telser, H. (2001). *The Contingente Valuation Method in Health Care: An Economic Evaluation of Alzheimer's Disease*. Bern: Institute of Economics, University of Bern. Recuperado de [http://leonardo3.dse.univr.it/mosaico/documents/Biblio/donato\\_et\\_al\\_2001.pdf](http://leonardo3.dse.univr.it/mosaico/documents/Biblio/donato_et_al_2001.pdf).
- Carracedo, J.C. (ed.) (2006). Los Volcanes del Parque Nacional del Teide. *Serie Técnica*. Madrid: Org. Parques Nacionales, Ministerio Medio Ambiente.
- Carson, R., Groves, T. (2007). Incentive and informational properties of preference questions. *Environmental and Resource Economics*, 37(1), 181-210.
- Casas, J. (2008). El valor de la Red de Parques Nacionales. Una aportación a la estimación de los efectos socioeconómicos de la conservación del patrimonio natural. *Ambienta*, 76, 44-53.
- ChoiceMetrics (2009). *Ngene 1.0. User manual & reference guide. The Cutting Edge in Experimental Design*. Recuperado de [www.choice-metrics.com](http://www.choice-metrics.com).
- Collins, J. P. y Vossler, C. A. (2009). Incentive compatibility tests of choice experiment value elicitation questions. *Journal of Environmental and Economics Management*, 58(2), 226-235.
- Cummings, R., Taylor, L. (1999). Unbiased Value Estimates for Environmental Goods: A Cheap Talk Design for the Contingent Valuation Method. *The American Economic Review*, 89(3), 649-665.
- Davis, R. (1963). *The Value of Outdoor Recreation: An Economic Study of the Maine Woods*. Ph.D. dissertation. Harvard University, Cambridge, Mass. Recuperado de <http://www.researchgate.net/>.
- DECRETO 153/2002, de 24 de octubre, por el que se aprueba el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide. **Las Palmas de Gran Canaria**. Recuperado de <file:///C:/Users/Laura/Desktop/PRUG%20P.%20N.%20Teide.pdf>
- Diamond, P., Hausman, J. (1994). Contingent valuation: Is some number better than no number?. *Journal of Economic Perspectives*, 8, 45-64.

- Durbán, M. (2013). *Declaración ambiental del Parque Nacional del Teide año 2102*. Santa Cruz de Tenerife: Gobierno de Canarias. Conserjería de Educación, Universidades y Sostenibilidad; Viceconsejería de Medio Ambiente. Recuperado de [http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/teide/Declaraci%C3%B3n\\_ambiental\\_2012\\_tcm7-314054.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/nuestros-parques/teide/Declaraci%C3%B3n_ambiental_2012_tcm7-314054.pdf).
- Fifer, S., Rose, J., Greaves, S. (2014). Hypothetical bias in Stated Choice Experiments: Is it a problem? And if so, how do we deal with it?. *Transportation Research Part A Policy and Practice*, 61, 164–177.
- González, L.N., Carracedo, G. J.C., Durbán, V.M. (2009). El Parque Nacional del Teide: Patrimonio Mundial de la UNESCO. *Anuario de Estudios Atlántico*, 55, 519-568.
- Hanemann W. M. (1984). Discrete/continuous models of consumer demand. *Econometrica*, 52, 541-561.
- Hanemann, W.M., Kanninen, B. (1999). The statistical analysis of discrete-response CV data. In: Bateman, I. and K. Willies (eds.), *Valuing Environmental Preferences*. Oxford: University Press.
- Hanley, N., MacMillan, D., Wright, R.E., Bullock, C., Simpson, I., Parsisson, D. y Crabtree, B. (1998a). Contingent valuation versus choice experiments: estimating the benefits of environmentally sensitive areas in Scotland. *Journal of Agricultural Economics*, 49(1), 1-15.
- Hanley, N., Wright, R., Adamowicz, W. (1998b). Using choice experiments to value the environment. *Environmental and Resource Economics*, 11, 413-428.
- Hensher, D., Rose, J., Green, W. (2005). *Applied Choice Analysis. A Primer*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hotelling, H. (1947). Letter cited in the economics of public recreation: *An economic study of the monetary evaluation of recreation in the national parks*. Washington: U.S. National Park Service.
- Hoyos, D. (2010). *Using discrete choice experiments for environmental valuation*. Recuperado de <http://ideas.repec.org/>.
- Juutinen, A., Mitani, Y., Mäntymaa, E., Shoji, Y., Siikamäki, P., Svento, R. (2011). Combining ecological and recreational aspects in national park management: A choice experiment application. *Ecological Economics*, 70, 1231-1239.
- Lancaster K. (1966). A New Approach to Consumer Theory. *The Journal of Political Economy*, 74(2), 132-157.
- Louviere, J. (2001). What If Consumer Experiments Impact Variances as Well as Means? Response Variability as a Behavioral Phenomenon. *Journal of Consumer Research*, 28, 506–11.
- Louviere, J., Hensher, D. A. (1982). On the design and analysis of simulated choice or allocation experiments in travel choice modeling. *Transportation Research Record*, 890, 11-17.
- Louviere, J., Hensher, D., Swait, J. (2000). *Stated Choice Methods. Analysis and Application*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Louviere, J., Woodworth, G. (1983). Design and analysis of simulated consumer choice or allocation experiments: an approach based on aggregate data. *Journal of Marketing Research*, 20, 350-367.
- Mansfield, C., Phaneuf, D. J., Johnson, F. R., Yang, J., Beach, R. (2008). Preferences for Public Lands Management under Competing Uses: The Case of Yellowstone National Park. *Land Economics*, 84(2), 282-305.
- McFadden, D. (1974). Conditional logit analysis of qualitative choice behaviour. In: Paul Zarembka (ed.), *Frontiers in econometrics: 105-142*. Nueva York: Academic Press.

- Mogas, J., Riera, P. (2001). Comparación de la ordenación contingente y del experimento de elección en la valoración de las funciones no privadas de los bosques. *Economía Agraria y Recursos Naturales*, 1(2), 125-147.
- Mogas, J., Riera, P., Brey, R. (2009). Combining Contingent Valuation and Choice Experiments: A Forestry Application in Spain. *Environmental and Resource Economics*, 43, 535-551.
- Newell, L.W., Swallow, S. (2013). Real-payment choice experiments: Valuing forested wetlands and spatial attributes within a landscape context. *Ecological Economics*, 92, 37-47.
- Ortúzar, J. (2000). Fundamentals of stated preference. En: J. Ortúzar. (ed.). *Stated preference modeling techniques: 11-35*. Londres: PTRC Education & Research Services Ltd.
- Organismo Autónomo de Parques Nacionales (2012). *Memoria de la Red de Parques Nacionales*. Madrid: Ministerio Medio Ambiente. Recuperado de [http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/gestion/memoria-red-2012\\_tcm7-310110.pdf](http://www.magrama.gob.es/es/red-parques-nacionales/la-red/gestion/memoria-red-2012_tcm7-310110.pdf).
- Pearce, D.W., Turner, R.K.. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. (Ed. española 1995). Londres: Harvester Wheatsheal.
- Pompilio, J. (2006). *Diseño de encuestas de preferencias declaradas para la estimación del valor de los ahorros de tiempo y el pronóstico de la demanda de servicios de transporte urbano de pasajeros*. Recuperado de [www.researchgate.net](http://www.researchgate.net).
- Raun, M., Christensen, T., Gyrd-Hansen, D. (2010). Choke Price Bias in Choice Experiments. *Environmental and Resource Economics*, 45(4), 537-551.
- Rose, J.M., Bliemer, M.C.J. (2010). *Stated choice experimental design theory: The who, the what and the why*?. Recuperado de <http://www.harvestplus.org/publications>.
- Sánchez, M., Pérez, P. L. (2000). Análisis conjunto y gestión de espacios protegidos: una aplicación al Parque Natural de Gorbea. *Hacienda pública española*, 153(2), 117-130.
- S/A. (2002). *Estado de conservación y factores que afectan el bien*. Recuperado de [http://teideastro.com/assets/files/Volcan/tph\\_05\\_conservacion.pdf](http://teideastro.com/assets/files/Volcan/tph_05_conservacion.pdf).
- TRAGSATEC (2000). *Valoración económica integral de los ecosistemas de la red canaria de espacios protegidos*. Santa Cruz de Tenerife: Océano.
- Train, K. (2003). *Discrete Choice Methods with Simulation*. Cambridge: Cambridge University Press.



# ANEXO 1.



## Presentación de la encuesta

- A continuación se describen algunos servicios que presta actualmente el parque a sus visitantes.
- Además, se describe una alternativa de posible mejora para cada uno ellos
- Estas alternativas de mejora han sido seleccionadas teniendo en cuenta la legislación sobre conservación del Parque, de forma que se adaptan a la realidad del mismo.

## Presentación de la encuesta

Esta encuesta está siendo realizada por investigadores de la Universidad de La Laguna y es de carácter netamente académico. Forma parte de un Trabajo de Fin de Carrera en la titulación del Grado de Economía.

Estamos interesados en conocer sus preferencias por las actividades a realizar cuando visita el Parque Nacional el Teide.

La información obtenida resultará de gran utilidad para proponer políticas de mejora en la gestión del Parque Nacional.

Se garantiza total confidencialidad de los datos facilitados por usted.

En la continuación le explicaremos en 5 minutos en qué consiste la encuesta.

Responder a las preguntas que le vamos a presentar le llevará 10 minutos.


## Servicio 1: Centro de visitantes con interpretaciones geológicas, biológicas y antropológicas.

	Centro de visitantes actual (El Portillo)	Centro de visitantes con mejoras
<b>Ubicación</b>	Entrada norte	Entrada norte (la misma que el actual)
<b>Superficie</b>	560 m <sup>2</sup>	1700 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	120 personas	300 personas
<b>Objeto de la exposición</b>	1. Interpretaciones ambientales geológicas y de las estructuras volcánicas 2. Explicación del origen de las islas 3. Condiciones del clima de alta montaña, biodiversidad presente en los ecosistemas del Parque, especies más representativas y endémicas de flora y fauna	Mejoras consistentes en ampliar la información: 1. Sobre mecanismos de formación del paisaje, únicos en una isla volcánica de intraplaca 2. Sobre la adaptación de seres vivos endémicos de la isla a sus condiciones geográficas y climáticas 3. Sobre la cultura guanche y su relación con la zona
<b>Medios audiovisuales</b>	1. Una sala de proyecciones con capacidad para 72 personas. 2. Una sala de vídeo con información de la RPN	Una sala de proyecciones con capacidad para el doble de personas y con un sistema de proyección de imagen en 3D
<b>Botánico</b>	1. Extensión aprox. de 4 hectáreas. 2. 1.075 m de sendero. 3. Capacidad para visita simultánea de 140 personas. 4. Representación del 60% de la flora nativa.	Mismas características que el actual, pero aumenta la representación de la flora nativa hasta el 80%


## Servicio 2: Centro de visitantes con interpretaciones astronómicas

	Centro de visitantes actual (Cañada Blanca)	Centro de visitantes con mejoras (alternativa)
<b>Ubicación</b>	Entrada sur	Entrada sur (Misma que la actual)
<b>Superficie</b>	182 m <sup>2</sup>	1000 m <sup>2</sup>
<b>Capacidad</b>	55 personas	300 personas
<b>Objeto de la exposición</b>	Explicaciones sobre la cultura guanche y su relación con la zona. Mención de la situación privilegiada que ofrece el Parque para los estudios astronómicos. Muestra de algunas constelaciones observables desde el Parque. Breve descripción de la exploración moderna del Universo.	Misma oferta que la actual, y además se ofrecen actividades desarrolladas por divulgadores científicos del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC): 1. Explicaciones sobre avances recientes en el estudio del sol y del origen del Universo. 2. Imágenes sobre el impacto del cielo sobre el parque y las constelaciones observadas a través de los telescopios del IAC. 3. Observaciones a través de telescopios solares y nocturnos.
<b>Medios Audiovisuales</b>	1. Una sala actualmente cerrada por un proyecto de ampliación.	1. Una sala de proyecciones con capacidad para 150 personas. 2. Proyecciones en 3D

## Servicio 3: Posibilidad de visitar el parque en Autobuses con salida frecuente y regulada para evitar congestión [BUS]

Escenario actual	Escenario alternativo con BUS
Actualmente se puede acceder al Teide de dos formas: <b>Transporte público</b> , la empresa de guaguas TITSA: 348 del Norte (Puerto de la Cruz) y línea 342 del Playa de Las Américas).	<b>Bus complementario</b> : es posible desplazarse en el interior del Parque en un autobús al que puede acceder libremente.
<b>Vehículo particular o de alquiler</b> : 1, TF-24, TF-38 y TF 523	<b>Recorrido del bus</b> : el conjunto de las carreteras del Parque con paradas en la mayoría de los miradores <b>Frecuencia de paso</b> : aprox. cada 15 minutos.
<b>Zonas de aparcamiento actual</b> : 24 miradores acondicionados o en la zona de la Ruleta, en el Parador de Turismo y en el teleférico. También en el Centro de visitantes del Portillo y en las zonas de los restaurantes orbitales.	<b>Congestión</b> : La salida de los autobuses estará regulada para evitar que se produzca congestión en las zonas de visita. <b>Dónde subirse</b> : Si accede en transporte público, en las dos paradas de llegada de las guaguas de TITSA. Si se accede en vehículo particular, se dispondrá de un aparcamiento en la entrada norte y otro en la entrada sur para dejar su vehículo estacionado.
<b>Gestión actual</b> : En momentos concretos del año y concretos del día no hay aparcamiento en algunas zonas y no puede estacionar su vehículo. La dimensión de los aparcamientos obedece al objetivo de no congestionar las zonas de visita.	

### Servicio 4: Bicicletas disponibles para la circulación por los senderos permitidos [BIC]

Escenario actual	Escenario alternativo
<p>En la actualidad es posible practicar libremente el ciclismo en las carreteras asfaltadas.</p> <p>Además, existen dos rutas que admiten la libre circulación de estos vehículos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>La pista de <b>Arico el Viejo</b>, parte del cruce de Izaña (cerca de los observatorios), se dirige al sur.</li> <li>La pista <b>Corral del Niño-Montaña Limón</b>, parte del Corral del Niño (aproximadamente en el Km 38 de la carretera TF-24) hacia el norte.</li> </ol>	<p><b>Bicicletas disponibles de libre acceso durante tres horas.</b></p> <p><b>Ubicación:</b> en las entradas de los senderos donde su uso está permitido, además de en algunos puntos estratégicos (paradores frecuentes) para el uso de las bicicletas por carretera.</p> <p><b>Horario permitido:</b> de 7:00 AM a 7:00 PM</p> 

### Servicio 5: Contratación de guías sin cita previa [GUIA]

Escenario actual	Escenario alternativo
<p><b>Guías disponibles con cita previa</b></p> <p><b>Donde se localizan:</b> en los centros de visitantes</p> <p><b>Rutas que realizan:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desde El Portillo: Arenas Negras, La Fortaleza, Roque del Peral, Risco Verde, Siete Cañadas.</li> <li>Desde Cañada Blanca: Roques de García, Degollada de Guajara, Guajara, Siete Cañadas.</li> </ul> <p><b>Tamaño de los grupos:</b> hasta 20 personas</p> <p><b>Horarios:</b> Solo dos salidas diarias a las 9:15 h y a las 13:30 h (desde Cañada Blanca a las 9:30 y a las 13:00 horas).</p> <p><b>Guías disponibles:</b> Solo 1 persona.</p>	<p><b>Guías disponibles sin cita previa y sin pago adicional</b></p> <p><b>Donde se localizan:</b> en los centros de visitantes</p> <p><b>Rutas que realizan:</b> las mismas que se ofrecen actualmente</p> <p><b>Tamaño de los grupos:</b> mismo que el actual</p> <p><b>Horarios:</b> se establecen horarios a demanda dentro de dos franjas horarias, una de mañana y otra de tarde. Una vez que se forma un grupo de X personas se procede a iniciar la ruta guiada.</p> <p><b>Guías disponibles:</b> La plantilla de guías disponibles en cada momento se ajustará para que la espera máxima sea de dos horas.</p>

### Tasa de acceso al Parque [TASA]

Situación actual	Escenario alternativo
<p><b>Tasa de acceso actual:</b> Actualmente el acceso al parque es gratuito</p>	<p><b>Tasa de acceso:</b> Se plantea la posibilidad de establecer una tasa de acceso al parque.</p> <p>A qué da derecho el pago de la tasa: a entrar en los centros de visitantes, utilizar el bus del Parque, utilizar las bicicletas y realizar rutas guiadas sin cita previa.</p> <p><b>Destino de los fondos recaudados:</b> El dinero recaudado mediante esta tasa se destinará íntegramente a la gestión de los recursos del parque.</p> <p><b>Opciones:</b> 3 €, 5 €, 10 €, 20 €.</p>

### Antes de responder debe saber

- A continuación le presentaremos 8 situaciones hipotéticas en las que deberá elegir si prefiere la situación actual o el escenario alternativo donde se mejoran algunos servicios
- No hay ninguna respuesta incorrecta, se espera que responda lo que usted prefiere.
- Intente responder como si fueran elecciones reales. En algunos casos la elección del escenario alternativo implica el pago de una tasa. Tenga en cuenta el efecto de este pago sobre su dinero disponible para gastar.
- Algunas investigaciones han demostrado que a veces los individuos eligen alternativas que no elegirían en la realidad, ya que a la hora de la verdad no pagarían la tasa que ello implicaría. Esto se debe a que el pago no se realiza en momento de responder y solo es hipotético. Por favor, tenga esto en cuenta.

### Escenario de elección

Escenarios	Situación actual	Escenario alternativo (con mejoras)
<b>Servicios</b>		
Centro de visitantes – geología – flora – fauna – aborígenes	 Actual	 Mejorado
Centro de visitantes – Interpretaciones astronómicas	 Actual	 Mejorado
Bus circuito interno	 NO	 SI
Bicicletas disponibles	 NO	 SI
Rutas guiadas sin cita previa	 NO	 SI
Tasa de acceso	Acceso libre	20 €

### Perfil de visitante

- Genero**
  - Femenino
  - Masculino
- Edad**
- Nivel educativo más alto alcanzado**
  - Primaria
  - Secundaria
  - Licenciado
  - Posgrado
- Actividad principal**
  - Trabajador independiente
  - Trabajador por cuenta ajena
  - Labores del Hogar
  - Desempleado
  - Estudiante
  - Jubilado
- Ingreso mensual del encuestado**
  - Inferior a 500 €
  - Entre 501 € y 1500 €
  - Entre 1501 € y 2500 €
  - Entre 2501 € y 3500 €
  - Superior a 3500 €
- Ingreso mensual del hogar**
  - Entre 1001 € y 2000 €
  - Entre 2001 € y 3000 €
  - Entre 3001 € y 4000 €
  - Entre 4001 € y 5000 €
  - Superior a 5000 €