

# Aplicación del método de experimentos de selección para analizar las preferencias de los turistas

## Volcán Barva, Costa Rica<sup>1</sup>

Por su belleza escénica natural tiene un alto potencial turístico, sin embargo, debido a deficiencias de infraestructura y servicios, sobre todo problemas de acceso, la demanda aún es limitada. Utilizando la metodología de experimentos de selección fue posible analizar las preferencias de los turistas por el desarrollo del volcán Barva.

Zenia M. Salinas,  
Robert R. Hearne



Foto: Fernando Bermúdez

<sup>1</sup> Basado en: Salinas Vallecillo, ZM. 1999. Una aplicación "experimentos de escogencia" para analizar las preferencias de los turistas por el desarrollo del sector del volcán Barva, en el Parque Nacional Braulio Carrillo, Costa Rica.

**Resumen**

Se utilizó el método de Experimentos de Selección para analizar las preferencias de los turistas nacionales y extranjeros por diversos escenarios recreativos, con miras al desarrollo turístico del volcán Barva en Heredia, Costa Rica. Los escenarios se desarrollaron a partir de la identificación de los atributos que se consideraron relevantes para maximizar la utilidad de las visitas de los turistas a áreas naturales.

Los resultados de la aplicación del Modelo Logístico Multinomial indican que ambos grupos de turistas prefieren escenarios semirústicos, rústicos y modernos en ese orden; que los turistas nacionales prefieren las facilidades de acceso y los extranjeros prefieren áreas menos congestionadas y más relacionadas con actividades de bajo impacto ambiental y mayor contacto con la naturaleza.

**Abstract**

Choice experiments were used to study tourist preferences for alternative scenarios of the development of the Barva Volcano site in Heredia, Costa Rica. The objective of this study was to provide support to The Conservation Association "Cordillera Volcánica Central" with regards to site improvements. The scenarios were constructed through the identification of site attributes thought to be relevant for visitor utility maximization.

Respondents were presented alternative choice scenarios and were asked to choose between one of three options. The result of the Multinomial Logit model indicates that both groups of tourist prefer a semi-rustic infrastructure. While national tourists prefer easy access to facilities, foreign tourists prefer less congested sites linked with low environmental impact activities and proximity to nature.

**Palabras clave:** Costa Rica, métodos, modelos matemáticos, selección, servicios, turismo, Volcán Barva.

Desde mediados de la década de los 90 el turismo se ha convertido en la principal actividad generadora de ingresos en Costa Rica (Amelung 1997) y la demanda por la actividad crece en un 10% anual. Aunque la oferta ecoturística del país es muy amplia, la distribución de los sitios naturales disponibles es muy desigual. Las áreas más presionadas son las más cercanas a San José y se encuentran en el Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCVC).

El volcán Barva forma parte del Parque Nacional Braulio Carrillo, cercano a San José. Es importante protegerlo, porque en él hay fuentes de abastecimiento de agua para la zona central del país; además es el hábitat de muchas especies en peligro de extinción. Por su belleza escénica natural tiene un alto potencial turístico, sin embargo, debido a deficiencias de infraestructura y servicios, sobre todo problemas de acceso, la demanda aún es limitada.

Actualmente los administradores del ACCVC deben hacer frente a la decisión de pavimentar la carretera que va hasta el volcán y con ello, al aumento en el número de turistas y a la necesidad de desarrollar el sitio en forma tal que permita una actividad recreativa de bajo impacto ambiental, que a la vez satisfaga las demandas de los usuarios.

El objetivo de esta investigación es contribuir a la toma de decisiones sobre el desarrollo turístico del volcán Barva, a través de la experimentación con varios escenarios recreativos y el análisis de las respuestas que expresen las preferencias de los turistas por los escenarios seleccionados.

**Metodología**

Se utilizó la metodología de Experimentos de selección (Choice Experiment), que responde a los requerimientos del análisis de preferencias declaradas y es consistente con la Teoría de la Utilidad Aleatoria (Adamowicz *et al.* 1998). El trabajo metodológico comprende dos fases: el diseño del experimento y el análisis de los datos.

**Diseño del experimento.** En primer término se definieron los atributos o características de los escenarios recreativos propuestos y sus niveles. Para ello, se tuvo en cuenta: (i) las restricciones políticas y de implementación sugeridas por los administradores del ACCVC; (ii) que el objetivo de la investigación era experimentar con niveles que implicaran que la calidad de la experiencia recreativa podía valorarse o por la facilidad de acceso o por una actividad de bajo impacto ambiental con mayor contacto con la naturaleza. Para cada atributo hay un nivel actual y niveles hipotéticos. Los niveles de

precio corresponden a la política nacional de pago uniforme en las áreas naturales protegidas por el Estado.

Los escenarios se desarrollaron por medio de la combinación factorial (32x23) de los niveles de los atributos. Se fraccionó 1/6 de las combinaciones para: (i) contar con un número de escenarios manejables, (ii) eliminar las combinaciones lógicas no factibles establecidas a priori con base en la relación entre el atributo información y precio y (iii) ajustar el modelo logístico condicional.

La partición ortogonal permitió tener un diseño balanceado y cumplir con la condición suficiente para no violar el supuesto de independencia de las alternativas irrelevantes, necesario para aplicar el Modelo Logístico Multinomial Condicional (Louviere y Woodworth 1983) que se presenta en el Cuadro 1.

No hay un vínculo exclusivo entre precios altos y facilidades tecnológicas o de acceso, puesto que también puede haber preferencias por precios bajos dadas las facilidades de acceso.

Cada grupo de escenarios tenía un atributo constante y los otros cinco variables, de acuerdo con las combinaciones permitidas por el diseño experimental fraccionado. El total de comparaciones posibles entre estos escenarios permitió evaluar 1 728 grupos de selección. Cada individuo encuestado realizó una selección discreta de una de las tres opciones

**Cuadro 1.** Atributos y niveles definidos para el estudio de probabilidad de selección de los escenarios del volcán Barva.

Atributo	Nivel	Descripción del nivel
Información (INFO)	1	Videos en un centro de información, folletos y rótulos en los senderos
	2	Sólo rótulos en los senderos
	3	Folletos y rótulos en los senderos
Apreciación del recurso (APREC)	1	Con torres de observación y andariveles
	0	Sin torres de observación ni andariveles
Sitios de descanso y alimentación (SITIODES)	1	En la entrada del sector y también en los senderos
	0	Sólo en la entrada del sector
Grado de desarrollo de la infraestructura	1	Rústico
	2	Semirústico
	3	Moderno
Restricciones de uso (RESTRI)	1	Límite de la cantidad de personas que ingresan a algunos senderos
	2	Sin restricciones de uso
Precio	1	350 colones/4 dólares
	2	550 colones/6 dólares
	3	750 colones/8 dólares

propuestas en cuatro ocasiones; esto resultó en un total de 432 encuestas; el 60% de ellas se aplicó a turistas extranjeros y el 40% a nacionales. Las encuestas se realizaron durante mayo, junio y julio, por ser épocas de visita alta, media y baja.

Las encuestas se aplicaron en el volcán Poás porque se consideró que

éste es un producto sustituto del volcán Barva y los turistas que lo visitan son visitantes potenciales del volcán Barva. A los encuestados se les presentó un paquete de material visual con información sobre las funciones ambientales del bosque, el actual problema de acceso, las perspectivas y expectativas sobre la pavimentación de

la carretera, los atributos y sus niveles y los grupos de selección.

La encuesta registró información sobre el motivo de la visita y la relevancia de los aspectos cuestionados (atributos, algunos niveles y su relación con la facilidad de acceso o la actividad turística de bajo impacto y mayor acercamiento a la naturaleza).

**Cuadro 2.** Ejemplo de un grupo de selección

ATRIBUTO	Opción A	Opción B	Opción C
Información	Vídeo en un centro de información, folletos y rótulos en los senderos	Sólo rótulos en los senderos	Folletos y rótulos en los senderos
Apreciación del recurso	Sin andariveles ni torres de observación	Sin andariveles ni torres de observación	Con andariveles y torres de observación
	En la entrada y en los senderos	En la entrada y en los senderos	Sólo en la entrada del parque
Sitios de descanso y alimentación	Rústico	Semirústico	Moderno
Grado de desarrollo de la infraestructura y los senderos	Límite de la cantidad de personas que ingresan a algunos senderos	Sin restricciones de uso	Sin restricciones de uso
Restricciones de uso	550	750	350
Precio			

Opción A

Opción B

Opción C

**El análisis de los datos**

El modelo logístico condicional utilizado se basa en la teoría de la utilidad aleatoria, en la cual el vector de coeficientes  $\beta$ 's y el vector de atributos del sitio son el componente sistemático de la función y  $e$  es el componente aleatorio que permite realizar enunciados probabilísticos sobre la utilidad.

$$U_{ij} = v_j (\beta_1 R_{iustic} + \beta_2 A_{iprec} + \beta_3 S_{iitodes} + \beta_4 R_{iistri} + \beta_5 I_{iinfo} + \beta_6 P_{iprecio} + e_{ij}) \quad (1)$$

donde  $U_{ij}$  = la función de utilidad que tiene el individuo  $i$  al escoger la alternativa  $j$   
 $v_j$  = la función de utilidad indirecta de la alternativa  $j$   
 $\beta_j$  = el vector de características del sitio para la alternativa  $j$

La función de utilidad indirecta de la visita se representa mediante la ecuación

$$v_j = \sum \beta_k \cdot X_k \quad (2)$$

El modelo probabilístico de selección de una de las alternativas presentadas es:

$$pr(A/\theta) = \frac{\exp^{v_i}}{\sum_j \exp^{v_j}}, \quad j = 1, \dots, j \quad (3)$$

donde " $\theta$ " significa "dados los escenarios B y C".

**Resultados**

Los resultados del análisis logístico condicional presentados en el Cuadro 3 muestran la preferencia por los niveles de cada atributo y su significancia. Estos resultados indican que la principal diferencia entre las preferencias de los turistas nacionales y los extranjeros radica en el atributo información, puesto que los turistas nacionales prefieren el nivel que tiene folletos y rótulos en lugar de sólo rótulos en los senderos, mientras que los turistas extranjeros prefieren sólo rótulos en los senderos porque por lo general la

**Cuadro 3.** Estimados de los parámetros de máxima verosimilitud por el modelo logístico condicional para turistas nacionales y extranjeros.

Variable	Turistas nacionales Coeficiente b y error estándar	Wald Chi cuadrado	Turistas extranjeros Coeficiente $\beta$ y error estándar	Wald Chi cuadrado
Rústico	0,394412 (0,11312)	12,15688**	0,755686 (0,09071)	69,40457**
Semirústico	0,534935 (0,10232)	27,33208**	0,965273 (0,08649)	124,56369**
Moderno	0	.	0	.
Aprec. y Sitiodesc. Restric.	0,479815@ (0,10572)	20,59978**	0,194380 (0,08347)	5,42246**
Info 1	0,176274 (0,09729)	3,28289NS	0,289386 (0,07813)	13,71880**
Info 2	0,289202 (0,14503)	3,97634*	0,401810 (0,11798)	11,60002**
Info 3	-0,205460 (0,14727)	1,94638NS	0,154610 (0,11889)	1,69112NS
Precio 1	0 0	.	0 0	.
Precio 2	0,358779 (0,14043)	6,52758**	0,256199 (0,11908)	4,62878*
Precio 3	0,204931 (0,14321)	2,04777NS	0,094460 (0,11666)	0,655662NS

\*\*significativo al 0,01 \*significativo al 0,05 NS:no significativo

información brindada en los folletos no está en su idioma.

Los turistas extranjeros prefieren que haya restricciones de uso en algunos senderos ( $P < 0,01$ ). Para los turistas nacionales, la diferencia entre el nivel que no tiene restricciones y el que sí las tiene no es significativa, lo que significa que para los turistas nacionales esta diferencia no tiene valor de uso recreativo en su función de utilidad de la visita.

El modelo completo es significativo ( $P < 0,01$ ). Se utilizó el procedimiento Phreg de Statistical Analysis System (SAS).

La diferencia entre el precio más alto y el más bajo para los turistas nacionales es altamente significativa ( $P <$

0,01), y significativa ( $P < 0,05$ ) para los extranjeros; sin embargo, la diferencia entre este y el nivel intermedio no es significativa para ambos grupos como se esperaba. Esto confirma que los niveles seleccionados estuvieron muy cercanos entre sí y corresponden a la política de entrada a los parques nacionales del país.

El Cuadro 4 muestra que hay niveles a los cuales cada uno de los grupos no está dispuesto a renunciar; los turistas nacionales no están dispuestos a renunciar al mayor nivel de información, la presencia de andariveles y torres de observación, los sitios de descanso y alimentación sólo en la entrada y el precio actual; los extranjeros, a las restricciones de uso.

**Cuadro 4.** Orden de las preferencias de los primeros cinco escenarios para los turistas nacionales y extranjeros.

Orden de las preferencias	Preferencia											
	Escenario para turistas nacionales						Escenario para turistas extranjeros					
	R	I	A	S	U	P	R	I	A	S	U	P
1	2	1	1	0	1	2	2	1	0	1	1	3
2	2	1	1	0	0	2	2	2	1	0	1	1
3	1	1	1	0	1	2	2	1	1	0	1	2
4	1	1	1	0	0	2	1	1	0	1	1	3
5	2	2	1	0	1	1	1	2	1	0	1	1

R= Rusticidad: 1 rústico, 2 semirústico, 3 moderno

I= Información: 1 vídeo, folletos y rótulos en los senderos, 2 sólo rótulos en los senderos, 3 folletos y rótulos en los senderos

A= Aprec: 1 con torres de observación y andariveles, 0 sin torres de observación ni andariveles

S= Sitios de descanso y alimentación: 1 en la entrada del parque y en los senderos, 0 sólo en la entrada

U= Restricciones de uso: 1 límite de la cantidad de personas que ingresan a algunos sendero, 0 sin restricciones de uso

P= Precio: 1 (350¢/4\$ USA), 2 (550¢/6\$ USA), 3 (750¢/8\$ USA)

**Discusión**

Para ambos grupos de turistas, el cambio de escenarios modernos a rústicos y/o semi-rústicos es significativo; la presencia de andariveles, torres de observación y sitios de descanso en los senderos tiene un valor de uso recreativo en su función de utilidad, pero los turistas nacionales no están dispuestos a aceptar que este nivel no exista en su escenario preferido, mientras que los extranjeros aceptarían un intercambio entre los niveles de este atributo; sólo ofrecer rótulos en los senderos, en lugar de folletos y rótulos, no tiene valor de uso para ninguno de los dos grupos.

El nivel de información que requieren los turistas nacionales es el que contiene vídeos, folletos y rótulos en los senderos y no están dispuestos a renunciar a él, mientras que los turistas extranjeros permanecen indiferentes porque generalmente la información no se brinda en su idioma.

Los turistas extranjeros dan valor de uso recreativo al límite de personas que ingresa a los senderos y no están dispuestos a renunciar a este nivel del atributo restricciones de uso, porque el principal motivo de su visita es

relajamiento; mientras que para los turistas nacionales las restricciones no tienen valor de uso en su función de utilidad.

Los turistas nacionales no pagarían más que lo que pagan actualmente por disfrutar de su escenario preferido, mientras que los extranjeros pagarían el precio más alto por su escenario preferido.

**Conclusiones Y Recomendaciones**

Este estudio fue diseñado para contribuir a la toma de decisiones en el desarrollo turístico del volcán Barva. Los resultados indican que las preferencias de los turistas nacionales y extranjeros difieren en cuanto al disfrute de la experiencia recreativa. Mientras los turistas nacionales prefieren escenarios con mayores facilidades de acceso y tecnología, los turistas extranjeros prefieren escenarios que disminuyan el impacto ambiental y permitan un mayor contacto con la naturaleza.

El escenario preferido por ambos grupos de turistas es el semirústico con materiales naturales tanto en los centros de visitantes como en los sen-

deros. La información que se debe brindar es la más completa, con vídeos en un centro de visitantes, folletos y rótulos en los senderos, siempre y cuando esta información se brinde al menos en los idiomas inglés y español; de lo contrario, los turistas extranjeros permanecen indiferentes al cambio en los niveles de información. El principal motivo de disgusto para los turistas extranjeros es el congestionamiento en las áreas, y para los nacionales, la presencia de basura (desechos de alimentos) en el sitio.

Es posible analizar las preferencias de los turistas por el desarrollo del volcán Barva usando la metodología de experimentos de selección (Choice Experiments). Un análisis completo debiera incluir el análisis de la influencia de las variables socioeconómicas sobre las selecciones de los escenarios recreativos.

**Literatura Citada**

Adamowicz W, J Louviere and J Swait 1998. Introduction to attribute-based stated choice methods\* report to NOAA Resource Valuation Branch, Damage Assessment Centre, January 1998.

Amelung, SB. 1997. Tourism, environment and policy in Costa Rica. Analysis and Simulation. Faculty of Economic Sciences. Free University of Amsterdam. Amsterdam The Netherlands. 95 p.

Louviere, JJ y Woodworth, G. 1983. Design and Analysis of Simulated Consumer Choice or Allocation Experiments: An Approach Based on Aggregate Data. Journal of Marketing Research. Vol XX (Noviembre de 1983), 350-67.

Salinas, Z M. 1999. Uso de experimentos de selección para analizar preferencias de turistas por escenarios del Volcan Barva, Costa Rica. M.S. Tesis. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Zenia M. Salinas  
Honduras

Proyecto Flujos de Carbono en  
América Central  
CATIE 7170

Turrialba, Costa Rica  
Teléfono: (506) 556-1754  
Fax: (506) 556-6255

E-mail: : zsalinas@catie.ac.cr

Robert R. Hearne

Economista Ambiental  
Area Economía y Sociología de la Pro-  
duccion y la Conservacion  
CATIE 7170

Turrialba, Costa Rica  
Tel. (506) 566-8514

E-mail: : rhearne@catie.ac.cr



Foto: Zenia Salinas