

ANÁLISIS DE PREFERENCIAS TURÍSTICAS: UN ENFOQUE INNOVADOR

*Luisa L. Lazzari, Patricia I. Mouliá, Mariano Eriz, María J. Fernandez,
Florencia Chelmicki, Matías Chiodi*
Universidad de Buenos Aires

RESUMEN

La mayor parte de las decisiones referidas a turismo se toman en un contexto de incertidumbre, y en muchas oportunidades no se conocen con certeza las consecuencias de la elección, ni se posee toda la información. Por estas razones la teoría de conjuntos borrosos resulta una herramienta apropiada para su tratamiento.

En este trabajo se presenta, a través del estudio de un caso, un modelo alternativo para el análisis de las preferencias turísticas, de un segmento de individuos, basado en el concepto de conjunto de consideración borroso.

Palabras clave: preferencias turísticas, conjuntos borrosos, conjunto de consideración, turismo joven.

Analysis of tourist preferences: an innovative approach

ABSTRACT

Most of the decisions concerning tourism are made in a context of uncertainty, and on several occasions the consequences of the choice are not known with certainty, or even there is missing information on this matter. For these reasons, the fuzzy set theory is an appropriate tool for their treatments.

In this paper we show, through a case study, an alternative model for the analysis of tourist preferences of a segment of individuals based on the concept of fuzzy consideration set.

Key words: tourist preferences, fuzzy sets, consideration set, young tourism.

Fecha de recepción: 3 de mayo de 2011.

Fecha de aceptación: 15 de junio de 2012.

CIMBAGE - Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires.

Av. Córdoba 2122 - Ciudad Autónoma de Buenos Aires - (C1120AAQ).

Argentina. E-mail: luisalazzari@cimbage.com.ar, patriciamoulia@cimbage.com.ar, marianoeriz@cimbage.com.ar, mariajosefernandez@cimbage.com.ar, florenciachelmicki@cimbage.com.ar, matiaschiodi@gmail.com

1. INTRODUCCIÓN

La mayor parte de las decisiones referidas a turismo se toman en un contexto de incertidumbre, y en muchas oportunidades no se conocen con certeza las consecuencias de la elección, ni se posee toda la información, por estas razones la teoría de conjuntos borrosos (*fuzzy sets*) resulta una herramienta apropiada para encarar su estudio.

El individuo dispone de un cierto número de posibilidades para elegir un destino turístico (DT) para sus próximas vacaciones, de los cuales conoce algunos (conjunto de destinos conocidos). Aquellos destinos que satisfacen sus criterios iniciales forman el *conjunto de consideración o conjunto evocado*, cuyos elementos son los DT con los cuales está familiarizado, que recuerda y fueron evaluados positivamente para visitar en próximas vacaciones (Crompton y Ankomah, 1993; Seddighi y Theocharous, 2002). Los destinos incluidos en este conjunto son analizados a partir de una serie de criterios o atributos percibidos por el potencial viajero para elegir donde pasará sus vacaciones.

El conjunto de consideración es la componente central de los modelos de selección de DT, porque solo son tomados en cuenta por el turista aquellos lugares que forman parte del mismo.

Un enfoque *fuzzy* es útil para representar la borrosidad que caracteriza al *conjunto de consideración* de destinos turísticos y las demás acciones que tienen lugar en el proceso de decisión del consumidor turístico, permite llevar a cabo el análisis y tratamiento de múltiples aspectos subjetivos que deben tenerse en cuenta en su estudio, sin caer en los habituales reduccionismos.

En este trabajo se presenta, a través del estudio de un caso, un modelo alternativo para el análisis de las preferencias turísticas de un segmento de individuos basado en el concepto de conjunto de consideración borroso.

El espíritu aventurero y las ganas de recorrer el país que tienen los jóvenes estudiantes universitarios los convierte en un segmento turístico muy atractivo para analizar. El turismo joven se encuentra en permanente crecimiento. Es una herramienta de estrategia futura, porque los viajeros de este sector producen un efecto boca a boca muy importante entre sus familiares y conocidos. Por este motivo los resultados que se presentan corresponden a las vacaciones de jóvenes universitarios de Argentina del invierno 2009.

Está estructurado del siguiente modo: en el apartado 2 se exponen algunos elementos de la teoría de conjuntos borrosos, el enfoque lingüístico utilizado y la metodología para la construcción del conjunto de consideración *fuzzy* agregado; en el 3 se aplica la misma para analizar las preferencias turísticas de los estudiantes, se analizan las características de los conjuntos obtenidos y se estima la predicción del modelo; en el ítem 4 se presentan los atributos que se tuvieron en cuenta para la consideración de los destinos turísticos y, por último, en el 5 se exponen algunas conclusiones.

2. PRELIMINARES

2.1. Elementos de la teoría de conjuntos borrosos

La teoría de los conjuntos borrosos constituye un camino efectivo para el tratamiento de problemas de decisión donde la información disponible es subjetiva e imprecisa (Zim-

mermann, 1996). El nacimiento de esta teoría se debió a la necesidad de disponer de alguna representación matemática de familias de objetos usuales que, con la teoría clásica de conjuntos no podían ser representados adecuadamente.

Los conjuntos borrosos o difusos (*fuzzy sets*) nacieron con este nombre en 1965, a partir del artículo del profesor de la Universidad de California, Berkeley, y fundador de la teoría, Lofti A. Zadeh (1965).

En un determinado universo X , un *subconjunto borroso* A es una función $\mu_A : X \rightarrow [0,1]$ que asigna a cada elemento de X un valor $\mu_A(x)$ perteneciente al intervalo $[0,1]$, llamado grado de pertenencia de x a A .

Si X es finito el *cardinal* de X es la cantidad de elementos de X .

$$\text{El cardinal del subconjunto borroso } A \text{ de } X \text{ es } |A| = \sum_{x \in X} \mu_A(x) \quad (1)$$

El *soporte* de un subconjunto borroso A de X , $\text{supp}(A)$, es el conjunto nítido que contiene todos los elementos del referencial cuya función de pertenencia es no nula.

Dados los subconjuntos borrosos A y B de X , su *unión* es el subconjunto borroso de X , denotado $A \cup B$ cuya función de pertenencia es:

$$\mu_{A \cup B}(x) = \max\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}, \quad \forall x \in X \quad (2)$$

donde «max» es el operador *máximo* que suele representarse por « \vee » (Kaufmann y Gil Aluja, 1987; Yager y Filev, 1994).

Dados los subconjuntos borrosos A y B de X , su *intersección* es el subconjunto borroso de X , denotado $A \cap B$ cuya función de pertenencia es:

$$\mu_{A \cap B}(x) = \min\{\mu_A(x), \mu_B(x)\}, \quad \forall x \in X \quad (3)$$

donde «min» es el operador *mínimo* que suele representarse por « \wedge » (Kaufmann y Gil Aluja, 1987; Yager y Filev, 1994).

Una *medida de borrosidad* permite determinar el grado de incertidumbre contenido en la información suministrada a través de un conjunto borroso. En este trabajo se emplea la *medida de borrosidad* de Yager (1979), dada en (4).

$$e_Y(C) = 1 - \frac{\left[\sum_{i=1}^n |\mu_C(x_i) - \mu_{\bar{C}}(x_i)|^p \right]^{\frac{1}{p}}}{|\text{supp}(C)|}, \quad p \in N - \{0\} \quad (10) \quad 0 \leq e_Y(C) \leq 1 \quad (4)$$

En este trabajo se considera $p = 1$, que corresponde al *índice de borrosidad lineal*.

Un conjunto borroso $A \subset \mathfrak{R}$ es *normal* si y sólo si, $\forall x \in \mathfrak{R}, \max \mu_A(x) = 1$, y es *convexo* si y sólo si, $\forall x \in [x_1, x_2] \subset \mathfrak{R}$ se verifica que $\mu_A(x) \geq \min \{ \mu_A(x_1), \mu_A(x_2) \}$ (Tanaka, 1997).

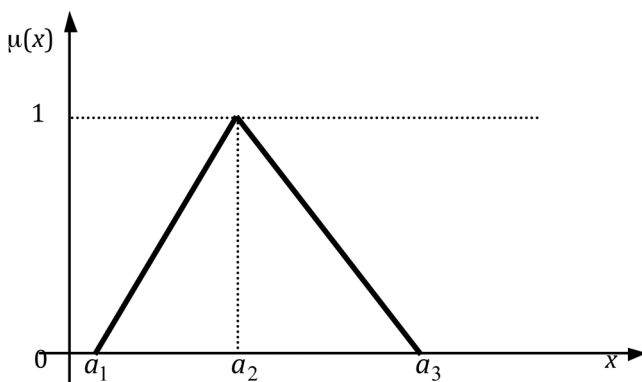
Un *número borroso* (NB) es un conjunto borroso de los números reales, convexo y normal. Se puede expresar a través de su función de pertenencia $\mu_A(x), \forall x \in \mathfrak{R}$.

Un número borroso es continuo si su función de pertenencia es continua.

Se denomina *número borroso triangular* (NBT) al número borroso real y continuo $A = (a_1, a_2, a_3)$, cuya función de pertenencia es (Figura 1) $\forall x \in \mathfrak{R}$:

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < a_1 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1} & \text{si } a_1 \leq x \leq a_2 \\ \frac{-x + a_3}{a_3 - a_2} & \text{si } a_2 \leq x \leq a_3 \\ 0 & \text{si } x > a_3 \end{cases} \quad (5)$$

Figura 1
NBT

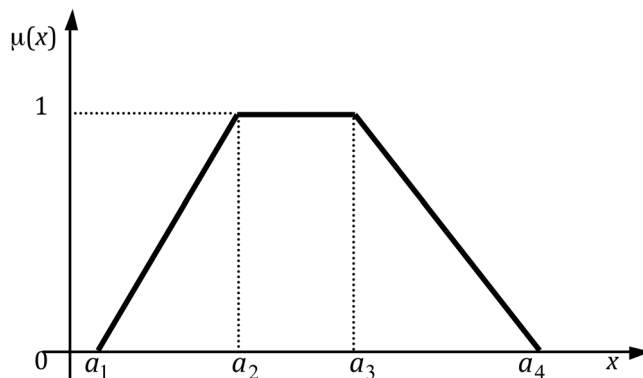


Por su gran simplicidad los NBT se usan en muchas situaciones prácticas, en particular cuando sobre una determinada magnitud se conocen únicamente tres valores: el mínimo, el máximo y el de mayor nivel de presunción.

Se denomina *número borroso trapecial* (NBTr) al número borroso real y continuo $A = (a_1, a_2, a_3, a_4)$, cuya función de pertenencia es (Figura 2) $\forall x \in \mathfrak{R}$:

$$\mu_{\tilde{A}}(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < a_1 \\ \frac{x - a_1}{a_2 - a_1} & \text{si } a_1 \leq x \leq a_2 \\ 1 & \text{si } a_2 \leq x \leq a_3 \\ \frac{-x + a_4}{a_4 - a_3} & \text{si } a_3 \leq x \leq a_4 \\ 0 & \text{si } x > a_4 \end{cases} \quad (6)$$

Figura 2
NBTR



2.2. Enfoque lingüístico *fuzzy*

La existencia de variables cualitativas, inherentes al comportamiento humano, o de elementos del ambiente externo de difícil cuantificación objetiva, hace que los individuos tengan dificultad en representar con un valor numérico exacto la valoración de los diferentes aspectos de los bienes o servicios turísticos que desean adquirir. Bajo tales circunstancias, resulta más adecuado expresar sus preferencias por medio de valores lingüísticos en lugar de valores numéricos exactos.

Esta forma de abordar un problema de toma de decisión se basa en la teoría de los conjuntos borrosos y recibe el nombre de enfoque lingüístico. Se aplica cuando las variables involucradas son de carácter cualitativo (Zadeh, 1975; Herrera; Herrera-Viedma, 2000; Lazzari, 2010). Una variable lingüística se diferencia de una numérica en que sus valores no son números, sino palabras u oraciones del lenguaje natural o de un lenguaje artificial (Zadeh, 1975).

En un modelo lingüístico de toma de decisión se asume la existencia de un conjunto apropiado de términos o etiquetas, de acuerdo con el dominio del problema, sobre la base del cual los individuos expresan sus preferencias.

Siguiendo a Xu (2006, 2008) se considera un conjunto de etiquetas finito y totalmente ordenado $S = \{s_\alpha / \alpha = -t, \dots, -1, 0, 1, \dots, t\}$, cuyo cardinal es impar y t es un entero positivo. Cada término s_α representa un posible valor de la variable lingüística (Xu, 2006, 2008) y debe cumplir las siguientes características:

- i) $s_\alpha > s_\beta$ si y solo si $\alpha > \beta$; y
- ii) existe un operador de negación: $\text{neg}(s_\alpha) = s_{-\alpha}$; en particular $\text{neg}(s_0) = s_0$.

El término lingüístico medio s_0 representa una valoración de «indiferencia» y el resto de las etiquetas están definidas en forma simétrica a su alrededor.

Para preservar toda la información, Xu (2008) extiende el conjunto discreto de etiquetas S a un conjunto de etiquetas lingüístico continuo $\bar{S} = \{s_\alpha / \alpha \in [-q, q]\}$, donde q ($q > t$) es un entero positivo suficientemente grande.

Si $s_\alpha \in S$, entonces s_α se denomina etiqueta lingüística original, en otro caso, s_α es una etiqueta lingüística virtual. En general los individuos emplean los términos lingüísticos originales para evaluar atributos y alternativas, y los términos virtuales pueden aparecer en los cálculos (Xu, 2006).

Dados dos términos lingüísticos cualesquiera $s_\alpha, s_\beta \in \bar{S}$, y $\lambda \in [0,1]$, Xu (2008) introduce dos leyes operacionales de variables lingüísticas, del siguiente modo:

$$s_\alpha \oplus s_\beta = s_\beta \oplus s_\alpha = s_{\alpha+\beta} \quad (7)$$

$$\lambda \cdot s_\alpha = s_{\lambda\alpha} \quad (8)$$

Basados en (7) y (8) Xu (2006, 2008) define varios operadores de agregación de información lingüística como funciones del tipo $\bar{S}^n \xrightarrow{f} \bar{S}$, que computan con palabras directamente. Entre otros, la media aritmética ponderada lingüística, LWAA, que se emplea en este trabajo.

Definición (XU, 2008): Sea LWAA: $\bar{S}^n \rightarrow \bar{S}$. Si

$$LWAA_w(s_{\alpha_1}, s_{\alpha_2}, \dots, s_{\alpha_n}) = w_1 s_{\alpha_1} \oplus w_2 s_{\alpha_2} \oplus \dots \oplus w_n s_{\alpha_n} = s_{\bar{\alpha}} \quad (9)$$

donde $\bar{\alpha} = \sum_{j=1}^n w_j \cdot \alpha_j$, $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ es el vector de ponderación de las etiquetas lingüísticas s_{α_j} , $j = 1, \dots, n$, $w_j \in [0,1]$ y $\sum_{j=1}^n w_j = 1$, entonces LWAA se denomina operador media aritmética ponderada lingüística.

El aspecto fundamental del operador LWAA es que opera con los términos lingüísticos tomando en cuenta la importancia de la información (Xu, 2008).

2.3. Construcción del conjunto de consideración *fuzzy* agregado

Para obtener la función de pertenencia del conjunto de consideración *fuzzy* agregado para DT de un segmento dado de individuos, se realizan encuestas a potenciales viajeros en las que se solicita:

- Los DT que considerarían visitar en las próximas vacaciones.
- El grado de interés en conocer cada lugar considerado.

Con la información recabada a través de las encuestas, se determina el conjunto de destinos conocidos o conjunto de conciencia E , que será el referencial del conjunto evocado.

Para hallar el grado de pertenencia de cada elemento del conjunto de consideración *fuzzy* agregado, se procede del siguiente modo (Lazzari *et al.*, 2009):

Paso 1. Grado de interés agregado de cada DT: Si m es la cantidad de DT considerados y n es el cardinal del conjunto de etiquetas S , el grado de interés agregado (q_i) de cada DT (c_i) considerado se obtiene por medio de la aplicación de (9).

$$q_i = LWAA_{c_i}(s_{\alpha_1}, s_{\alpha_2}, \dots, s_{\alpha_n}) = s_{\bar{\alpha}_i} \quad i = 1, \dots, m \quad (10)$$

Donde $\bar{\alpha}_i = \sum_{j=1}^n w_j \alpha_j$ y el vector de ponderación de las etiquetas lingüísticas s_{α_j} es $w = (w_1, w_2, \dots, w_n)$. Si r_{ij} es la cantidad de individuos que seleccionaron el DT c_i con el nivel s_{α_j} y v_i es la cantidad total de personas que lo consideraron, entonces:

$$w_j = \frac{r_{ij}}{v_i}, \quad j = 1, \dots, n; \quad w_j \in [0, 1], \quad \sum_{j=1}^n w_j = 1 \quad (11)$$

Paso 2. Valor de la función de pertenencia sin ponderar: Se define en base al grado de interés agregado. Se realiza un desplazamiento de la escala de orden $\frac{n-1}{2}$, y luego se normaliza. Es decir:

$$\kappa_i = \frac{2\bar{\alpha}_i + n - 1}{2(n-1)}, \quad i = 1, \dots, m, \quad 0 \leq \kappa_i \leq 1 \quad (12)$$

Paso 3. Vector de ponderación $p = (p_1, \dots, p_m)$: Refleja el número de veces que cada DT es elegido en las encuestas. La ponderación p_i del DT c_i se calcula mediante el empleo de (13).

$$p_i = \frac{F_i}{\max F_i}; \quad 0 < p_i \leq 1; \quad \forall i = 1, \dots, m \quad (13)$$

donde F_i es la frecuencia de ocurrencia de cada DT.

Paso 4. Conjunto de consideración *fuzzy* agregado: El valor de la función de pertenencia de cada DT (c_i) se obtiene:

$$\mu_{\tilde{C}}(c_i) = p_i \cdot \kappa_i \quad (14)$$

y representa el grado de interés en visitar el DT c_i que tienen los individuos que lo seleccionaron. Por último, el conjunto de consideración *fuzzy* agregado es:

$$\tilde{C} : E \rightarrow [0, 1] / \mu_{\tilde{C}}(c_i) = p_i \cdot \kappa_i \quad (15)$$

3. ANÁLISIS DE LAS PREFERENCIAS TURÍSTICAS DE JÓVENES UNIVERSITARIOS

Para el análisis de las preferencias turísticas del segmento elegido se obtienen, a través de estudios de campo longitudinales y mediante el empleo de la metodología presentada en el ítem 2.3, los conjuntos de consideración *fuzzy* agregados de destinos turísticos en distintas instancias con el objetivo de analizar su dinámica y la variación de su borrosidad. Además, se determinan los atributos tenidos en cuenta para su conformación y su importancia.

Adicionalmente se realiza una representación mediante un número borroso triangular del cardinal del soporte de los *conjuntos de consideración fuzzy* individuales obtenidos en las encuestas. Este NBT (a_1, a_2, a_3) se calcula teniendo en cuenta el cardinal menor (a_1) , el mayor (a_3) y el más frecuente (a_2) .

Para analizar la conformación y las características de los conjuntos de consideración agregados *fuzzy* y de destinos turísticos de jóvenes universitarios para vacaciones de invierno 2009 de diferentes regiones de Argentina, fueron procesadas, en cada instancia de la investigación, 2300 encuestas realizadas a estudiantes de las siguientes universidades de Argentina: Universidad de Buenos Aires (UBA); Universidad Nacional de Córdoba (UNC); Universidad Nacional de Misiones (UNaM); Universidad Nacional de Rosario (UNR) y Universidad Nacional de Tucumán (UNT). Solo se consideraron las respuestas de aquellos alumnos de 18 a 29 años de edad.

Las características de la población estudiada pueden observarse en la Tabla 1. Esta información se utilizó para determinar el tamaño y la estructura de las muestras.

Tabla 1
POBLACIÓN ESTUDIADA

Universidad	Cantidad de alumnos	Varones %	Mujeres %
UBA	306 871	39.50	60.50
UNC	105 162	38.10	61.90
UNaM	18 436	38.90	61.10
UNR	72 121	38.90	61.10
UNT	59 653	40.20	59.80
TOTAL	562 243	39.12	60.88

Fuente: Coordinación de Investigaciones e Información Universitaria. Secretaría de Políticas Universitarias. Ministerio de Educación. Argentina

En todos los estudios de campo que se llevaron a cabo, las muestras fueron determinadas mediante la técnica de muestreo aleatorio simple, estratificada proporcionalmente. El nivel de confianza fue de 95.5%, el error de $\pm 5\%$ y $p = 50\%$. A los valores obtenidos se les adicionó un 10% para compensar la posible pérdida de información.

El formulario utilizado en los estudios de campo figura en el Anexo. Para su elaboración se empleó una escala lingüística de cinco valores, de modo que cada estudiante encuestado expresó su interés en visitar un destino turístico o la importancia de un atributo determinado por medio de una etiqueta del conjunto L.

$$L = \{\text{muy alto/a (MA); alto/a (A); medio/a (M); bajo/a (B); muy bajo/a (MB)}\}$$

Se consideró como conjunto referencial de destinos conocidos agregado el constituido por todos los destinos que aparecieron mencionados en las encuestas por más de 5 jóvenes.

Se asignó cero, como valor de la función de pertenencia al conjunto de consideración agregado *fuzzy*, a aquellos destinos turísticos que fueron elegidos por menos del 10% de la muestra.

La información recabada en los estudios de campo fue procesada mediante una plataforma de cómputo construida sobre tecnología Java para modelos *fuzzy*, diseñada para tener un grado alto de escalabilidad que permite manejar volúmenes de datos muy grandes, así como también realizar cálculos en tiempo real.

3.1. Destinos turísticos considerados para vacaciones de invierno 2009

El período de vacaciones de invierno de 2009 en Argentina resultó atípico, se caracterizó por escaso movimiento de turistas debido al temor al contagio de la gripe A (H1N1) y a la crisis económica global. A pesar de esto, conocer los destinos turísticos considerados por los jóvenes para sus vacaciones de invierno resulta información relevante para las entidades de turismo públicas y privadas.

Se realizaron estudios de campo durante los meses de abril (primera instancia) y de junio (segunda instancia). Los resultados del primer estudio incluyen los siguientes DT: Bariloche, Mendoza, Cataratas del Iguazú, Córdoba, El Calafate, Ushuaia, Salta, Buenos Aires, Puerto Madryn, San Martín de los Andes, Jujuy, Las Leñas, Mar del Plata, Tañá del Valle y Villa Carlos Paz. En el segundo además de estos destinos se consideró Mina Clavero. La ubicación geográfica de los mismos puede observarse en la Figura 1.

Figura 1
DESTINOS CONSIDERADOS 1ª Y 2ª INSTANCIA – INVIERNO 2009



Fuente: Elaboración propia.

3.2. Conjuntos de consideración *fuzzy* agregados por universidad

Los conjuntos de consideración *fuzzy* agregados de DT para vacaciones de invierno 2009, que se obtuvieron en cada una de las instancias para cada universidad, se muestran en las Tablas 2, 3, 4, 5 y 6.

Tabla 2
CONJUNTOS DE CONSIDERACIÓN UBA

DT	Cataratas	Bariloche	Salta	Mendoza	Córdoba	Ushuaia	El Calafate	Jujuy	Mar del Plata	S. M. Andes	P. Madryn	Las Leñas
μ_{UBA1}	0.27	0.49	0.20	0.30	0.27	0.24	0.23	0.12	0.10	0.17	0.12	0.00
μ_{UBA2}	0.22	0.79	0.21	0.33	0.27	0.24	0.30	0.00	0.11	0.24	0.13	0.12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3
CONJUNTOS DE CONSIDERACIÓN UNC

DT	Bariloche	Cataratas	Mendoza	Salta	El Calafate	Mina Clavero	Jujuy	S. M. Andes	Ushuaia	Las Leñas	Buenos Aires	P. Madryn
μ_{UNC1}	0.80	0.42	0.56	0.30	0.29	0.00	0.19	0.18	0.25	0.22	0.22	0.20
μ_{UNC2}	0.82	0.40	0.45	0.21	0.32	0.13	0.14	0.16	0.21	0.35	0.13	0.19

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4
CONJUNTOS DE CONSIDERACIÓN UNAM

DT	Bariloche	Mar del Plata	Cataratas	Córdoba	Mendoza	Salta	Jujuy	V. Carlos Paz	El Calafate	Buenos Aires	Ushuaia
μ_{UNaM1}	0.82	0.08	0.38	0.39	0.31	0.24	0.10	0.10	0.27	0.23	0.18
μ_{UNaM2}	0.84	0.11	0.34	0.37	0.31	0.19	0.08	0.13	0.31	0.21	0.12

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 5
CONJUNTOS DE CONSIDERACIÓN UNR

DT	Salta	Mar del Plata	Bariloche	V. Carlos Paz	El Calafate	Buenos Aures	Córdoba	Cataratas	Mendoza	P. Madryn	Jujuy	S. M. Andes	Ushuaia
μ_{UNR1}	0.23	0.07	0.78	0.12	0.26	0.16	0.33	0.25	0.52	0.16	0.12	0.18	0.33
μ_{UNR2}	0.14	0.00	0.82	0.00	0.25	0.11	0.32	0.23	0.48	0.13	0.00	0.00	0.23

Fuente: Elaboración propia.

TABLA 6
CONJUNTOS DE CONSIDERACIÓN UNT

DT	Mar del Plata	V. Carlos Paz	Cataratas	Bariloche	Córdoba	Mendoza	Buenos Aires	Salta	Ushuaia	El Calafate	Jujuy	Ushuaia	Taiff del Valle
μ_{UNT1}	0.18	0.18	0.23	0.85	0.45	0.46	0.35	0.29	0.21	0.19	0.15	0.21	0.33
μ_{UNT2}	0.00	0.00	0.20	0.83	0.31	0.30	0.25	0.21	0.00	0.20	0.00	0.00	0.13

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en las Tablas 2 a 6, Bariloche tiene el mayor grado de consideración en ambas instancias y en todas las regiones.

Ushuaia, Mendoza, Cataratas del Iguazú, Jujuy, Salta y El Calafate fueron considerados por jóvenes de las cinco universidades en alguna de las instancias, aunque con grado menor a 0.56.

3.3. Consideración global invierno 2009

Para efectuar un análisis acerca de la consideración global de la temporada invierno 2009 se calcula en primer lugar la unión de los conjuntos de consideración de todas las universidades que forman parte de este estudio, mediante el empleo de (2), para cada una de las instancias (Tablas 2 a 6). Los resultados se muestran en la Tabla 7.

Se observa en la Tabla 7 que el grado de consideración de la mayor parte de los destinos es baja a excepción de Bariloche que es considerado en la primera y segunda instancia con valores de 0.85 y 0.84 respectivamente. Las Leñas, Córdoba y Mendoza obtienen una consideración de 0.42, 0.45 y 0.56 en la primera instancia pero la misma disminuye a 0.35, 0.37 y 0.48 respectivamente en la segunda.

En la Tabla 8 se presenta el conjunto de consideración global *fuzzy* agregado, que resulta de efectuar la unión entre los conjuntos borrosos que figuran en la Tabla 7.

Tabla 7
UNIÓN DE LOS CONJUNTOS DE CONSIDERACIÓN FUZZY AGREGADOS
PARA CADA INSTANCIA – INVIERNO 2009

DT	Bariloche	Las Leñas	Cat. del Iguaazú	Córdoba	Buenos Aires	P. Madryn	El Calafate	S. M. Andes	Ushuaia	Carlos Paz	Taff del Valle	M. del Plata	Salta	Jujuy	Mendoza	Mina Clavero
μ_1	0.85	0.42	0.38	0.45	0.35	0.26	0.27	0.18	0.33	0.18	0.34	0.17	0.30	0.19	0.56	0.00
μ_2	0.84	0.35	0.40	0.37	0.25	0.19	0.32	0.25	0.24	0.13	0.13	0.11	0.22	0.14	0.48	0.13

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8
CONJUNTO DE CONSIDERACIÓN GLOBAL FUZZY AGREGADO –
INVIERNO 2009

DT	Bariloche	Las Leñas	Cat. del Iguaazú	Córdoba	Buenos Aires	P. Madryn	El Calafate	S. M. Andes	Ushuaia	Carlos Paz	Taff del Valle	M. del Plata	Salta	Jujuy	Mendoza	Mina Clavero
μ	0.85	0.42	0.40	0.45	0.35	0.26	0.32	0.25	0.33	0.18	0.34	0.17	0.30	0.19	0.56	0.13

Fuente: Elaboración propia.

La preferencia global de los jóvenes (Tabla 8) se inclina claramente hacia Bariloche (0.85) y en menor medida a Mendoza (0.56). El resto de los destinos han sido considerados con valores menores a 0.50.

3.4. Características de los conjuntos obtenidos

La composición de los conjuntos de consideración *fuzzy* de destinos turísticos ha variado a través del tiempo (Tablas 2 a 6), ya sea con respecto a los lugares elegidos, como a los grados de pertenencia.

La cantidad de elementos de los conjuntos de destinos conocidos agregados (Tablas 9 y 10) no es mayor que 36 ni menor que 21 y el cardinal del soporte de cada conjunto de consideración *fuzzy* agregado obtenido varía entre 8 y 13.

Se advierte también en las Tablas 9 y 10, que la borrosidad de los *conjuntos de consideración fuzzy agregados* de DT, calculada mediante (4), es baja en todos los casos. Además, la misma permanece estable o disminuye en la segunda instancia.

La representación triangular del cardinal de los conjuntos de consideración indican (Tablas 9 y 10) que los jóvenes consideran en ambas instancias entre uno y siete DT para visitar en sus vacaciones de invierno y el valor más frecuente es tres o cuatro.

Luego, el cardinal de los conjuntos de consideración *fuzzy* puede expresarse en forma global mediante el NBTr $\tilde{S} = (1, 3, 4, 7)$. Esto significa que cada joven eligió al menos un destino, no más de 7 y la mayoría 3 o 4.

Tabla 9
CARACTERÍSTICAS DE LOS CONJUNTOS OBTENIDOS EN LA 1ª
INSTANCIA INVIERNO 2009

Características	UBA	UNC	UNaM	UNR	UNT
Cardinal del conjunto DT conocidos agregado	36	28	29	23	25
Cardinal del soporte conjunto de consideración	11	11	11	13	13
Representación triangular del cardinal	(1,3,7)	(1,4,7)	(1,4,7)	(1,3,7)	(1,3,7)
Índice dinámico de borrosidad lineal	0.42	0.48	0.45	0.45	0.52

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 10
CARACTERÍSTICAS DE LOS CONJUNTOS OBTENIDOS EN LA 2ª
INSTANCIA INVIERNO 2009

Características	UBA	UNC	UNaM	UNR	UNT
Cardinal del conjunto DT conocidos agregado	28	30	28	21	23
Cardinal del soporte conjunto de consideración	11	12	11	9	8
Representación triangular del cardinal	(1,3,7)	(1,3,7)	(1,4,7)	(1,4,7)	(1,3,7)
Índice dinámico de borrosidad lineal	0.42	0.48	0.42	0.32	0.27

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Predicción del modelo

En agosto de 2009, luego del período de vacaciones de invierno, se realizó un nuevo estudio de campo en las cinco universidades seleccionadas, para averiguar qué destino turístico habían visitado los estudiantes que salieron de vacaciones. En el mismo se comprobó que viajó un 42.86% de los jóvenes motivo de esta investigación, la mayor parte de ellos visitó DT de Argentina (90.71%).

Se define como predicción del modelo al porcentaje del total de viajes realizados por los jóvenes a los DT de Argentina que pertenecen a los conjuntos de consideración obtenidos en cada instancia del estudio. De acuerdo con los resultados, para el período estudiado, fue de 54.82% en la primera instancia y 55.42% en la segunda. Igual que en

este caso, en todos los analizados, la predicción mejoró al realizar el estudio más cerca del momento de tomar la decisión.

Además, Córdoba, Mar del Plata, Mendoza, Bariloche, Tafí del Valle, Salta, Cataratas del Iguazú, Villa Carlos Paz, Las Leñas y Rosario, recibieron la mayor cantidad de visitantes y concentraron el 50.58% de los viajes realizados.

De estos diez DT, nueve fueron considerados en ambas instancias por alumnos de alguna de las universidades que participaron del estudio y cinco por todos en ambas instancias.

Estas son fuertes razones para que las empresas de turismo o los centros turísticos se interesen por conocer los conjuntos de consideración agregados de los potenciales visitantes o de los segmentos que deseen captar.

4. CRITERIOS TENIDOS EN CUENTA PARA LA CONSIDERACIÓN DE UN DT

En todas las encuestas realizadas (formulario en Anexo), se interrogó también sobre los atributos que se tenían en cuenta al elegir posibles destinos para pasar las vacaciones y la importancia que le asignaban a cada uno. En la Tabla 11 se muestran los criterios que seleccionaron los jóvenes y la importancia agregada de cada uno de ellos.

Tabla 11
ATRIBUTOS PARA LA CONSIDERACIÓN DE UN DT

Atributo	Importancia agregada
1. Actividades culturales	Media
2. Actividades deportivas	Muy alta
3. Aventura	Alta
4. Clima	Alta
5. Distancia	Media
6. Diversión	Alta
7. Factor humano	Alta
8. Geografía del lugar	Alta
9. Infraestructura	Media
10. Medios de transporte	Media
11. Precio	Alta
12. Seguridad	Alta
13. Tranquilidad	Alta
14. Vida nocturna	Alta

Fuente: Elaboración propia.

Se puede observar que las actividades deportivas fueron evaluadas en forma agregada con importancia muy alta; aventura, clima, diversión, factor humano, geografía del lugar, precio, seguridad, tranquilidad y vida nocturna con importancia alta y con importancia media las actividades culturales, la infraestructura, la distancia al lugar elegido para las vacaciones y los medios de transporte existentes para llegar al mismo.

5. CONCLUSIONES

La importancia del conjunto de consideración radica en que es un concepto referido a un proceso real de elección de un destino turístico, más que a una situación hipotética y simplifica las tareas que el consumidor turístico realiza para manejar problemas de decisión complejos.

Cuando un DT entra al conjunto de consideración de un potencial viajero aumentan las posibilidades de ser elegido, aún no siendo el favorito. Si se lo excluye no será elegido aunque tenga posibilidades de ser el preferido.

No todos los destinos que forman el conjunto de consideración de un individuo despiertan el mismo interés en ser visitados, debido a la variedad de atributos que se tienen en cuenta al elegirlos y a otros factores que en la mayoría de los casos son de naturaleza subjetiva (Lazzari, 2010). Por este motivo se puede afirmar que los DT considerados aceptables para pasar unas vacaciones pertenecen al conjunto con diferente grado, por lo que es adecuado analizarlo como un *fuzzy set*.

El grado de pertenencia al conjunto de consideración *fuzzy* de un DT puede interpretarse como nivel de preferencia o el grado de interés en visitar ese lugar.

Los conjuntos de consideración agregados también pueden resultar útiles para estimar la demanda de turistas a los destinos.

Los conjuntos borrosos facilitan la modelización de situaciones relacionales que presentan vaguedad en forma intrínseca, es decir que cualquier intento de hacer exactos los elementos utilizados lleva a una simplificación que cambia los términos en los que se plantea el problema o conduce a soluciones no reales. El intercambio de apreciaciones entre los individuos que intervienen en las cuestiones analizadas del comportamiento del consumidor turístico, tiene como característica la diversidad de lenguaje propia de la interacción humana. El uso de variables lingüísticas facilita la convergencia del mismo hacia significados compartidos.

Expresar el cardinal de los conjuntos de consideración por medio de un NBT o NBTr resulta más adecuado que por un número nítido de significado menos preciso (que en la mayoría de los casos es un número decimal obtenido como promedio).

El estudio de las preferencias turísticas del segmento joven es de gran importancia para aquellos destinos turísticos que buscan captar este mercado en crecimiento.

En el caso de estar incluidos en el conjunto de consideración de los jóvenes, los centros turísticos tienen que plantear alternativas competitivas y si no lo están, desarrollar estrategias que les permitan ser considerados por los individuos de este importante segmento de la población.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de la Argentina (PICT 00383); a la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires donde tiene asiento este Proyecto; a la Universidad de Buenos Aires (Proyecto UBACyT E018); al Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET); a la Coordinación de Investigaciones e Información Universitaria de la Secretaría de Políticas Universitarias del Ministerio de Educación y muy especialmente a las autoridades, docentes y alumnos de las diferentes Facultades de las Universidades que participaron de este estudio.

BIBLIOGRAFÍA

- CROMPTON, J.L.; ANKOMAH, P.K. (1993): «Choice set propositions in destination decisions». *Annals of Tourism Research*, vol. 20, pp. 461-476.
- ERIZ, M.; FERNÁNDEZ, M.J.; LAZZARI, L. (2005): «El conjunto de consideración de los destinos turísticos como un conjunto borroso». *Cuadernos del CIMBAGE*, vol. 7, pp. 79-101.
- HERRERA, F.; HERRERA-VIEDMA, E. (2000): «Linguistic decision analysis: steps for solving decision problems under linguistic information». *Fuzzy Sets and Systems*, vol. 115, pp. 67-82.
- KAUFMANN, A.; GIL ALUJA, J. (1987): *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Editorial Hispano Europea, Barcelona.
- LAZZARI, L.; MOULIÁ, P.; ERIZ, M. (2009): «An alternative operationalization of fuzzy consideration set. Application to tourism». *Proceedings of 2009 International Fuzzy Systems Association World Congress / 2009 European Society for Fuzzy Logic and Technology Conference*, pp. 173-177.
- LAZZARI, L.; MOULIÁ, P.; ERIZ, M.; CHIODI, J.; FERNANDEZ, M. J.; CHIODI, M.; CHELMICKI F.; SICARDI, I.; PARMA, A.; ARCEO, C. (2010): *Turismo joven en Argentina. Primer reporte de investigación*. Facultad de Ciencias Económicas, UBA. Buenos Aires.
- LAZZARI, L. (2010): *El comportamiento del consumidor desde una perspectiva fuzzy. Una aplicación a turismo*. EDICON, Buenos Aires.
- SEDDIGHI, H.R.; THEOCHAROUS, A.L. (2002): «A model of tourism destination choice: a theoretical and empirical analysis». *Tourism Management*, vol. 23, pp. 475-487.
- TANAKA K., (1997): *An Introduction to Fuzzy Logic for Practical Applications*. Springer-Verlag, Nueva York.
- XU, Z. (2005): «Deviation measures of linguistic preference relations in group decision making». *The International Journal of Management Science*, vol. 33, pp. 249-254.
- XU, Z. (2006): «A note on linguistic hybrid arithmetic averaging operator in multiple attribute group decision making with linguistic information». *Group Decision and Negotiation*, vol. 15, pp. 593-604.

- XU, Z. (2008): «Linguistic aggregation operators: An overview». En: H. Bustince ; F. Herrera; J. Montero (Eds.), *Fuzzy Sets and Their Extensions: Representation, Aggregation and Models*. Springer-Verlag, Berlin.
- YAGER, R.R. (1979): «On the measure of fuzziness and negation». Part I: Membership in the unit interval. *International Journal of General Systems*, vol. 5, pp. 221-229.
- YAGER, R.R.; FILEV, D. (1994): *Essentials of Fuzzy Modeling and Control*. John Wiley & Sons, Inc., Nueva York.
- ZADEH, L.A. (1965): «Fuzzy sets». *Information and Control*, vol. 8, pp. 338-353.
- ZADEH, L.A. (1975): «The concept of a linguistic variable and its applications to approximate reasoning». Part I, *Information Sciences*, vol. 8, pp. 199-249. Part II, *Information Sciences*, vol. 8, pp. 301-357. Part III, *Information Sciences*, vol. 9, pp. 43-80.
- ZIMMERMANN, H. J. (1996): *Fuzzy set theory and its applications*. Kluwer Academic Publishers, Boston.

ANEXO
Formulario de las encuestas

- a. Por favor, escribe los destinos turísticos de **Argentina** que considerarías para visitar en tus próximas **vacaciones de invierno** y señala con una cruz tu grado de interés (**NO ES NECESARIO COMPLETAR TODOS LOS RENGLONES**).

Destino	Tu interés en visitarlo es				
	Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy Bajo

- b. ¿Cuáles de los siguientes atributos tienes en cuenta al elegir un destino turístico y qué importancia le asignas? (**SEÑALA SOLO AQUELLOS QUE CONSIDERAS AL TOMAR TU DECISIÓN**).

Atributos	Importancia				
	Muy alta	Alta	Media	Baja	Muy Baja
Actividades culturales					
Aventura					
Clima					
Distancia					
Diversión					
Factor humano					
Geografía del lugar					
Infraestructura					
Medios de transporte					
Precio					
Seguridad					
Tranquilidad					
Vida nocturna					
Otro (especificar)					

Edad: Sexo: F: M:

Carrera: Trabajas: Sí No

Muchas gracias por tu colaboración