

¿Son heterogéneas las preferencias de los ciudadanos sobre las externalidades producidas en el mundo rural?

Una modelización a partir de escalas mejor-peor y clases latentes.

Luis Pérez y Pérez^a, Pilar Egea^b, Tiziana de Magistris^a

^a *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) & Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2.*

^b *Universidad de Zaragoza & Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA)*

Introducción

- ✓ España es el mayor productor mundial de aceite de oliva y el olivar uno de los ámbitos rurales donde más se ha estudiado la **oferta** de externalidades.
- ✓ La producción de aceite se ha incrementado un 23% en la última década y la superficie de olivar disminuye (**regadío** intensivo y **abandono** del cultivo).
- ✓ Valoración de externalidades en medio rural:
 - ✓ Preferencias de expertos, ciudadanos o grupos de interés.
 - ✓ Análisis multicriterio (AHP/ANP) para ordenar preferencias y/o establecer prioridades.
 - ✓ Experimentos de elección (CE) y/o valoración contingente (CV) para estimar valores monetarios.
- ✓ La elección del método y de quienes valoran son relevantes:
 - ✓ Las valoraciones no monetarias (AHP/ANP) suelen ser más realistas que las monetarias (CE/CV), pero están sujetas a posibles sesgos por el uso de escalas de valoración.
 - ✓ El uso de los métodos BWS y LCM, otra opción de valoración externalidades.

Objetivos y metodología

- ✓ Los **objetivos** son:
 - ✓ Conocer las **preferencias sociales** de externalidades generadas por el olivar tradicional de bajo rendimiento.
 - ✓ Determinar si existe **heterogeneidad** de preferencias entre distintos grupos sociales.
- ✓ Información recogida en una encuesta a 549 individuos, aplicando :
 - ✓ El método de selección mejor-peor (**BWS**): valorar preferencias sociales sin recurrir al uso de escalas y eludiendo así posibles problemas de sesgos.
 - ✓ El modelo de clases latentes (**LCM**): obtener un número clases con preferencias homogéneas entre individuos y características socioeconómicas diferentes entre los individuos de dichas clases.

Teruel y el olivar tradicional de bajo rendimiento

- ✓ **Teruel** es un ejemplo de área rural remota con graves dificultades para asegurar su desarrollo económico:
 - ✓ Un territorio muy agrario y forestal, con **condiciones climáticas extremas**, suelos de muy **baja productividad**, amplias **zonas áridas** con fuertes vientos y escasas e irregulares precipitaciones.
 - ✓ 136.000 habitantes en los 236 municipios de la provincia (4 municipios, 47% de la población. Densidad media 9 hab/km² y **población en declive** y muy **envejecida**).
- ✓ El sector primario es relevante en la economía provincial:
 - ✓ El olivar ocupa 24.797ha, el 90% en **secano**, plantaciones antiguas, marcos amplios y rendimiento bajos (800 kg/ha frente a más de 5.000 kg/ha en las escasas tierras en regadío).
 - ✓ En los últimos años se ha incrementado el **abandono del olivar tradicional** por **despoblación** y **falta de rentabilidad** financiera de las explotaciones.

Metodología: Datos

- ✓ Cuestionario piloto a 20 individuos.
- ✓ Cuestionario con preguntas de valoración “mejor-peor” y sobre características socioeconómicas del entrevistado.
- ✓ Encuesta *on-line* entre el otoño de 2016 y la primavera de 2017
- ✓ Encuesta de ámbito nacional.
- ✓ Tamaño de la muestra final utilizada de 549 individuos, con un error de muestreo de +/- 4,2% para un nivel de confianza del 95,5%.

Metodología: externalidades consideradas

	SIGLA	DEFINICIÓN
ECONOMICAS	Calidad	La forma en que el sistema de cultivo y las prácticas agrarias afectan a la calidad final del producto.
	Seguridad	Entendida en términos sanitarios, implica para los ciudadanos el acceso a alimentos seguros y saludables.
AMBIENTALES	Erosión	Lucha contra la erosión y degradación de los suelos a través de las buenas prácticas agrarias.
	Biodiversidad	Conservación de las especies y mantenimiento del paisaje minimizando los efectos negativos de la actividad económica.
SOCIOCULTURALES	Población	Freno a despoblación rural a través de la generación de empleo y rentas.
	Gobernanza	Buenas relaciones entre instituciones y agentes sociales que favorezcan el buen clima social.
	Patrimonio	Conservación del patrimonio natural y cultural, promoviendo nuevas actividades económicas relacionadas con el olivar.

Metodología: el método BWS

- ✓ En cada pregunta se pidió al entrevistado que se eligiera la mejor y la peor opción de las presentadas, por ejemplo:

La mejor		La peor
a	Conservación del patrimonio natural y cultural	d
b	Lucha contra la erosión y degradación de los suelos	e
c	Incremento de la calidad alimentaria	f

- ✓ A cada individuo se le plantearon 7 preguntas, cada una con 3 externalidades y cada externalidad aparecía 3 veces en el cuestionario (Sawtooth MaxDiff Designer).
- ✓ Tamaño muestral: 3,843 elecciones.

Metodología: el modelo de clases latentes (LCM)

- ✓ Los entrevistados eligen el par de *items* que maximizan la diferencia de utilidad entre los elementos de dicho par:
 - ✓ En términos probabilísticos este universo de opciones toma la forma de un modelo *logit* multinomial (**MNL**), modelo que asume **homogeneidad** en las preferencias de la población.
 - ✓ Como nuestro objetivo es conocer la **heterogeneidad** de la preferencias de los ciudadanos respecto a las externalidades del olivar tradicional, optamos por estimar un modelo de clases latentes (**LCM**)
- ✓ En el LCM se asume que los individuos se agrupan en clases, caracterizadas por diferentes parámetros de utilidad: las preferencias de los individuos son homogéneas en cada clase, pero las clases son diferentes respecto las preferencias y perfiles socioeconómicos de los ciudadanos.

Resultados: características de la muestra (%)

	Variable	Valor muestral
Género (%)	Varón (dummy)	46,1
Edad (media muestral)	Edad (continua)	45
E. Civil (%)	Casado (dummy)	47,4
Tamaño hogar (num. Miembros de media)	Thogar (continua)	2,7
Educacion (%): E. Primaria	Universitario (dummy; 1= graduado; 0, resto)	2,5
E. Secundaria		20,2
E. Universitaria		77,3
CCAA de residencia (%)	Aragón (dummy)	60,5
Renta <i>per capita</i> mensual en el hogar	Renta (dummy; 1= >1,100€; 0, resto)	39,5
Donante por cualquier motivo (%)	Altruista (dummy)	65,9
Donante para recuperación del olivar (%)	Donante AUO (dummy)	20,9

Resultados: determinación del número de clases

Indicadores estadísticos para la determinación del número óptimo de clases

Num. de Clases (S)	Num. de Parámetros (P)	Log MV en convergencia (LL)	AIC ^a	AIC3 ^b	BIC ^c	$\bar{\rho}^{2d}$	Negentropy statistic ^e
1	6	-6,289.20	12,590.30	12,596.30	6,297.30	0.09	-
2	12	-5,770.20	11,564.50	11,576.50	5,786.70	0.16	0.6
3	18	-5,632.60	11,301.10	11,319.10	5,657.20	0.18	0.53
4	24	-5,496.90	11,041.80	11,065.80	5,529.80	0.2	0.85
5	30	-5,445.10	10,950.20	10,980.20	5,486.20	0.2	0.84

Tamaño muestral: 3,843 elecciones de 549 individuos (N).

Log likelihood evaluated at zero es: -6,885.73 (LL0)

^a AIC (Akaike Information Criterion) se calcula como: $-2(LL-P)$

^b AIC3 (Bozdogan Akaike Information Criterion) se calcula como: $2LL+ 3P$

^c BIC (Bayesian Information Criterion) se calcula como: $-LL +P/2 * \ln(N)$

^d ρ^2 se calcula como: $1 - AIC / 2LL(0)$

^e Negentropy statistic se calcula como:

$$1 - \frac{\sum_n^N \sum_n^S (-\pi_{ns} - \ln \pi_{ns})}{N * \ln(S)}$$

Resultados: parámetros estimados y perfiles socioeconómicos

	One-segment model	Clase 1	Clase 2	Clase 3	Clase 4
Calidad	0,496(11,06)***	-0,235(-1,89)*	-0,082(-0,63)	1,223(6,42)***	1,123(12,45)***
Seguridad	0,420(9,21)***	-0,648(-4,57)***	-0,252(-1,96)**	0,937(4,86)***	1,351(13,73)***
Erosion	1,069(23,09)***	0,910(6,43)***	1,627(9,64)***	4,414(14,71)***	0,396(3,71)***
Biodiversidad	1,199(26,33)***	1,149(8,92)***	2,904(12,51)***	2,929(12,61)***	0,566(7,03)***
Población	0,993(21,58)***	2,953(11,67)***	0,436(3,24)***	2,499(9,00)***	0,497(5,81)***
Patrimonio	0,769(15,97)***	1,614(10,31)***	2,238(10,63)***	1,417(6,70)***	0,011(0,12)
Varon (%)***	46,1	54,1	58,3	42,9	34,6
Edad (media)	45	50,8a	44,3b	46 ^b	40,8c
Casado (%)**	47,4	59	43,3	44,5	44,1
Universitario (%)**	77,2	74,6	85,5	78,9	72,1
Aragon (%)***	60,5	50	56,7	58,6	71,5
Renta (%)**	39,5	42,6	47,5	39,8	31,8
Altruista (%)***	65,9	75,4	70	69,5	54,2
Donante AUO (%)***	20,9	42,6	16,7	17,2	11,7
Tamaño clase	-	0,226 (9,89)***	0,218 (9,57)***	0,228 (9,83)***	0,328 (13,66)***

Nota: Gobernanza es la externalidad de referencia. Z-test entre paréntesis.

***, **, y * en parámetros indican significatividad estadística al 1%, 5% y 10%, respectivamente.

^a, ^b, ^c indican diferencias de medias para variables continuas (Test de Bonferroni).

***, **, y * en las variables implica el rechazo de la hipótesis nula de igualdad para las variables discretas

al 1%, 5% y 10%, respectivamente (Test Chi2).

● *Consideraciones finales*

- ✓ En este trabajo hemos analizado las preferencias sociales por las externalidades económicas, ambientales y socioculturales del olivar tradicional de bajo rendimiento
- ✓ Para valorarlas hemos combinado el método BWS con el LCM, obteniendo cuatro diferentes clases de individuos de acuerdo a sus preferencias, caracterizadas por diferentes parámetros de utilidad y perfiles sociodemográficos.
- ✓ Por los resultados obtenidos, esta aproximación BWS-LCM ha resultado ser muy apropiada para este tipo de valoración de intangibles:
 - ✓ Requiere un trabajo menor en la recogida de información que otros métodos alternativos.
 - ✓ Las preguntas de valoración que se hacen son sencillas de responder.
 - ✓ Evita el riesgo de sesgos en las respuestas derivado del uso de escalas de valoración.

¿Son heterogéneas las preferencias de los ciudadanos sobre las externalidades producidas en el mundo rural?

Una modelización a partir de escalas mejor-peor y clases latentes.

Luis Pérez y Pérez^a, Pilar Egea^b, Tiziana de Magistris^a

^a *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) & Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2.*

^b *Universidad de Zaragoza & Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA)*