

# ¿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<sup>a</sup>, Pilar Egea<sup>b</sup>, Tiziana de Magistris<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) & Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2.*

<sup>b</sup> *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/km<sup>2</sup> 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 <b>patrimonio</b> natural y cultural	d
b	Lucha contra la <b>erosión</b> y degradación de los suelos	e
c	Incremento de la <b>calidad</b> 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 <sup>a</sup>	AIC3 <sup>b</sup>	BIC <sup>c</sup>	$\bar{\rho}^{2d}$	Negentropy statistic <sup>e</sup>
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)

<sup>a</sup> AIC (Akaike Information Criterion) se calcula como:  $-2(LL-P)$

<sup>b</sup> AIC3 (Bozdogan Akaike Information Criterion) se calcula como:  $2LL+ 3P$

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

<sup>d</sup>  $\rho^2$  se calcula como:  $1 - AIC / 2LL(0)$

<sup>e</sup> 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 <sup>b</sup>	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.

<sup>a</sup>, <sup>b</sup>, <sup>c</sup> 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<sup>a</sup>, Pilar Egea<sup>b</sup>, Tiziana de Magistris<sup>a</sup>**

<sup>a</sup> *Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) & Instituto Agroalimentario de Aragón-IA2.*

<sup>b</sup> *Universidad de Zaragoza & Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA)*