

Análisis de la preferencia y disposición a pagar por los quesos ecológicos y artesanales en Andalucía

RESUMEN

Dentro del sector lácteo, los productos lácteos artesanales (PLA) y sobre todo los derivados de la ganadería de pequeños rumiantes, forman parte del patrimonio de productos agroalimentarios de las regiones más desfavorecidas en muchos países de la región mediterránea. Dichos productos constituyen un recurso endógeno con un claro potencial de desarrollo, no siempre bien aprovechado y revalorizado, particularmente, en España. Varias razones tanto relacionadas con la demanda y los mercados, como con la potencialidad productiva primaria y, sobre todo, secundaria avalan dicho potencial

Analizando dicho sector, uno de los productos con un alto potencial de desarrollo es el queso artesanal. En este sentido, debido a la creciente importancia de la producción ecológica en la dieta alimentaria y la orientación progresiva de los consumidores hacia dichos productos, entre las oportunidades comerciales que se presentan para el queso, es la diferenciación hacia la calidad ecológica. No obstante, como dicha diferenciación no parece resultar suficiente para incrementar el consumo, parece de gran interés analizar la estructura de preferencias de los consumidores en relación con unos atributos del queso, y estimar la importancia relativa del atributo modo de producción "ecológica o convencional" frente a otras características del mismo tal como el tipo de leche, el proceso de elaboración (industrial, de pequeñas industrias o artesanal) y el precio. Asimismo, se ha intentado estimar los precios implícitos de las variaciones en los niveles de los diferentes atributos, básicamente, la disposición a pagar de los consumidores por la calidad ecológica frente al convencional.

La información manejada en este trabajo proviene de una encuesta realizada a 263 consumidores de queso en Andalucía. El cuestionario tiene dos grandes bloques. En el primero se incluye un test de preferencias de los entrevistados hacia unos perfiles de quesos. En el segundo se recogen las características sociodemográficas y de estilo de vida de los encuestados.

Sayadi Samir
Souissi Asma

Instituto de Investigación
y Formación Agraria
(IFAPA)

1. Introducción

Durante los últimos años, en los países desarrollados el continuado aumento de la producción agroalimentaria y el estancamiento de su demanda ha determinado la tendencia a la saturación de dichos mercados. Para afrontar dicha saturación, hoy en día, tanto del lado de la oferta como del lado institucional se intenta estudiar profundamente el cambio progresivo en los hábitos de compra de productos agroalimentarios así como las nuevas tendencias de la dieta alimentaria y las preferencias

de los consumidores. De hecho, todo lo relacionado con la calidad se ha convertido en una componente de la función de producción, con el correspondiente coste, y, al mismo tiempo, en una estrategia de marketing para los productores, además de un tema institucional de gran trascendencia social para los legisladores y la clase política.

Concretamente, en el sector de productos lácteos, los consumidores buscan cada vez más productos de mayor calidad, más sanos, seguros, naturales, artesanales, ecológicos, etc., y en definitiva, más saludables y respetuosos con el medioambiente. Como en el caso de la mayoría de productos agroalimentarios, en el sector lácteo, cuanto mayor es el grado de transformación del producto, mayores suelen ser los márgenes obtenidos, tal y como sucede en el caso concreto del queso.

De hecho, a pesar de la madurez del mercado de los productos lácteos, el queso ha logrado tener presencia importante en el mismo y se ha posicionado en los segmentos de calidad alta utilizando conceptos como “artesanal”, “natural”, “con DOP”, “ecológico”, etc. La producción nacional de quesos alcanzó en el 2007, 325.600 toneladas, lo que equivale a un incremento de un 7% respecto al año anterior (MERCASA, 2008). Este pequeño pero continuo crecimiento de la producción española resulta significativo si se compara con el resto de países de la Unión Europea, cuya producción y consumo se mantiene más bien estacionado.

En cuanto al consumo del queso, España se encuentra en el último puesto en Europa con 7,3 kilos por persona y año (MAPA, 2008). Mientras que en otros países europeos tal como Grecia y Francia siempre se ha encontrado el queso presente en la mesa, en España su entrada en la cocina se limitaba a ciertos actos sociales (Galindo, 2004). Según la Federación Nacional de Industrias Lácteas (FENIL), el consumo de queso podría alcanzar en España los 10,20 kilos por persona y año, pero aún así estaría lejos de los 17 kilos de media consumidos en la UE (López, 2006). Sin embargo, la creciente sensibilización por los temas medioambientales y salud, han proporcionado un aumento de las exigencias de los consumidores respecto a la calidad, la seguridad y salubridad *safe and healthy* de los productos alimentarios en general (ASGECO, 2007). Por tanto, se puede apreciar un cambio importante en la dieta alimentaria que ha afectado el consumo de quesos en España. Esta nueva demanda ha supuesto una oportunidad para determinados quesos cuya forma de producción artesanal, natural, y con frecuencia en la propia explotación, les puede permitir situarse en el segmento de alimentos de calidad. Las formas de producción artesanales y el conocimiento del origen de los productos son actualmente elementos de utilidad para los consumidores que inciden positivamente sobre su apreciación de la calidad del queso y consecuentemente sobre su decisión de compra.

En este mismo contexto, a medida que se van conociendo más los beneficios de la producción ecológica, una amplia gama de quesos ecológicos está disponible a través de varios canales comerciales, desde la explotación donde se producen hasta los mercados agrícolas, las tiendas especializadas, los supermercados y los restaurantes. La identificación de quesos ecológicos es relativamente fácil gracias a su etiquetado. Los quesos que utilicen el término “ecológico”, “biológico”, “orgánico” y que estén etiquetados con un logotipo ecológico están producidos con la leche de los animales ecológicos y deben, como mínimo, estar producidos según las estrictas normas europeas al respecto. Los operadores del sector ecológico se enfrentan al menos una vez al año a una inspección en profundidad para probar su conformidad con las normas ecológicas. El ganado se beneficia de cobijo y refugio apropiados y de ejercicio regular, así como de pastos y corrales al aire libre. Generalmente, estos animales deben poder mantener sus cuernos y rabo y no deben estar ni atados ni aislados. La producción del queso, como de todo otro producto lácteo ecológico, cumple con los requisitos de seguridad y consumo y no se añaden durante la misma ni sabores artificiales ni edulcorantes.

No obstante, el consumo de este tipo de queso no ha crecido al mismo ritmo que la producción. El diferencial de precios respecto de los productos convencionales, los deficientes canales de distribución, y el escaso conocimiento de las preferencias de los consumidores, parecen estar, entre otros, en la raíz del problema de la comercialización de los productos ecológicos en general (Sánchez *et al.*, 2002; Castel *et al.*, 2009 y Dubeuf *et al.*, 2010).

Estudios de preferencias de los consumidores de quesos se encuentran abundantemente en la literatura científica internacional, desde aquellos que testan métodos de análisis econométricos (Chapman y Lawless 2005, Johansen *et al.*, 2010 ó Drake *et al.*, 2009) o comparan los resultados que proporcionan distintas herramientas de análisis (Hersleth, M. *et al.*, 2005), a otros que utilizan métodos tradicionales de análisis para determinar segmentos de consumidores o para estimar las preferencias hacia distintos tipos de queso (Lawlor y Delahunty, 2000; Mesias *et al.*, 2003 y 2009), bien los atributos o el grado de intensidad de los mismos en determinados tipos de quesos: como el sabor (Liggett *et al.*, 2008), o el tipo de ácido del queso (Farkye *et al.*, 1995). Así mismo el tipo de elaboración artesanal o industrial o el envase utilizado (Murria y Delahunty, 2000), las tecnologías de procesamientos (Frewer *et al.*, 1997), las certificaciones de calidad o el precio que acompañan a los quesos (Monjardino y Ventura 2001) son frecuentemente evaluados.

En España, sin embargo, son pocos los estudios de preferencias de quesos, destacando los trabajos que describen las preferencias hacia quesos españoles y su relación con sus características sensoriales (Bárcenas *et al.*, 2001), o bien los que se orientan a conocer la estructura de las preferencias de los consumidores de queso (Tendero y Bernabeu, 2005; Navarro *et al.*, 2007 y 2008; Bernabeu *et al.*, 2004).

Los métodos estadísticos utilizados son muy variados, yendo desde los meramente descriptivos y que buscan las relaciones entre variables, a los que tratan de la reducción del número de factores del modelo inicial, o el establecimiento de conglomerados o segmentos de consumidores. Muchos de los trabajos se apoyan en metodologías mixtas, cualitativas y cuantitativas, como los paneles de expertos, las catas a consumidores, las encuestas, etc. Uno de los métodos más frecuentemente utilizado en el estudio de preferencias, por su indudable adecuación para determinar las preferencias hacia estímulos de interés comercial que se presentan a los consumidores, es el Análisis Conjunto que ha sido empleado en este caso.

El objetivo principal de este trabajo se centra en analizar la estructura de preferencias de los consumidores en relación con unos atributos del queso, y estimar la importancia relativa del atributo modo de producción (ecológica versus convencional) frente a otras características del mismo tal como el tipo de leche, el proceso de elaboración (industrial, de pequeñas industrias o artesanal) y el precio. Asimismo, como el diferencial de precios puede estar suponiendo un importante freno al consumo dada la relevancia que tiene el precio como factor determinante en el proceso de compra, se han estimado los precios implícitos de las variaciones en los niveles de los diferentes atributos, básicamente, la disposición a pagar de los consumidores por la calidad ecológica frente al convencional con el fin de contrastar en que medida dicho diferencial de precio puede representar una limitación a la comercialización de los quesos ecológicos.

2. Metodología

Para determinar la estructura de preferencias de los consumidores de queso, se ha realizado en 2008 un sondeo a 263 personas mayores de edad en Andalucía. El cuestionario tiene dos grandes bloques. El primero está compuesto de la prueba del Análisis Conjunto (AC) donde los entrevistados valoraron los perfiles de quesos según su preferencia. El segundo bloque, ofrece datos sobre las características sociodemográficas y de estilo de vida de los encuestados (el sexo, edad, número de personas en el hogar, el nivel de estudios, la ocupación, etc.).

2.1. El método de Análisis Conjunto

El Análisis Conjunto es una técnica especialmente adecuada para el análisis de las decisiones, particularmente para comprender el proceso por el que los individuos “consumidores” desarrollan sus preferencias (decisiones de elección) por los productos o servicios. Así la información generada puede ser utilizada posteriormente para la toma de decisión en el diseño de nuevos productos, rediseño de productos, evaluación de los efectos del precio en la decisión de compra, etc.

El método de Análisis Conjunto ha sido ampliamente aplicado, desde sus inicios al marketing (Luce y Tukey, 1964), la psicología comercial (Green y Rao, 1971) y más recientemente en la Economía Ambiental (Sánchez y Pérez, 2000; Sayadi *et al.*, 2004, 2005), entre otros. Dicho método se basa en unas hipótesis comunes (Bengochea y Del Saz, 2001 y Mesías *et al.*, 2005): *a)* el producto puede ser definido mediante un conjunto de atributos que toman ciertos niveles o valores; distintos niveles de los atributos definen distintas versiones del producto en consideración; *b)* la valoración de un producto por parte de un individuo es función del valor que otorga a los atributos de dicho producto; y *c)* la utilidad total, resultado de la elección del producto, viene determinada por las distintas utilidades (*Part-Worths*) de cada nivel del atributo (Steenkamp, 1987; Green y Srinivasan, 1990).

Mediante la revisión bibliográfica, entrevistas con expertos, *focus groups*, etc., se seleccionaron los atributos y niveles más representativos en el proceso de compra del queso por parte del consumidor. Los expertos han sido personas conocedores del sector quesero (tres queserías, 2 investigadores y un técnico de la Asociación Nacional de Criadores de la Cabra Murciano Granadita). Dos *focus groups* con consumidores de unos 8 personas de diferentes edades, sexos y nivel de estudios para obtener la mayor diversidad de opiniones respecto a sus decisiones de comprar del queso. Las entrevistas han sido aproximadamente de 45 minutos de duración.

Los atributos y sus respectivos niveles han sido definitivamente seleccionados en base a la información anterior y teniendo en cuenta los objetivos planteados en este estudio. Dichos atributos fueron, finalmente, “el precio por kilo”, “el tipo de la leche”, el proceso de elaboración “artesanal, de pequeñas industrias o industrial” y el modo de producción “ecológico o convencional”, debido a la creciente importancia de la producción ecológica en el mercado regional y nacional que supone una nueva oportunidad comercial para los quesos de calidad. En la Tabla 1 se reflejan los atributos y los diferentes niveles finalmente seleccionados.

Tabla 1. Atributos del queso y los niveles utilizados en el experimento

Atributos	Niveles
Precio €/Kg	8
	12
	15
Tipo de leche	Mezcla (oveja-vaca o cabra-vaca)
	Cabra
	Oveja
Proceso de elaboración: artesanal/industrial	Artesanal
	De pequeñas industrias
	Industrial
Modo de producción: ecológico/convencional	Ecológico
	Convencional

Existen varios modelos de composición para estimar la estructura de preferencia del encuestado a partir de las evaluaciones globales de un grupo de estímulos (modelos aditivos, modelos interactivos, etc.). La regla de composición básica más común es el modelo aditivo, en el que el encuestado simplemente "suma" los valores de cada atributo (los valores parciales) para conseguir el valor total de una combinación de atributos (productos o servicios). La regla de composición que utiliza efectos de interacción se parece a la forma aditiva en que supone que el consumidor suma los valores parciales para conseguir un total global a través del conjunto de atributos teniendo en cuenta su interacción.

En este estudio se ha optado por la regla de la descomposición aditiva de los niveles de atributos considerados, asumiendo que el encuestado adiciona las utilidades parciales de las combinaciones de niveles de atributos para obtener una utilidad total. Además el modelo aditivo explica el 80-90 por ciento de las variaciones de la preferencia, lo que la hace suficientemente válida para todas las aplicaciones (Steenkamp, 1987; Hair *et al.*, 1999).

Una representación esquemática del valor total vendría dada por:

$$\text{Utilidad} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^{m_i} (\text{Valor Parcial})_{ij} + \beta_0 \tag{1}$$

$i = 1, \dots, n = n^\circ$ de atributos

$j = 1, \dots, m = n^\circ$ de niveles del atributo i

β_0 : Constante

En este caso, la preferencia “o utilidad” del producto es el resultado de la combinación determinada del queso o “utilidad del perfil” de la siguiente manera:

Utilidad del queso = Efecto del precio + Efecto del tipo de leche + Efecto del modo de producción +
+ Efecto de proceso de elaboración.

Con las utilidades parciales de cada una de las personas entrevistadas y para determinar la estructura de preferencia de los consumidores, se calcula la importancia relativa (IR) de los atributos de cada una de ellas (Halbrendt *et al.*, 1991; Hair *et al.*, 1999):

$$IR (\%) = \frac{\max U_i - \min U_i}{\sum (\max U_i - \min U_i)} \times 100 \quad (2)$$

Donde: IR , es la importancia relativa
 $\max U_i$ es la utilidad máxima
 $\min U_i$ es la utilidad mínima

Del total de combinaciones posibles de quesos hipotéticos se ha utilizado un diseño ortogonal proporcionado por el procedimiento ORTHOPLAN del SPSS versión 15.0. El diseño ortogonal ha permitido reducir las combinaciones a nueve estímulos finales a evaluar por los entrevistados, permitiendo estimar de forma eficiente los parámetros del modelo. La elección de un diseño ortogonal frente a la presentación de todas las combinaciones posibles del producto limita la obtención de información a los efectos principales de los atributos, ignorando las interacciones, pero presenta la ventaja de ofrecer solamente nueve productos a cada encuestado, estimándose que esta ventaja supera a dichos inconvenientes (Kirk, 1982; Braña *et al.*, 1995). Los nueve perfiles de los quesos hipotéticos finalmente obtenidos se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2. Diseño fraccionado incompleto ortogonal

Quesos	Precio (€/kg)	Origen Animal	Artisanal/industrial	Ecológico/conventional
Queso 1	15	Cabra	Artisanal	Ecológico
Queso 2	15	Mezcla	De pequeñas industrias	Ecológico
Queso 3	12	Oveja	De pequeñas industrias	Ecológico
Queso 4	12	Mezcla	Artisanal	Ecológico
Queso 5	12	Cabra	Industrial	Ecológico
Queso 6	8	Mezcla	Industrial	Conventional
Queso 7	15	Oveja	Artisanal	Ecológico
Queso 8	8	Oveja	Industrial	Conventional
Queso 9	8	Cabra	De pequeñas industrias	Conventional

Gráfico 1.

Ejemplos de tarjetas de queso diseñadas y mostradas a los consumidores para su evaluación

Queso 1		Queso 4	
Precio:	15 €/kg	Precio:	12 €/kg
Artisanal/industrial:	Artisanal	Artisanal/industrial:	Artisanal
Origen animal de la leche:	De Cabra	Origen animal de la leche:	De mezcla
Ecológico/conventional:	Ecológico	Ecológico/conventional:	Ecológico

La forma de presentación de los estímulos se hizo mediante la elaboración de nueve tarjetas diseñadas al efecto siguiendo el diseño ortogonal de la Tabla 2. Las tarjetas con un diseño gráfico aseguran una mejor visualización del producto. En el Gráfico 1 se incluyen dos ejemplos de tarjetas diseñadas y utilizadas al respecto.

La escala cuantitativa de valoración de las preferencias de los consumidores elegida en este trabajo varía entre 0 y 9, de acuerdo al nivel de preferencia manifestado por los encuestados, con posibilidad de repetir la puntuación en más de una tarjeta. El 0 corresponde al menor grado de preferencia y el 9 al mayor. Así se puede determinar qué características del queso tienen mayor influencia sobre la preferencia total del queso y la importancia relativa de cada atributo. La elección de este tipo de escala se debió fundamentalmente a que permite una administración y un análisis más sencillos.

Para que los encuestados puedan apreciar claramente cada uno de los atributos y niveles del queso, se ha presentado mediante un paquete informativo, una descripción breve y concisa de ciertos conceptos ambiguos del queso tales como “queso ecológico”, “queso artisanal”, “queso industrial” y “queso mezcla”.

2.2. Estimación de los precios implícitos del queso

Además de determinar la estructura de preferencia de los consumidores, se ha intentado estimar en unidades monetarias los precios implícitos de las variaciones en los niveles de los diferentes atributos. La clave de todo el proceso está en la inclusión entre los atributos que forman el perfil de las alternativas del queso, un atributo monetario, normalmente el precio de compra.

El precio implícito o la disposición marginal al pago de un atributo no monetario de un bien es la disposición a pagar por un cambio unitario en este atributo manteniéndose el resto constante. En el caso que el atributo sea cualitativo, los precios implícitos describen la disposición al pago para un cambio discreto del atributo, por ejemplo, para pasar de un queso “ecológico” a un queso “convencional”. Estos valores son útiles porque muestran la importancia que los consumidores otorgan a cada nivel de los atributos estudiados del queso, y estando expresados en términos monetarios son directamente comparables.

El precio implícito de un atributo no monetario se calcula como el negativo del ratio del coeficiente de la utilidad marginal del atributo ($\beta_{\text{atributo no monetario}}$) dividido por el coeficiente de la utilidad marginal del precio ($\beta_{\text{atributo monetario}}$):

$$\text{Precio Implícito} = - (\beta_{\text{atributo no monetario}} / \beta_{\text{atributo monetario}}) \quad (3)$$

Para estimar los precios implícitos se ha ajustado un modelo *Probit* multinomial ordenado. La variable dependiente cualitativa ha sido la “Preferencia expresada del queso” que representa la valoración asignada de cada individuo a cada uno de los quesos hipotéticos utilizados en el diseño experimental anteriormente comentado. Dicha variable adopta los valores siguientes:

- “0” si la valoración asignada es de 0 a 3 “Preferencias bajas”
- “1” si la valoración es de 4 a 6 “Preferencias medias”
- “2” si la valoración es de 7 a 9 “Preferencias altas”

Las variables explicativas que se han considerado en la especificación del modelo han sido relacionadas a las características de los quesos y representadas por los respectivos niveles de los atributos en consideración: el *tipo de la leche* (CABRA, OVEJA y MEZCLA), el *precio* (8 €, 12 € y 15 €), el *proceso de elaboración artesanal* (ART), de pequeñas industrias (PEQIND) y industrial (IND) y el *modo de producción* ecológico o convencional (ECO/CONV).

En la Tabla 3, se pueden observar los valores que toman cada una de las variables independientes incluidas en el ajuste del modelo.

Tabla 3.

Definición de las variables independientes del modelo *Probit* multinomial "preferencias del queso"

Variables independientes	Descripción
Constante	Término constante
CABRA	"1" si el queso es elaborado con leche de cabra, "0" si no
OVEJA	"1" si el queso es elaborado con leche de oveja, "0" si no
MEZCLA	"1" si el queso es elaborado con leche de mezcla, "0" si no
8 €	"1" si el precio del queso es 8 €, "0" si no
12 €	"1" si el precio del queso es 12 €, "0" si no
15 €	"1" si el precio del queso es 15 €, "0" si no
ART	"1" si el queso es artesanal, "0" si no
PEQIND	"1" si el queso es de pequeñas industrias, "0" si no
IND	"1" si el queso es industrial, "0" si no
ECO/CONV	"1" si el queso es ecológico, "0" si es convencional

Resultados

Los resultados de la estimación del modelo de Análisis Conjunto se reflejan en la Tabla 4 donde podemos ver la importancia relativa (%) que los entrevistados conceden a los distintos atributos y las utilidades parciales (*Part-Worths*) de sus correspondientes niveles.

Para apreciar la bondad del ajuste del modelo se ofrecen dos indicadores que miden el coeficiente de correlación existente entre las clasificaciones manifestadas por los consumidores que componen la muestra y las predichas por el modelo (la *tau de Kendall* y el coeficiente de correlación de *Pearson*). En este caso los dos coeficientes son muy significativos ($p \leq 0,001$).

A partir de los resultados obtenidos sobre la importancia relativa de los atributos, se puede afirmar que el *tipo de leche* es el atributo más relevante en la formación de preferencias de los consumidores del queso, con una importancia relativa del 32,14%, seguido por el atributo *precio* (25,33%); en tercer lugar el *proceso de elaboración*, con una importancia de 22,69%, y por último el atributo *modo de producción* (19,82%).

Tabla 4.
Resultados agregados de la importancia relativa (%) de los atributos y las utilidades parciales

Atributos	Importancia relativa (%)	Niveles	Utilidad parcial (Part-Worths)
Precio €/Kg	25,33	8	-0,919
		12	-1,379
		15	-1,723
Tipo de leche	32,14	Mezcla (oveja-vaca o cabra-vaca)	-0,545
		Cabra	-0,327
		Oveja	0,872
Proceso de elaboración: Artesanal/industrial	22,69	Artesanal	0,454
		De pequeñas industrias	-0,054
		Industrial	-0,400
Modo de producción: Ecológico/conventional	19,82	Ecológico	0,096
		Conventional	-0,096
Constante: 6,721			
R de Pearson: 0,992***			
Tau de Kendall: 0,944***			

*** Nivel de significación ($p \leq 0,001$).

La función de utilidad agregada para el conjunto de individuos entrevistados, tomaría por tanto la siguiente forma:

$$U = [-0,919 (8 \text{ €}) - 1,379 (12 \text{ €}) - 1,723 (15 \text{ €})] + [-0,327 \text{ Cabra} - 0,545 \text{ Mezcla} + 0,872 \text{ Oveja}] + [0,454 \text{ Artesanal} - 0,054 \text{ De pequeñas industrias} - 0,400 \text{ Industrial}] + [0,096 \text{ Ecológico} - 0,096 \text{ Conventional}] + 6,721$$

Dentro del “Tipo de leche”, la *leche de oveja* constituye el nivel más relevante en la formación de las preferencias, siendo el valor de su utilidad media relativa positivo de 0,872. Las leches *de cabra* y *de mezcla* (cabra-vaca u oveja-vaca) tienen menos importancia en la formación de las preferencias de queso, siendo negativas sus utilidades medias relativas (-0,327 y -0,545, respectivamente). Así, cuando el queso es elaborado con leche de oveja mayor es su nivel de apreciación y utilidad por parte de los entrevistados.

Es conveniente aclarar que el valor negativo de los *Part-Worths* no significa necesariamente que a los encuestados les disguste la característica correspondiente sino que es menos preferida que las otras. En cuanto al atributo “Precio”, sus utilidades parciales tienen el signo esperado según la teoría económica. El signo

negativo de las utilidades parciales del atributo precio demuestra cómo lógicamente a mayor precio para el entrevistado, menos son las utilidades y por consiguiente las preferencias de una determinada alternativa. Es decir la utilidad marginal de una alternativa disminuye a mayores precios.

Respecto al atributo “Proceso de elaboración”, el nivel *Artisanal* (queso elaborado por el propio ganadero en su propia granja), es el más determinante en la función de utilidad derivada de la preferencia del queso, siendo positiva su utilidad parcial (0,454). Los niveles del “proceso de elaboración” *por pequeñas industrias* y *por industrias a gran escala* son menos preferidos por los encuestados, siendo sus utilidades parciales negativas (-0,053 y -0,400, respectivamente). Por tanto, cuanto más local es el sitio de elaboración del queso, y más aún si está procesado por el propio ganadero en la misma explotación, utilizando técnicas más locales y artesanales, mayor es la utilidad y satisfacción por parte de los consumidores del queso.

Por último, respecto al atributo “Modo de producción”, el queso elaborado siguiendo las normas de *Producción Ecológica* es más valorado que el *Convencional*, siendo su utilidad parcial positiva (0,096).

Aunque se puede apreciar la tendencia actual a diversificar los productos alimentarios hacia los productos ecológicos; en el caso concreto del queso, dicha tendencia no parece ser la más adecuada, ya que se aprecia la poca importancia que los consumidores otorgan al hecho de que un queso sea ecológico o no. De hecho, los consumidores valoran más otros atributos del producto tales como el “tipo de leche” empleada y el “proceso de elaboración”.

De los resultados anteriores se puede afirmar que el “queso más preferido” por los entrevistados, según los atributos y niveles estudiados, sería el de oveja, de bajo precio (8 €), artesanal y ecológico. Mientras que el “queso menos preferido” es el de mezcla, de alto precio (15 €), procesado a gran escala por las grandes industrias de modo convencional.

Por otra parte, en la Tabla 5 se incluyen las utilidades medias de cada queso, calculadas a partir del modelo de utilidad estimado, la valoración media expresada por los entrevistados para cada uno de los nueve quesos hipotéticos, la moda, el coeficiente de variación de Pearson, así como la significación de las diferencias entre dichas valoraciones medias ($p \leq 0,05$). Para analizar dicha significación y dada la no normalidad de las escalas, se ha aplicado conjuntamente y por pares el test no paramétrico de Kruskal-Wallis. Los resultados del test de comparación de

rango múltiple de las valoraciones asignadas a los distintos quesos muestran una diferencia muy significativa entre ellos ($p \leq 0,05$). De hecho, se destacan 5 grupos distintos de valoración de los quesos: los quesos 7 y 3 incluidos en el primer grupo, tienen la valoración media más alta siendo elaborados por leche de oveja. El segundo grupo formado por el queso 8 y 9 son más valorados por tener menores precios; la valoración del queso 4 es significativamente menor que los anteriores siendo un queso de mezcla, de 12 €, elaborado de forma artesanal, y ecológico; en el cuarto grupo encontramos los quesos 1, 5 y 6 que son menos valorados por los encuestados; finalmente se encuentra el queso 2 que tiene la mínima valoración.

Tabla 5. Utilidades medias, valoraciones medias expresadas de los distintos quesos y test de significación de las comparaciones dos a dos (Kruskall-Wallis)

	Utilidades medias (Output del AC)	Valoraciones medias expresadas (Input del AC)	Diferencias de las valoraciones medias expresadas*	Modas de las valoraciones medias expresadas	Coefficientes de variación (%)
Queso7	6,714	6,15	a	8	38
Queso3	6,419	5,74	ab	7	40
Queso8	6,178	5,61	b	7	39
Queso9	5,421	5,50	bc	7	51
Queso4	5,347	5,10	cd	7	41
Queso1	5,221	4,92	de	7	56
Queso6	4,761	4,87	de	5	45
Queso5	4,711	4,70	de	5	51
Queso2	4,495	4,56	e	5	49

Estadístico K.W. = 110,55 $p = 0,000$
 * Si se comparte la misma letra indica no diferencias significativas entre valoraciones medias de los quesos.

Fuente: Encuesta sobre las preferencias de los consumidores de queso (2007). Elaboración propia.

Se observa en la Tabla 5 que las valoraciones medias de todos los quesos superan siempre la mitad de la valoración máxima (9), siendo la valoración media mínima atribuida de 4,56. Lo que refleja en general *la buena valoración del queso como alimento nutritivo, de calidad y saludable por parte de los consumidores*. Se puede apreciar también que, además de ser los quesos más valorados por parte de los entrevistados, los quesos 7, 3 y 8 elaborados con leche de oveja presentan mayor uniformidad de respuestas teniendo los coeficientes de variación más bajos ($\leq 40\%$).

Estimación de la disposición marginal al pago o precios implícitos

Es posible estimar dichos precios a través de regresiones mínimos cuadrados ordinarios o modelos Logit o Tobit (Harrison, 2002; Bernard *et al.*, 2007). Una comparación sobre la consistencia de los distintos métodos de estimación puede verse en Boyle *et al.* (2001). En este estudio, para calcular los precios implícitos de los atributos considerados en el estudio se ha ajustado un modelo *Probit* multinomial ordenado¹. En la Tabla 6 se incluyen los resultados de la estimación del modelo *Probit* cuya especificación se detalla en la metodología. Se trata de un ajuste altamente significativo ($p=0.000$), con una probabilidad de clasificación correcta (PCC) del orden del 52,6%.

Tabla 6.
Ajuste final del modelo *Probit* ordenado de atributos del queso "modelo de preferencias"

Variables	Coefficientes	T	Significación
Constante	0,945	5,533	***
PRECIO	-0,047	-2,265	*
CABRA ¹	0,173	2,786	**
OVEJA	0,356	6,181	***
ECO/CONV	0,063	0,546	ns
ARTESANAL ²	0,427	5,553	***
PEQIND	0,159	2,690	**
$\text{Log } L_0$	-2548,956		
$\text{Log } L_{\text{max}}$	-2498,520		
Chi-cuadrado	100,873		
P.C.C.	52,6%		

¹ Variable de referencia del "tipo de leche": (MEZCLA)

² Variable de referencia del "proceso de elaboración": (industrial: IND)

* Diferencia significativa ($p \leq 0,05$)

** Diferencia significativa ($p \leq 0,01$)

*** Diferencia significativa ($p \leq 0,001$)

ns: Diferencia no significativa ($p \geq 0,05$)

El signo negativo del coeficiente del atributo *precio* demuestra cómo lógicamente a mayor coste para el entrevistado menores son las probabilidades de elección de una determinada alternativa. Es decir que la utilidad marginal de una alternativa disminuye a mayores precios.

¹ Los coeficientes de regresión de los atributos cuantitativos se interpretan como la utilidad marginal que proporcionaría una unidad más del atributo considerado (Roe *et al.*, 1996).

A partir de dichos coeficientes se han calculado los precios implícitos o disposiciones a pagar por los cambios desde un nivel peor a otro mejor, reflejados en la Tabla 7 (ver Ecuación 3).

Tabla 7. Precios implícitos de los atributos considerados

Atributos	Niveles	Precios Implícitos (€)	Nivel de significación
Tipo de leche	De mezcla a cabra	3,68 €	**
	De cabra a oveja	3,38 €	**
	De mezcla a oveja	7,57 €	***
Proceso de elaboración: Artesanal/ industrial	De industrial a pequeñas industrias	3,38 €	**
	De pequeñas industrias a artesanal	2,63 €	**
	De industrial a artesanal	9,08 €	***
Modo de producción: Ecológico/convencional	De convencional a ecológico	1,34 €	ns

* Diferencia significativa ($p \leq 0,05$)
 ** Diferencia significativa ($p \leq 0,01$)
 *** Diferencia significativa ($p \leq 0,001$)
 ns: Diferencia no significativa ($p \geq 0,05$)

Fuente: Encuesta sobre las preferencias de los consumidores de queso (2007). Elaboración propia.

Se aprecia cómo los entrevistados tienen mayor disposición a pagar (DAP) frente a un aumento de calidad de los atributos que ellos perciben. Por ello, los precios implícitos son positivos en estos casos. Dichos precios pueden ser directamente comparados entre sí para ver la importancia relativa de cada atributo.

Se puede ver, que en el caso del atributo *tipo de la leche* el cambio de una calidad de leche de “mezcla” a la de leche de “oveja” (que se considera como el cambio de un nivel bajo a un nivel alto) es el más valorado por los encuestados que están dispuestos a pagar una media de 7,57 €/kg. Cuando el cambio se hace de la leche de “mezcla” a la leche de “cabra” o de la leche de “cabra” a la leche de “oveja” (percibido como un cambio de un nivel bajo a medio o de medio a alto), la DAP es positiva pero siempre menor que en el primer caso, siendo una media, de 3,68 €/kg y 3,38 €/kg, respectivamente.

Por otra parte, para pasar de un queso “industrial” a un queso “artesanal” los entrevistados estarían dispuestos a pagar una media de 9,08 €/kg; a pagar unos 3,38 €/kg para cambiar un queso “industrial” por otro elaborado por “pequeñas industrias” y a pagar 2,63 €/kg más por un cambio de calidad de queso de “pequeñas industrias” a un queso de calidad “artesanal” producido por el ganadero en su explotación.

En cuanto al atributo *ecológico*, la disposición a pagar para pasar de un queso “convencional” a otro de calidad “ecológica” resulta de 1,34 €/kg.

Conclusiones

En este trabajo se ha empleado el método de Análisis Conjunto para estimar la estructura de preferencias de los consumidores de queso en Andalucía. A pesar que dicho método es muy empleado en la psicología comercial para el diseño de estrategias de marketing, es conveniente señalar algunas limitaciones de su aplicación al caso del queso. En efecto, la cuantificación de las preferencias de los consumidores de queso mediante un ejercicio de análisis conjunto no simula realmente las condiciones de un mercado real, ya que los quesos han sido representados mediante tarjetas en las que las características de los mismos están claramente explicados. Asimismo, el uso del diseño ortogonal limita la estimación de las preferencias a los efectos principales de los atributos considerados, asumiendo la ausencia de interacciones entre dichos atributos. La descomposición del bien en atributos y la estimación del valor total como la suma de sus partes, puede ser discutida ya que evidentemente el valor total de una bien o productos es mucho mayor que la suma de sus partes.

En definitiva la asunción del modelo aditivo y no interactivo, la forma de presentar los estímulos a los entrevistados y la técnica de cuantificación de las preferencias son las principales limitaciones surgidas en el empleo del Análisis Conjunto, para estimar la estructura de preferencias de los consumidores del queso.

Teniendo en cuenta dichas limitaciones, los resultados de este estudio muestran claramente que los consumidores valoren mucho el queso como alimento en general. Los atributos “tipo de leche”, “precio”, “proceso de elaboración” y “modo de producción” son, por ese orden, los que presentan de mayor a menor importancia relativa en la formación de preferencias de los panelistas. Dentro del atributo “tipo de leche” la leche de oveja primero y la leche de cabra después son las más valoradas. En cuanto al “proceso de elaboración”, el carácter artesanal es el más relevante en la formación de preferencias de los consumidores. El “queso más preferido” por los entrevistados, sería el de oveja, de bajo precio (8 €), artesanal y ecológico. Por otra parte, el “queso menos preferido” es el de mezcla, de alto precio (15 €), procesado a gran escala por las grandes industrias de modo convencional.

De acuerdo con los resultados sobre la estructura de preferencias de los consumidores de queso, la estimación de los precios implícitos resalta que el consumidor estaría dispuesto a pagar una media de 7,57 €/kg más para comprar quesos de oveja en vez de quesos de mezcla y unos 9,08 €/kg para un cambio de la calidad industrial a otra artesanal del queso. Mientras que la disposición media a pagar más por adquirir un queso de calidad ecológica en vez de convencional es solamente de unos 1,34 €/kg.

Finalmente, aunque se puede apreciar la tendencia actual a diversificar los productos alimentarios hacia los productos ecológicos; en el caso del queso, dicha tendencia no parece ser la más adecuada, ya que se aprecia la poca importancia que los consumidores otorgan al hecho de que un queso sea ecológico o no teniendo en cuenta otros atributos del queso tales como el tipo de leche y el proceso de elaboración.

Referencias Bibliográficas

- > Asociación General de Consumidores (ASGECO) (2007). Disponible en: www.asgeco.org/index2.php?option=content&do_pdf=1&id=151.
- > Bárcenas, P.; San Román R. P.; Elortondo F.J. y Albisu, M. (2001): "Consumer preference structures for traditional Spanish cheeses and their relationship with sensory properties"; en *Food Quality and Preference* (12, 4); pp. 269-279.
- > Bengochea, A. y Del Saz, S. (2001): "Medición de las preferencias sobre biodiversidad manifestadas por los usuarios potenciales de un espacio natural"; en *IV Congreso de la Asociación Española de Economía Agraria*. Pamplona, 19-21 de septiembre.
- > Bernard, J. C.; Pesek, J. D. y Pan, X. (2007): "Consumer likelihood to purchase chickens with novel production attributes"; en *Journal of Agricultural and Applied Economics* (39, 3); pp. 581-596.
- > Bernabéu, R.; Tendero, A.; Castillo, S.; Díaz, M. y Olmedo, M. (2004): "Análisis de las preferencias de los consumidores de queso en la provincia de Albacete"; en *Congreso de Economía Agraria. Agricultura, alimentación y espacio rural en transacción*. Santiago de Compostela, 15-17 de septiembre.

Sayadi Samir y Souissi Asma

- > Boyle, K. J.; Holmes, T. P.; Teis, M. F. y Roe, B. (2001): "A comparison of conjoint análisis response formats"; en *American Journal of Agricultural Economics* (83, 2); pp. 441-454.
- > Braña T.; Feraces, M. J. y Varela, J. (1995): "Diseño factorial incompleto"; en *IV Simposium de Metodología de las Ciencias del Comportamiento*. Murcia.
- > Castel, J. M.; Navarro, L.; Ruiz, F. A.; Mena, Y.; Sayadi, S.; Hevilla, S. y Jiménez, M. (2009): "Le secteur caprin laitier andalou: Stratégies de recherche, développement et formation afin d'augmenter la valeur ajoutée des fromages artisanaux"; en *Options Méditerranéennes* (91); pp. 227-231.
- > Chapman, K. W. y Lawless, H. T. (2005): "Sources of error and the no-preference option in dairy product testing"; en *Journal of Sensory Studies* (20, 5); pp. 454-468.
- > Drake, S. L.; Lopercharat, K. y Drake, M. A. (2009): "Comparison of two methods to explore consumer differences for cottage cheese"; en *Journal of Dairy Science* (92, 12); pp. 5883-5897.
- > Dubeuf, J. P.; Ruiz, F. A. y Castel, J. M. (2010): "Initiatives and projects to promote the Mediterranean local cheeses and their relations to the development of livestock systems and activities"; en *Small Ruminant Research* (93); pp. 67-75.
- > *Encuesta sobre las preferencias de los consumidores de queso* (2007). Material inédito.
- > Farkey, N. Y.; Prasad, B. B.; Rossi, R. y Noyes, O. R. (1995): "Sensory and textural properties of queso blanco-type cheese influenced by acid type"; en *Journal of Dairy Science* (78, 8); pp. 1649-1656.
- > Frewer, L. J.; Howard, C.; Hedderley, D. y Shepherd, R. (1997): "Consumer attitudes towards different food processing technologies used in cheese production. The influence of consumer benefit"; en *Food Qualities and Preferences* (8, 4); pp. 271-280.
- > Galindo, P. (2004): "Leche y productos lácteos. Reconversión y trazabilidad en toda la cadena"; en *Distribución y Consumo* (77); pp. 101-115.
- > Green, P. E. y Rao V. R. (1971): "Conjoint Measurement for Quantifying Judgmental Data"; en *Journal of Marketing Research* (VIII); pp. 355-363.

- > Green, P. E. y Srinivasan, V. (1990): "Conjoint Analysis in Marketing: New Developments with Implications for Research and Practice"; en *Journal of Marketing* (3-19).
- > Hair, J. F.; Anderson, R. E.; Tatham, R. L. y Black, W. C. (1999): *Análisis multi-variante*, Prentice Hall. Madrid, 832 p.
- > Halbrendt, C. K.; Wirth, E. F. y Vaughn, G. F. (1991): "Conjoint analysis of the Mid-Atlantic food-fish market for farm-raised hybrid striped bass"; en *Southern Journal Agric. Econ.* (julio); pp. 155-163.
- > Harrison, R. W.; Stringer, T. y Prinyawiwatkul, W. (2002): "An analysis of consumer preferences for value-added seafood products derived from crawfish"; *Agricultural and Resources Economics Review* (31, 2); pp. 157-170.
- > Hersleth, M.; Ilseng, M. A.; Martens, M. y Naes T. (2005): "Perception of cheese: A comparison of quality scoring, descriptive analysis and consumer responses"; en *Journal of Food Quality* (28, 4); pp. 333-349.
- > Johansen, S. B.; Hersleth, H. y Naes, T. (2010): "A new approach to product set selection and segmentation in preference mapping"; en *Food Quality and Preference* (21, 2); pp. 188-196.
- > Kirk, J. (1982): *Experimental Design: Procedures for the Behavioral Sciences*. Monterrey, Brooks-Cole (segunda edición).
- > Lawlor, J. B. y Delahunty, C. M. (2000): "The sensory profile and consumer preference for ten speciality cheeses"; en *International Journal of Dairy Technology* (53, 1); pp. 28-36.
- > Liggett R. E.; Drake, M. A. y Delwiche, J. F. (2008): "Impact of flavour attributes on consumer liking of Swiss cheeses"; en *Journal of Dairy Science* (91, 2); pp. 466-467.
- > López, J. (2006): "El sector lácteo, ante los retos y las oportunidades de la innovación constante"; en *Distribución y Consumo* (84); pp. 85-96.
- > Luce, R. D. y Tukey, J. W. (1964): "Simultaneous conjoint measurement: a new type of fundamental measurements"; en *Journal of mathematical Psychology* (1); pp. 1-27.

Sayadi Samir y Souissi Asma

- > MERCASA (2008): *La Alimentación en España 2006. Producción, Industria, Distribución y Consumo. Información por sector. Leche y productos lácteos*. Disponible en <http://www.mercasa.es>
- > Mesías, F. J.; Escribano, M.; Rodríguez, A. y Pulido, F. (2005): "Consumer's preferences for beef in the Spanish region of Extremadura: a study using conjoint analysis"; en *Journal of the Science of Food and Agriculture* (85, 14); pp. 2487-2494.
- > Mesias, F. J.; Escribano, M.; De Ledesma, A. R. y Pulido, F. (2003): "Market segmentation of cheese consumers: an approach using consumer's attitudes, purchase behaviour, and sociodemographic variables"; en *International Journal of Dairy Technology* (56, 3); pp. 149-155.
- > Mesías, F. J.; Gaspar P.; Pulido A. F.; Escribano M. y Pulido F. (2009): "Consumer's preferentes for iberian dry-cured ham and the influence of mast feeding. An application of Conjoint Analisis in Spain"; en *Meat Science* (83); pp. 684-690.
- > Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) (2007): *La alimentación en España*. Disponible en: www.mapa.es/alimentacion/pags/consumo/2006/panel-06.pdf
- > Monjardino, D. (2001): "Conjoint measurement of preferences for traditional cheeses in Lisbon"; en *British Food Journal* (103, 6); pp. 414-424.
- > Murray, J. M. y Delanhunty, C. M. (2000): "Consumer preference for Irish farmhouse and factory cheeses"; en *Irish Journal of Agricultural and Food Research* (39, 3); pp. 433-449.
- > Navarro, L.; Castel, J. M.; Sayadi, S.; Ruiz, F. A.; Hevilla, S. y Jiménez, M. (2007): "Distribution and consumer perception of the quality of handmade andalusian goat cheeses"; en *International Symposium: The quality of goat products: models and tools for evaluation and promotion*. Bella (Italia), 24-26 mayo.
- > Navarro, L.; Ruiz, F. A. y Ruiz Avilés, P. (2008): "The sustainable production of Mediterranean cheeses. Highlights of the home-made cheese from Sierra de Cádiz (Andalucía, España)"; en *Options Méditerranéennes* (78); pp. 49-53.
- > Roe, B.; Boyle, M. y Teisl, F. (1996): "Using conjoint analysis to derive of compensating variation"; en *Journal of Environmental Economics and Management* (31); pp. 145-159.

- > Sánchez, M. y Pérez, L. (2000): "Análisis Conjunto y gestión pública de espacios protegidos: una aplicación al parque natural de Corbea"; en *Rev. Hacienda Pública* (153, 2); pp. 117-130.
- > Sánchez, M.; Sanjuán, A. I.; Gil Roig, J. M.; Gracia, A. y Soler, F. (2002): "Estudio de las preferencias de consumidores y distribuidores especializados respecto del producto ecológico"; en *Economía Agraria y Recursos Naturales* (2, 2); pp. 93-114.
- > Sayadi, S.; González M. C. y Calatrava R. J. (2004): "Estudio de preferencias por elementos agrarios en el paisaje mediante el método de análisis conjunto y análisis contingente: el caso de la Alpujarra granadina"; en *Economía Agraria y Recursos Naturales* (4, 7); pp. 135-151.
- > Sayadi S.; González M. C. y Calatrava, J. (2005): "Ranking versus scale rating conjoint analysis: Evaluating landscapes in mountainous regiones in southeastern Spain"; *Ecological Economics* (55); pp. 539-550.
- > Steenkamp, J. B. (1987): "Conjoint measurement in ham quality evaluation"; en *Journal of Agricultural Economics* (38, 3); pp. 473-480.
- > Tendero, A. y Bernabeu, R. (2005): "Preference structure for cheese consumers. A Spanish case study"; en *British Food Journal* (107, 2); pp. 60-73.

