



Preferencias de los consumidores y valoración económica de un queso tradicional mexicano mediante experimentos de elección discreta



Valeria Martínez-Aquino ^a

Arturo Hernández-Montes ^a

Anastacio Espejel-García ^{a*}

^a Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Ingeniería Agroindustrial. Posgrado en Ciencia y Tecnología Agroalimentaria. Texcoco, México.

* Autor de correspondencia: aespejelg@chapingo.mx

Resumen:

La producción de alimentos tradicionales se encuentra fuertemente ligada a las regiones de origen donde son producidos; estos productos forman parte de la cultura y son elementos clave en la gastronomía de las regiones, ya que presentan características sensoriales y nutricionales únicas, derivadas de los procesos de elaboración. Este estudio tuvo como objetivo identificar los atributos de valoración que una muestra otorga de consumidores al queso Seco Encerado, mediante la técnica de experimentos de elección discreta, así mismo, determinar la disposición a pagar (DAP) extra por cada kilogramo de queso. Como resultados importantes, se identificaron los atributos significativos: precio, origen y proceso, así como, las interacciones: precio - origen y proceso - etiqueta. Se identificaron los atributos que el consumidor considera importantes en el proceso de elección de compra del producto y por los cuales está dispuesto a pagar un sobre precio; se generaron dos grupos de consumidores (amantes nativos de los quesos madurados y consumidores de quesos), los cuales presentan interés por diferentes atributos de valoración, diferentes características sociodemográficas y relaciones intrínsecas del producto con el territorio. En esta investigación se exploró la valoración y la DAP por el queso Seco Encerado, identificando una tendencia positiva por parte de los consumidores hacia este producto.

Palabras clave: Queso madurado, México, Atributos de valoración, Queso Seco Encerado, Disposición a pagar.

Recibido: 22/01/2025

Aceptado: 24/07/2025

Introducción

Los alimentos tradicionales son producidos a partir de recursos naturales locales mediante técnicas de procesamiento específicas; esta particularidad le confiere características químicas y sensoriales únicas a este tipo de productos; además, presentan una relación estrictamente ligada a su cultura de origen. Son elementos claves en la elaboración de diferentes platillos gastronómicos locales que muestran representaciones de significados socioculturales y aportan nutrientes específicos a las personas que los incluyen en su dieta⁽¹⁾. La producción y consumo de los alimentos tradicionales han sido transmitidos de manera empírica a través de las generaciones y tienen implicaciones que favorecen al desarrollo económico de la región de origen, mediante la creación de empleo y el apoyo a los productores locales⁽²⁾. La promoción de estos alimentos puede contribuir al desarrollo rural y mejorar la economía de los pequeños productores.

Los quesos se destacan internacionalmente como un grupo de alimentos tradicionales de gran importancia, son reconocidos por los consumidores debido a sus atributos como la protección de origen, el tipo de proceso, los indicadores de calidad, el etiquetado de seguridad y el precio³; a través del tiempo se han tratado de identificar los principales atributos de valoración en quesos, para ello se han usado y aplicado diferentes técnicas de valoración, como la de experimentos de elección discreta, a partir de éstos se puede estimar la disposición a pagar (DAP) por diferentes quesos tradicionales y sus atributos. En investigaciones anteriores se ha determinado el comportamiento de los consumidores hacia los quesos tradicionales, tal es el caso de Colonna *et al*⁽⁴⁾, quienes identificaron la preferencia y elección de compra por quesos especiales de Estados Unidos; Menozzi *et al*⁽⁵⁾ determinaron la preferencia en el etiquetado con sellos de calidad en quesos Parmigiano Reggiano y Comté; Mazzocchi *et al*⁽⁶⁾ evaluaron las actitudes de los consumidores hacia el queso de montaña producido de forma sostenible; y, Menozzi *et al*⁽⁷⁾, investigaron los factores que influyen en la elección de quesos de Francia e Italia con etiqueta de DOP.

Braghieri *et al*⁽³⁾, indicaron que existe una relación entre las actitudes de los consumidores, la valoración y la disposición a pagar por los quesos tradicionales; ésta se encuentra influenciada por diferentes factores como son: el origen, las creencias y actitudes de los

consumidores, así como, los niveles de escolaridad y los ingresos económicos. Por otra parte Rodrigues *et al*⁽⁸⁾, definen que las elecciones alimentarias se relacionan con diversas formas de percepción y el principal elemento en una elección de compra son las necesidades fisiológicas o nutricionales, sin embargo, Köster⁽⁹⁾ indicó que además de las determinantes biológicas (hambre, apetito y aspectos sensoriales), existen determinantes ambientales (entorno cultural, social y económico) y determinantes individuales (edad, género, personalidad y experiencia alimentaria); por lo cual en esta investigación es importante conocer cuáles son los factores que influyen en la elección alimentaria de un producto como lo es el queso Seco Encerado.

Es importante destacar que en México existe una importante cultura de consumo y producción de quesos, Villegas de Gante *et al*⁽¹⁰⁾ describen la producción de alrededor de 40 quesos mexicanos, los cuales son considerados como tradiciones por el conjunto de características adquiridas en sus respectivos entornos de producción; uno de estos productos es el queso Seco Encerado, producido en la región de Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México⁽¹¹⁾. Este queso se caracteriza por ser producido de manera artesanal con leche cruda de vacas cebú (*Bos taurus indicus*); como primera fase del proceso de producción se realizan las operaciones de recepción (filtrado y descremado manual en algunas queserías); posteriormente se procede al cuajado, el cual es realizado con cuajo obtenido de ganado bovino y se realiza a temperatura ambiente (30 - 40 °C) durante 30 min; una vez formado el gel se realiza el cortado de la cuajada y desuerado mediante bolsas de tela de manta. El salado se realiza posterior al desuerado y es realizado utilizando sal de mar molida, una vez salada la cuajada se coloca en cinchos o moldes cúbicos (35 x 35 cm) de madera de huanacaxtle (*Enterolobium cyclocarpum*), donde los quesos son prensados con piedras de río (con un peso aproximado de 10 a 20 kg). Los quesos se someten a dos procesos de maduración bajo condiciones ambientales típicas de la región del Istmo (alta humedad relativa y temperatura), el primer proceso dura 7 días y se realiza en los moldes de huanacaxtle, con la finalidad de garantizar el completo desuerado y evitar fracturas internas en el queso; mientras que, el segundo proceso dura alrededor de un mes, en éste los quesos son retirados de los moldes y colocados en estantes de madera, donde el queso se voltea a una cara diferente cada tercer día y la grasa que libera el queso se unta en las diferentes caras del queso, este proceso se repite hasta que culmine el periodo de 30 días. Una vez que el queso ha sido madurado exitosamente, es recubierto con una capa de cera o parafina, con la finalidad de mantener su vida útil y evitar posibles contaminaciones físicas o biológicas. Las piezas finales de queso Seco Encerado tienen un peso aproximado a los 10 kg y los queseros los comercializan a distribuidores minorista de la región, quienes son los encargados de seccionar el queso en pequeños prismas triangulares con un peso de 50 g y un precio aproximado de \$20.00 MNX, presentación común del producto y en que es ofertada al consumidor final. El queso Seco Encerado por sus características sensoriales de aroma y sabor intenso a fermentado, sabor salado y desmoronabilidad, resalta como ingrediente de diversos platillos típicos de la región

como son: panes (bollito de queso o quesadilla de arroz), garnachas istmeñas, tostadas, empanadas rellenas de queso, pure de papa horneado estilo istmeño, garnachas, enchiladas, entre otros, sin embargo, el queso Seco Encerado también es un complemento perfecto para algunos alimentos locales como son: los totopos istmeños, pites o tamales de elote, frijoles o entre otros platillos⁽¹²⁾.

A pesar de la importancia que tienen los quesos tradicionales mexicanos, actualmente existen pocos estudios que evalúen las preferencias de valoración y la disposición a pagar por ellos por parte de los consumidores, sin embargo, se identificaron las siguientes investigaciones relacionadas con los consumidores en quesos mexicanos: análisis sensorial del Queso Bola de Ocosingo⁽¹³⁾; percepciones sobre la autenticidad del queso^(14,15); y, segmentación de los consumidores de queso de acuerdo con su estilo de vida⁽¹⁶⁾. Con la finalidad de contribuir al estudio de los quesos mexicanos, esta investigación tuvo como objetivo: determinar la disposición a pagar y valoración por el queso Seco Encerado, por parte de los consumidores mediante la técnica de experimentos de elección discreta utilizando como atributos de valoración: origen, tipo de proceso, tiempo de maduración, etiqueta y precio, con el propósito de explorar las percepciones de los consumidores por el queso Seco Encerado.

Material y métodos

Muestra de consumidores

Se seleccionó una muestra ($n \geq 355$) de consumidores mexicanos de queso Seco Encerado, de acuerdo con la Ecuación 1⁽¹⁷⁾; para una población infinita ($N= 99\ 999$), coeficiente de confiabilidad del 95 % ($z= 1.96$), coeficiente de variación del 50 % ($V_y= 0.5$) y un margen de error del 5 % ($\varepsilon_{R(\bar{y})}= 0.05$). Los criterios para participar en la investigación fueron: tener disponibilidad a participar, ser consumidor de queso Seco Encerado y ser mayor de edad (≥ 18 años). El cuestionario se aplicó de manera virtual mediante Formularios de Google®, el tipo de muestreo fue no probabilístico, utilizando la técnica bola de nieve para la distribución del cuestionario, en la cual se identificaron participantes que cumplieran con los criterios de selección, estos a su vez compartieron el enlace para participar a otros individuos que cumplieran con los criterios de selección, este proceso se repitió hasta alcanzar el tamaño de muestra planeado.

Ecuación 1.....

$$n \geq \frac{z^2 N V_y^2}{z^2 V_y^2 + (N-1) \varepsilon_{R(\bar{y})}^2}$$

Diseño del experimento de elección discreta (EED)

El experimento de elección discreta implica la construcción de un diseño experimental, en el que se tiene como objetivo evaluar las variables experimentales que contienen dos o más niveles (atributos) y el efecto de los niveles de estos atributos sobre la preferencia declarada⁽¹⁸⁾.

Selección de atributos y niveles

Los atributos se seleccionaron bajo los criterios que caracterizan a los alimentos tradicionales de acuerdo con Guerrero *et al*⁽¹⁹⁾: origen geográfico, tipo de proceso, información del producto y precio (Cuadro 1).

Cuadro 1: Selección de atributos para la encuesta aplicada a la metodología de experimentos de elección discreta

Criterio de investigación	Atributos	Niveles	Descripción
Origen geográfico	Lugar de origen	Tapanatepec, Oaxaca Zanatepec, Oaxaca	Municipios relacionados con la producción del queso Seco Encorado.
Tipo de proceso	Proceso	Natural (el rumen de la vaca se utiliza como agente coagulante) No natural (se utiliza cuajo microbiano industrial como coagulante)	Cuajo extraído del rumen del ganado bovino, procesado mediante salazón y deshidratación solar. Mezcla de enzimas de coagulación líquida, comercializado bajo la marca CUAMEX®.
Tipo de proceso	Tiempo de maduración	Fresco Oreado Seco	Cuajada fresca apta para consumo humano a partir de las cero hasta las 48 h. Queso con un proceso de semi maduración (7 a 15 días). Queso con un proceso de maduración, mínimo de 30 días ($T \geq 35 \text{ }^\circ\text{C}$ y $\text{HR} \geq 60 \%$).
Información del producto	Etiqueta	Con información	La etiqueta del queso debe de presentar información nutricional y de origen.

		Sin información	La etiqueta del queso no debe de presentar información nutricional y de origen.
Precio	Precio por kg	400	Cantidad por pagar en pesos mexicanos por kilogramo de queso Seco Encerado.
	de queso (\$	300	
	MXN)	200	

\$ MXN= peso mexicano; T= temperatura; HR= humedad relativa.




Selección de combinaciones

Se aplicó un diseño factorial completo a partir de los cinco atributos a evaluar del queso Seco Encerado y sus respectivos niveles (Cuadro 1), a partir de este diseño experimental se obtuvieron 72 combinaciones diferentes; implementar un diseño de este tipo con demasiadas combinaciones implicaría fatiga y un desafío cognitivo para los encuestados⁽²⁰⁾, por lo tanto, se procedió a aplicar un diseño factorial fraccionado con un arreglo $IV^{1/5}$, con la finalidad de obtener 16 combinaciones de atributos representativos, estas combinaciones posibles se aleatorizaron para formar 8 conjuntos de selección.

Diseño de la encuesta

La encuesta estuvo conformada por tres secciones: 1) Introducción: se presentó a los encuestados una descripción general del queso Seco Encerado y su importancia, así como, la finalidad e implicaciones de la encuesta; 2) Variables sociodemográficas: se solicitó a los consumidores que proporcionaran sus datos sociodemográficos como sexo, edad, nivel de escolaridad, ocupación, ingreso mensual y lugar de residencia; 3) Experimento de elección: se presentaron a los consumidores los 8 conjuntos de elección, los cuales estuvieron conformados por dos alternativas de compra y una alternativa de no compra (Cuadro 2).

Cuadro 2: Ejemplo de alternativas de compra presentadas en la encuesta aplicada

Alternativa de elección A	Alternativa de elección B	Alternativa de elección C
<p>QUESO SECO ENCERADO</p>  <p>Origen: Tapanatepec, Oaxaca Proceso: No natural (se utiliza cuajo microbiano industrial como coagulante) Tiempo de maduración: Fresco Etiqueta: Sin información (nutricional y origen) Precio por kg de queso (\$ MXN): 200.00</p> <p>Opción A</p>	<p>QUESO SECO ENCERADO</p>  <p>Origen: Zanatepec, Oaxaca Proceso: Natural (se utiliza el rumen de la vaca como coagulante) Tiempo de maduración: Seco Etiqueta: Con información (nutricional y origen) Precio por kg de queso (\$ MXN): 250.00</p> <p>Opción B</p>	 <p>Opción C (No compraría ninguna opción)</p>

Análisis de datos

Experimento de elección discreta y disposición a pagar

Los datos obtenidos se analizaron mediante una estimación econométrica con el modelo *logit* mixto (con efectos de interacción y sin efectos de interacción), ya que se ha considerado el modelo más adecuado cuando se tratan aspectos relacionados con atributos⁽²¹⁾. Este modelo tiene en cuenta la diversidad de las preferencias al permitir que los parámetros se distribuyan aleatoriamente entre la población de la muestra, de modo que todos los individuos tengan sus propias preferencias⁽²²⁾. En este estudio y con la finalidad de analizar las preferencias de los consumidores en el consumo del queso Seco Encerado, se aplicó un modelo *logit* mixto, en el cual los datos del experimento de elección discreta se analizaron dentro de un marco de utilidad aleatorio, en el que un individuo (i), elige la alternativa que proporciona la mayor utilidad entre (j) alternativas en una determinada ocasión de elección (t). La función de utilidad toma la siguiente forma (Ecuación 2):

Ecuación 2.....

$$U_{ijt} = V_{ijt} + \epsilon_{ijt}$$

Donde: U_{ijt} es la utilidad obtenida por un individuo al elegir la alternativa; V_{ijt} es el componente determinista y ε_{ijt} es el componente aleatorio.

Para el modelo *logit* sin interacción se emplearon las siguientes variables: a) variable dependiente: elección de los consumidores sobre las tres alternativas (opción A, opción B y la alternativa de no compra), la cual adquirió valores de 1 cuando una alternativa sea seleccionada y 0 para las dos alternativas no seleccionadas; b) variables independientes: atributos codificados con sus respectivos niveles de acuerdo con el diseño experimental. Por otro lado, para el modelo *logit* mixto con interacción se emplearán las siguientes variables: a) variable dependiente: elección de los consumidores sobre las tres alternativas; b) variables independientes: atributos codificados con sus respectivos niveles de acuerdo con el diseño experimental.

Una vez estimados los parámetros del modelo, es posible calcular la disposición a pagar marginal para cada atributo considerado, es decir, la relación marginal de sustitución entre el atributo y el precio. La DAP se calculó mediante la ecuación ya descrita⁽²²⁻²⁴⁾ tomando el cociente de los coeficientes de los atributos (β_a) y el coeficiente del precio medio (β_p):

$$DAP = \frac{\beta_a}{\beta_p} - 1$$

Modelo logit de clase latente

Se aplicó un modelo *logit* de clase latente (LCL) con la finalidad de separar a los consumidores en grupos de acuerdo con las preferencias de los atributos, este modelo es aplicado principalmente a variables discretas, a partir del LCL se asume que un vector β constante dentro de cada uno, coeficientes homogéneos idénticos y heterogeneidad entre diferentes grupos de individuos, β , que varía entre grupos⁽²⁵⁾.

El modelo modelo LCL es aplicado principalmente a estudios donde se tienen variables discretas⁽²⁵⁾, a partir de generar las estimaciones de coeficientes se puede determinar la pertenencia de un individuo i , perteneciente a la clase s , tiene una probabilidad de elegir la alternativa j en el conjunto de opciones t igual a^(22,26).

$$P_{i/s} = \frac{\exp(\beta'_s x_{ijt})}{\sum_{k=1}^J \beta_s x_{ikt}}$$

Donde: s es el número de clases y β es el vector de parámetros fijos asociado con la clase s .

El modelo LCL fue aplicado a las variables de los consumidores sobre las tres alternativas (opción A, opción B y la alternativa de no compra), obteniendo dos clases principales, las cuales fueron caracterizadas con las variables sociodemográficas de los individuos pertenecientes a cada clase, para comparar las diferencias entre los individuos de las clases se aplicó una prueba de K-proporciones usando X^2 como estadístico de pruebas, se siguió el procedimiento de Marascuilo. Los análisis se realizaron con el programa de análisis estadístico XLSTAT versión 2023.1.1 (Addinsoft®, EUA).

Resultados y discusión

Características sociodemográficas de la muestra

En el Cuadro 3, se muestran las estadísticas descriptivas de la información sociodemográfica de los participantes ($n = 355$). En la categoría sexo, 36.62 % de los encuestados son hombres, 61.41 % mujeres y 1.97 % prefirió no decirlo; en la categoría edad, la mayor cantidad de participantes se encontró en un rango 18 a 35 años (40 %); mientras que en la categoría escolaridad, 62.8 % de los participantes tienen una escolaridad baja (sin escolaridad, básica y preparatoria); los ingresos promedio de los participantes (68.45 %) son inferiores a \$10,000.00 MNX; en la categoría ocupación la mayoría de los participantes son empleados independientes (30.14 %); mientras que el 72.96 % de los participantes tienen origen en el sur de México. La muestra analizada mostró un comportamiento similar a la distribución sociodemográfica de la población mexicana, debido a que en la población de México el 52 % son mujeres y 48 % hombres; la edad promedio de los mexicanos es 29 años, cuentan con una escolaridad básica y perciben un ingreso promedio de \$5,750.00 MNX⁽²⁷⁾. La participación de consumidores del sur de México tiene relación con la zona de producción del queso Seco Encerado, ubicada en el Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México, región comprendida principalmente por Oaxaca, Chiapas, Tabasco y Veracruz⁽²⁸⁾.

Cuadro 3: Estadísticas descriptivas de las principales variables sociodemográficas que presentaron los participantes del estudio (n= 355)

Variables sociodemográficas	Categorías	Muestra (n)	Muestra (%)
Sexo	Hombre	130	36.62
	Mujer	218	61.41
	Prefiero no decirlo	7	1.97
Edad	18 - 35	142	40.00
	36 - 45	130	36.62
	> 46	83	23.38
Escolaridad	Nivel de estudios bajo	223	62.82
	Estudios universitarios	132	37.18
Ocupación	Independiente	107	30.14
	Desempleado	13	3.66
	Gubernamental	81	22.82
	Jubilado	6	1.69
	Privado	73	20.56
	Estudiante	75	21.13
Ingreso (\$ MXN)	≤ 10,000.00	243	68.45
	10,001.00 a 20,000.00	92	25.92
	> 20,000.00	20	5.63
Residencia	Norte	8	2.25
	Oeste	15	4.23
	Centro	73	20.56
	Sur	259	72.96

Se identificaron como atributos significativos ($P \leq 0.005$) a: precio, origen, proceso y las interacciones del precio con: el origen, el proceso y la etiqueta; estos atributos son considerados como importantes en la valoración del producto por parte del consumidor. Menozzi *et al*⁽⁵⁾, indicaron que los esquemas de calidad alimentaria, métodos de producción, etiquetas orgánicas y de origen, son atributos que proporcionan elementos estratégicos para diferenciar a los quesos tradicionales de sus competidores; por tanto, la valoración que los consumidores otorgan a los atributos significativos del queso Seco Encerado constituye un elemento diferenciador esencial para este producto.

Cuadro 4: Análisis de varianza del modelo de regresión logística aplicado

Fuente	GL	Ji-cuadrada (Wald)	Pr > Wald	Pr > LR
Precio	1	3.687	0.055	< 0.0001
Origen	2	136.137	< 0.0001	< 0.0001
Proceso	1	5.913	0.015	< 0.0001
Precio*Origen	1	4.083	0.043	< 0.0001
Precio*Proceso	1	1.734	0.188	< 0.0001
Precio*Etiqueta	1	39.426	< 0.0001	< 0.0001
Log (Verosimilitud)	8850.14			
R ² (McFadden)	0.210			

En el Cuadro 5, se muestran las preferencias de los consumidores por atributos específicos y la disposición a pagar por cada uno, así como su significancia, en el caso del origen del queso, fue significativo para ambos municipios ($\beta_{\text{Tapanatepec}} = 1.43$; $\beta_{\text{Zanatepec}} = 1.98$). Los consumidores están dispuestos a pagar un sobrepago de \$ 11.00 MXN por cada kilogramo de queso, si éste es producido en el municipio de Tapanatepec Oaxaca; sin embargo, si este queso es elaborado en el municipio de Zanatepec, Oaxaca existe una mayor disposición a pagar de \$ 15.60 MXN extras por el queso. El atributo proceso ($\beta = 0.70$) es importante en la elección de compra del consumidor y por él existe la disposición a pagar de \$ 4.80 MXN extras por kilogramo de queso, si el queso es elaborado mediante un proceso de producción artesanal. Se identificó como positiva a la interacción Precio*Etiqueta Con información ($\beta = 0.191$), es decir, a los consumidores les interesa y ven de manera positiva que el producto tenga una etiqueta de empaque en la que se les presente información sobre las características principales asociadas al producto y la información nutricional; por la implementación de un etiquetado que brinde esta información, el consumidor está dispuesto a pagar \$ 1.60 MXN extra.

Cuadro 5: Preferencias del consumidor y DAP del queso Seco Encerado

Atributo	Coefficiente β	Error estándar	Pr > Ji ²	DAP (\$ MXN)
Precio	0.12	0.06	0.055	
Origen (Tapanatepec)	1.43	0.15	< 0.0001	11.0
Origen (Zanatepec)	1.98	0.28	< 0.0001	15.6
Proceso (Artesanal)	0.70	0.29	0.015	4.8
Precio*Tapanatepec	0.38	0.19	0.043	-3.2
Precio*Artesanal	0.24	0.18	0.088	2.1
Precio* Etiqueta Con información	0.19	0.03	< 0.0001	1.6

DAP= disposición a pagar.

En este estudio, la DAP positiva en términos de origen, proceso y etiquetado, están estrechamente relacionados con los hábitos alimentarios de los consumidores; mientras que para la interacción Precio*Tapanatepec existe una DAP negativa, por lo que los consumidores no están dispuestos a pagar un sobreprecio por estos atributos debido a que les son indiferentes⁽³²⁾. Además de diversos factores psicológicos y sociodemográficos también influyen en estos hábitos⁽³³⁾. En la actualidad el mercado alimentario se ha diversificado buscando satisfacer las necesidades de los consumidores⁽³⁴⁾, por tal motivo, es necesario implementar estrategias que permitan a los alimentos tradicionales satisfacer a los consumidores, mejorando así el desarrollo territorial y generando beneficios económicos para los productores⁽³⁵⁾. En el caso del queso Seco Encerado, es esencial difundir su origen e implementar etiquetas informativas.

Atributos de valoración y disposición a pagar

En el Cuadro 6, se muestran los resultados de los perfiles de los consumidores obtenidos a través del análisis *logit* de clases latentes, se identificaron dos clases de consumidores. La clase 1 “Amantes nativos de los quesos madurados”, valoran a los atributos: Proceso (artesanal), tiempo de maduración (seco), etiqueta (con información) y precio * tiempo de maduración (seco), y tienen una DAP positiva de \$ 2.79 MXN, \$ 7.32 MXN, \$ 5.26 MXN y \$ 22.02 MNX, respectivamente, por cada kilogramo de queso. En este grupo de consumidores se destaca la valoración del proceso artesanal y el proceso de maduración “seco”; es decir, ellos prefieren el queso por sus características de calidad autóctonas y están dispuestos a pagar un sobreprecio por estas características.

La mayor valoración y DAP por los atributos relacionados con el proceso (artesanal) y el tiempo de maduración, se relaciona con el conocimiento de los consumidores por los productos tradicionales, teniendo como consecuencia una mayor valoración por los productos locales y conceptualizaciones que asocian a los alimentos artesanales con mayor calidad⁽³⁶⁾. En cuanto a la preferencia de los consumidores por un etiquetado con información, Stiletto *et al*⁽³⁷⁾ definieron que los consumidores consideran la etiqueta como parte importante en su decisión de compra, ya que de la etiqueta depende si el alimento se considera: "saludable", "nutricionalmente válido" o "para consumir con frecuencia". La implementación de las diferentes etiquetas alimentarias puede ayudar a los consumidores de queso Seco Encerado, a impulsar su elección de compra, a satisfacer sus necesidades motivacionales (éticas, ambientales y culturales) y a relacionar directamente al producto con su origen.

En el caso de la clase 2 “Consumidores de quesos” valoran positivamente a los atributos: tiempo de maduración (oreado), tiempo de maduración (seco) y precio*proceso (artesanal), existe un DAP positiva de \$ 4.71 MNX, \$ 1.17 MNX y \$ 1.74 MNX, respectivamente, por

cada kilogramo de queso, este grupo de consumidores está dispuesto a pagar un sobreprecio por el queso, sin embargo, no están dispuestos a consumir el queso con el proceso de maduración artesanal al que se somete.

Cuadro 6: Perfiles de clasificación de los consumidores y DAP por los diferentes atributos del queso Seco Encerado

Fuente	Clase 1 “Amantes nativos de los quesos madurados”			Clase 2 “Consumidores de quesos”		
	Coefficiente β	Pr > Ji ²	DAP	Coefficiente β	Pr > Ji ²	DAP
Precio				-1.45	< 0.0001	
Origen (Tapanatepec)				8.42	< 0.0001	-6.8
Origen (Zanatepec)				2.72	< 0.0001	-2.87
Proceso (Artesanal)	4.37	0.0153	2.79	6.71	< 0.0001	-5.62
Maduración (Oreado)				-8.30	< 0.0001	4.71
Maduración (Seco)	4.83	0.0003	7.32	-3.16	< 0.0001	1.17
Etiqueta (con información)	-1.25	0.0018	5.26			
Precio*Origen (Zanatepec)				2.70	< 0.0001	-2.9
Precio*Proceso (Artesanal)				-3.98	< 0.0001	1.74
Precio*Maduración (Oreado)				4.16	< 0.0001	-3.86
Precio*Maduración (Seco)	-4.21	< 0.0001	22.02			

En el Cuadro 7, se muestran los resultados de la caracterización sociodemográfica de las clases, identificando como principales diferencias que la clase “Amantes de los quesos madurados”, se encuentra conformada por un mayor número de hombres, así mismo, los miembros de esta clase en su mayoría tienen una escolaridad baja, su fuente de empleo es de forma independiente (suelen ser amas de casa, campesinos, empleados del transporte, etc.), en su mayoría perciben un ingreso $\leq 10,000.00$ (\$ MXN) y son consumidores originarios del Sur de México, por lo cual se pueden denominar consumidores nativos de este queso.

Cuadro 7: Caracterización sociodemográfica de los grupos de consumidores

Categorías		Amantes nativos de los quesos madurados (n = 185)	Consumidores de quesos (n = 170)
Sexo	Hombre	73 ^b	57 ^a
	Mujer	108	110
	Prefiero no decirlo	4	3
Edad	18 - 35 Años	70	72
	36 - 45 Años	72	58
	> 46 Años	43	40
Escolaridad	Escolaridad baja	122 ^b	101 ^a
	Estudios universitarios	63	69
	Independiente	61 ^b	46 ^a
Ocupación	Desempleado	5	8
	Gubernamental	41	40
	Jubilado	4	2
	Privado	39	34
	Estudiante	35	40
Ingreso (\$ MXN)	≤ 10,000.00	133 ^b	110 ^a
	\$10,001.00 a \$20,000.00	40	52
	> \$20,000.00	12	8
Residencia	Norte	5	3
	Oeste	7	8
	Centro	34	39
	Sur	139 ^b	120 ^a

^{ab*} Las letras distintas indican diferencia ($P \leq 0.05$) entre las categorías.

Los “Amantes de los quesos madurados” son principalmente hombres y expresaron preferencias por los quesos madurados, esta preferencia puede derivarse a partir de características sensoriales típicas de estos quesos, relacionadas con sabores y aromas intensos⁽³⁸⁾. Además, los hombres prestan mayor atención a las características sensoriales del producto, ya que sus preferencias se relacionan principalmente con atributos hedónicos⁽³⁹⁾, mientras que las mujeres, que priorizan atributos utilitarios, relacionados con el precio y la nutrición⁽⁴⁰⁾.

Por otra parte, el origen geográfico del grupo “Amantes de los quesos madurados”, se encuentra fuertemente vinculado al origen del producto, este fenómeno es conocido como etnocentrismo del consumidor, y se observa principalmente en regiones con una fuerte

identidad local y una alta demanda por los productos locales⁽⁴¹⁾. Este grupo de consumidores nativos tiene un comportamiento similar al descrito en otro trabajo⁽⁴²⁾, donde los consumidores de productos lácteos muestran una mayor preferencia por productos de determinado origen y los perciben como auténticos y de mejor calidad. Las relaciones psicológicas que los consumidores asocian al queso y el conocimiento de éste son los principales factores que permiten que este grupo presente una mayor disposición a pagar por el queso Seco Encerado.

En esta investigación se han identificado diferentes asociaciones del consumidor con el territorio de origen del producto, Zhe *et al*⁽⁴³⁾ definen a estas asociaciones como apego al lugar, en este concepto influyen diferentes características de satisfacción del consumidor (diferenciación simbólica, sentido de pertenencia, continuidad, seguridad y sentido de pertenencia que tienen los alimentos tradicionales), por lo cual es importante estudiar las asociaciones que tienen con los consumidores con el territorio, prestando especial atención a su promoción y protección jurídico económica⁽⁴⁴⁾.

Conclusiones e implicaciones

Se determinó la DAP por el queso Seco Encerado mediante la metodología de EED, los atributos que influyen directamente en la valoración del queso fueron: precio, origen (Tapanatepec y Zanatepec), proceso (artesanal) y las interacciones de precio-proceso (precio*artesanal) y el proceso-etiqueta (precio* etiqueta con información), por los cuales el consumidor está dispuesto a pagar un sobreprecio. Con base en lo anterior, se concluye que los consumidores buscan un producto tradicional producido de forma artesanal, además mostraron interés en conocer la información nutricional del producto debido a que prefieren un queso con una etiqueta que incluya las características del producto, con la finalidad de tomar una decisión de compra correcta de acuerdo con su estilo de vida. En el análisis de clases latentes se identificaron dos clases: “Amantes nativos de los quesos madurados”, quienes valoran a los atributos proceso (artesanal), tiempo de maduración (seco), etiqueta (con información) y precio*tiempo de maduración (seco), y prefieren consumir el queso Seco Encerado con un proceso tradicional, incluyendo la maduración a la que éste es sometido; mientras que la segunda clase “Consumidores de quesos” consideran más importantes a los atributos: tiempo de maduración (oreado) y precio*proceso (artesanal), este grupo de consumidores está dispuesto a consumir cualquier tipo de queso, excepto quesos madurados. Este trabajo presenta dos principales limitaciones: la primera se relaciona con el método de muestreo no probabilístico, ya que este no suele ser representativo de toda la muestra de consumidores de queso, y la segunda se deriva a partir del experimento de elección discreta debido a que los métodos de preferencia declarada utilizados en el diseño experimental pueden producir sobreestimaciones o subestimaciones de los valores de DAP declarados. A

pesar de las limitaciones, esta investigación contribuye a comprender el comportamiento de consumidores y su DAP por el queso Seco Encerado.

Agradecimiento y conflicto de intereses

Los autores agradecen a la Universidad Autónoma Chapingo por el financiamiento a través de la Dirección General de Investigación y Posgrado, por medio de los proyectos otorgados a los autores: 24001-DTT-62 (AHM) and 24013-EI (AEG). VMA agradece a la SECIHTI (México) por la beca 919645 de estudios de Posgrado, otorgada al autor VMA. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Literatura citada:

1. Kristbergsson K, Oliveira J. Traditional foods general and consumer aspects. Traditional foods: General and consumer aspects. New York, USA: Springer; 2016.
2. Singh R, Mir MA, Nazki AA. Evaluation of tourist behavior towards traditional food consumption: validation of extended Theory of Planned Behaviour. *Cogent Soc Sci* 2024;10(1):1–20.
3. Braghieri A, Girolami A, Riviezzi AM, Piazzolla N, Napolitano F. Liking of traditional cheese and consumer willingness to pay. *Ital J Anim Sci* 2014;13(1):155–162.
4. Colonna A, Durham C, Meunier-Goddik L. Factors affecting consumers' preferences for and purchasing decisions regarding pasteurized and raw milk specialty cheeses. *J Dairy Sci* 2011;94(10):5217–5226.
5. Menozzi D, Yeh CH, Cozzi E, Arfini F. Consumer preferences for cheese products with quality labels: The case of Parmigiano Reggiano and Comté. *Animals* 2022;12(10):1–20.
6. Mazzocchi C, Orsi L, Sali G. Consumers' attitudes for sustainable mountain cheese. *Sustainability* 2021;13(4):1–17.
7. Menozzi D, Giraud G, Saïdi M, Yeh CH. Choice drivers for quality-labelled food: A cross-cultural comparison on PDO cheese. *Foods* 2021;10(6):1–17.
8. Rodrigues L, Machado M, Pinheiro C. Cheese: Food perception and food choice. *Recent Pat Food Nutr Agric* 2018;9(2):104–110.

9. Köster EP. Diversity in the determinants of food choice: A psychological perspective. *Food Qual Prefer* 2009;20(2):70–82.
10. Villegas GA, Cervantes EF, Cesín VA, Espinoza OA, Hernández MA, Santos MA, *et al.* Atlas de los quesos mexicanos genuinos. 1a ed. Texcoco: Editorial BBA; 2014.
11. Martínez-Aquino V, Hernández-Montes A, Hernández-Rodríguez BE, Santos-Moreno A. La influencia de los valores humanos en el consumo del queso Seco Encerado del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, y sus significados: el efecto mediador de los atributos tangibles. *Acta Univ* 2023;33(1):3923.
12. Martínez-Aquino V, Hernández-Montes A, Santos-Moreno A, Espejel-García A. Caracterización socio-técnica del queso Seco Encerado de los municipios de Tapanatepec y Zanatepec, Oaxaca [tesis licenciatura]. Texcoco, México: Universidad Autónoma Chapingo; 2018.
13. Agudelo-López M, Cesín-Vargas A, Espinoza-Ortega A, Ramírez-Valverde B. Consumer evaluation and sensory analysis of Queso bola de Ocosingo (Mexico). *Rev Mex Cienc Pecu* 2019;10(1):104–119.
14. Fernández-Sánchez HY, Espinoza-Ortega A, Sánchez-Vega L, Cervantes-Escoto F, Moctezuma-Pérez S. Perceptions of cheese authenticity: A comparative analysis of value chain actors in Mexico. *Int J Gastron Food Sci* 2024;38(11).
15. Fernández-Sánchez HY, Espinoza-Ortega A, Sánchez-Vega LP, Moctezuma-Pérez S, Cervantes-Escoto F. The perceived authenticity in food among sociological generations: the case of cheeses in Mexico. *British Food J* 2024;126(3):1325–1342.
16. Fernández-Sánchez HY, Espinoza-Ortega A, Sánchez-Vega L, Cervantes-Escoto F, Moctezuma Pérez S. Psychographic segmentation and consumer cheese behaviour: cheese-related lifestyle. *British Food J* 2025;127(7):2498-2514-
17. Martínez-García JA, Martínez-Caro LM. Determinación de la máxima varianza para el cálculo del factor de imprecisión sobre la escala de medida, y extensión a diferentes tipos de muestreo. *Psicothema* 2008;20(2):311–316.
18. Mangham LJ, Hanson K, McPake B. How to do (or not to do)... Designing a discrete choice experiment for application in a low-income country. *Health Policy Plan* 2009 Mar;24(2):151–158.

19. Guerrero L, Guàrdia MD, Xicola J, Verbeke W, Vanhonacker F, Zakowska-Biemans S, *et al*. Consumer-driven definition of traditional food products and innovation in traditional foods. A qualitative cross-cultural study. *Appetite* 2009;52(2):345–354.
20. Missaoui S, Rahmani D, Thabet C, Feás J, Gíl JM, Akaichi F. Assessment of social demand for environmental and cultural heritage preservation: evidence from a discrete choice experiment in Tunisia. *Frontiers Environ Econom* 2023;3;2:1–11.
21. Valdés Castro YR, Valdivia Alcalá R, Pérez Armendáriz B, Mayett Moreno Y. Experimentos de elección: preferencias declaradas de alimentos orgánicos para una política de inocuidad alimentaria. *Agric Soc Desarrollo* 2021;18(1):1–24.
22. Rossi ES, Cacchiarelli L, Severini S, Sorrentino A. Consumers preferences and social sustainability: a discrete choice experiment on ‘Quality Agricultural Work’ ethical label in the Italian fruit sector. *Agric Food Econom* 2024;12(1).
23. Amaya-amaya M, Gerard K, Ryan M. Discrete choice experiments in a nutshell. In: Ryan M, *et al*, editors. Using discrete choice experiments to value health and health care. Springer; 2008.
24. Poelmans E, Rousseau S. Beer and organic labels: Do Belgian consumers care? *Sustainability* 2017;9.
25. Shen J. Latent class model or mixed logit model? A comparison by transport mode choice data. *Appl Econ* 2009;41:2915–2924.
26. Yoo H II. lcglogit2: An enhanced command to fit latent class conditional logit models. *Stata J* 2020;20(2):405–425.
27. Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. Población de México [Internet]. 2024 [cited 2024 Apr 26]. <https://cuentame.inegi.org.mx/poblacion/default.aspx?tema=P>.
28. Torres-Fragoso J. El corredor del Istmo de Tehuantepec: de los proyectos fallidos a las nuevas posibilidades para su desarrollo. *Espacios Públicos* 2017;20(48):127–149.
29. Melo-Guerrero E, Rodríguez-Laguna R, Martínez-Damián MÁ, Hernández-Ortíz J, Razo-Zárate R. Basic considerations for the application of discrete choice experiments: A review. *Rev Mex Cienc Forest* 2020;11(59):4-30.

30. Valdivia MSH, Guerrero EM, Alcalá RV, Núñez LMV, Ortiz JH, Damián MÁM. Analysis of the willingness to pay for antibiotic-free pork, a choice experiments approach. *Rev Mex Cienc Pecu* 2023;14(3):658–671.
31. Menozzi D, Yeh CH, Cozzi E, Arfini F. Consumer preferences for cheese products with quality labels: The case of Parmigiano Reggiano and Comté. *Animals* 2022; 18;12(10):1299.
32. De-Magistris T, Gracia A. Do consumers care about European food labels? An empirical evaluation using best-worst method. *British Food J* 2017;119(12):2698–2711.
33. Wongprawmas R, Mora C, Pellegrini N, Guiné RPF, Carini E, Sogari G, *et al.* Food choice determinants and perceptions of a healthy diet among Italian consumers. *Foods* 2021;10(2).
34. Mauracher C, Procidano I, Valentini M. How product attributes and consumer characteristics influence the WTP, resulting in a higher price premium for organic wine. *Sustainability* 2019;11(5).
35. Ruggeri G, Mazzocchi C, Corsi S. Drinking biodiversity: a choice experiment on Franciacorta sparkling wines. *British Food J* 2020;122(8):2531–2549.
36. Fan X, Gómez MI, Coles PS. Willingness to pay, quality perception, and local foods: The case of broccoli. *Agric Resour Econ Rev* 2019;48(3):414–432.
37. Stiletto A, Vecchio R, Cembalo L, Trestini S. The impact of nutri-score on consumers' preferences for geographical indications. Evidence from a non-hypothetical experiment. *Appetite* 2024;199:107400.
38. Jo Y, Benoist DM, Ameerally A, Drake MA. Sensory and chemical properties of Gouda cheese. *J Dairy Sci* 2018;101(3):1967–1989.
39. Sánchez-Vega LP, Espinoza-Ortega A, Thomé-Ortiz H, Moctezuma-Pérez S. Perception of traditional foods in societies in transition: The maize tortilla in Mexico. *J Sens Stud* 2021;36(2).
40. Sgroi F, Moscato CM, Moscato R. Consumer preferences for the Mediterranean Diet: Results of an empirical analysis. *J Agric Food Res* 2022;(10):100371.

41. Nacef M, Lelièvre-Desmas M, Symoneaux R, Jombart L, Flahaut C, Chollet S. Consumers' expectation and liking for cheese: Can familiarity effects resulting from regional differences be highlighted within a country? *Food Qual Prefer* 2019;72:188–197.
42. Li S, Lopez RA, Zhu C, Liu Y. Consumer preferences for sustainably produced ultra-high-temperature milk in China. *J Dairy Sci* 2023;106(4):2338–2346.
43. Zhe L, Jie W, Yuan H. The effect of place attachment of geographical indication agricultural products on repurchase intention. *J Retailing Consumer Serv* 2023;72:1–13.
44. Silvestri C, Aquilani B, Piccarozzi M, Ruggieri A. Consumer quality perception in traditional food: Parmigiano Reggiano cheese. *J Int Food Agribusiness Marketing* 2020;14;32(2):141–167.