



Patrones de consumo de carne en el noroeste de México

Meat consumption patterns in Northwest
Mexico

*Cristina Taddei**

*Martín Preciado**

*Jesús Robles**

*Cristina Garza***

Fecha de recepción: noviembre de 2011

Fecha de aceptación: abril de 2012

* Coordinación de Desarrollo Regional, CIAD

**Estudiante de doctorado, opción Desarrollo Regional, CIAD

Dirección para correspondencia:
ctaddei@ciad.mx (Cristina Taddei)

Resumen / Abstract

En gran medida, el conocimiento de la forma en la que se comporta el consumidor determina el desempeño en el mercado de un producto determinado. Se utiliza un algoritmo de agrupamiento de datos, en el marco del reconocimiento de patrones, para identificar tipos de consumidores de carne en el noroeste de México, con el objetivo de conocer las preferencias de consumo y con ello orientar decisiones de mercado por parte de los productores o bien de funcionarios responsables de políticas de fomento en sectores involucrados. El análisis de datos permitió encontrar tres tipos de consumidores de carne: 1) aquellos que tienen preferencia alta por el consumo de carne de res y carnes blancas como pollo y pescado, 2) los que muestran preferencia alta por carne de res, seguida por carne de pollo y de puerco y 3) quienes prefieren el consumo de carnes blancas como pollo y pescado y tienen muy escasa preferencia por el consumo de carne de res. Es a partir de estos grupos que se describen algunas características del mercado de carnes en la región de estudio.

Palabras clave: carne, patrones de consumo, mercado, consumidores, noroeste, preferencias.

To a great extent, the knowledge of consumer's behavior contributes to the understanding the development of a certain product in the market. A data clustering algorithm is utilized, in the context of pattern recognition, to identify types of meat consumer in Northwestern Mexico, in order to know consumer preferences and thereby guide market decisions of producers as well as decision of those responsible of promoting government support to involved sectors. The data analysis allowed to find three types of meat consumers: 1) Those with high preference for the consumption of meat and white meat like chicken and fish, 2) Those who show high preference for beef, followed by meat chicken and pork, and 3) Those who prefer white meats like chicken and fish and have low preference for the consumption of beef. Based on these consumers groups, some characteristics of meat market for the study region are described.

Key words: meat, consumption patterns, market, consumers, Northwestern, preferences.

I. Introducción

En la cultura alimenticia del noroeste de México, la carne es protagonista indiscutible. Se consume, principalmente, asada, aunque existe una diversidad de modos para prepararla y acompañarla. Es, precisamente, sobre las preferencias en el consumo de carne que se ofrecen resultados en este trabajo, realizado a partir de la información obtenida para el proyecto *Cadena productiva de carne bovina en el noroeste de México*,¹ específicamente de la parte correspondiente al estudio de mercado.

Analizar cómo funcionan los mercados es objetivo central de la Organización Industrial (Tirole, 1995), rama de la Economía también llamada Economía Industrial. En este caso, el interés se centra en el mercado de la carne, en particular en el comportamiento de un actor central del mercado: el consumidor. Sin embargo, se busca mostrar que el método analítico empleado, mismo que complementa el uso de las herramientas teórico-conceptuales de la Organización Industrial con las del enfoque de Reconocimiento de Patrones, permite analizar el comportamiento de los consumidores en distintos tipos de productos o servicios.

A través del proceso de reconocimiento de patrones,² se utilizó un algoritmo de agrupamiento de datos que consistió en la formación de grupos a partir de las similitudes en las preferencias en el consumo de carne de los sujetos incluidos

¹ Investigación realizada con financiamiento del Fondo Sectorial Conacyt-Sagarpa-Cofupro, durante los años 2003-2007, con la participación de investigadores del CIAD e INIFAP.

² El reconocimiento de patrones es un método analítico que, a través de algoritmos de agrupamiento y clasificación, permite describir, agrupar y clasificar objetos (Bow, 2002; Lampinen et ál., 1998; Márquez de Sá, 2001; Theodoridis y Koutroumbas, 2003). Conviene aclarar que en este proceso un patrón representa el conjunto de atributos o variables medidas u observadas de un objeto; en este sentido se puede considerar como un vector, con más de una dimensión, que describe al consumidor.



en el estudio. Cada uno de los grupos de consumidores identificados se ubica alrededor de un patrón característico, mismo que pasa a representar el comportamiento del total de los sujetos en su grupo de pertenencia. La formación de los grupos permitió cumplir el objetivo planteado, a saber: conocer las preferencias de los consumidores de carne en el noroeste de México.

El trabajo inicia con una nota metodológica que busca aclarar la forma como fue realizada la investigación y dar cuenta de la validez del método utilizado. Después, se describe el procedimiento seguido para determinar los patrones de preferencia de consumo, las razones que explican esta preferencia y una caracterización general de los consumidores.

Posteriormente, se presenta el apartado sobre consumo y preferencias en la carne de res, donde se especifica el tipo de cortes que prefieren los consumidores y diversos aspectos relacionados con el comportamiento de estos, explicado a partir de los patrones identificados. Al final se muestran algunos hallazgos sobre el posicionamiento de marcas de carne y los principales centros de distribución, aspectos que permiten dar cuenta con mayor detalle de las características que definen al consumidor de carne en la región de estudio.

II. Nota técnico-metodológica

II.1

Para definir el conjunto de consumidores en el que se basa la investigación, se realizó una estratificación de la región noroeste, que para los efectos de este trabajo incluye los estados de Sonora, Baja California y Sinaloa; se tomaron como referencia los principales centros de población: Hermosillo, Ciudad Obregón y Nogales, en Sonora; Tijuana, Mexicali y Ensenada, en Baja California y Culiacán, Mazatlán y Los Mochis, en Sinaloa.

A partir de esa selección, se formaron tres universos de estudio: 1. Hermosillo, Tijuana y Culiacán, 2. Ciudad Obregón, Mexicali y Mazatlán, 3. Nogales, Ensenada y Los Mochis. Para cada universo se aplicó un muestreo completamente aleatorio, con 95% de confianza y 5% de error; se obtuvo un tamaño de muestra de 386 en cada caso, lo que hizo un total de 1,158 de encuestas aplicadas.

Dentro de cada universo, se distribuyeron proporcionalmente las 386 encuestas respectivas, de acuerdo con el tamaño de población de cada centro y el nivel de ingreso referido por el INEGI. Previamente, se diseñó el instrumento de captura de la información, mismo que fue validado en un levantamiento piloto realizado en la ciudad de Hermosillo, Sonora. De esta manera, se afinó el cuestionario a utilizar, tanto en términos de la estructura del mismo como en cuanto a la operatividad de su aplicación.



II.2

Posteriormente, para asociar o agrupar a los consumidores a partir de sus preferencias, se aplicó el algoritmo de agrupamiento de datos³ "k-medias"⁴ a los datos acopiados a través de la aplicación de encuestas a consumidores en las nueve ciudades referidas.

Con base en el orden de preferencia de consumo de carnes declarado por cada consumidor, se elaboró una matriz (1,159 x 4) de patrones de preferencia de los cuatro tipos de carne más importantes (res, pollo, puerco y pescado) según los consumidores encuestados.

III. Determinación de patrones de preferencia

El algoritmo de agrupamiento de datos aplicado al conjunto de patrones determinó que la mejor partición de este era en tres y en siete subconjuntos, los cuales fueron validados con la aplicación del análisis discriminante para medir su calidad de agrupación; se obtuvo un porcentaje de datos agrupados correctamente del 99.3 (gráfica 1). De esta manera, se consideraron tres subconjuntos los cuales fueron nombrados como: P1, P2 y P3,⁵ mismos que son representados por un patrón característico de preferencias, que permitió hacer un etiquetado textual de los patrones a partir del orden preferencial mostrado por los consumidores.

En el cuadro 1 se muestra que los tres grupos son fácilmente diferenciables, con lo que se cumple uno de los objetivos del análisis de conglomerados, del cual forma parte la herramienta k-medias. Para el caso de los consumidores agrupados en P1 y P2, donde es mayor la preferencia por el consumo de carne de res, la diferenciación está en la escasa preferencia por el consumo de puerco en el primer patrón y de pescado en el segundo; por otra parte, los sujetos incluidos en P3 muestran mayor preferencia por el consumo de pollo y escasa preferencia por las carnes rojas.

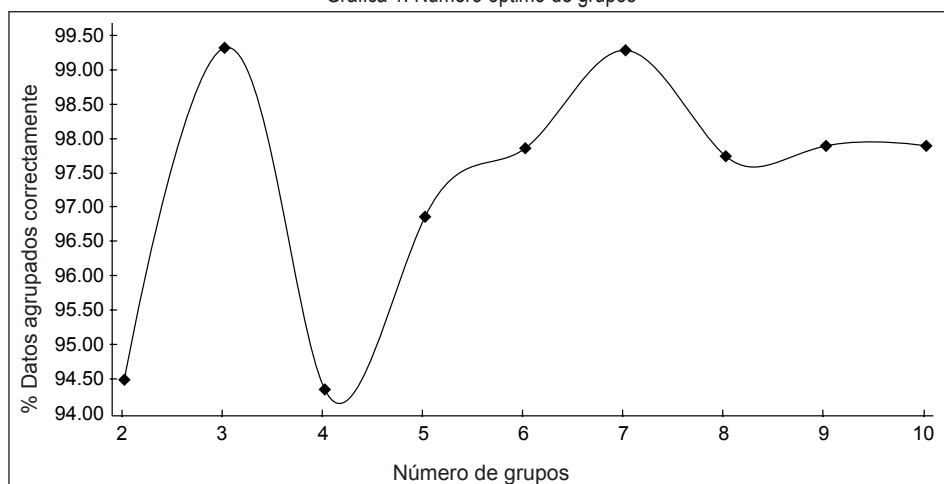
³ El análisis de agrupamiento de datos es también conocido como análisis de *clustering* (análisis de conglomerado), análisis de segmentación, aprendizaje no supervisado, aprendizaje sin maestro (dentro del reconocimiento de patrones), taxonomía numérica (en biología y ecología), tipología (en ciencias sociales) y partición (en teoría de grafos) (Gan et ál., 2007; Theodoridis y Koutroumbas, 2006). Este permite revelar la organización intrínseca subyacente a un conjunto de datos no etiquetados, a través de la formación de subconjuntos formados por datos con características similares (Abonyi y Feil, 2007; Bow, 2002; Gan et ál., 2007; Höppner et ál., 2000; Pedryckz, 2005; Theodoridis y Koutroumbas, 2006).

⁴ Este algoritmo tiene el objetivo de revelar el agrupamiento natural de los patrones de datos, a través de la formación de grupos de datos, con base en el principio de máxima similitud al interior del grupo y mínima similitud entre patrones pertenecientes a grupos distintos; en su modo más básico, utiliza la distancia euclidiana como criterio para medir dicha similitud entre patrones (Duda et ál., 2001; McQueen, 1967).

⁵ Se hará referencia indistinta al patrón característico y al grupo formado a partir de este, de tal manera que P1, P2 y P3 podrán representar el centro o el grupo de datos que gira a su alrededor; la interpretación dependerá del ámbito donde aparezca.



Gráfica 1. Número óptimo de grupos



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Cuadro 1. Patrones característicos de preferencias en el consumo de carnes, noroeste de México

	Patrones característicos		
	P1	P2	P3
Res	4.33	4.49	0.15
Pollo	3.80	3.51	2.85
Puerco	0.48	2.70	0.47
Pescado	3.53	0.64	2.76

Escala de medición [0,5], 0: indiferente, 5: alta preferencia

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

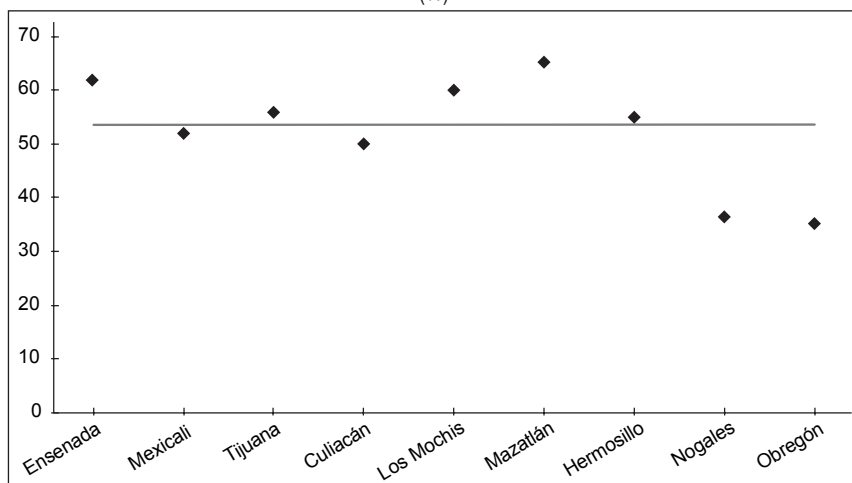
De acuerdo con la cantidad de consumidores incluidos en cada grupo, P1 representa el 53.24%, seguido por el 38.31% que representa el grupo P2, mientras que los casos agrupados en P3 constituyen el 8.46% del total.

Al contrastar la representatividad de los tres grupos en cada una de las nueve ciudades donde se aplicó la encuesta, se observa que en el patrón 1 las ciudades de Obregón y Nogales presentan un claro comportamiento atípico y las ciudades de Mazatlán, Los Mochis y Ensenada muestran un ligero comportamiento por arriba del promedio (gráfica 2).

En el grupo P2 (gráfica 3), Ciudad Obregón y Nogales muestran un comportamiento marcadamente atípico, en tanto que Mazatlán y Ensenada registran un comportamiento ligeramente por debajo del promedio.

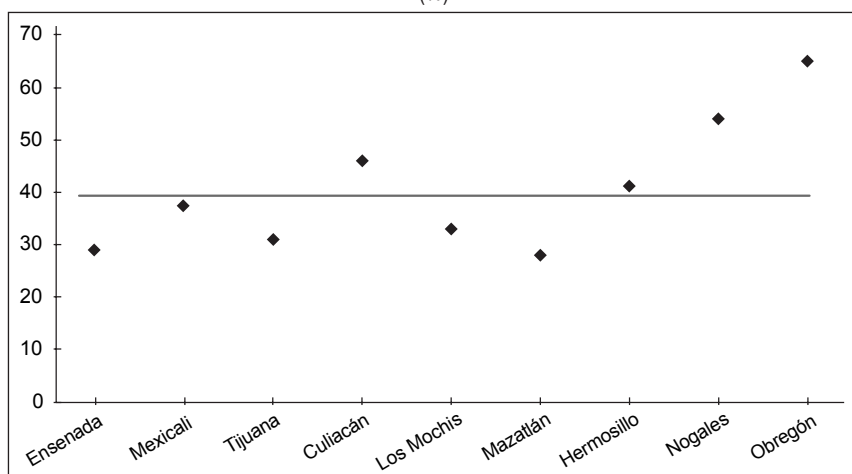
En cuanto al grupo P3 (gráfica 4), su representación por ciudad en relación al promedio es, en general, errática, principalmente en los casos de Ciudad Obregón, Nogales, Culiacán y Hermosillo.

Gráfica 2. Representación de P1 por ciudad, respecto a su promedio en el noroeste de México (%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

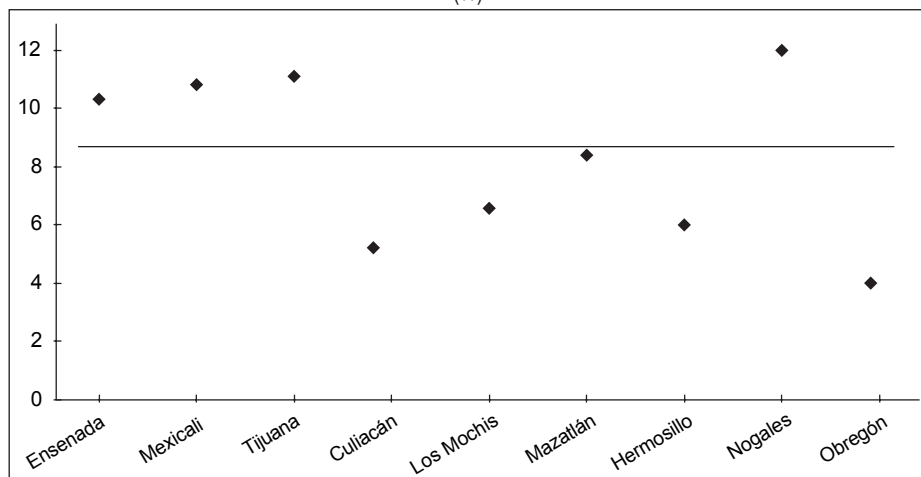
Gráfica 3. Representación de P2 por ciudad, respecto a su promedio en el noroeste de México (%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

De esta manera, el análisis de los datos (cuadro 1, gráficas 2, 3 y 4) permite sostener que más del 90% de consumidores se ubica en los patrones de mayor preferencia por el consumo de carne de res. Así, en adelante, al hacer referencia a P1, P2 y P3, se estarán considerando grupos de consumidores con las características que se resumen en el cuadro 2.

Gráfica 4. Representación de P3 por ciudad, respecto a su promedio en el noroeste de México (%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Cuadro 2. Características de los patrones de consumo de carne en el noroeste de México

Patrón de preferencia P1	Patrón de preferencia P2	Patrón de preferencia P3
Preferencia alta por el consumo de carne de res, seguida por la de pollo y pescado	Preferencia alta por la carne de res, seguida por la de pollo y puerco	Preferencia mayor de consumo por las carnes blancas (de pollo, seguida por la de pescado) y escasa preferencia por la carne de res

Fuente: elaboración propia con base en el análisis de datos.

Cuadro 3. Razones de preferencia por el consumo de carnes por patrón característico, noroeste de México

Razón de preferencia	Patrón característico			Representatividad (%)
	P1	P2	P3	
Gusto-sabor	16.78	19.75	6.47	43.00
Gusto-sabor y otras*	4.51	4.73	2.97	12.20
Salud	3.70	1.99	5.51	11.20
Tradición	1.45	1.66	1.09	4.20
Salud y otras*	1.38	0.67	0.45	2.50
Precio	0.68	0.59	0.92	2.20
Disponibilidad	0.70	1.00	0.00	1.70
Otras	2.51	2.61	0.38	5.50
Total	31.71	33.01	17.79	82.50

*Implica que la razón base apareció acompañada de otra razón.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.



Respecto a las razones de preferencia por el consumo de carnes, predomina la de “por gusto y sabor”, seguida por la razón de salud. Conviene advertir que los grupos P1 y P2 representan más del 90% de los consumidores y que, de los encuestados, más del 80% declaró las razones de su preferencia (82.5%).

Así, a partir del análisis de datos, resulta evidente que en el consumo de carne el atributo más importante para explicar la preferencia del consumidor en la región noroeste de México, es “por gusto y sabor”. Esta razón, como preponderante, marcó la pauta para el análisis subsecuente del comportamiento de los consumidores de carne.

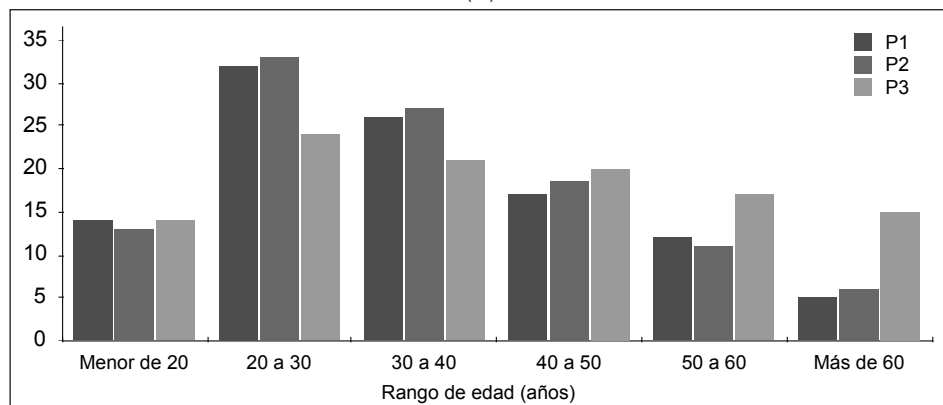
IV. Caracterización de los consumidores de carne en el noroeste de México

Una vez determinados los patrones característicos de preferencia, es posible caracterizar a partir de estos a los consumidores de carne de la región. Al observar la distribución por edades de los encuestados, se advierte que los consumidores agrupados en P1 tienden a ser los más jóvenes, mientras que los ubicados en el P3 serían los de mayor edad (gráfica 5).

En ingreso por hogar, inferido a través del número de personas que tienen algún ingreso de las que habitan la misma casa, los datos muestran que lo característico son hogares con menos de cuatro proveedores, siendo mucho más notorio el caso de hogares que cuentan con solo uno o dos proveedores (gráfica 6).

La mayor parte de los encuestados pertenece a familias que perciben al menos dos salarios mínimos como ingreso familiar; es mayor el número de hogares donde se declaró que los ingresos son de más de tres salarios mínimos (gráfica 7).

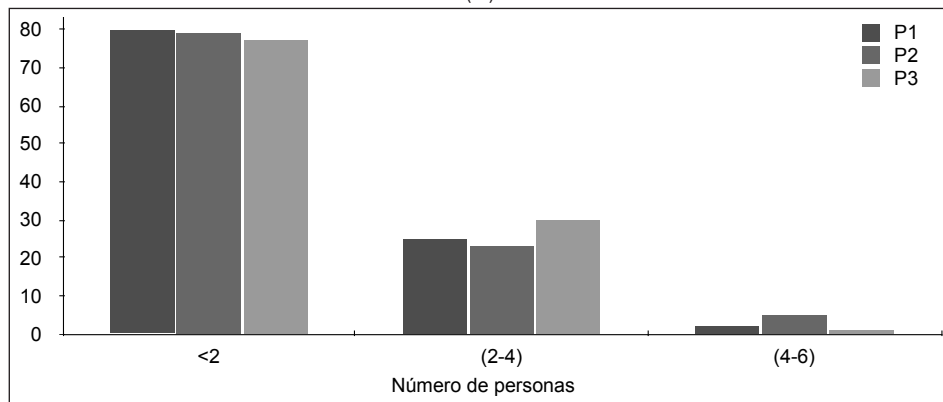
Gráfica 5. Distribución por edades de consumidores de carne, por patrón característico.
Noroeste de México
(%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

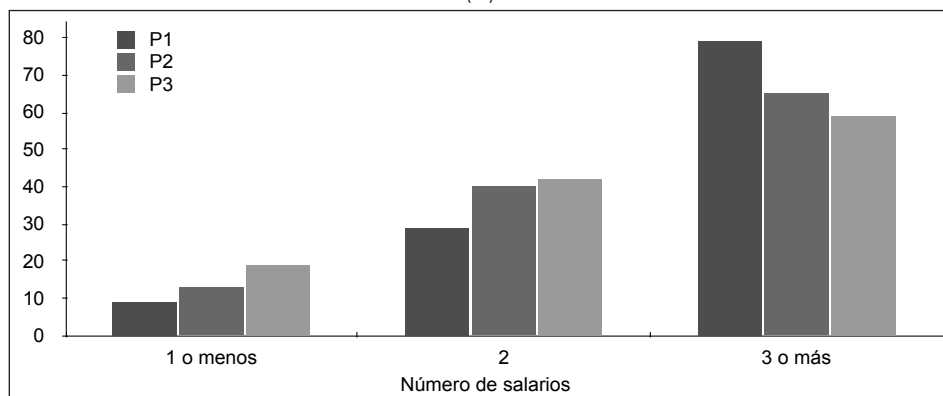


Gráfica 6. Personas que aportan ingreso, en la misma casa, por patrón característico.
 Noroeste de México
 (%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Gráfica 7. Ingreso familiar por patrón de consumo de carne.
 Noroeste de México
 (%)

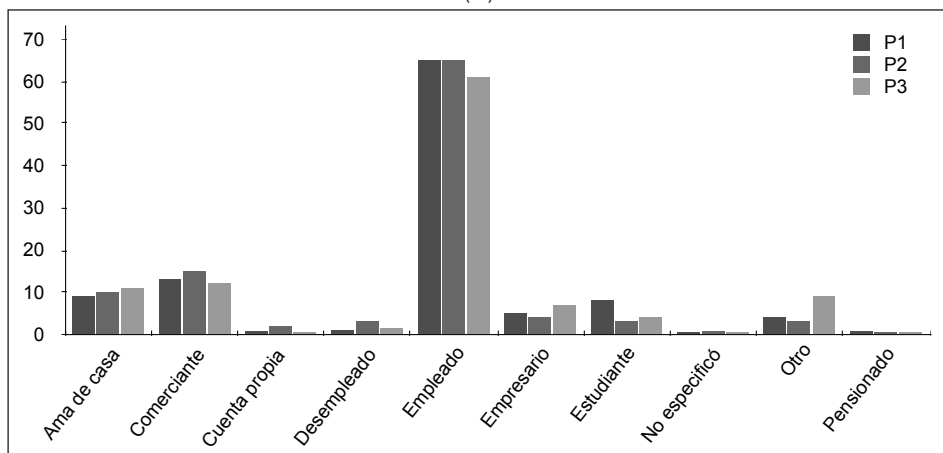


Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

En cuanto al tipo de ocupación, la gráfica 8 muestra que predomina la de “empleado”, misma que en el patrón de consumo 3 resultó ligeramente menor.

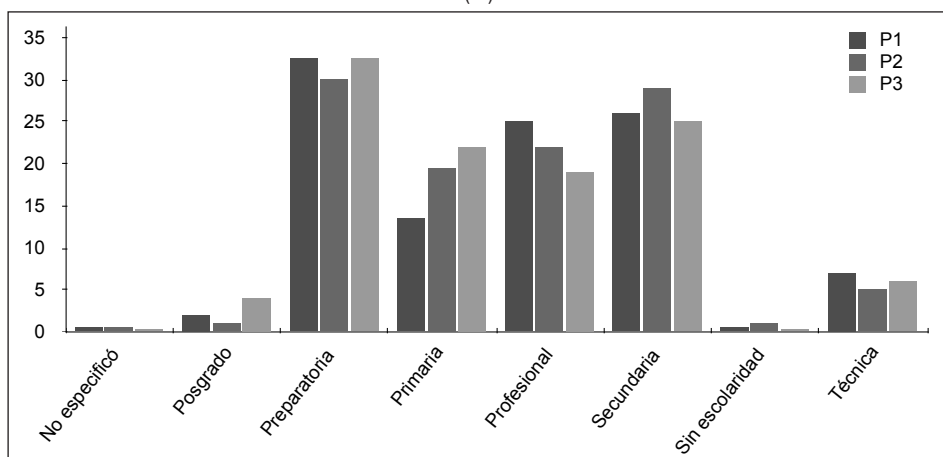
Por otro lado, en relación con el nivel educativo, la mayor parte de los encuestados declaró contar con estudios de primaria o más; predomina el grupo de quienes tienen estudios a nivel preparatoria (gráfica 9). Destaca que en el patrón de consumo 3, caracterizado por una mayor preferencia en el consumo de pollo, seguida por pescado y con una prácticamente nula preferencia por la carne de

Gráfica 8. Ocupación del consumidor, por patrón de consumo de carne.
Noroeste de México
(%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Gráfica 9. Nivel educativo de los consumidores de carne, por patrón característico.
Noroeste de México
(%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

res, se ubica un tipo de consumidor con mayor nivel académico, que se expresa en estudios de posgrado. Sin embargo, en el nivel de estudios “profesional”, es decir, quienes cuentan con una licenciatura, el patrón de consumo predominante es el 1, con alta preferencia por el consumo de carne de bovino, seguida por la de pollo y pescado.



V. Consumo y preferencias en la carne de res

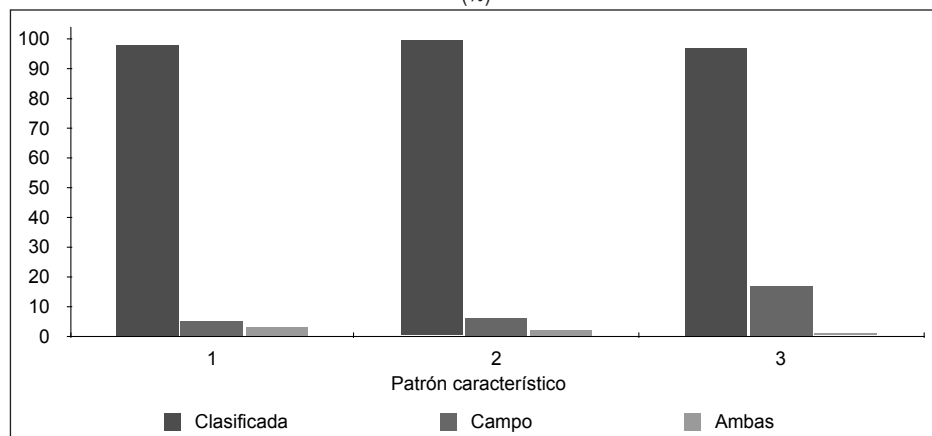
Los consumidores de carne del noroeste de México adquieren, en forma predominante, carne clasificada; sin embargo, en el caso del patrón 3, aparece un subgrupo importante de consumidores de carne de campo (gráfica 10).

Respecto al tipo de cortes que prefiere el consumidor, el "corte popular" resulta el de mayor consumo en los tres grupos (cuadro 4); este es ligeramente más elevado para el caso de los consumidores pertenecientes al patrón 2. En cuanto al consumo de "cortes finos" el patrón 3 presenta la mayor proporción, lo cual permite sostener que a pesar de ser un grupo con poca preferencia por el consumo de carnes rojas, al consumirlas prefiere los cortes finos.

En cuanto a la preparación de la carne se recurre a una diversidad de formas. Así lo declara el 45% de los consumidores encuestados, quienes señalan que, aunque predomina el consumo de carne sola, también se prepara acompañada con verduras o se acostumbra cocinarla con verduras y caldo (cuadro 5). Se advierte que en el patrón característico 2, se consume más con verduras y caldo.

El alto porcentaje que aparece en la opción "consumen pero no la preparan" en el cuadro 5, nos indicaría que se trata de consumidores que acostumbran comer carne fuera de casa. En relación con el consumo de carne semipreparada, el 27.17% de los encuestados declaró comprarla; son las carnes "para hamburguesa" y "milanesa" las mayormente preferidas (cuadro 6). Resalta la alta preferencia de carne "para hamburguesa" del patrón característico 3; por tratarse de quienes escasamente consumen carne, se diría que cuando la comen una forma de hacerlo es en hamburguesa.

Gráfica 10. Consumo de carnes de res clasificada y de campo por patrones de consumo. Noroeste de México (%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.



El perfil característico de la población del noroeste de México como alta consumidora de carne de bovino, se corrobora con la información referida a los alimentos que acostumbra consumir al comer fuera de casa. Del 96.54% de los consumidores encuestados que manifiesta haber comido fuera de casa, los "tacos de carne asada" destacan como el tipo de comida más consumida en los patrones 1 y 2, definidos por su alta preferencia hacia el consumo de carne de res.

Cuadro 4. Tipos de cortes consumidos, por patrón de consumo.
Noroeste de México

Tipos de corte	Patrón característico		
	P1	P2	P3
Finos	9.57%	7.43%	14.59%
Populares	77.54%	83.42%	76.66%
Finos y populares	12.89%	9.16%	8.75%

Principales cortes finos: palomilla, rib y arrechera.

Principales cortes populares: diezmillito, lomo, pulpas, costillas, pecho, gusano, cuete, rollo norteño y pescuezo.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Cuadro 5. Forma de cocinar la carne de res para el consumo doméstico,
por patrón de consumo. Noroeste de México (%)

Forma de preparación	Patrón característico		
	1	2	3
Consumen pero no la preparan	55.30	53.20	80.60
La consumen sola	17.00	11.90	6.10
Sola o con verduras	13.80	13.70	3.10
Sola o con verduras o en caldo	7.80	14.20	3.10
Otras combinaciones	6.10	7.00	7.10
Total	100.00	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Cuadro 6. Tipo de carne de res semipreparada consumida,
por patrón característico. Noroeste de México

Producto semipreparado	Patrón característico		
	P1	P2	P3
Milanesa	36.55	27.47	26.32
Hamburguesa	38.07	39.56	47.37
Marinada	14.21	16.48	10.53
Adobada	11.17	16.48	15.79
Total	100.00	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas



Ahora bien, otros alimentos, como mariscos, constituyen para los consumidores agrupados en el patrón 1 el segundo tipo de alimento consumido fuera de casa, lo cual es consistente con las características de este patrón que, si bien representa a los consumidores con alta preferencia por la carne de res, estos también reportan un consumo importante de pescado, lo que no sucede con el patrón característico 2.

Para P2, el consumo de mariscos queda relegado hasta la quinta posición, lo que es también consistente con las características de este patrón que muestra baja preferencia por la carne de pescado (y mariscos). Destaca además en este un mayor consumo de comidas rápidas como son los "hot dogs", las hamburguesas y las pizzas. Los consumidores representados por P3 refleja igualmente un comportamiento congruente con su clasificación como quienes menos consumen carne de res, ya que los "tacos de carne asada" no aparecen en primer lugar y reportan el consumo de "mariscos" y "comida china" como preferidos (cuadro 7).

Otro indicador importante para medir la preferencia por el consumo de carne de res es el relacionado con el tipo de comidas ingeridas cuando se asiste a reuniones sociales. Al respecto, en la encuesta se incluyó una pregunta específica, cuyos resultados reafirman esta preferencia en los grupos de consumidores representados en P1 y P2. Como se muestra en el cuadro 8, la "carne asada" y la "barbacoa" son los platillos más degustados en estos eventos. Conviene señalar que el mayor consumo de mariscos del grupo que conforma el patrón 1 respecto al grupo 2 y la distribución más homogénea del tercer grupo, refuerza la consistencia de los tres patrones en los cuales se subdividió el conjunto de los consumidores encuestados en la región de estudio.

Cuadro 7. Tipos de comida consumidas fuera de casa, por patrón característico. Noroeste de México

Tipo de comida	Patrón característico		
	1	2	3
Tacos de carne asada	32.30	35.41	16.67
Hot dogs	6.50	10.96	6.67
Hamburguesas	9.04	10.32	5.56
Pizza	4.99	7.77	2.22
Mariscos	15.63	8.66	22.22
Tacos de cabeza	3.01	4.20	2.22
Comida china	11.96	10.70	21.11
Barbacoa	0.75	0.89	0.00
"Comida mexicana"	6.03	3.95	4.44
Otras	9.79	7.13	18.89
Total	100.00	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Cuadro 8. Tipos de comida consumidas en reuniones sociales, por patrón característico. Noroeste de México

Tipo de comida	Patrón característico		
	P1	P2	P3
Carne asada	32.87	32.38	16.00
Barbacoa	12.11	16.12	18.00
Mariscos	10.33	6.28	10.00
Pozole	9.25	10.41	10.00
Tamales	7.58	10.41	13.00
Menudo	6.00	5.14	6.00
Pavo	4.92	3.14	9.00
Botanas	3.15	3.14	4.00
Otro	13.78	12.98	14.00
Total	100.00	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.

VI. Posicionamiento de marcas

En cuanto a preferencias por marcas de carnes de res en el noroeste de México, el 16.2% del total de encuestados (cuadro 9) manifestó expresamente alguna preferencia; de los que así lo hicieron, es mayor el número de consumidores pertenecientes a P3. La gráfica 11, muestra las diferencias por centros de consumo (ciudad); se observa que son los consumidores de Mexicali quienes se interesan más por alguna marca; en orden de importancia, de acuerdo con su frecuencia, estarían los consumidores de las ciudades de Los Mochis y Tijuana, seguidos por los de Hermosillo y Culiacán, quienes presentan un comportamiento similar.

Al analizarlos por estado, se observa que son los consumidores de Sonora los que representan la menor proporción entre quienes declararon preferencia por alguna marca de carne de res (gráfica 12). Se advierte que es en el estado de Baja California donde el consumidor expresa más este tipo de preferencia, lo que podría explicarse porque en esa entidad se ubican plantas procesadoras con estrategias maduras de posicionamiento de marca.

Respecto al reconocimiento y preferencia de las distintas marcas de carne de res en los principales centros de consumo, el comportamiento es contrastante: mientras que en Baja California y Sinaloa se expresa la preeminencia de una sola marca, Sonora presenta una mayor diversificación en las marcas que se identifican como preferidas –cuando los consumidores así lo expresaron (gráfica 13).

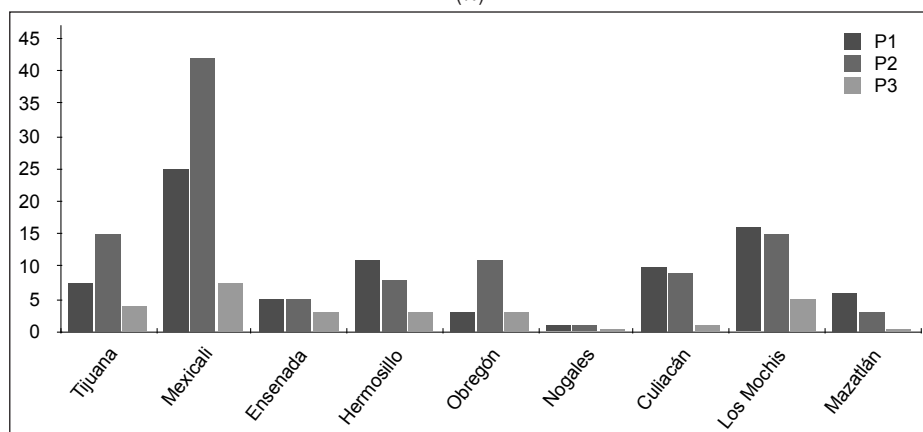
Al analizar las razones de preferencia por marcas de carne de res, se evidencia que el consumidor refiere diversos atributos por los cuales estaría dispuesto a pagar un sobreprecio: calidad, frescura e higiene, sabor y otros (gráfica 14). La gráfica 15 muestra estas razones, por patrón característico.

Cuadro 9. Consumidores con preferencia por alguna marca de carne de res, por patrón característico

Preferencia por marca	Patrón característico			Total
	P1	P2	P3	
No	86.0	82.8	77.6	83.8
Sí	14.0	17.2	22.4	16.2
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

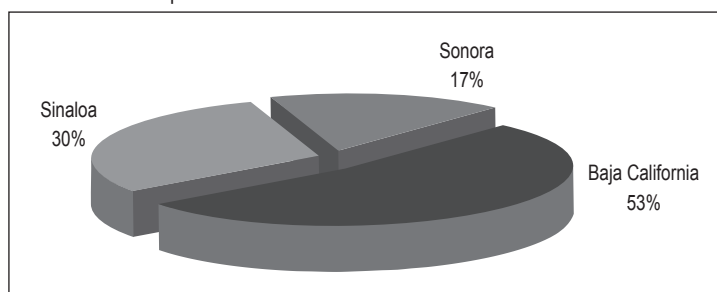
Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Gráfica 11. Consumidores con preferencia por alguna marca de carne de res, por ciudad y patrón característico (%)



Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.

Gráfica 12. Distribución por estado de consumidores que declararon preferencia por marcas de carne de res. Noroeste de México



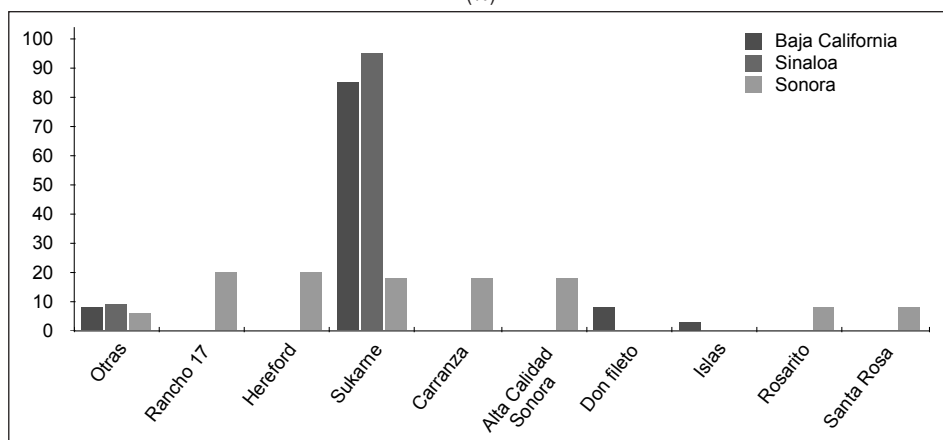
Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.



En lo que se refiere a la capacidad del consumidor para distinguir entre la carne de res nacional e importada, el 31.6% manifestó saber diferenciarlas (cuadro 10). De este grupo, el 87.05% expuso los criterios en los que basa esa discriminación entre ambos tipos de carne (cuadro 11).

En el cuadro 11 se observa que el grupo de consumidores representado por el patrón característico 3, es el que muestra mayor capacidad para distinguir la procedencia de la carne de res, entre nacional e importada. Al respecto, resulta interesante que aun siendo este el grupo donde la preferencia por la carne de res es escasa, se dicen capaces de discriminar entre carne nacional e importada.

Gráfica 13. Marcas de carne de res con mayor preferencia, por patrones de consumo. Noroeste de México (%)



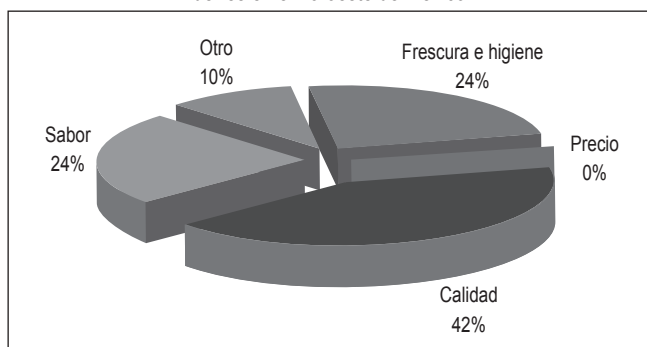
Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.

Cuadro 10. Consumidores que distinguen entre carne de res nacional e importada, por patrón característico

Distingue carne de res nacional e importada	Patrón característico			%
	P1	P2	P3	
No	71.76	68.03	11.90	68.43
Sí	28.24	36.23	5.51	31.57
Total	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Gráfica 14. Razones de la preferencia por marcas de carne de res en el noroeste de México.



Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.

Cuadro 11. Formas de identificar la procedencia de la carne de res (nacional o importada) en el noroeste de México

Característica usada para discriminar	Patrón característico		
	1	2	3
Apariencia	22.45	19.05	26.67
Calidad	4.08	3.17	0.00
Por estar congelada	5.10	7.94	6.67
Consumidor informado*	10.20	7.94	20.00
Por la etiqueta	27.55	33.33	26.67
Sabor	9.18	12.70	20.00
Otras**	5.10	3.17	0.00
Por el tipo de establecimiento	14.29	9.52	0.00
La compra en EE. UU.	2.04	3.17	0.00
Total	100.00	100.00	100.00

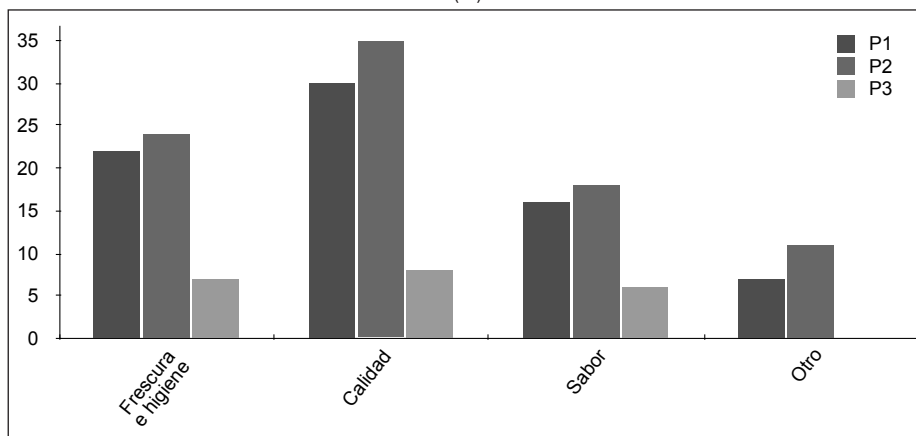
* Fue considerado como tal si mencionaba más de tres criterios de discriminación.

** Agrupa razones distintas con muy baja frecuencia de aparición.

Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

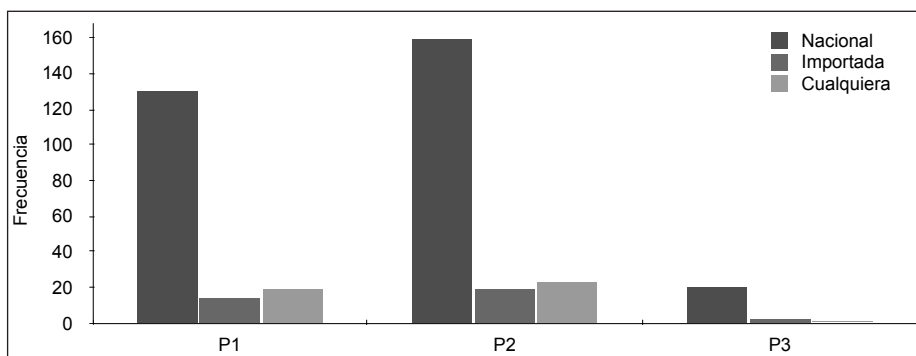
Los centros de consumo en donde se ubican los consumidores que en mayor medida pueden discriminar entre carne de res nacional e importada, son, en orden de importancia: Mexicali, Tijuana, Ciudad Obregón y Los Mochis. Resulta evidente que el consumidor de carne de res de la región prefiere la carne nacional sobre la importada (gráfica 16).

Gráfica 15. Razones de preferencia por marcas de carne, por patrón de consumo.
Noroeste de México
(%)



Fuente: elaboración propia con base en las encuestas aplicadas.

Gráfica 16. Preferencia sobre la procedencia de carne de res, por patrón de consumo.
Noroeste de México



Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.

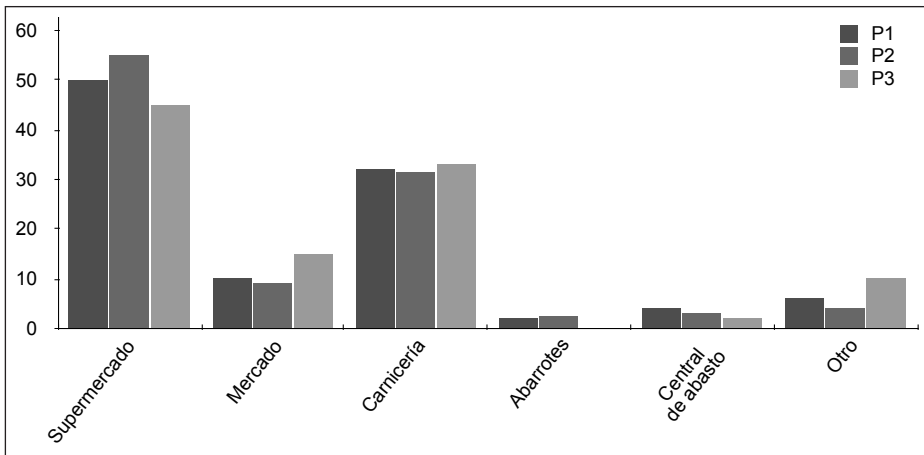
VII. Principales centros de distribución a que acuden los consumidores

El supermercado es el punto al que regularmente acuden los consumidores para realizar sus compras de carne de res; son las personas ubicadas en el patrón 1 quienes lo hacen en mayor proporción; la carnicería es el segundo punto de distribución y la proporción de clientes que acude a esta a realizar la compra es similar en los tres patrones (gráfica 17).



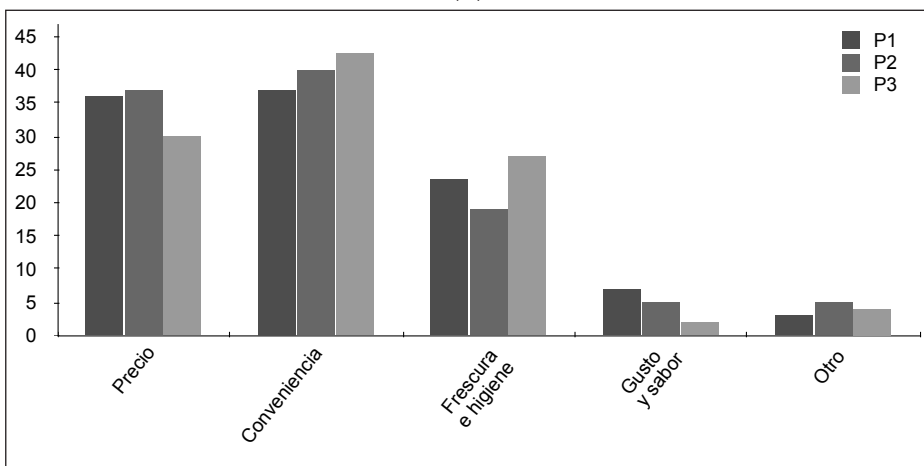
Finalmente, en cuanto a las razones de compra expresadas por los consumidores, la conveniencia es la que en mayor medida se enuncia al explicar por qué se prefiere realizar la compra en determinado establecimiento; a esta le siguen el precio y la frescura e higiene (gráfica 18). Si bien, como se había señalado, el precio no resulta relevante para aquellos consumidores que declaran preferencia por alguna marca de carne, es evidente la importancia que reviste como atributo

Gráfica 17. Principales centros de distribución de carne de res, por patrón de preferencia.
Noroeste México (%)



Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.

Gráfica 18. Razones de preferencia por punto de distribución de carne de res, por patrón característico.
Noroeste de México (%)



Fuente: elaboración propia, con base en las encuestas aplicadas.



de decisión, de los consumidores en general, al momento de optar por el punto de distribución al cual acudir para realizar la compra de la carne.

Conclusiones

El método utilizado, el cual complementa las herramientas teóricas de la organización industrial con el enfoque de reconocimiento de patrones, resulta de suma utilidad para identificar perfiles de consumidores, a partir de lo cual podría orientarse la toma de decisiones tanto de productores como de funcionarios responsables de políticas de fomento en sectores involucrados. Si bien ello se probó en esta investigación realizada para el caso del consumo de carne, los resultados obtenidos permiten aseverar que el comportamiento de los consumidores puede ser analizado con este método para distintos tipos de productos o servicios.

El proceso de reconocimiento de patrones permitió conocer las preferencias de consumo de carne en el noroeste de México, con lo que se cumple el objetivo trazado. Se identificaron tres tipos de consumidores predominantes: 1) aquellos con preferencia alta por el consumo de carne de res y carnes blancas como pollo y pescado; 2) los que muestran preferencia alta por carne de res, seguida por carne de pollo y de puerco; y 3) quienes prefieren el consumo de carnes blancas como pollo y pescado y tienen escasa preferencia por el consumo de carne de res.

Los resultados del análisis de los datos indican que en el consumo de carnes el atributo más importante para explicar la preferencia del consumidor en la región de estudio es "por gusto y sabor". A partir de la preponderancia de esta razón de preferencia pudo efectuarse el análisis subsecuente del comportamiento de los consumidores. En cuanto a sus características generales, se observó que los agrupados en P1 tienden a ser los más jóvenes, mientras que los ubicados en el P3 son los de mayor edad y más nivel académico, expresado en estudios de posgrado. En el patrón de consumo 3, grupo que muestra escasa preferencia por el consumo de carnes rojas, se presenta la más alta proporción de consumo de cortes finos; esto es, cuando consume carne de res, lo hace en forma de cortes finos.

El perfil característico de la población del noroeste de México, como alta consumidora de carne de bovino, se corroboró con la información referida a los alimentos que se acostumbran al comer fuera de casa. Los "tacos de carne asada" destacan como el tipo de comida más solicitada tanto en el patrón 1 como en el 2, definidos por su alta preferencia por el consumo de carne de res; es solo para el grupo P3 donde estos no aparecen en primer lugar sino los mariscos, seguidos por "la comida china", lo cual es consistente con las características de este patrón de consumo.

El patrón 1 reporta también un consumo importante de pescados, lo que no sucede con el patrón característico 2, para el cual este se relega hasta la quinta posición, lo que es igualmente consistente con las características de este grupo que muestra baja preferencia por la carne de pescado. El patrón 2 presenta,



además, el mayor consumo de comidas rápidas como "hot dogs", hamburguesas y pizzas.

Al analizar el posicionamiento de las marcas de carne, específicamente de bovino, por entidad, destaca que es en Baja California donde el consumidor expresa más este tipo de preferencia, lo que podría explicarse porque en ese estado se ubican plantas procesadoras con estrategias maduras de posicionamiento de marca. Sonora representa la menor proporción de consumidores que manifestó preferencia por alguna, aunque, entre quienes así lo declararon, se advierte una mayor diversificación entre las marcas identificadas y preferidas. En cuanto a las razones esgrimidas para preferir determinada marca, los consumidores refirieron diversos atributos por los cuales estarían dispuestos a pagar un sobreprecio, destacan: calidad, frescura e higiene y sabor.

Por último, en relación con las razones expresadas por los consumidores para acudir a determinado establecimiento o punto de distribución a realizar la compra de carnes, la conveniencia es la que se enuncia en mayor medida; a esta le siguen el precio y la frescura e higiene. Si bien, como se señaló, el precio no resulta relevante para aquellos consumidores que manifiestan preferencia por alguna marca de carne, es evidente la importancia que reviste como atributo de decisión, de los consumidores en general, al momento de elegir el punto de distribución al cual se acude a realizar la compra de la carne.

Bibliografía

- Abony, J. y F. Balázs (2007) *Cluster Analysis for Data Mining and System Identification*. Germany, Birkhäuser Verlag.
- Bow, S. (2002) *Pattern Recognition and Image Preprocessing*. Second Edition, EE. UU., Marcel Dekker.
- Duda, R. et ál. (2001) *Pattern Classification*. EE. UU., John Wiley, 2a. ed.
- Gan, G.; M. Chaoqun y W. Jianhong, (2007) *Data Clustering: Theory, Algorithms, and Applications*. EE. UU., American Statistical Association and the Society for Industrial and Applied Mathematics.
- Höppner, F. et ál. (2000) *Fuzzy Cluster Analysis Methods for Classifications*. Toronto, Data Analysis and Image Recognition, John Wiley and Sons Ltd.
- Marquez de Sá, O. (2001) *Pattern Recognition: Concepts, Methods and Applications*. EE. UU., Springer.
- Martin, S. (1995) *Advanced Industrial Economics*. Great Britain, Blackwell.
- McQueen, J. B. (1967) "Some Methods for Classification and Analysis of Multivariate Observations" en *Proceedings of 5th Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability*. EE. UU., University of California Press.
- Pedrycz, W. (2005) *Knowledge-Based Clusterig: From Data to Information*. EE. UU., Granules Wiley Interscience.
- Theodoridis, S. y K. Koutroumbas (2005) *Pattern Recognition*. EE. UU., Elsevier Academic Press.
- Tirole, J. (1995) *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge y Londres, The MIT Press.