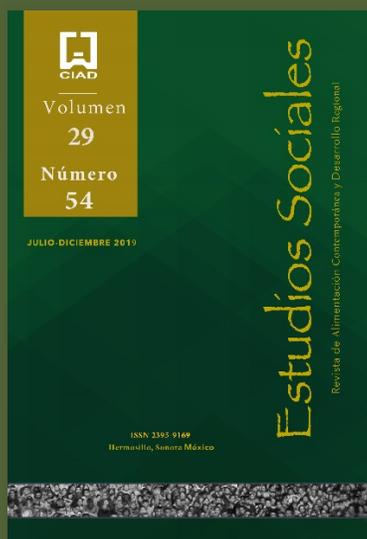


Estudios Sociales

Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional
Volumen 29, Número 54. Julio - Diciembre 2019
Revista Electrónica. ISSN: 2395-9169



Preferencias declaradas en el consumo
del langostino de río en la localidad
de Loma Bonita, Oaxaca

Declared preferences
in the consumption of prawn
at Loma Bonita, Oaxaca

DOI: <https://dx.doi.org/10.24836/es.v29i54.796>
PII: e19796

María Teresa Kido-Cruz*
<https://orcid.org/0000-0003-2606-910X>
Antonio Kido-Cruz**
<https://orcid.org/0000-0003-4949-813X>
Tania Zúñiga-Marroquín*
<https://orcid.org/0000-0001-5546-6252>
José Alberto Medel-Ramos***
<https://orcid.org/0000-0002-2996-1695>

Fecha de recepción: 27 de marzo de 2019.
Fecha de envío a evaluación: 15 de julio de 2019.
Fecha de aceptación: 20 de julio de 2019.

*Autora para correspondencia.
María Teresa Kido-Cruz
Dirección: terekido@hotmail.com
Universidad del Papaloapan.
Av. Ferrocarril s/n Loma Bonita
Oaxaca. México. 68400.
Tel. 2818729230.

**Universidad Michoacana
de San Nicolás de Hidalgo.

***Estudiante de maestría.
Universidad del Papaloapan.

Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.
Hermosillo, Sonora, México.



Resumen / Abstract

Objetivos: El primero, identifica el perfil socio-económico de la población de Loma Bonita, Oaxaca (ocupación, escolaridad, género, edad e ingresos) con la intención de ponderar su relevancia como características que determinan sus preferencias en el consumo de langostino (*Macrobrachium acanthurus*). El segundo, determina el rol que juegan atributos tales como la frescura y el tamaño del langostino en la ponderación que realiza el comprador. **Metodología:** La metodología aplicada fue el Análisis de Componentes Principales y el Análisis Conjoint. **Resultados:** Muestran preferencias hacia un producto muy fresco, cuya talla sobrepase los 13 centímetros y se ofrezca en el mercado a un precio promedio de 140 pesos (kilogramo). Otro resultado interesante es que el consumo de carne de pollo, entre la población encuestada, se posiciona en primer lugar dentro del consumo de carnes, aves y pescados y que estos últimos son considerados como un bien competitivo del langostino. **Limitaciones:** La principal limitante de este trabajo radica en la rigidez del método conjoint al limitar la posibilidad de que el consumidor evalúe algún otro factor no considerado desde la propuesta inicial. **Conclusiones:** Los dos perfiles del consumidor encontrados son dos posibles nichos de mercados, que el competidor más cercano es el pescado y que las preferencias están inclinadas sobre un producto muy fresco, cuya talla sobrepase los 13 centímetros y se ofrezca en el mercado a un precio de 140 pesos.

Objectives: The first one identifies the socio-economic profile of the population of Loma Bonita, Oaxaca (occupation, schooling, gender, age and income) and its relevance for a king prawn's (*Macrobrachium acanthuru*) consumer in the area. The second one, determines the role that certain attributes such as freshness and size play in the weighting of the king prawn's shrimp buyer. **Methodology:** The statistical techniques applied were the principal component analysis and the Conjoint Analysis. **Results:** Show that consumers look for a very fresh product, whose size exceeds 13 centimeters and is offered in the market at an average price of 140 pesos (kilogram). Another interesting result is that the consumption of chicken meat, among the surveyed population, is positioned first in the center of the consumption of meat, poultry and fish and that the latter are considered as a competitive good of the king prawn. **Limitations:** The main limitation of this work lies in the rigidity of the conjoint method by limiting the possibility that the consumer evaluates some other factor not considered since the initial proposal. **Conclusions:** It was found that both consumer profiles found form two possible marketing target groups, the nearest competitor to fish is prawn and consumer preferences are inclined towards on a very fresh product, whose size exceeds 13 cm and it is offered on the market at a price of 140 pesos.

Palabras clave: alimentación contemporánea; langostino; consumidor; preferencias; análisis conjunto; comercialización.

Key words: contemporary food; prawn; consumer; preferences; conjoint; marketing.

Introducción

Loma Bonita, al igual que muchas poblaciones en el estado de Oaxaca, es un lugar con vocación agropecuaria. La agricultura, la ganadería y la pesca son las tres actividades que deben responder al desafío de producción de alimentos saludables, no obstante, deben hacerlo de manera sostenible con el medio ambiente y cuidando el uso eficiente de los recursos. La pesca, además de producir alimentos, genera una serie de funciones sociales relevantes; por ejemplo, se estima que sólo en la localidad de Loma Bonita, cerca de doscientas familias basan su economía en esta actividad, dentro de las especies pesqueras que se capturan, actualmente, se encuentran: Jolote, mojarra blanca, mojarra negra, caballo, huavina, tenguayaca, juile, peje, roncador y, en menor proporción, el langostino (*Macrobrachium acanthurus*). Este crustáceo resulta muy atractivo para los pescadores ya que no sólo goza de buen precio en el mercado, comparado con otros recursos provenientes de la pesca, sino que, además, su captura representa un costo bajo lo que lo hace un producto de fácil sustitución en la producción, es decir, que los pescadores que se dedican a la captura de otras especies, están cambiando su giro a la captura de langostino durante la temporada.

Aunado al incremento en la actividad pesquera local, se encuentran los estudios sobre el cultivo de langostinos en estanques, que están siendo desarrollados tanto por la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) como por la Universidad del Papaloapan (UNPA). Si estas investigaciones tienen éxito, se esperaría que los volúmenes de producción crezcan significativamente. Todo ello traería como consecuencia directa un excedente de oferta en el mercado y con ello

los problemas de comercialización consecuentes. De acuerdo con Martínez, Salgado y Vázquez (2017) una de las problemáticas identificadas en el sector agropecuario, acuícola y pesquero de México, es la comercialización de productos de origen animal, vegetal y forestal, lo que a su vez se manifiesta en un bajo desempeño del sector primario en los últimos años y una contribución negativa al crecimiento del Producto Interno Bruto nacional. En el mismo sentido, Vázquez (2005), sostiene que las condiciones adversas para los productores primarios se presentan al momento de comercializar sus productos y señala que mejorar las condiciones de venta les ayudaría a incrementar sus ingresos. Por su parte, en un estudio reciente sobre comercialización pesquera, la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, 2012, p. 74), afirma que “existen muchos segmentos de mercado, los cuales difieren en cuanto a ingresos, gustos, necesidades específicas y contextos culturales, así como en función de las combinaciones de estos; dificultando el proceso de compra-venta de productos pesqueros”.

Desde la perspectiva social, Loma Bonita se conforma por un total de 41,535 habitantes; de los cuales el 75 % radica en la cabecera municipal y el 25 % se localiza en las 34 localidades restantes. En las últimas décadas el crecimiento poblacional ha sido moderado (3 %) debido al desdoblamiento natural y la migración. Esta última ha tenido un efecto directo en el segmento económicamente activo pero además ha llevado a la desarticulación de la célula básica, ya que al emigrar el padre de familia o los hijos en edad productiva en busca de mejores oportunidades de vida, se deteriora la imagen paterna y da pie para que la familia pierda el control de los integrantes de esa familia (INEGI, 2015). Recientemente, pueden percibirse, además, los efectos de la inmigración, aunque todavía no hay estudios sobre el tema, la población migrante que llega a quedarse por periodos hasta de seis meses repercute en el tejido social. El abasto de alimentos para la población, se concentra en su mayoría en el mercado municipal y responde, básicamente, al conocimiento empírico de los locatarios ya que históricamente el único instrumento de planificación ha sido el plan municipal de desarrollo presentados por las distintas autoridades municipales.

Materiales y métodos

Para delimitar la zona de estudio, se ha considerado el lugar de captura del langostino el río Obispo y la laguna Virginia, específicamente, en la sección conocida como La Macaya. Ésta se encuentra localizada entre las coordenadas geográficas 18° 07' 0.4" de latitud norte y 95° 54' 25.5" de longitud oeste en el municipio de Loma Bonita, México (INEGI, 2008). Una vez capturado el langostino es comercializado en un cien por ciento en la localidad del mismo nombre por lo que fue en ésta en donde se recolectó la información a través de encuestas. Debido a que el método de análisis se alimenta a partir de preferencias declaradas, era necesario aplicar el instrumento de recolección de datos a consumidores activos del producto. Para contactarlos se contó con el apoyo de los pescadores, quienes suelen vender el producto a domicilio. En total se lograron recabar 85 encuestas de consumidores recurrentes. Aplicando la fórmula de una población finita (Otzen y Manterola, 2017), se requerían 73 encuestas.

$$n = \frac{(1.96)^2 * 0.05 * 0.95 * 11388}{11388 * (0.05)^2 + 1.96^2 * 0.05 * 0.95} = \frac{2078.0366}{28.6524} = 73 \text{ individuos}$$

El análisis e interpretación de datos se realizó a partir del análisis estadístico univariado, así como de la utilización de dos métodos de análisis multivariado: el análisis de componentes principales y el análisis conjunto.

Análisis de Componentes Principales

Para lograr un mejor desempeño en la investigación y desarrollo de nuevos productos alimenticios, el conocimiento sobre los gustos y preferencias del consumidor es obligado, éste se obtiene a partir de la aplicación de técnicas combinadas de investigación de mercados. El análisis sensorial, a partir del Análisis de Componentes Principales (ACP), es uno de los métodos más utilizados para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de alimentos y otras sustancias que son percibidas por los sentidos: la vista, el gusto, el olfato, el tacto y el oído (Lawless y Heyman, 2010). Esta técnica fue aplicada a dos grupos de variables; a) Orden de preferencia del consumidor de langostino

respecto a otro tipo de alimentos, b) Funciones. El paquete informático utilizado para este desarrollo fue XLSTAT versión 2014.

De acuerdo con Abascal y Grande (1989), un análisis de componentes principales se compone de tres fases: a) análisis de la matriz de correlaciones, b) selección de los factores y c) mapa sensorial.

- a) Análisis de la matriz de correlaciones. Un análisis de componentes principales tiene sentido si existen altas correlaciones entre las variables, ya que esto es indicativo de que existe información redundante y, por tanto, pocos factores explicarán gran parte de la variabilidad total. El coeficiente de correlación entre dos variables puede definirse como la covarianza existente entre sus dos variables tipificadas (Greenacre, 2018).
- b) Selección de los factores. La elección de los factores se realiza de tal forma que el primero recoja la mayor proporción posible de la variabilidad original; el segundo factor debe recoger la máxima variabilidad posible no recogida por el primero, y así, sucesivamente. Del total de factores se elegirán aquéllos que recojan el porcentaje de variabilidad que se considere suficiente. A éstos se les denominará componentes principales.
Para que un factor sea fácilmente interpretable debe tener las siguientes características, que son difíciles de conseguir: los coeficientes factoriales deben ser próximos a 1. Una variable debe tener coeficientes elevados sólo con un factor. No deben existir factores con coeficientes similares.
- c) Mapa sensorial. Una vez seleccionados los componentes principales, se representan en un mapa sensorial. Consiste en modelizar para cada consumidor las calificaciones que ha asignado a los diferentes productos en función de las características de estos (López-Velázquez et al., 2012).

Análisis de conjunto (Conjoint).

El análisis conjunto (AC) es un método que permite conocer las expectativas de los consumidores en relación con un producto y modelar sus elecciones, evaluando las preferencias entre diversas alternativas. El AC descompone las cualidades, cada entrevistado da un valor para cada perfil del producto o servicio analizado para, posteriormente, integrarles y hacer un *rankeo* general (Bouza, 2012). La premisa básica es que los bienes están formados por varios atributos que no pueden disociarse fácilmente, de manera que cuando se elige determinado bien, en



realidad se está eligiendo todo el conjunto de características asociadas al mismo (Espinoza-Acuña, 2012).

En el análisis CONJOINT (CONsidered JOINTly) los productos o servicios son descritos por un conjunto de atributos que deben ser considerados, simultáneamente, al momento de decidir su compra, de tal manera que si un producto, por ejemplo, posee tres atributos relevantes para el consumidor con tres posibles categorías cada uno. En lugar de tener que evaluar las 27 posibles combinaciones puede evaluarse un subconjunto, por su atractivo para el consumidor. Lo que permitirá conocer, además de la importancia de cada atributo, la valoración personal de cada categoría. El conocer sobre las elecciones de los consumidores resulta una pieza clave en el área de análisis de mercado ya que los resultados pueden también utilizarse en simuladores de diseño de producto que muestran la aceptación del cliente para cualquier número de formulaciones del producto y ayudan en el diseño del producto óptimo por lo que el análisis también ha sido utilizado para simular mercados competitivos. Según Sánchez (2009) y Ríos y Ríos (1983) el análisis conjunto puede dividirse en tres etapas: a) elección de atributos y niveles, b) determinación de los estímulos de ensayo y c) ejecución del análisis de conjunto métrico.

Estadísticamente la ejecución del procedimiento en el desarrollo del modelo en el análisis conjunto usa Mínimos Cuadrados Ordinarios. El modelo básico en el análisis conjunto puede representarse con la fórmula siguiente (Green y Srinivasan 1990):

$$U(x) = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^{k_i} \alpha_{ij} x_{ij}$$

Donde:

$U(x)$ representa la utilidad total generada por una alternativa

α_{ij} es igual a la aportación del valor parcial o la utilidad que el individuo asocia con el j -ésimo nivel ($j=1,2,\dots,k_i$) del i -ésimo atributo ($i, i=1,2,\dots,m$)

x_{ij} adquiere el valor de 1 si el j -ésimo nivel del i -ésimo atributo está presente, y adquiere el valor de 0 en caso de que no lo esté

k_i se refiere al número de niveles del atributo i

m representa el número de atributos o características a evaluar del bien o servicio

Resultados y discusión

Descripción del producto

El cuerpo del langostino suele variar de color entre verdoso y pardo grisáceo, algunas veces más azulado o más oscuro, en los especímenes más grandes. Las antenas, a menudo, son azules; posee quelípedos azules o naranjas; cuenta con 14 somitos dentro del cefalotórax cubierto por un gran escudo dorsal (caparazón); su caparazón es liso y duro. El rostro largo, normalmente alcanza más allá de la escama antenal, es delgado y algo sigmoideo; la parte distal resulta ligeramente curvada hacia arriba; posee entre 11-14 dientes dorsales y 8-10 ventrales (Espinosa et al., 2011). El cefalotorax contiene ojos, anténulas, antenas, mandíbulas, maxílulas y maxilas. Sus ojos son pedunculados, excepto en el primer estadio larval. El tórax contiene tres pares de maxilípedos, usados como piezas bucales y cinco pares de pereiópodos (patas verdaderas). Los dos primeros pares de pereiópodos quelados son de igual tamaño. Los segundos quelípedos sostienen numerosas espínulas; son robustos, delgados y pueden ser excesivamente largos; tienen el dedo móvil cubierto con una pubescencia densa, aunque más bien corta (Holthuis, 1980).

En un estudio realizado por Becerril (2013) en donde se estudió la diferenciación sexual y los indeterminados, además de su longitud en milímetros, se encontró que las tallas de los langostinos de la región fluctúan entre los 50 y los 160 milímetros, ya en etapa adulta; son los machos de mayor tamaño y mayor aparición (véase Figura 1). Por su parte, Arroyo-Rentería y Magaña-Ríos (2001) reportaron que un macho que mide de 75 a 132 milímetros llega a pesar 28.6 gramos por lo que se estima que cuatro especímenes conformarían un kilogramo de producto.

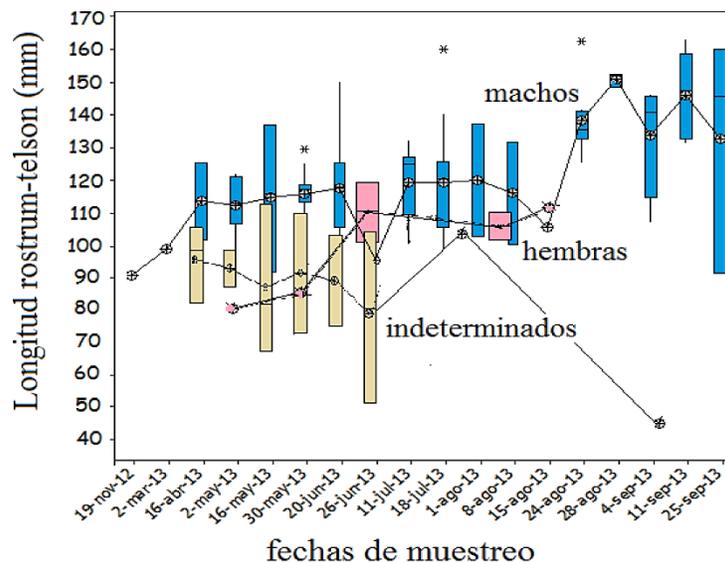


Figura 1. Variación de tallas de langostinos capturados en el río Obispo.
Fuente: Becerril (2013).

En referencia a su información nutrimental, el camarón de río presenta características que lo señalan como un organismo con un alto nivel nutricional con respecto a los ácidos grasos esenciales y al contenido proteico. Carvajal, Orozco, Amaya, Matute y Poleo (2009) reportan 58.1 % de proteínas y 11 % de grasas.

Variables que describen el comportamiento del consumidor

Son diversos los autores que destacan la importancia de entender el comportamiento del consumidor como una serie de actividades del individuo orientadas a la adquisición de los bienes y servicios que le serán útiles en la satisfacción de sus necesidades (Rivera, Arellano y Morelos, 2009; Solomon y Carrión, 2008; Ruiz y Grande 2013). Para esta propuesta se seleccionaron cuatro de las variables con mayor registro en la literatura: a) lugar de adquisición, b) frecuencia y volumen de consumo, c) motivación y d) disposición a pagar.

Respecto a los lugares donde los individuos acostumbran realizar las compras de sus insumos, dos datos resultan interesantes, por un lado una distribución relativamente uniforme entre los lugares, cuatro tiendas comerciales y el mercado,

PREFERENCIAS DECLARADAS EN EL CONSUMO DEL LANGOSTINO DE RÍO
EN LA LOCALIDAD DE LOMA BONITA, OAXACA
KIDO-CRUZ, KIDO-CRUZ, ZÚÑIGA-MARROQUÍN, MEDEL-RAMOS



es decir, no predomina, de manera significativa, ninguno y, por otro lado, la respuesta generalizada de que no se acostumbra realizar las compras en un sólo lugar.

Con el objeto de poder determinar la frecuencia en el consumo de carnes, mariscos o verduras se les preguntó a los encuestados con periodicidad adquieren este tipo de productos. Los resultados muestran una clara preferencia de la población por la carne de pollo, sin embargo, también se demuestra un gusto significativo por los productos provenientes del mar, ya que el 75 % declaró consumirlos, por lo menos una vez a la semana, es importante recordar que todos los encuestados fueron previamente identificados como consumidores de langostino lo que podría explicar el resultado (véase Tabla 1).

Tabla 1.
Frecuencia absoluta por tipo de alimentos

Producto	Consumo semanal (días)							
	0.5	1	2	3	4	5	6	7
Pollo	1	34	35	9	4	1	1	0
Res	5	48	23	8	1	0	0	0
Cerdo	20	48	17	0	0	0	0	0
Mariscos	11	64	5	4	1	0	0	0
Verduras	6	16	24	20	3	9	3	4

Fuente: elaboración propia.

Otro de los aspectos del comportamiento del consumidor que nos interesaba conocer fue qué lo motivó a consumir langostino por primera vez, cuatro fueron las respuestas que prevalecieron; dos de las más frecuentes fueron: curiosidad, al ver el tamaño y lo atractivo del producto, lo veían y se les antojaba probarlo. En lo que se refiere a las formas de preparar el langostino para ser consumido, lo más común es que el producto se deguste de tres formas diferentes, no obstante, se llegaron a identificar hasta diez recetas distintas: en arroz, en caldo, al mojo de ajo, enchipotlados, fritos, a la parrilla, a la diablo, a la mantequilla, a la mostaza y en brocheta. El consumo por familia varía desde medio kilogramo hasta dos kilos y medio, sin embargo, la mayor parte de la población adquiere un kilo de producto,

en tanto el precio que prevaleció en la temporada fue de cien pesos. Cabe señalar que un 2.5 % de la población pagó hasta ciento cincuenta pesos por el crustáceo y un 1.7 % compró el producto en ochenta pesos, cuando se le preguntó a los pescadores por el diferencial de precios estos contestaron que una vez que al haber transcurrido el día y no han logrado colocar el producto lo venden a un precio más bajo.

Tabla 2.
Estadísticas descriptivas de precio y cantidad

Variable	N	Media	Mediana	Moda	Máx.	Mín.	σ
Kilogramos comprados	85	1.04	1	1	2.5	0.5	0.13
Precio por kilogramo	84	112.6	110	100	150	80	202.69

Fuente: elaboración propia.

Muchos son los estudios que identifican la inocuidad de alimentos como una de las ventajas competitivas presentadas por la acuicultura (Luchini y Panné-Huidobro, 2008; Evia, Huerto y Lizarbe 2014 y Contreras, 2015). Con el objeto de corroborar si, además, existía una disposición a pagar un sobreprecio por esta cualidad en el producto, se les cuestionó a los encuestados sobre la máxima cantidad de dinero a la que estarían dispuestos a adquirirlo dentro y fuera de temporada, los resultados se muestran en la Tabla 3. Cerca del 83 % de la población estaría dispuesto a pagar más del precio actual, e incluso un 20 % de la población estaría dispuesto a pagar 50 % más del precio frecuente, en temporada alta, mientras que fuera de temporada estos porcentajes aumentan a 85 % y 28 %, respectivamente. Los resultados son relevantes, en el caso en el que los estudios de cultivo en la acuicultura sean exitosos. Si es posible obtener el producto fuera de temporada un análisis sencillo de elasticidades sobre estos datos puede determinar un precio más alto de mercado.

PREFERENCIAS DECLARADAS EN EL CONSUMO DEL LANGOSTINO DE RÍO
 EN LA LOCALIDAD DE LOMA BONITA, OAXACA
 KIDO-CRUZ, KIDO-CRUZ, ZÚÑIGA-MARROQUÍN, MEDEL-RAMOS



Tabla 3.
Disposición a pagar

Temporada	Precio por kilogramo de langostino						
	100	110	120	130	140	150	160
Dentro	11	3	16	19	19	10	7
Fuera	6	3	20	15	17	14	10

Fuente: elaboración propia.

Perfil del consumidor

Para poder identificar un perfil se asociaron algunas características de los consumidores, tales como; escolaridad, ocupación, genero, edad e ingresos, estos se agruparon en un gráfico de barras lo que nos da como resultado dos posibles perfiles del consumidor de langostino (véase Figura 2).

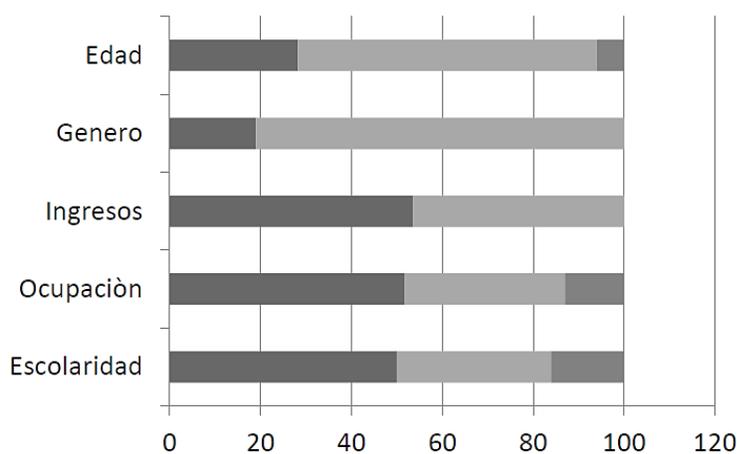


Figura 2. Gráfica de perfiles del consumidor de langostino.

Fuente: elaboración propia.



Para el número uno están los consumidores que no tienen ningún grado de estudio y la primaria terminada, que se dedican al hogar y cuentan con un ingreso promedio mensual que va de 0 a 3,000 pesos; tienen una edad que oscila entre los 21 y los 40 años. Para el número dos, los consumidores cuentan con una escolaridad de secundaria y prepa, estas personas se dedican al comercio, son empresarios y algunos son asalariados, entre los que podemos encontrar, a obreros, enfermeros, jornaleros, empleadas domésticas, entre otros. Éstos manifestaron contar con un rango de ingresos de entre \$3,001 a \$12,000 pesos, tienen una edad que va de los 41 hasta los 60 años. Respecto a la variable género, la mayoría de los encuestados fueron mujeres, es por ello que las estrategias de comercialización deben de enfocarse en las mujeres en ambos casos.

ACP para orden de importancia del langostino respecto a otros alimentos

La información sobre el orden de importancia que el consumidor otorga al langostino respecto de otros alimentos fue procesada a partir del ACP. El primer paso fue obtener la matriz de correlaciones para la que se seleccionaron seis tipos de alimentos: carnes de res, carne de cerdo, pollo, camarón, pescado, langostino, verduras y otros mariscos. Los resultados se presentan en la Tabla 4 donde se muestra correlaciones tanto positivas como negativas.

Tabla 4.
Matriz de correlaciones

Variables	Pollo	Carne de res	Carne de cerdo	Pescado	Langostino	Verduras
Pollo	1	0.850	0.429	-0.368	-0.740	-0.627
Carne de res	0.850	1	0.464	-0.028	-0.941	-0.686
Carne de cerdo	0.429	0.464	1	0.523	-0.460	-0.905
Pescado	-0.368	-0.028	0.523	1	-0.030	-0.454
Langostino	-0.740	-0.941	-0.460	-0.030	1	0.585
Verduras	-0.627	-0.686	-0.905	-0.454	0.585	1

Fuente: elaboración propia.

PREFERENCIAS DECLARADAS EN EL CONSUMO DEL LANGOSTINO DE RÍO
 EN LA LOCALIDAD DE LOMA BONITA, OAXACA
 KIDO-CRUZ, KIDO-CRUZ, ZÚÑIGA-MARROQUÍN, MEDEL-RAMOS



La tabla presenta la matriz de correlación de Pearson conformada por seis filas y seis columnas. La Diagonal igual a uno confirma que, efectivamente, existe una relación lineal entre variables, si el dato fuera cero, implicaría que no existe relación, por lo menos no una lineal. En los casos en los que la correlación es positiva como lo es, por ejemplo, la relación entre la preferencia consumo de la carne de pollo y la de la carne de res (0.85) indica una relación directa entre variables, esto es que su proyección va crecer conjuntamente. Cuando es negativa (-0.368), indica que la proyección decrecerá conjuntamente. El valor del coeficiente nos indica el grado de relación que hay entre las variables entre mayor cercano es a uno, independientemente si es negativo o positivo, mayor será la relación, así, por ejemplo, en este caso la relación que existe entre la preferencia de consumo de la carne de res y la carne de pollo es mayor que la relación que existe entre ésta última y la preferencia por pescado (-0.36).

En relación al análisis de la nube de individuos, los resultados del ACP se presentan en el mapa sensorial, donde los valores propios obtienen un 89 % de variabilidad total acumulado para los dos primeros ejes (Figura 3), resultando como preferentes en gusto las carnes de pollo y de res y apareciendo en tercer lugar el pescado. El langostino aparece en cuarto lugar, por lo que será necesario que en las estrategias de publicidad se le considere competidores cercanos a la carne de pollo, res y al pescado principalmente.

Biplot (ejes F1 y F2: 89,65 %)

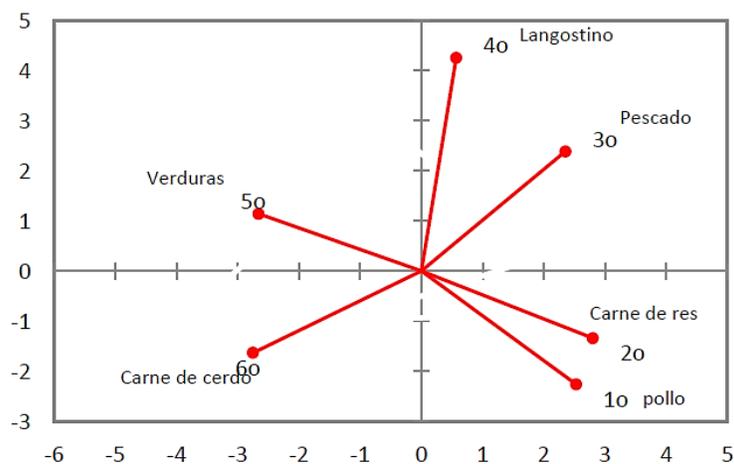


Figura 3. Mapa sensorial del orden de preferencias del langostino y otros alimentos.
 Fuente: elaboración propia.

ACP para las funciones del langostino

Con el objeto de poner en relieve aquellos factores que más apreciados resultan para los consumidores, se les solicitó, calificar cada una de las funciones que posee el langostino en una escala de 1 al 4; 4 es muy importante. Las funciones identificadas fueron: nutrición, diversidad de consumo, alimento gourmet, afrodisiaco y dietético. Cabe señalar que el mismo análisis se hizo diferenciando el tipo de consumidor, según los perfiles encontrados, sin embargo, no se encontraron diferencias significativas a partir de ello. Los resultados comprobaron la correlación y se presentan en la Figura 4.

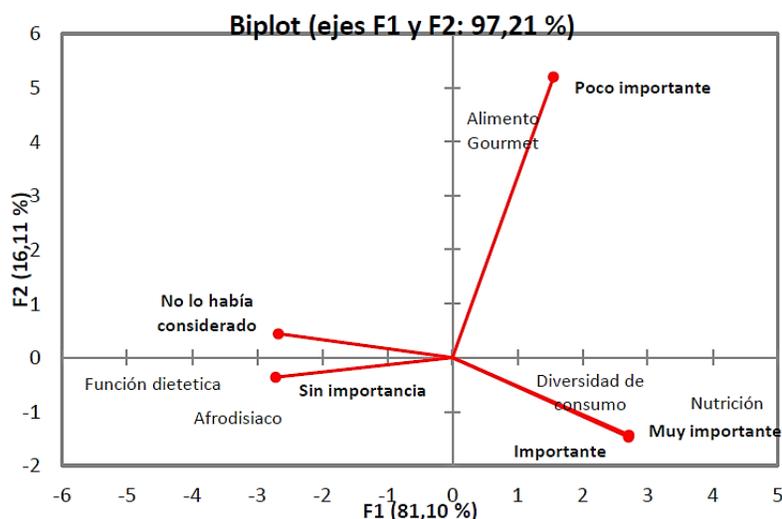


Figura 4. Mapa sensorial de las funciones que los consumidores consideran importantes al momento de adquirir el producto.

Fuente: elaboración propia.

El factor, en este caso se interpreta en función de las variables con mayor correlación, por tanto, combina las características de nutrición con diversidad en el consumo y en menor medida la función dietética, opone a las personas que asignan valores altos a estas características a aquellas que les asignan valores bajos. En el cuarto cuadrante, donde $F1 > 0$, las características son consideradas como muy importantes por la mayoría de los entrevistados; mientras que el langostino

siendo un alimento de temporada poco producido en la localidad, les da la sensación de estar consumiendo un alimento tipo gourmet, lo que proporciona cierto estatus. En el tercer cuadrante, aparecen las funciones a las cuales el consumidor no les da importancia, cabe señalar que ambas son atribuidas y reconocidas en el producto, sin embargo, los consumidores entrevistados afirmaron que no basaban su decisión de compra en ninguna de estas dos características.

Análisis Conjunto (CONJOINT)

El primer paso para el desarrollo de esta técnica consistió en *elegir los atributos y niveles* más relevantes que definen el producto. Después de haber realizado un estudio sobre la oferta del producto, en donde se les preguntó a los pescadores qué atributos consideraban que deberían ser elegidos para la determinación de la preferencia del consumidor sobre el langostino de río; se seleccionaron tres para la realización de este análisis: precio, tamaño y frescura. La variable precio se evaluó en tres cantidades: 120, 140 y 160 pesos, mientras que para el tamaño se definieron tres medidas: 80-100, 101-130 y 131-160 milímetros. Finalmente, la frescura se midió en dos niveles: fresco y congelado.

Una vez seleccionadas las características a considerar y los niveles para cada una de ellas se *determinaron los estímulos de ensayo*. Esto es, el número de combinaciones con las que se trabajó en el análisis, se obtuvo la cantidad de combinaciones y con ello los perfiles a evaluar, en este caso dado que se han elegido tres características con tres niveles para el precio, tres niveles para tamaño y dos niveles para frescura, se obtendrían un total de 18 perfiles posibles a evaluar (3x3x2). No obstante, no fue necesario que el individuo los valorara todos ya que fue posible hacer un diseño ortogonal. En la Tabla 5 se muestran los posibles perfiles que nos da el diseño para el análisis conjunto.

Tabla 5.
Perfiles (Optimizado)

Observación	Precio (\$)	Frescura	Tamaño (mm)
Perfil1	140	Fresco	131-160
Perfil2	140	Congelado	131-160
Perfil3	120	Congelado	131-160
Perfil4	160	Congelado	80-100
Perfil5	120	Fresco	80-100
Perfil6	160	Fresco	131-160
Perfil7	140	Fresco	80-100
Perfil8	140	Fresco	101-130

Fuente: elaboración propia.

La Tabla 6 incluye las combinaciones que se le presentaron al encuestado. Con el objeto de evitar el agotamiento psicológico del encuestado, y así poder obtener información confiable, el programa obtuvo el número de estímulos provocados por los atributos con todas las posibles combinaciones entre ellos y eligió las combinaciones que se sometieron a una comparación de perfiles. A través de tarjetas en donde se mostraba el producto con las características de los perfiles 4 y 7 se les pedía a los entrevistados seleccionaran cuál de esos dos productos elegirían y así se llenó la tabla para cada uno de los 85 individuos.

Tabla 6.
Diseños para el Análisis Conjunto

Comparaciones	Elección 1	Elección 2
Comparación 1	4	7
Comparación 2	2	5
Comparación 3	8	3
Comparación 4	6	1
Comparación 5	1	4
Comparación 6	7	2
Comparación 7	5	8
Comparación 8	3	6

Fuente: elaboración propia.

PREFERENCIAS DECLARADAS EN EL CONSUMO DEL LANGOSTINO DE RÍO
EN LA LOCALIDAD DE LOMA BONITA, OAXACA
KIDO-CRUZ, KIDO-CRUZ, ZÚÑIGA-MARROQUÍN, MEDEL-RAMOS

Finalmente, se procedió a la *ejecución del análisis de conjunto métrico*, sin transformación de variables; se obtuvieron las utilidades de cada entrevistado a través del análisis de varianza para datos ordinarios. Mediante el uso del programa estadístico XLSTATA se estimó el promedio de las preferencias con respecto a los atributos. En la Tabla 7 se presentan desglosados los cuatro perfiles seleccionados delimitados en un escenario competitivo, en este escenario de interés estratégico se computó la utilidad total (U) que cada producto supone para cada individuo de la muestra, lo que permitió además, identificar el producto de mayor probabilidad de elección, estimando su cuota de mercado, en este caso la preferencias favorecen notablemente al producto identificado como con la letra A; un langostino con precio 16 % más alto que el que se está pagando actualmente, recién capturado y de talla grande. La cuota de mercado del producto D, nos indica que el consumidor está dispuesto a aceptar tallas más chicas, pero a un menor precio.

Tabla 7.
Cuota de mercado

Identificadores	Precio (\$)	Frescura	Tamaño (mm)	Cuota de Mercado
Producto A	140	Fresco	131-160	85%
Producto B	120	Congelado	131-160	1%
Producto C	160	Fresco	131-160	1.5%
Producto D	120	Fresco	80-100	12.5%

Fuente: elaboración propia.

Conclusiones

Los resultados de mayor relevancia del estudio consisten en la identificación de dos tipos diferentes de perfiles de consumidor, por lo que se sugiere que las estrategias de comercialización se enfoquen en estos dos nichos de mercado diferentes, la diferencia en ingresos de cada grupo sugiere la disposición de pagar de un diferencial de precio hasta del 50 %, por lo que se podría aprovechar esa ventaja ofreciendo el producto en los centros comerciales a un precio más alto. Recuérdese, además, que de entre los motivos para probar por primera vez el

producto se encuentra su atractivo a la vista por lo que esta estrategia también serviría para atraer nuevos consumidores.

La percepción sobre el alto valor nutricional en la mayoría de los pescados y mariscos ha sido generalizada por mucho tiempo, en el caso del langostino esta cualidad ha sido considerada por los consumidores como la función más importante al momento de comprar el producto, por lo que reiterarle la información sobre el alto contenido proteínico y vitamínico, así como el bajo aporte de grasas debe ser una estrategia publicitaria. La diversidad en el consumo aparece en segundo orden de importancia mientras que las funciones dietética y afrodisiaca resultan las menos relevantes para los consumidores.

A partir del análisis conjoint ha sido posible llegar a conclusiones generales sobre el producto, ya que ha sido posible evaluar la importancia relativa de cada atributo que conforma el producto gracias a la elección que realizaron los individuos que fueron encuestados para el estudio; debe señalarse, no obstante que las utilidades no ofrecen una interpretación directa de la importancia de un atributo o sus niveles, dado que los valores que se obtuvieron sólo son útiles para determinar la importancia de un atributo en relación a los demás que fueron evaluados. Los hallazgos del trabajo muestran que los factores que más incluyen en la probabilidad de elección de langostino son: el precio, el tamaño y lo fresco que se considere está el crustáceo. Considérese que popularidad del análisis conjunto emana de su utilidad estratégica, por lo que desde esta perspectiva se propone orientar la estrategia diferenciadora del producto en función de estas características ya sea desde la pesca o desde la acuicultura. Con los resultados del análisis es posible convencer a los pescadores de que tendrán un mejor precio de mercado si esperan a que los individuos alcance una talla adulta. Son varios los criterios que pueden considerarse para determinar la cuota de mercado: uno de ellos, el análisis conjoint, realiza previsiones de la cuota de mercado relativa a diseños alternativos de productos mediante criterios de máxima utilidad y criterios fundamentados en cuotas de utilidad, ha sido elegido para este caso porque se basa en la elección de la máxima utilidad esperada en el mercado, incluso aún y cuando el producto no haya sido probado o degustado. Para este producto, se simularon cuatro productos combinando las tres características de mayor relevancia para el consumidor, la simulación permitió conocer la cuota de mercado de los distintos productos que compiten en el mercado. La cuota de mercado del langostino fresco con un tamaño oscile entre 130 y 160 milímetros supone cerca del 85 % de la demanda

total, estos consumidores están incluso dispuestos a pagar un sobrepago por estas características en el producto.

Como parte de las limitaciones de este trabajo debe señalarse que el análisis conjoint es una técnica para evaluar algunas de las características del producto que desde el inicio fueron establecidas por el investigador, en este caso, aun y cuando se recurrió a la experiencia de quienes ofertan, hubo características que no fueron evaluadas. Otra limitante de simulaciones es que ofrecen una visión estática del comportamiento en el mercado, esto es una estimación puntual de la previsible cuota de mercado para el producto. Finalmente, autores como Millat (2014) y Araya, Rojas y Fernández (2015) sostienen que la presencia de muchos atributos, ya sean perfiles o niveles, reduce la cantidad de información disponible para cada atributo, lo que implica reducir su potencia y la precisión en las estimaciones.

Bibliografía

- Abascal, E. y Grande, I. (1989). *Métodos multivariantes para la investigación comercial*. Barcelona, España: Editorial Ariel.
- Araya, S. C., Rojas, L. E. y Fernández, J. J. (2015). Preferencias por un Programa de Posgrado: un análisis de los factores que contribuyen a la elección de los posgrados en administración por profesionales de la Región de Coquimbo, Chile. *Revista Universitaria Ruta*, 17(1), 63 a 76. Recuperado de: <https://revistas.userena.cl/index.php/ruta/article/view/635>
- Arroyo-Rentería, G. y Magaña-Ríos, L. (2001). *Contribución al conocimiento de las especies de Macrobrachium y Atya con especial referencia a los langostinos en el cauce del río baluarte*. Tesis de licenciatura en biología pesquera. Facultad de Ciencias del Mar, Universidad Autónoma de Sinaloa. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/279292630_Los_camarones_de_agua_dulce_del_genero_Macrobrachium_biologia_ecologia_y_explotacion.
- Becerril, F. (2013). *Estudio ecológico y socioeconómico en langostinos de río para la región de Loma Bonita, Oaxaca*. Reporte técnico. Universidad del Papaloapan (no publicado).
- Bouza, C. N. (2012). Técnicas para el estudio de la cantidad total en el análisis conjuntual: modelos decisionales. *Revista Investigación Operacional*, 32(1), 67-84
- Carvajal, Y. W., Orozco, J., Amaya, S., Matute, L. M. y Poleo, G. (2009). Bioasimilación de oligoelementos en el camarón de río. *Macrobrachium amazonicum* (Crustacea, Palaemonidae). *Bioagro*, 21(3): 217-222.

- Contreras, A. (2015). *Comparación de esquemas de certificación comercial de inocuidad y calidad agroalimentaria*. Tesis de maestría. Recuperado de: <http://www.repositorio.institucional.uson.mx/handle/unison/463?show=full>
- Espinosa, O. (2012). Método de valoración de preferencias "Análisis Conjunto": una revisión de literatura. *Econográficos*, 22. Escuela de economía de la Facultad de Ciencias Económicas. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de: <https://ssrn.com/abstract=2194963> o <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2194963>
- Espinosa, C. L. D., Vargas-Ceballos, M. A., Guzmán-Arroyo, M., Nolasco-Soria, H., Carrillo-Farnés, O., Chong-Carrillo O. y Vega-Villasante. F. (2011). Biología y cultivo de *Macrobrachium tenellum*: estado del arte. *Hidrobiológica*, 21(2), 99-117. Recuperado de: <http://www.scielo.org.mx/pdf/hbio/v21n2/v21n2a1.pdf>
- Evia, J., Huerto, H. y Lizarbe, M. (2014). *Evaluación financiera de plan de negocio industrial de peces amazónicos de Acuicultura Ucayali*. Tesis de maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas: Pucallpa-Ucayali-Perú.
- FAO (2012). *El estado mundial de la pesca y la acuicultura*. Recuperado de: <http://www.fao.org/docrep/016/i2727s/i2727s.pdf>
- Green, P. E. y Srinivasan, V. (1990). Conjoint analysis in marketing: New developments with implications for research and practice. *Journal of Marketing*, 54(4), 3-19. doi:10.2307/1251756.
- Greenacre, M. (2018) *Compositional data Analysis in Practice*. CRC Press (Chapman y Hall): London.
- Holthuis, L. B. (1980). *Species Catalogue. I. Shrimps and Prawns of the World. An annotated catalogue of species of interest to fisheries*. Roma, Italia: FAO.
- INEGI (2008). *Prontuario de información geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos*. Loma Bonita, Oaxaca. México: INEGI.
- INEGI (2015). Encuesta Intercensal. Loma Bonita, Oaxaca. México Recuperado de: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/oax/poblacion/>
- Lawless, H. T. y Heyman, H. (2010). *Sensory evaluation of food; principles and practices. 2da. edition*. New York, USA: Springer.
- López-Velázquez, J., Gómez-Alvarado, T., Hernández-Cervantes, M., Santiago-Cabrera, R, Ramón-Canul, L., Juárez-Barrientos, J., Delgado-Vidal, F. y Ramírez-Rivera, E. (2012). *Mapas externos de preferencias de jueces entrenados y consumidores: comparación del desempeño y determinación de la preferencia*. Recuperado de: http://tecnociencia.uach.mx/numeros/v6n1/data/Mapas_externos_de_preferencias_de_jueces_trenados_y_consumidores_comparacion_del_desempeno_y_determinacion_de_la_preferencia.pdf

- Luchini, L. y Panné-Huidobro, S. (2008). *Perspectivas en acuicultura: nivel mundial, regional y local*. Recuperado de: [https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/acuicultura/publicaciones/_archivos//000000_Informaci%C3%B3n%20y%20noticias%20vinculadas%20al%20sector/081110_Perspectivas%20en%20acuicultura%20\(nivel%20mundial,%20regional%20y%20local\).pdf](https://www.agroindustria.gob.ar/sitio/areas/acuicultura/publicaciones/_archivos//000000_Informaci%C3%B3n%20y%20noticias%20vinculadas%20al%20sector/081110_Perspectivas%20en%20acuicultura%20(nivel%20mundial,%20regional%20y%20local).pdf)
- Martínez, A., Salgado A. y Vázquez S. (2017). Tendencias recientes del sector primario en México. *Observatorio Económico México*, BBVA Research.
- Millat, I. (2014). Propuesta metodológica mediante diseños Box-Behnken para mejorar el rendimiento del análisis conjunto en estudios experimentales de mercado. *Revista Española de Investigación de Marketing ESIC*, 18, 57-66.
- Otzen, T. y Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *International Journal of Morphology*. 35(1), pp. 227-232. Recuperado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v35n1/art37.pdf>
- Ríos, S. y Ríos, I. S. (1983). The Portfolio Selection Problem with Multiattributes and Multiple Criteria. *Essays and Surveys on Multiple Criteria Decision Making*. P. Hansen. Berlín, Alemania: Springer.
- Rivera, C. J., Arellano, C. R. y Morelo, A. V. M. (2009). *Conducta del consumidor: estrategias y políticas aplicadas al marketing*. Segunda edición. Madrid, España: Editorial ESIC.
- Ruiz, M. S. y Grande, E. I. (2013). *Casos de comportamiento del consumidor: reflexiones para la dirección de marketing*. Madrid, España: ESIC Editorial.
- Sánchez, J. (2009). *La creación de un sistema de evaluación estratégica de la empresa aplicable a las decisiones de inversión en mercados financieros*. Madrid, España: ESIC Editorial .
- Solomon, M. R. y Carrión, M. A. S. (2008). *Comportamiento del consumidor*. Madrid, España: Pearson educación.
- Vázquez, B. A. (2005). *Las nuevas fuerzas del desarrollo*. Barcelona, España: Ediciones Antoni Bosch.