



## **Análisis y evaluación de las necesidades de los consumidores de fritura de harina de trigo 4x4 para la estandarización en el proceso de freído**

## **Analysis and evaluation of the needs of consumers for frying 4x4 wheat flour for standardization in the frying process**

Erasmó Lara-Román<sup>1-2</sup>, Leobardo Mendo-Ostos<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Tantoyuca, Veracruz, México.

<sup>2</sup> Tecnológico Nacional de México / Instituto Tecnológico Superior de Álamo Temapache, Veracruz, México.

---

Recibido: 19-09-2020

Aceptado: 09-11-2020

Autor correspondal: [eralr1981@gmail.com](mailto:eralr1981@gmail.com)

## Resumen

Este trabajo se basa en una relación entre las necesidades de los consumidores y el productor de frituras artesanales de harina de trigo, para conocer y satisfacer los deseos de consumo en las frituras. La investigación se divide en tres fases de estudio: encuesta de preferencias de consumo y organolépticas en las frituras artesanales, vaciado de información con el análisis con el despliegue de la función de la calidad y análisis sensorial con jueces consumidores. Los resultados indican una tendencia que los consumidores prefieren las frituras crujientes y sin aceite en el cuerpo del producto, en el análisis, se confirmó que la capacidad técnica en el proceso de freído se consigue con el equipo instalado, los jueces consumidores prefirieron una fritura seca y crujiente de tres presentadas.

**Palabras clave:** Clientes, productor, frituras, satisfacción, análisis sensorial, características organolépticas.

## Abstract

This work is based on a relationship between the needs of consumers and the producer of artisanal wheat flour fritters, to know and satisfy consumer desires in frying. The research is divided into three study phases: survey of consumption and organoleptic preferences in artisanal frying, information gathering with the analysis with the display of the quality function, and sensory analysis with consumer judges. The results indicate a trend that consumers prefer crispy fries without oil in the body of the product, in the analysis, it was confirmed that the technical capacity in the frying process is achieved with the equipment installed, the consumer judges preferred a dry frying and crispy three presented.

**Keywords:** Customers, producer, frying, satisfaction, sensory analysis, organoleptic characteristic

## Introducción

En esta investigación, se analiza es el comportamiento en los deseos de los consumidores de frituras de harina 4x4, que son comercializadas en la zona de las ciudades de Cerro Azul y Tuxpán Ver., la supervivencia de las organizaciones tiene una estrecha relación con la capacidad que se tenga para llegar a mas mercados y alcanzar la lealtad en el mercado meta. El posicionamiento en la mente de los clientes es una de las mejores estrategias para distinguirse de las demás empresas y con ello mantenerse en el mercado, por lo tanto, la calidad de los productos o servicios representa una ventaja competitiva para las organizaciones (Arellano,2017).

En México cada vez se consumen más de frituras, y eso se refleja en el valor de las ventas de este tipo de productos, que crecieron de \$66,549 millones de pesos en 2013, a \$88,366 millones en 2018 (Inegi, 2018). A gran parte de la sociedad les gusta consumir frituras y bocadillos entre las comidas, ya que por su bajo costo y fácil acceso se vuelven los alimentos consentidos para disfrutar en cualquier lugar y ya sea solos o acompañados. Los bocadillos son una parte integral de la dieta y en los últimos tiempos han sido explotados comercialmente a gran escala (Senthil, 2002). Las características de los alimentos fritos tienen importantes cambios que modifican sus características durante el desarrollo de los procesos de producción desde la preparación hasta la salida al mercado (Cozzolino, 2005). Los sentidos son el enlace neurálgico para la elección y continua afinidad por algún alimento, por lo que, las propiedades organolépticas (características sensoriales) son las descripciones físicas que tiene los alimentos en general, según las que los sentidos pueden percibir. Farkas y Moreno (citado por Arellano Díaz, 2016) menciona que la fritura es la cocción de alimentos por medio de la inmersión en aceite comestible o en grasas principalmente de origen animal, con una temperatura optima que va desde los 160 a 180 °C. El aceite realiza la función de un medio transmisor de calor para el cocimiento del alimento, como lo menciona Dana (citado por Arellano Díaz, 2016).

Cerca de 60% de los menores de 20 años consume botanas (Elsa, 2018), es una industria con un crecimiento constante, Los datos más recientes publicados por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi,2020) arrojan que mientras que en 2013 este concepto (incluyendo exportaciones) sumó \$66,549 millones de pesos, para 2018 alcanzó los \$88,366; es decir, se disparó 32.8% en sólo un lustro. En el presente trabajo, se realiza una

búsqueda y análisis de aquellas características hedónicas que buscan las personas consumidoras de frituras, ya que, cuando los consumidores están insatisfechos con un producto o establecimiento y no se quejan pueden desarrollar diferentes conductas simultáneamente: no vuelven más, se van a la competencia y/o hablan mal de la empresa. En cualquier caso, están negando al proveedor del servicio la oportunidad de corregir sus errores y de recuperar al cliente (Moliner Velazquez, 2011).

Como punto neurálgico para medir la satisfacción de los consumidores de frituras, se utiliza el despliegue de la función de la calidad (o QFD por sus siglas en inglés), porque es un sistema estructurado que facilita la identificación de las necesidades y expectativas de los clientes, esto es, permite trasladar lo que necesita y busca el cliente a requerimientos de calidad internos de la organización. (Lorenzo, 2004). La cual ayudará al empresario a cimentar su estrategia de producción de frituras de harina de trigo 4X4 para que en un futuro próximo se puedan hacer alianzas comerciales para expandir la zona de distribución y venta. Por otro lado, la competencia entre los productores siempre impulsa a la creación y mejora de la ventaja competitiva, pues incita a las empresas a controlar, innovar y mejorar los procesos de producción y comercialización, así de la misma manera, la calidad de los productos, tal como una nueva pluralidad y gama de productos. Por medio de estudios, se ha llegado a la conclusión que existen diferencias entre las características visuales de un alimento y lo que el consumidor percibe al momento de consumirlo. La textura una de las principales atributos que determinan la calidad y el agrada en el consumo de los alimentos (Morales, 2013).

Por último, la satisfacción de los clientes es el principal factor de permanencia en el mercado extremadamente competitivo, cada vez los clientes son más exigentes en la compra de los productos, por lo tanto, con el análisis en el contexto actual de las preferencias organolépticas de los consumidores hacia las frituras de la microempresa local, permitirá generar un proceso de producción estandarizado con la finalidad de conseguir un producto totalmente hedónico para los clientes consumidores.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

La metodología de despliegue de la función calidad es una herramienta que puede ayudar recoger y conocer cuáles son las características que desean los consumidores de

bienes o servicios. El equipo de expertos las analiza y realiza el análisis con la interacción de los procesos de producción y los deseos de los consumidores, mediante una serie de análisis vinculados y enlazados de manera matricial (Manuel et al., 2012). Es una herramienta de análisis muy sencilla de entender, que tiene la gran ventaja de visualizar todo el entorno de diseño de los productos y servicios, qué con el equipo de expertos se alcanzan conclusiones para mejorar los procesos productivos. Se consideran las siguientes etapas de la metodología:

1. Escuchar la voz del cliente.
2. Elaborar la matriz de planeación del producto en la parte derecha de la casa de la calidad.
3. Establecer las características técnicas del producto.
4. Relacionar en la matriz las necesidades de consumo de los clientes y características técnicas del producto.
5. Los Requerimientos de los clientes (RC) se introducen en la matriz de análisis, así como las características técnicas (CT) para su interacción.
6. Definir correlaciones entre las características técnicas del producto, las cuales se ubican en el techo de la casa de la calidad.
7. Fijar metas a alcanzar en cuanto a las características del producto, que van en el fondo de la casa de la calidad.

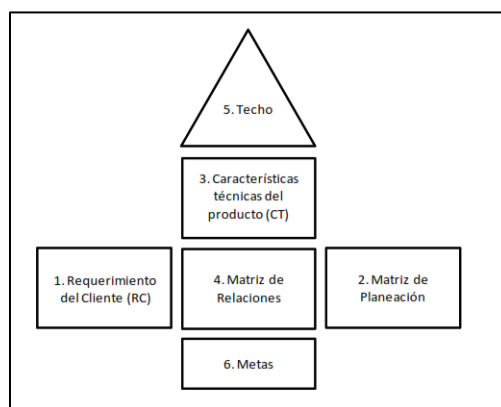


Figura 1. Casa de la calidad con sus seis partes.

Fuente (Muños et al., 2007)

Después de un definida, se decide el empleo de la metodología Despliegue de la función calidad (QFD) para el análisis y estudio de las necesidades y deseos de los consumidores de las frituras de una microempresa local. Ya que con esta metodología se

analiza el ambiente interno de los procesos de producción con base al ambiente externo de la comercialización y consumo. El objetivo principal de esta investigación mediante el empleo de la metodología el QFD es la identificación y cuantificación las necesidades de consumo de los clientes y el grado de satisfacción de los mismo con los atributos técnicos del producto. Se realizaron 811 encuestas a clientes consumidores de frituras de harina de trigo la información recabada por la encuesta acerca de las características organolépticas fue analizada y vaciada en la matriz QFD para el desarrollo de la metodología.

## RESULTADOS

Con la encuesta realizada, se obtuvo que un 71% de las personas entrevistadas desean que las frituras estén crujientes esta característica tiene relación con la frescura del producto, además de una satisfacción al paladar y al oído al momento de morder la fritura por lo tanto se está hablando de la textura de la fritura, la siguiente característica es sin aceite con un 23% se debe de aclarar que esta característica es apreciada de manera visual, ya que en las frituras se puede observar aceite impregnado en la parte externa de la misma, lo cual ocasiona un desagrado en la botana, las características de sabor, es de un 3%, olor con un 2% y 1% color.

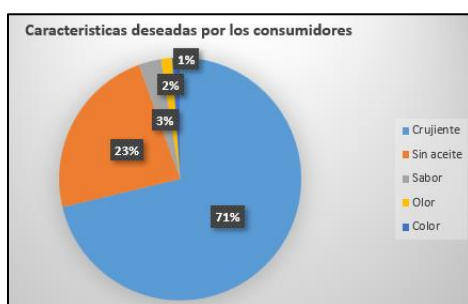


Figura 2. Grafica de deseos de los consumidores.

Fuente: elaboración propia.

Al tener los requisitos de los clientes, se vacía en la matriz de la casa de la calidad, tal como se observa en la figura la cualidad de crujiente se traduce como una de las principales características de la textura, teniendo 575 aceptaciones en la encuesta realizada, así mismo, se evalúan los requisitos del cliente (RC) con las características técnicas del producto (CT), cada una de estas, se evaluaron en la matriz de relaciones, en donde, la textura (crujiente) tiene una relación muy fuerte con los CT, por lo tanto, los monitoreos de estos CT

deben de ser constantes por parte de productor, el resto de los RC se cumplen de manera inherente al considerar a la textura como el RC que se cuida.

Relative Weight	Weight / Importance	Quality Characteristics (a.k.a. "Functional Requirements" or "Hows")	Tiempo de retención en el aceite	Temperatura del aceite	Equipo de freído	Volumen de aceite empleado	Sellado perfecto	Evolado prontamente despues de frito	Limpeza del aceite
70.9	575.0	Crujiente	+	+	+	+	+	+	+
22.9	186.0	Sin aceite	+	+	+				
3.1	25.0	Sabor	+	+	+	+	+	+	+
2.0	16.0	Olor	+	+	+	+	+	+	+
1.1	9.0	Color	+	+	+	+			+

Figura 3. Relación de deseos de los consumidores y características técnicas del producto.

Fuente: elaboración propia.

Los CT son evaluados en el techo de la matriz, los CT: tiempo de retención en el aceite y la temperatura del aceite son los que tienen una relación positiva muy fuerte con los demás CT, tal como se observa en la figura esta es una causa muy importante del monitoreo y cuidado del cumplimiento de los CT.

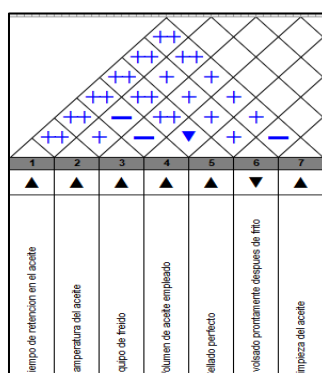


Figura 4. CT y sus relaciones.

Fuente: elaboración propia

En la figura no.6 se realiza un tipo de Benchmarking con 5 marcas locales de frituras, es un buen instrumento para observar el posicionamiento del producto en el mercado, la calificación del producto fue realizada por el dueño de la empresa, dando un punto de vista basado en la experiencia y de manera sincera. Las calificaciones son dadas del 1 al 5, se tiene como resultado que las botanas Don Beto tienen un muy bien posicionamiento en la zona de reparto, la evaluación se realiza considerando los RC de la figura antes presentada.

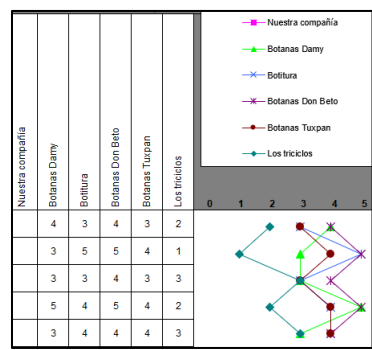


Figura 5. Comparación con otras marcas.

Fuente: elaboración propia

Las metas son alcanzables tan cómo se observa en la figura no. 7 los CT se les asignaron las variables de control, aunque, la tecnificación de los equipos de proceso es una meta que tiene un grado de dificultad debido al costo que aún no alcanza la microempresa, las variables de tiempo de retención y temperatura en el proceso de freído son alcanzables, son las dos CT que tienen mayor relación positiva tal como se muestra en la figura no. 5.

Target or Limit Value	20 - 30 seg.	190 - 210 °C		11 Litros		15 Minutos	
Difficulty (0=Easy to Accomplish, 10=Extremely Difficult)	0	0	5	0	0	0	0
Max Relationship Value in Column	9	9	3	9	9	9	9
Weight / Importance	900.0	900.0	293.8	663.3	683.6	683.6	268.2
Relative Weight	20.5	20.5	6.7	15.1	15.6	15.6	6.1

Figura 6. Metas a alcanzar.

Fuente: elaboración propia.

Con la metodología para el análisis de despliegue de la función de la calidad (QFD) se realiza se tiene como resultado que es importante cuidar los CT, para mantener una textura crujiente, es importante estandarizar la temperatura y tiempo de retención de la pasta en el aceite por tal razón, se realiza una evaluación sensorial de la textura en las frituras de harina de trigo (4x4).

Para la preparación de las muestras, se considera una prueba triangular (tres muestras diferentes), solamente como base principal, pero con las variantes particulares que se necesitan para la investigación de la textura de la fritura. Las muestras presentan las siguientes características de procesamiento según la tabla siguiente.



<b>Muestras</b>	<b>°C del aceite</b>	<b>Tiempo de retención de pellets en el aceite.</b>
Muestra 1 (A)	180-190 °C	30 segundos
Muestra 2 (B)	190-200°C	30 segundos
Muestra 3 (C)	200-210 °C	20 segundos

Tabla 1. Preparación de las muestras.

Fuente: elaboración propia


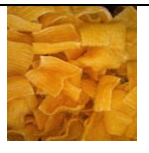

<b>Fritura</b>	<b>°C de aceite</b>	<b>Tiempo de retención de pellets en el aceite.</b>
	180-190 °C	30 segundos
	191-200 °C	30 segundos
	201-210 °C	20 segundos

Tabla 2. Pellets fritos a diferentes temperaturas y tiempo de retención.

Fuente: Elaboración propia

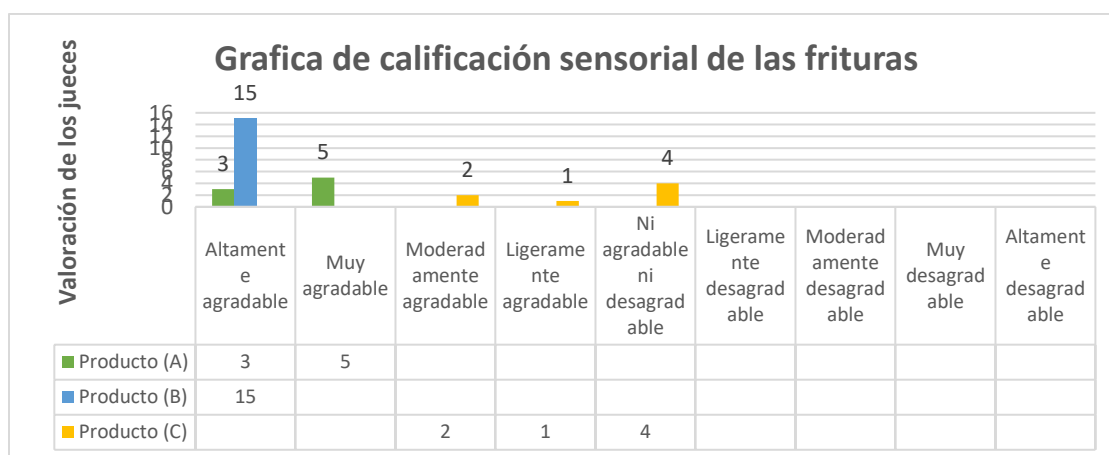
Se tomaron 30 personas como jueces consumidores para la prueba sensorial, el lugar de realización fue en las tiendas en donde se surte el producto, fueron elegidos al azar ya que estaban en la tienda o llegaron a adquirir algún producto y en ese momento se les preguntó si consumen frituras de harina de trigo de la marca a estudiar, a los que dijeron que “Sí”, se les pidió el favor de probar las frituras y llenar una escala hedónica la cual es el instrumento para medir las sensaciones de las frituras por parte de los jueces. Se empleó la ficha que señala Cordero-Bueso.

La prueba sensorial se realizó en un ambiente real, considerando las tiendas de venta. Los resultados se presentan en la tabla número 3.

	Producto (A)	Producto (B)	Producto (C)
Altamente agradable		15	
Muy agradable	8		
Moderadamente agradable			2
Ligeramente agradable			5
Ni agradable ni desagradable			
Ligeramente desagradable			
Moderadamente desagradable			
Muy desagradable			
Altamente desagradable			

Tabla 3. Resultados de la evaluación sensorial. Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente grafica no.1 se vaciaron los datos recabados en la investigación de campo de la evaluación sensorial, como se observa, los jueces se inclinaron más por la textura del producto “B” con un total de 15 aceptaciones, como segunda calificación se tiene al producto “A” y como tercera en producto “C”. Aunque los tres productos tienen calificaciones positivas o neutrales (ninguna fue desagradable), podemos concluir, que el microempresario se debe de ocupar en sacar al mercado un producto con las características del producto “B” evaluado (eso no quiere decir que los dos productos restantes no sean de la aceptación de los clientes).



Grafica 1. Resultados del análisis sensorial. Fuente: Elaboración propia

Como punto siguiente de la investigación, se presenta la determinación de la textura de la fritura “B”, con la finalidad de fortalecer la información técnica del producto.

## Conclusiones

La metodología de la función de despliegue de la calidad (QFD) asistió en el análisis holístico de los gustos de los consumidores, se encontró que con la temperatura de 191°C a 200°C y con un tiempo de retención de 30 segundos tiene una muy buena aceptación por parte de los consumidores, esta información encontrada en un ambiente natural de comercialización sirve para una estandarización en el proceso de freído, no se trata de un nuevo producto, si no de mejorar el proceso de producción con base a los requisitos de los clientes. Cecilia & Hurtado (2009) mencionan qué para alcanzar una buena fritura, la temperatura del aceite debe oscilar (175-185 °C), en la presente investigación se lograron mejores resultados con las temperaturas antes mencionadas, puede ser como resultado el grosor de la fritura.

## Bibliografía

- Arellano Díaz, H. (2016). La calidad en el servicio como ventaja competitiva. *Dominio de Las Ciencias*, 3(3), 72–83.
- Cecilia, A., & Hurtado, S. (2009). La fritura de los alimentos: el aceite de fritura. *Perspectivas En Nutrición Humana*, 11(1), 39–53.
- Cordero-Bueso, G. (2013). Aplicación Del Análisis Sensorial De Los Alimentos En La Cocina Y En La Industria Alimentaria. In G. Cordero-Bueso (Ed.), *Cursos de Verano* (Issue 1). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.3548.4003>
- Elsa, Martínez-Tapia, B., Arango-Angarita, A., Valenzuela-Bravo, D., Gómez-Acosta, L. M., Shamah-Levy, T., & Rodríguez-Ramírez, S. (2018). Consumo de grupos de alimentos y factores sociodemográficos en población mexicana. *Salud Pública de México*, 60(3, may-jun), 272–282.
- <http://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/8803/11500>
- Lorenzo, S., Mira, J., Olarte, M., Guerrero, J., & Moyano, S. (2004). Matrix analysis of the

- client's voice: QFD applied to healthcare management. *Gaceta Sanitaria / S.E.S.P.A.S*, 18(6), 464–471. [https://doi.org/10.1016/S0213-9111\(04\)72034-8](https://doi.org/10.1016/S0213-9111(04)72034-8)
- Manuel, J., Landeta, I., Berenice, C., & Cortés, Y. (2012). Aplicación del qfd a la industria refresquera de san luis potosí, méxico. *HITOS DE CIENCIAS ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS*, 19(53), 7–16.
- Moliner Velazquez, B., & Berenguer Contrí G. y Gil Saura, I. (2011). El boca-oreja de clientes insatisfechos: un enfoque de segmentación en servicios de restaurantes. *10th International Marketing Trends Congress*, 33(1), 30–47.
- Morales R., Guerrero L., Aguilar A.P.S., Guardia M.D., G. P. (2013). Factores que afectan la aceptabilidad del consumidor del jamón curado. *Ciencia de La Carne*, 95(3), 652–657. <https://sci-hub.tw/https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2013.05.012>
- Muños, P. D. I. R. M., José, M. E. N. C., & Aguilar, A. (2007). *E INGENIERIA MONOGRAFIA : “ IMPLEMENTACION DEL DESPLIEGUE DE LA FUNCIÓN DE CALIDAD ( Q . F . D ). ”*
- Senthil, A., Ravi, R., Bhat, K. K., & Seethalakshmi, M. K. (2002). Studies on the quality of fried snacks based on blends of wheat flour and soya flour. *Food Quality and Preference*, 13(5), 267–273. [https://doi.org/10.1016/S0950-3293\(02\)00023-X](https://doi.org/10.1016/S0950-3293(02)00023-X)