

MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD SENSORIAL PARA LA INDUSTRIA ALIMENTARIA CUBANA

Cira Duarte-García

Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carr. al Guatao km 3 ½, C.P. 19200, La Habana, Cuba

E-mail: cira@iiaa.edu.cu

RESUMEN

El modelo con un enfoque integral que se propone se estructuró en tres fases y ocho componentes que representan el sistema de evaluación de la calidad sensorial en la gestión de la calidad de los alimentos. Los expertos en análisis sensorial validaron al modelo como flexible, pertinente, instructivo, aplicable, confiable y actualizado. El modelo contribuye a la mejora de dicho sistema en la industria alimentaria cubana.

Palabras clave: modelo, calidad sensorial, alimentos.

ABSTRACT

Evaluation model of sensory quality for Cuban food industry. The model with an integral approach that is proposed was structured in three phases and eight components that represent the evaluation system of sensory quality in the management of food quality. Sensory analysis experts validated the model as flexible, relevant, instructive, applicable, reliable and updated. The model contributes to the improvement of this system in the Cuban food industry.

Keywords: model, sensory quality, foods.

INTRODUCCIÓN

Una de las problemáticas de la evaluación de la calidad sensorial de los alimentos en la industria alimentaria cubana es que no está en pertinencia con la implementación de los sistemas de gestión de la calidad y la declaración de la competencia y acreditación de los laboratorios de sus instalaciones que se lleva a cabo, ni con los avances en el tema sensorial. El objetivo de este trabajo fue proponer un modelo pertinente con las exigencias actuales de dicha industria y con la temática sensorial.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un diagnóstico al escenario de la evaluación de la calidad sensorial en la industria. En la estructuración y definición de los contenidos del modelo se empleó el método de modelación (*I*), por permitir abstraer las características comunes de los sistemas: evaluación de la calidad sensorial de los alimentos y gestión de la calidad, analizarlas y transformarlas en pertinencia con los avances en el tema y con el contexto de la industria alimentaria cubana. Se utilizaron también los métodos:

Cira Duarte García: *Licenciada en Química (U.H, 1994), Master en Ciencia y Tecnología de Alimentos (U.H, 1999), Doctor en Ciencia de los Alimentos (U.H, 2017). Investigador Auxiliar de la Dirección de Ciencias. Ostenta la categoría docente de Profesor Auxiliar. Desarrolla su quehacer investigativo en el campo de la evaluación sensorial de alimentos. Es presidenta del Comité Técnico de Evaluación Sensorial del país.*

criterio de expertos y análisis documental, la recogida de información por el primero se realizó mediante consenso grupal (2) y participaron los expertos en análisis sensorial. Por el segundo se revisaron los Procedimientos Analíticos de Evaluación Sensorial (PAES) elaborados para alimentos.

El modelo se estructuró de forma sistémica, en fases que recogieran los momentos en que se desarrolla el sistema evaluación de la calidad sensorial en la gestión de la calidad de los alimentos. En ellas se establecieron por modelación los componentes que permitieran asegurarla, evidenciarla y contribuir de manera integral a su mejora.

Entre sus componentes se propuso la metodología de evaluación y en ella se definieron los tres aspectos a considerar en la evaluación de la calidad sensorial de los alimentos, que son: los atributos, sus estándares y especificaciones y los métodos para evaluarlos. Se constató si lo sugerido superaba o no a lo establecido en la metodología del PAES.

La validación del modelo de evaluación de la calidad sensorial la realizó el grupo de expertos en análisis sensorial y se empleó el método de agregados individuales (2). A cada experto se le hizo llegar el modelo para que opinaran sobre los indicadores: estructura, contenido de sus fases y componentes, actualización y contribución a la mejora. Estos los sugirió la autora sobre la base de las características del modelo integral diseñado y lo que se espera con su implementación, pero se les ofreció además la posibilidad de citar otros indicadores en la boleta de evaluación suministrada. La información obtenida se analizó por su contenido y frecuencia de mención.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El diagnóstico demostró que la industria alimentaria cubana se encuentra en una situación desfavorable respecto a la evaluación de la calidad sensorial y a su efectividad en la gestión de la calidad de los alimentos. Esto confirma la necesidad de diseñar una propuesta integral, que se determina que sea un modelo, porque desde el punto de vista teórico y metodológico permite representar dicha evaluación en pertinencia con la gestión de la calidad y contribuir a su mejora.

Características del modelo de evaluación de la calidad sensorial de los alimentos diseñado para la industria alimentaria cubana.

El modelo diseñado está sustentado en las bases teóricas y experimentales de la evaluación de la calidad sensorial de los alimentos y en la gestión de la calidad. Posee un enfoque integral, concepción teórica y metodológica que superará a la instaurada hasta el momento en la ciencia sensorial y pertinente con las exigencias de la industria alimentaria cubana.

Los principios, enfoque sistémico, flexibilidad y sistematicidad, considerados en su elaboración, le confieren su carácter integral y la posibilidad de mejora. Estos se manifiestan en el modelo de la forma siguiente:

Enfoque sistémico: en la relación estructural y funcional entre todas sus fases y componentes, que permite proponer en la gestión de la calidad de los alimentos, las acciones correctivas afines con la evaluación de la calidad sensorial y propiciar su mejora.

Flexibilidad: en la posibilidad de seleccionar las herramientas que se proponen para la evaluación de la calidad sensorial de los alimentos por las instalaciones de la industria alimentaria cubana, según sus condiciones concretas.

Sistematicidad: en la necesidad de que lo establecido se aplique de manera constante para garantizar el éxito de la evaluación de la calidad sensorial en la gestión de la calidad de los alimentos.

La Fig. 1 presenta el esquema del modelo integral de evaluación de la calidad sensorial de los alimentos diseñado para la industria alimentaria cubana.

El modelo ejemplifica como debe ser la evaluación de la calidad sensorial en la gestión de la calidad de los alimentos en el contexto de la industria alimentaria cubana. Se encuentra estructurado por tres fases y ocho componentes que representan los momentos y elementos del sistema.

En la fase A. Bases, se establecieron componentes afines a la planificación de la evaluación de la calidad sensorial de los alimentos. Se destacó que la propuesta de los actores, dirección de la fábrica y equipo auditor, así como la información documentada tributaron a lograr su pertinencia con la gestión de la calidad (3). Los restantes actores y los requerimientos generales no distan en contenido de la norma sensorial vigente (4).

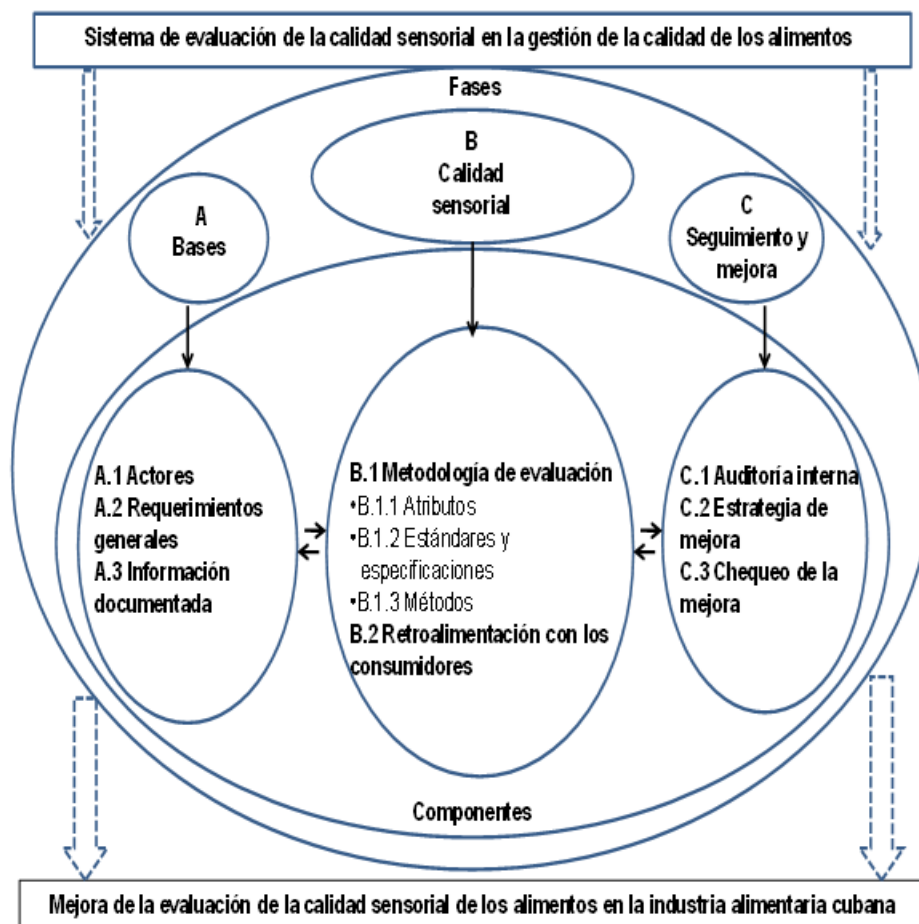


Fig. 1. Modelo de evaluación de la calidad sensorial de los alimentos diseñado para la industria alimentaria cubana.

La Tabla 1 presenta el contenido de los dos primeros componentes A.1 (actores) y A.2 (requerimientos generales) y se especifica sobre el tercero A.3 (información documentada) a continuación:

Componente A.3. Información documentada: Es la información que es necesario mantener para la implementación y cumplimiento de lo propuesto en el modelo integral diseñado. El responsable de CES deberá:

Poseer las normas de evaluación sensorial citadas en el modelo integral y el programa estadístico para la comprobación del adiestramiento de catadores establecido (12). Se recomienda tener otras normas vigentes sobre el tema, que le permitirán estar actualizado, profundizar en la temática y contribuir así a su capacitación personal.

Elaborar los registros que permitan evidenciar la calidad sensorial y su evaluación. Los que se recomiendan son:

1) Solicitud y suministro de recursos de materiales de oficina, vajillas y utensilios para la degustación del alimento, útiles de laboratorio y reactivos para la formación de la CES. Se propone como registro con la finalidad de evidenciar la gestión de recursos por parte del responsable de CES y la dirección de la fábrica.

2) Expediente de los catadores, contendrá la ficha de datos generales, relación de cursos recibidos, pruebas afines con la selección, adiestramiento, comprobación de su desempeño y control periódico realizado. Este registro coincide con el establecido (13) y debe incluir las acciones correctivas sugeridas y evidencias de su calibración.

Tabla 1. Contenido de los componentes de la fase A. Bases

Componente	Contenido para los componentes en el modelo integral
	<p>Dirección del Centro: es la que apoya la evaluación de la calidad sensorial y por su importancia como criterio de conformidad en la gestión de la calidad de los alimentos, debe cerciorarse de la competencia del que la atiende y posibilitar su capacitación (4).</p> <p>Líder o Responsable de CES: es el organizador y ejecutor de la actividad, es requisito su adiestramiento en el producto y en la metodología de evaluación. Debe cumplir con sus cualidades y responsabilidades (4, 5) y con su formación (6).</p>
A.1. Actores	<p>Catadores que integran la CES: son los que ejecutan la evaluación con la metodología propuesta. Es requisito su competencia, control periódico, verificación de su eficacia y calibración (7, 8). Consultar otros criterios (8, 9, 10).</p> <p>Equipo auditor: es el que inspecciona que se cumpla lo establecido. El responsable de CES lo formará con personal titulado como auditor interno y con disposición de aprender sobre la temática. Sus funciones son: planificar auditorías y realizarlas, detectar no conformidad y chequear en un plazo previsto si fueron eliminadas. Los integrantes de CES no serán parte del equipo.</p>
A.2. Requerimientos generales	<p>Son los aspectos ambientales, prácticos e informativos que se deben cumplir para considerar objetiva la evaluación (4, 11).</p>

3) Registro de la competencia del responsable de CES, contendrá la ficha de datos generales, cursos recibidos en la temática y evidencias de su adiestramiento como líder. La documentación se propone a partir de la detección en el diagnóstico de insuficiencias en la capacitación de estos actores.

4) Registro de la competencia del equipo auditor, contendrá datos generales de sus miembros, título que los acredite como auditor interno y cualquier curso afín.

5) Registro de la asistencia de los integrantes de la CES. Este coincide con el establecido (13).

6) Estándares o especificaciones de calidad sensorial de los productos que evalúan. Este registro se propone para evidenciar su actualización.

7) Registro de las auditorías internas. Deberá contener el plan de auditorías a realizar, inconformidades detectadas y su chequeo. Este documento se propone para organizar y seguir a la actividad.

8) Registro del cumplimiento de los requerimientos generales. El documento estará en concordancia con lo citado (13).

9) Registro de los dictámenes emitidos por los miembros de la CES sobre la calidad sensorial de los ingredientes. Este documento es propuesto a partir de insuficiencias detectadas en el diagnóstico y con un enfoque al proceso de elaboración del alimento.

10) Registro de resultados de la evaluación de la calidad sensorial de los productos terminados, según lo establecido (13).

11) Registro de dictámenes de la CES sobre las muestras en litigio o lista de otras actividades de retroalimentación con los consumidores. Este documento es propuesto para evidenciar la vinculación entre consumidores y la CES.

12) Registro con las mejoras propuestas, los responsables de ejecutarla y evidencias de su efectividad.

Los documentos y registros estarán correctamente identificados, organizados y disponibles para utilizar; impresos o en soporte electrónico. Deberán ser revisados y actualizados por el responsable de CES.

La fase A y sus componentes permitirán al implementarla, definir autoridades y responsabilidades de los actores involucrados, sus necesidades de capacitación y los recursos que se emplearán. Establecer los registros que posibiliten evidenciar la actividad en coherencia con la gestión de la calidad, fijar su frecuencia de actualización y la realización de la auditoría interna. Las acciones facilitarán de manera integral el seguimiento y mejora de la evaluación.

En la fase B. Calidad sensorial, se propuso la metodología para evaluarla que se encuentra descrita (14). Se incorporó otro componente con los criterios para la retroalimentación con consumidores, destacándose que tributara a la motivación de los catadores y su contenido concuerda con lo regulado para consumidores (15), lo incursionado con ellos y con la gestión de la calidad (3). Se especifica a continuación:

1) El responsable de CES se relacione con el departamento de ventas para conocer el resultado de las encuestas a consumidores o las quejas recibidas sobre los productos evaluados e informárselo a los catadores. Estos actores en caso de reclamación son los que evaluarán la muestra en litigio. El dictamen se comunicará al responsable de calidad y se registrará como evidencia.

2) La dirección de la fábrica considerará la participación de un grupo de consumidores habituales de los alimentos que elaboran, con la finalidad de mejorar su calidad sensorial y satisfacer a quienes lo consumen. Se seleccionará a una persona que los reclute (15) y se propiciará su intercambio con los catadores, bajo la dirección del responsable de CES. Esta actividad motivará a los catadores y los comprometerá con los dictámenes.

La fase B. Calidad sensorial y sus componentes, al implementarlos permitirán definir los atributos en los alimentos, re-adiestrar y controlar a los catadores, facilitar la evaluación de los ingredientes y del producto terminado, tomar medidas afines con la liberación del alimento, conocer su aceptación y rechazo en el

mercado, intercambiar con los consumidores habituales y motivar a los catadores. Estas acciones brindan confianza y permiten la mejora de la calidad sensorial y su evaluación.

En la fase C. Seguimiento y mejora, se establecieron componentes que tributaran a estar en pertinencia con la gestión de la calidad. Estos se enfocaron no solo al seguimiento de los catadores como es lo dispuesto hasta el momento (4), sino de manera integral a posibilitar la verificación y mejora del sistema. La Tabla 2 exhibe el contenido establecido para los componentes C.1 (auditoría interna), C.2 (estrategia de mejoras) y C.3 (chequeo de la mejora) establecidos en la fase C del modelo.

La fase C y sus componentes, al implementarlos permitirán determinar las causas de la no conformidad y ejecutar acciones correctivas para eliminarlas, establecer autoridades y compromisos, depurar responsabilidades, así como lograr de manera integral la mejora del sistema.

El grupo de expertos no mencionó otros indicadores en la validación del modelo integral como se solicitó en la boleta de evaluación y catalogaron al modelo de flexible, pertinente, instructivo, confiable, aplicable y actualizado, opinando que contribuye a la mejora de la evaluación de la calidad sensorial en la industria alimentaria cubana.

CONCLUSIONES

Se diseñó un modelo con un enfoque integral estructurado por tres fases y ocho componentes que representan los momentos y elementos de la evaluación de la calidad sensorial en la gestión de la calidad de los alimentos, concepción que supera a lo establecido hasta la actualidad en la industria alimentaria cubana.

El modelo fue validado por expertos en análisis sensorial quienes opinaron que es flexible, instructivo, pertinente, aplicable, confiable y actualizado y que contribuye a la mejora de la evaluación de la calidad sensorial en la industria alimentaria cubana.

Tabla 2. Contenido de los componentes de la fase C. Seguimiento y mejora

Componente	Contenido para los componentes en el modelo integral
C.1. Auditoría interna	<p>El equipo auditor, actor referido en el componente A.1 de la fase A. verificará a intervalos y en la frecuencia planificada, el cumplimiento de lo establecido. Para emitir un dictamen deberá:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Revisar los documentos y registros del componente A.3. Información documentada, su contenido y actualización en comparación con los criterios fijados al respecto. • Comprobar mediante la observación, la existencia de la sala de cata con las condiciones requeridas, la presencia de recursos para la degustación y la realización de la evaluación para determinar el manejo y entendimiento del método por los integrantes de la CES, así como corroborar la actualización de los estándares o especificaciones. • Cualquier inconveniente deberá considerarlo una no conformidad. El informe incluirá la fecha, los nombres de los participantes, los resultados, plazo para solucionar los problemas y la fecha de la próxima auditoría. Se registrará por el responsable de CES.
C.2 Estrategia de mejora	<p>El responsable de CES elaborará a partir de los resultados de la auditoría un plan de mejora para intervenir en las causas que inciden negativamente. La definición de cada acción recogerá los aspectos: ¿Qué? (contenido de la tarea que se realizará), ¿Quién? (ejecutará y dirigirá), ¿Cuándo? (fechas y plazos de ejecución), ¿Con qué recursos? y ¿Qué beneficios se esperan de su aplicación?</p>
C.3 Chequeo de la mejora	<p>El responsable de CES implementará las acciones correctivas del plan y verificará la efectividad de la mejora comparando con resultados previos; así detectará si son necesarias nuevas estrategias para eliminar la no conformidad señalada en la auditoría. El equipo auditor chequeará en el plazo previsto si esta fue erradicada. El ejercicio puede conllevar a la toma de otras acciones.</p>

REFERENCIAS

1. Valle Lima, A. D. *Metamodelos de investigación*. La Habana, Instituto Central de Ciencias Pedagógicas, 2007, pp. 6-16.
2. Hernández, R; Fernández, C y Baptista, P. *Metodología de la investigación*. 6ª ed. Ciudad de México, McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. De C.V, 2015.
3. NC ISO 9001: 2015. *Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos*. Cuba.
4. NC 1032-2: 2014. *Análisis sensorial. Principios generales para la formación de catadores y funcionamiento de las CES. Parte 2. Funcionamiento*. Cuba.
5. NC ISO 13300-1: 2008. *Análisis sensorial. Orientaciones generales para el personal de un laboratorio de evaluación sensorial – parte 1: responsabilidades del personal*. Cuba.
6. NC ISO 13300-2: 2009. *Análisis sensorial. Guía general para el personal de un laboratorio de evaluación sensorial - parte 2: reclutamiento y entrenamiento de líderes del panel*. Cuba.
7. NC 1032-1: 2014. *Análisis sensorial. Principios generales para la formación de catadores y funcionamiento de las CES. Parte 1. Formación*. Cuba.
8. . NC ISO 17025: 2006. *Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y de calibración*. Cuba.
9. ISO 11132: 2012. *Sensory analysis. Methodology. Guidelines for monitoring the performance of a quantitative sensory panel*. Suiza.

10. ISO 8586: 2012. *Sensory analysis. General guidelines for the selection, training and monitoring of selected assessors and expert sensory assessors*. Suíza.
11. NC ISO 8589: 2010. *Análisis sensorial. Directivas generales para el diseño de los locales de evaluación*. Cuba.
12. Instrucción SCC 2.16-1: 2007. *Análisis sensorial. Evaluación del desempeño de los jueces sensoriales*. Cuba.
13. Instrucción SCC 2.14-1: 2008. *Requisitos de los laboratorios para la declaración de la competencia*. Cuba.
14. Duarte, C. *Modelo de evaluación de la calidad sensorial para la industria alimentaria cubana* (tesis doctoral, Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana, La Habana, Cuba) 2017.
15. ISO 11136: 2014. *Sensory analysis. Methodology. General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area*. Suíza.