

**Primeras Jornadas de la Asociación Española de Profesionales del
Análisis Sensorial
16-17 noviembre 2011**

El análisis sensorial: situación actual y perspectivas

Elvira Costell

Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos. CSIC

Avda. Agustín Escardino, 7. 46980 Paterna (Valencia)

Calidad sensorial: Medida y control

La globalización del mercado agroalimentario ha dado lugar a que los temas relacionados con la calidad alimentaria ocupen un lugar importante en todos los países no solo por su relación con la nutrición y la salud de sus habitantes sino por su incidencia social y económica. Los consumidores, los productores y las instituciones públicas y privadas están cada vez mas preocupados por la calidad de los alimentos, por desarrollar herramientas eficaces que permitan controlarla y asegurarla y por configurar un sistema que inspire confianza al consumidor. Aunque el interés por obtener productos de buena calidad no es una idea nueva sí lo es el avance en la consecución de un sistema internacional de control, gestión y de certificación de la calidad de los alimentos que empieza a tener un peso importante en el mercado agroalimentario y que esta incidiendo claramente en las políticas comerciales de los países productores y de las entidades supranacionales que los agrupan.

Es difícil definir, medir, controlar, asegurar y certificar la calidad de los alimentos en aspectos relativos a su composición química, seguridad microbiológica y toxicológica o a sus características nutricionales. El principal problema reside en que el concepto "calidad" es un concepto difuso y relativo que está en constante evolución. Esta evolución se origina por un lado, por los avances en el conocimiento y metodológicos en las diferentes disciplinas y por otro, por los cambios legislativos, por las exigencias de los consumidores y por la competencia comercial. Otra cuestión importante para implementar sistemas

efectivos para el control y aseguramiento de la calidad de los alimentos es seleccionar adecuadamente las características o propiedades a medir y los métodos analíticos a utilizar en cada caso. Cuando se trata de diseñar sistemas para controlar y asegurar lo que habitualmente se denomina como “calidad sensorial”, los problemas se multiplican y el análisis sensorial emerge como una herramienta eficaz para lograrlo.

El concepto de calidad sensorial es difícil de definir porque no está ligado exclusivamente a características o propiedades intrínsecas del alimento sino que es el resultado de la interacción entre éste y el consumidor. El concepto de calidad sensorial ha ido evolucionando desde que, en 1959, Kramer la definió como “*Conjunto de características que diferencian entre distintas unidades de un producto y que influyen en aceptación del mismo por el consumidor*”. Algunos autores consideran más importante la primera parte de esta definición y para ellos, la calidad sensorial de un alimento depende principalmente de las características del propio alimento. Otros, ponen el acento en la segunda parte y piensan que la calidad sensorial está ligada principalmente a las preferencias de los consumidores. En el primer caso, la definición y medida de la calidad dependería de los criterios de un grupo de expertos y podría considerarse relativamente constante durante un determinado período de tiempo. Con el segundo criterio, la calidad estaría relacionada directamente con la aceptación del producto por los consumidores y por ello, habría que considerarla variable y muy dependiente del contexto. Si la primera postura puede dar lugar, en algunos casos, a unos resultados de dudosa validez práctica porque asume que la opinión de los expertos es representativa de la de los potenciales consumidores del producto, tampoco la segunda es totalmente satisfactoria porque no tiene en cuenta que el proceso por el que el consumidor acepta o rechaza un alimento es un proceso complejo en el que, aparte de la indudable influencia de los componentes sensorial y hedónico, influyen también otros como el cognitivo. Por ello, es necesario considerar simultáneamente ambos criterios aunque ello constituya un reto para los especialistas en Control de Calidad.

La necesidad de medir y cuantificar las sensaciones que el hombre experimenta al ingerir un alimento es lo que ha impulsado el nacimiento y desarrollo de lo que hoy se conoce como Análisis Sensorial. De una forma genérica, este tipo de análisis se puede definir como “*El examen de las propiedades organolépticas de un producto realizable por los sentidos*” (UNE-EN ISO 5492; 2009). Su nacimiento y evolución metodológica se han producido en la segunda mitad del siglo XX y su consolidación, tanto a nivel académico como industrial, no ocurre hasta la década de los 80. Aunque el lento desarrollo del Análisis Sensorial ha hecho difícil su aplicación para resolver determinados problemas planteados en el control de calidad, tanto en la industria, como en las denominaciones de origen o en los organismos públicos de control, actualmente se dispone de conocimientos suficientes para diseñar sistemas efectivos para medir y controlar la calidad sensorial en cada caso concreto, en función de las características particulares de cada alimento y de su posición en el mercado.

El Análisis Sensorial. Situación actual

En la última década se han producido importantes avances en el análisis sensorial que lo han convertido en una herramienta imprescindible que permite obtener información sobre algunos aspectos de la calidad de los alimentos a los que no se puede tener acceso con otras técnicas analíticas.

Los avances más importantes se han producido en:

1. Normalización ensayos, acreditación de laboratorios y certificación de la calidad sensorial
2. Desarrollo y mejora sistemas informáticos para la captura y análisis de datos
3. Mejoras metodológicas y puesta a punto de nuevos métodos de evaluación
4. Desarrollo y adaptación de técnicas estadísticas
5. Nuevos métodos para estudiar y entender la respuesta del consumidor

1. Normalización, acreditación y certificación

Normalización del análisis sensorial. La consolidación de una técnica analítica se produce cuando permite obtener datos reproducibles y comparables entre diferentes analistas aplicando protocolos normalizados. Sobre esta idea se sustentan el interés y la trascendencia de la labor de normalización en el

ámbito del análisis sensorial. Esta normalización corresponde básicamente a la *International Organisation for Standardisation* (ISO) que, desde el año 1977, en el que se creó el Comité Técnico 34, Subcomité 12 (TC34/SC12), ha editado 31 normas de análisis sensorial, que aparecen bajo el epígrafe 67.240 en www.iso.org, aunque existen muchas instituciones públicas y sobre todo, privadas, que han establecido sus propias normas, reglamentos o especificación para controlar la calidad sensorial de distintos tipos de alimentos. En Europa, la necesidad de armonizar la legislación en los estados miembros propició la creación del *European Committee for Standardization* (CEN) y en 1991 se firmó un convenio entre CEN e ISO, que ha dado lugar a la elaboración de las normas internacionales EN-ISO. En España, el Comité Técnico 87, de la Asociación Española para la Normalización (AENOR), ha publicado hasta la fecha, 28 normas españolas (UNE-EN-ISO) relativas a diferentes aspectos del análisis sensorial (www.aenor.es).

Acreditación de los laboratorios de análisis sensorial. Es evidente que la validez de cualquier tipo de datos analíticos no depende sólo del método aplicado sino de la capacidad y conocimientos de quien lo aplica y de cómo lo hace. Como en otros ámbitos, la credibilidad de los datos sensoriales dependerá de la fiabilidad del laboratorio en el que se han obtenido y de los procedimientos seguidos. Con retraso respecto a la situación de otros tipos de laboratorios de ensayo, en 2003 la EA (European Cooperation for Accreditation) publicó la primera Guía para la Acreditación de Laboratorios Sensoriales (EA-4/09) y, meses más tarde, en octubre de 2003, ENAC (www.enac.es) publicó la versión española de la misma (G-ENAC-02). Esta Guía complementa la Norma ISO 17025 (primera edición: 1999) (UNE-EN ISO/IEC 17025) en la que se describen los requisitos generales para la acreditación de los laboratorios de ensayo y de calibración y proporciona las directrices específicas para la acreditación de los laboratorios de análisis sensorial.

Certificación de la calidad sensorial. La certificación de cualquier aspecto de la calidad de los alimentos, incluyendo la de la calidad sensorial, se inicia siempre a petición del productor o fabricante que desea diferenciar su producto de otros similares para poder comunicar al consumidor la citada diferencia de una forma fiable. Es, por tanto, una actividad voluntaria que indica que el producto cumple con las normas a las cuales se comprometió el productor. Los organismos

certificadores o evaluadores de la conformidad, son generalmente entidades privadas independientes de carácter nacional o internacional. Su prestigio se apoya, por un lado, en la confianza que ellos mismos y sus sistemas de certificación sean capaces de generar en sus potenciales usuarios y por otro, en su acreditación por los organismos o entidades competentes. La certificación de la calidad sensorial de un alimento implica, lógicamente, la existencia previa de normas o especificaciones de calidad para el producto en cuestión. Una norma o especificación de calidad sensorial de un producto se apoya principalmente en dos puntos: La selección de los atributos a evaluar y la exigencia con la que se debe realizarse su medida.

2. Desarrollo y mejora de sistemas informáticos para la captura y análisis de datos.

El análisis sensorial no ha sido ajeno a las ventajas que supone la aplicación de las nuevas tecnologías al trabajo diario. La incorporación a las salas de cata de redes de ordenadores y la disponibilidad de programas informáticos para la captura y análisis de los datos, ha supuesto un claro avance para la técnica haciéndola más rápida y sencilla. Existen varios programas informáticos desarrollados para este fin y todos ellos incluyen una librería de diseños estadísticos y los análisis estadísticos habituales para los datos obtenidos con los distintos tipos de pruebas sensoriales.

3. Mejoras metodológicas y puesta a punto de nuevos métodos de evaluación

El análisis sensorial, como otras técnicas analíticas, está en constante evolución. Sería imposible citar aquí todas las mejoras introducidas en los protocolos experimentales o describir los nuevos métodos de evaluación, que con menor o mayor éxito, han sido propuestos por diversos autores. Quizá los que más interés han despertado han sido los relacionados con los perfiles descriptivos. Desde 1950 en que se publicó el primer perfil de sabor hasta 2002 en que se propuso el perfil rápido (Flash profile) se han incrementado las posibilidades de utilizar diferentes tipos de perfiles sensoriales para describir y cuantificar los atributos perceptibles en un alimento.

Además del interés y utilidad de las técnicas sensoriales convencionales, una cuestión importante es que, en general, todas ellas están desarrolladas para medir la intensidad de los atributos de una forma puntual y sin embargo, la percepción del olor, del gusto y de la textura son el resultado de procesos dinámicos que tienen lugar durante un determinado periodo de tiempo. Por ello, ha existido y existe, interés por el desarrollo de métodos sensoriales dinámicos que permitan evaluar la dimensión temporal de la percepción sensorial. Desde los trabajos pioneros de Sjöström (1954) y Jellinek (1964), que propusieron el método que hoy se conoce como “Tiempo-Intensidad” para poder medir la evolución temporal de la intensidad del sabor amargo en las cervezas, hasta la última aportación en 2004, del método “Sensación temporal dominante”, ha habido varias propuestas de métodos sensoriales descriptivos dinámicos. Sin embargo, su realización experimental y el análisis e interpretación de la información que proporcionan no es fácil. Aunque uno de los grandes problemas asociados a todos ellos, el del registro, análisis y modelización de las curvas obtenidas, se ha simplificado con los sistemas informáticos de captura de datos y con la propuesta de varios modelos matemáticos; los relativos al grado de entrenamiento necesario de los paneles, continúa limitando el uso de este tipo de técnicas. Sin embargo, su utilidad en el análisis de algunos ingredientes y alimentos, en los que la evolución temporal de la intensidad de las sensaciones percibidas influye mucho en su calidad, está fuera de toda duda.

4. Desarrollo y adaptación de técnicas estadísticas

Como en otras áreas del conocimiento, la creciente disponibilidad de ordenadores cada vez más potentes y los avances en las técnicas de programación, han hecho accesibles y facilitado la aplicación de un elevado número de técnicas estadísticas convencionales, paramétricas y no paramétricas, tanto univariantes como multivariantes para el análisis de los diferentes tipos de datos sensoriales. Ello ha hecho posible, por ejemplo, el análisis de grandes matrices de datos o de matrices de dimensiones desiguales. Lógicamente, los programas generales (Statgraphics, SAS, SPSS, XLSTAT, etc) son útiles para analizar los datos sensoriales, pero además,

existen algunos programas diseñados específicamente para el análisis de datos sensoriales como el Senstools o el Pc-MDS.

5. Nuevos métodos para estudiar y entender la respuesta del consumidor

Tradicionalmente, la utilización de pruebas sensoriales, hedónicas o de preferencia, se han realizado ocultando al consumidor cualquier otro tipo de información sobre las muestras. Su objetivo estaba claro, poder dilucidar si las variaciones percibidas en la intensidad de los distintos atributos sensoriales influían en la sensación de gusto o disgusto experimentada por el consumidor. Es evidente que esta información es importante y que incide directamente en la respuesta del consumidor pero también es evidente, que no es suficiente para predecir su reacción final o para asegurar el éxito de un producto en el mercado. Otros factores, como el precio, la marca comercial, la información nutricional o la referente a la composición, al sistema de producción, etc. pueden dar lugar, por un lado, a que el consumidor ni siquiera lo adquiera o lo consuma. Por otro, a que la sensación de gusto o disgusto que experimenta al ingerirlo, quede matizada por sus actitudes, creencias y opiniones, por su estado fisiológico, por la información que tenga sobre el producto e incluso, por la situación y el ambiente en que se produce la ingestión. La consideración conjunta de la información obtenida con pruebas sensoriales de carácter hedónico, con técnicas psicológicas y de marketing, abre nuevas vías para estudiar, con un enfoque multidisciplinar, el comportamiento del consumidor y poder entenderlo y predecirlo.

El Análisis Sensorial. Perspectivas

Si se analiza la evolución del análisis sensorial durante la última década no es aventurado esperar en un futuro próximo, el desarrollo de nuevas pruebas sensoriales y de nuevas técnicas estadísticas que faciliten y amplíen las posibilidades de análisis de los datos experimentales y también, de aplicaciones novedosas de las nuevas metodologías.

La perspectiva de mejoras metodológicas se fundamenta en los avances que se están produciendo en diversas disciplinas directamente relacionadas con la conexión sensorial que se establece entre el alimento y el consumidor:

1. Mecanismos fisicoquímicos que regulan la liberación de los estímulos

desde la matriz

2. Efecto del proceso oral en la percepción de la textura y en la liberación de los estímulos responsables del olor y del gusto.
3. Proceso de percepción fisiológica y neurofisiológica.
4. Psicología de la percepción
5. Modelización psicofísica de las relaciones estímulo-respuesta
6. Factores que influyen en la respuesta del consumidor

Tanto la evolución como las perspectivas del Análisis Sensorial lo consolidan como una técnica capaz de aportar datos útiles y de validez científica no solo en lo relativo al control de la calidad sensorial sino también, en su mejora y aseguramiento