

Para citar este capítulo siguiendo las indicaciones de la séptima edición en español de APA:
López-Mejía, M., & Arias-Giraldo, S. (2025). Análisis sensorial de productos gastronómicos: guía práctica para tipos de prueba y condiciones de aplicación. En C. Chamorro González (Dir.), *Estudios sobre Ciencias Administrativas en el marco de los Objetivos de Desarrollo Sostenible* (pp. 210-227). Fondo Editorial Universidad Católica Luis Amigó. <https://doi.org/10.21501/9786287765153.9>

Análisis sensorial de productos gastronómicos: guía práctica para tipos de prueba y condiciones de aplicación¹

Sensory Analysis of Gastronomic Products: Practical Guide for Test Types and Application Conditions

Melissa López-Mejía^{*}
Sebastián Arias-Giraldo^{**}

¹ Producto derivado del programa Jóvenes Investigadores de la Universidad Católica Luis Amigó. Proyecto de grado de maestría titulado *Análisis teórico de los atributos bromatológicos y organolépticos de cereales andinos y subproductos de café, útiles para la estandarización sensorial y el análisis del mercado de harinas funcionales*. Fecha de finalización: 2024.

^{*} Profesional en Gastronomía, magister en Administración (MBA), docente Programa de Gastronomía, miembro del grupo de investigación Goras de la Universidad Católica Luis Amigó, Medellín, Colombia. Correo electrónico: melissa.lopezme@amigo.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3472-9601>

^{**} Ingeniero de Alimentos, MSc. en Ingeniería de Alimentos, PhD. (c) en Ciencia y Tecnología de Alimentos, Universidad Nacional de Colombia, miembro del grupo de investigación Goras de la Universidad Católica Luis Amigó, Medellín, Colombia. Correo electrónico: sebastian.ariasgi@amigo.edu.co, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7612-6756>

Introducción

La industria alimentaria cambia constantemente debido a las variaciones en el gusto y las preferencias de los consumidores, el precio de los productos, y las exigencias normativas y de calidad. Así, se generan en el mercado nuevas tendencias y modelos alimentarios más personalizados, acordes con cada persona, los cuales, a su vez, demandan procesos de elaboración más detallados y precisos para lograr la satisfacción y fidelización total de los clientes. Desde la perspectiva gastronómica, la habilidad única del ser humano para cocinar juega un papel determinante a la hora de disfrutar, o no, un alimento. Esta sensación de satisfacción se basa directamente en los sentidos del comensal, los cuales intervienen en los procesos de degustación (Cordero-Bueso, 2013).

El análisis sensorial permite evaluar características que el ser humano capta a través de los sentidos, por lo que favorece el control de calidad de productos terminados, materias primas e insumos en términos del agrado, la aceptación y la diferenciación, entre otros criterios que pueden influir en la comercialización de un alimento y su participación en el mercado (Espinosa Manfugás, 2020). Por lo anterior, la planificación y el desarrollo óptimo de ejercicios de evaluación organoléptica, enmarcados en las cadenas agroalimentarias y gastronómicas, se relacionan directamente con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de hambre cero (2) y de producción y consumo responsables (12) (Naciones Unidas & Comisión Económica para América Latina y el Caribe [CEPAL], 2018).

Teniendo en cuenta los parámetros y las condiciones para que un producto sea inocuo, el ODS 12 incluye la producción y el consumo sostenible de alimentos; este punto debe basarse en la generación de modelos de procesamiento estandarizados, sistematizados y parametrizados. Derivado de lo anterior, se encuentra que la creación de una ruta óptima para la producción de alimentos, basada en estrategias para el control fisicoquímico, microbiológico y sensorial de las matrices, beneficia a la población en la cantidad de alimentos disponibles y en el acceso a ellos, minimizándose, potencialmente, el hambre y la inseguridad alimentaria (Naciones Unidas & CEPAL, 2018).

Según Tilgner (1971), el análisis sensorial incluye un conjunto de técnicas para la medición y evaluación de determinadas propiedades en los alimentos, basándose en la utilización de uno o más sentidos. De acuerdo con Cordero-Bueso (2013), en el pasado se usaban el olfato, la vista y el gusto para analizar la calidad y seguridad del agua y de los alimentos que consumían los seres humanos; también se dice que durante el siglo XVI aparecieron cataadores de vinos que fijaban el precio de estos productos basados en sus sentidos. Así pues, la ciencia del análisis sensorial surgió formalmente durante la Segunda Guerra Mundial debido a la necesidad de controlar procesos desde el punto de vista químico y biológico, para asegurar la durabilidad y aceptación de los alimentos.

Además, el análisis sensorial de productos alimenticios puede impactar positivamente en cuanto a la sostenibilidad, identificando y corrigiendo los atributos que causan el rechazo por parte del consumidor, reduciendo el desperdicio de alimentos y promoviendo una producción más eficiente. Como mencionan Loustau et al. (2024), las prácticas sostenibles y la implementación de pruebas organolépticas en productos alimenticios pueden cambiar la percepción y preferencias del cliente de manera positiva.

Si bien la evaluación sensorial de alimentos ha avanzado en los últimos años gracias a diversas investigaciones y estudios implicados, la información correspondiente se encuentra aún dispersa en publicaciones de múltiples autores sin tener un hilo conductor claro acerca de la planeación y el seguimiento del procedimiento para los interesados en el tema. Lo anterior complejiza la estandarización del proceso evaluativo de los productos alimenticios y conlleva a un alto desconocimiento del tema, por ende, un desajuste dentro de la evaluación de los estándares de calidad de productos finales. Un ejemplo de ello puede ser el fracaso de nuevos productos en el mercado, resultante de la no sistematización del proceso de evaluación sensorial para conocer características organolépticas del mismo, percibidas por posibles consumidores (Tilgner, 1971; Peña et al., 2021).

El objetivo de este capítulo es analizar estrategias de valoración organoléptica útiles para el control de calidad de productos alimenticios y gastronómicos, centrándose en los métodos y tipos de prueba existentes, con el fin de trazar un camino claro para la aplicación de ensayos sensoriales, partiendo de conceptos clave como la *selección de los jueces* más convenientes, los *horarios de aplicación* y la *disposición del espacio* para la implementación de las metodologías.

Revisión de la literatura

En los análisis sensoriales, orientados a matrices alimentarias, son de gran importancia los sentidos y los sabores percibidos por el consumidor. Tal como afirman Breslin & Spector (2008), es primordial reconocer la interacción entre el olfato y el gusto, junto con la temperatura, la textura y el color del producto, así como su papel fundamental para la detección del sabor del alimento. Según Lucio y Ruiz (2013), gracias a los receptores específicos ubicados en la lengua, se distinguen 5 sabores básicos: dulce, salado, amargo, ácido y umami.

Sin embargo, el análisis sensorial de un alimento comienza mucho antes de llegar a la boca: se detalla con el sentido de la vista, luego pasa por el olfato y, cuando su respuesta es favorable, se lleva a la boca, donde se activan los receptores químicos del gusto, que a

su vez estimulan los receptores nasales captadores del aroma. Asimismo, la masticación estimula el sentido del oído y la percepción de la textura. Por su parte, el tacto interviene desde el primer momento de contacto con el alimento, al percibirse, a través de la piel, su forma, estado, tamaño, rugosidad y suavidad (Cordero-Bueso, 2013).

Otro parámetro importante es el olfato, ya que, según Cordero-Bueso (2013), este sentido es capaz de captar sustancias nocivas para el ser humano, como las derivadas de la descomposición de los productos. Empero, los receptores nasales suelen acostumbrarse al estar mucho tiempo expuestos a un olor, dejando de percibirlo de la misma manera. De igual forma, pueden almacenarse aromas en la “memoria olfativa” para evocar recuerdos o sabores ya experimentados.

De acuerdo con Espinosa Manfugás (2020), la calidad de un alimento se ve expresada, valorada y validada durante la interacción del hombre con el producto; en dicho momento, se efectúa una descripción mental de las características organolépticas percibidas y aprobadas, o no, por parte del consumidor. Por tal razón, son muchos los estudios y las investigaciones que se han realizado para analizar la calidad sensorial de diversas matrices alimentarias, especialmente en etapas como el desarrollo de nuevos alimentos, el control de procesos productivos y la inmersión de productos en mercados diversificados.

La evaluación de propiedades sensoriales, antes de la presentación de un producto al público general, es una herramienta de mercadeo utilizada para prever y conocer la percepción del cliente sobre las características del alimento. Esta estrategia se implementa, por ejemplo, en la elaboración de perfiles y en la descripción detallada de los atributos de preparaciones gastronómicas (Zuluaga-Arroyave, 2017).

Al respecto, existen distintos tipos de análisis sensoriales que buscan determinar la calidad y aceptación de un alimento, dependiendo del objetivo trazado. Luego de establecer la meta del estudio, se debe seleccionar el método de evaluación más adecuado entre tres grandes grupos principales: pruebas afectivas, discriminativas o descriptivas (Anzaldúa-Morales, 1994).

La Tabla 1 sistematiza los resultados recolectados para exponer diferentes estudios en donde se implementaron procesos de evaluación organoléptica, destacándose las condiciones de prueba utilizadas en cada uno. Se puede observar claramente en la tabla cómo estas herramientas sensoriales contribuyen a la ejecución de actividades propias de la industria alimentaria y gastronómica, como el desarrollo de nuevos productos, el ajuste de formulaciones existentes y el control integral de la calidad de los alimentos.

Tabla 1. Algunos estudios disponibles sobre productos alimenticios analizados sensorialmente

Pruebas	Producto	Condiciones	Jueces	Resultados	Referencia
Discriminativa (triangular) y descriptiva.	Vino tinto y blanco	Se realizaron cinco sesiones semanales, de 20 min, todas a las 11:00 a. m. Se presentaron dos muestras del vino: una de ellas micro filtrada y la otra pasteurizada. La prueba fue realizada a ciegas, para que ningún factor influyera en la percepción del juez.	Entrenados	Luego de analizar las muestras en tres aspectos (visual, olfativo y sabor), se concluyó que el proceso de microfiltración resultó ser más efectivo en la conservación y potenciación de la calidad del producto.	Peña et al. (2021)
Aceptación: hedónica de nueve puntos.	Fresa	Se analizaron: apariencia general, olor, dulzor, acidez, textura y aceptación global. Cada juez tuvo en una bandeja 12 fresas, tres de cada tratamiento (métodos de protección, en la postcosecha del fruto).	25 jueces no entrenados, estudiantes de carreras del área agraria.	Los frutos protegidos por la malla sombra y el acolchado negro mostraron la mayor preferencia, en cuanto a aceptación global.	Alvarado-Cepeda et al. (2020)
Descriptiva	Queso	Se evaluaron quesos con diferentes formulaciones, elaborados en invierno o verano, madurados de cuatro a seis meses. Se realizaron cuatro jornadas de análisis. Se consideraron 16 muestras de queso, con 19 descriptores asociados a olfato, gusto y textura.	Ocho jueces entrenados	Teniendo en cuenta que se analizaron las mismas características de la matriz dentro del panel sensorial y una herramienta de redes neuronales artificiales, se pudo observar que la puntuación de cada rasgo tuvo resultados similares en ambas, con la diferencia de que el segundo tiene la capacidad de analizar un volumen mayor de ítems en un menor tiempo.	Curto et al. (2020)
Aceptación: hedónica de nueve puntos para cada descriptor.	Chocolate	Los participantes se dividieron de acuerdo con la frecuencia de consumo del producto. Uso de una lista de 62 descriptores.	Se encuestó a 120 consumidores de productos de chocolate, con edades comprendidas entre los 19 y los 65 años.	Los grupos presentaron preferencias similares en todos los chocolates de muestra, menos en el grupo 1, que mostró preferencia por una marca específica.	An & Lee (2024)
Aceptación	Mermelada de ciruelas con miel	Las pruebas se realizaron en un aula iluminada, libre de aromas y en cubículos separados. Se buscó analizar la concentración de miel más aceptada por el consumidor para la formulación de las mermeladas.	68 consumidores ocasionales, de ambos sexos, con edades entre 18 y 78 años.	El resultado fue que la mejor concentración de miel para la mermelada era 64, 6±4, 5 Brix y ciruelas europeas President y 66, 0±3, 5 Brix para la ciruela japonesa <i>soledad</i> .	Veloso et al. (2020)

Continúa en la página siguiente

Inicia en la página anterior

Pruebas	Producto	Condiciones	Jueces	Resultados	Referencia
Aceptación: hedónica de siete puntos.	Galletas integrales de arroz con adición de moringa y stevia.	Las pruebas se llevaron a cabo en un espacio fresco y sin humedad con el fin de no afectar las propiedades del producto.	60 consumidores, entre 18 y 60 años.	Todas las galletas tuvieron un grado alto de aceptación, mostrando preferencia por la adición de Stevia en un 10 %.	Almora-Hernández et al. (2023)
Discriminativa y descriptiva.	Guacamole	Se evaluaron 15 formulaciones de guacamole elaboradas a partir de la reconstitución de un polvo de aguacate Hass. Se abordaron ejercicios sensoriales con aguacate fresco como referencia para identificar descriptores de apariencia, sabor, color y textura.	Siete panelistas entrenados, de edades entre los 25 y 55 años.	Se obtuvo la mejor formulación evaluando la similitud con el guacamole elaborado con el aguacate fresco, para ser utilizada en productos alimenticios Tex-Mex.	Cortés-Rodríguez et al. (2020)
Afectivas: hedónica de cinco puntos y prueba de aceptación por ordenamiento.	Golosinas tipo goma, elaboradas con vegetales y endulzadas con xilitol.	Los productos se elaboraron a partir de tres ingredientes principales: tomate, zanahoria y pimentón. Se evaluó: color, olor, textura y sabor.	70 jueces no entrenados, estudiantes de una institución educativa menores de 14 años.	Los dulces de tomate y zanahoria obtuvieron una aceptación del 80 %; sin embargo, en la característica del olor, se presentó una baja calificación.	Sequeira et al. (2020)
Aceptación: hedónica de cinco puntos.	Bebida no alcohólica elaborada a partir de mucílago de cacao, piña y mango.	Se realizaron seis tratamientos para evaluar color, sabor, olor y viscosidad.	Se trabajó con 20 panelistas no entrenados.	La mejor formulación fue: 40 % piña, 50 % mango y 10 % mucílago de cacao. En algunas de las muestras resultó desagradable el color de la bebida cuando tenía un mayor porcentaje del subproducto.	Loor & Heredia (2023)
Descriptiva para generar un perfil, con una escala de evaluación de cinco puntos.	Uva <i>shine muscat</i>	Las muestras se analizaron durante un tiempo de 5 min, con 10 min de descanso entre cada par de muestras, para no saturar los sentidos.	13 jueces entrenados previamente, con vocabulario relacionado a la matriz de estudio.	Se obtuvieron los descriptores <i>fresco</i> y <i>dulce</i> como los más destacados dentro del ejercicio.	Qi et al. (2024)
Afectiva: escala hedónica de siete puntos.	Bebida de piña	Se realizó un diseño factorial aleatorizado, para un total de nueve formulaciones analizadas.	47 jueces que previamente habían participado en evaluaciones sensoriales de productos alimenticios.	Se obtuvo el puntaje más alto en la valoración <i>me gusta moderadamente</i> .	Ávila-de Hernández & González-Torrevilla (2011)
Análisis cuantitativo de cata (prueba de perfil). Luego se realizó una prueba comparativa.	Vino artesanal de uva isabella	Se evaluaron tres tipos de vino mediante una cata a ciegas. La evaluación se hizo de acuerdo con los parámetros establecidos por el Concurso Internacional de Vinos y Espirituosos (CINVE).	20 panelistas entre docentes y estudiantes del Programa de Ingeniería Agronómica Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia de los cuales 14 fueron entrenados y seis no tenían ninguna experiencia.	Los vinos semiseco y semidulce tuvieron una gran aceptación, pues fueron catalogados como vinos muy buenos por su color rubí y rojo púrpura.	Almanza-Merchá et al. (2015)

Diseño metodológico

La presente revisión empleó diferentes fuentes primarias, secundarias y terciarias, en las que se incluyeron referentes académicos, científicos y normativos. Como criterio inicial de inclusión, se tuvo en cuenta la relevancia de la información para la temática elegida y focalizada, haciendo una revisión inicial del título y el resumen; los artículos seleccionados pasaron a un análisis del contenido completo. Se consultaron fuentes, tanto en español como en inglés, en un rango de fechas, en su mayoría, entre los años 2009 y 2024. Por otro lado, los criterios de exclusión fueron la fecha de publicación: en este caso se conservaron publicaciones de los últimos diez años; sin embargo, se dejaron algunas de mayor tiempo por la relevancia y pertinencia de su información para el manuscrito. Otros puntos relevantes considerados fueron la trascendencia de la temática, la calidad de la fuente, la falta de datos, el tipo de publicación y algunas referencias en las que no era posible acceder a la totalidad de la información.

Se utilizaron artículos publicados en revistas indexadas, libros de divulgación e investigativos, tesis de posgrados (especialización, maestría y doctorado), normas técnicas y revistas de áreas económicas, industriales y agroalimentarias; lo anterior, priorizando aquellas publicaciones con mayor impacto y relevancia científica. La consulta de la información se canalizó por medio del acceso a las bases de datos con licencia para la Universidad Católica Luis Amigó; algunas de las usadas fueron EBSCO, Science Direct, Taylor & Francis, Scopus, Digitalia, Scielo y Google Académico. Para la interacción con dichas herramientas se utilizaron operadores booleanos y palabras específicas de la temática, para lograr resultados más precisos. Esta minuciosa búsqueda llevó a un escrito de carácter teórico, cuyos descriptores fueron *análisis sensorial*, *evaluación organoléptica*, *control de calidad*, *productos alimenticios*, *atributos sensoriales*, *sentidos*, *panelistas*, *pruebas sensoriales*, *características organolépticas*, *percepción*, *ciencia de alimentos*, *gastronomía*, entre otros.

El proceso de análisis de los documentos incluyó una lectura crítica, extracción de datos y consignación en una matriz en la cual se especificaron datos como autor, temática, objetivos del estudio, material importante para el actual manuscrito y referencias. Se ordenaron y analizaron aproximadamente 60 manuscritos, y de estos se eligieron de forma definitiva 28 de ellos para hacer parte de la discusión teórica y la redacción del capítulo.

Durante la redacción del capítulo, se llevaron a cabo múltiples sesiones de revisión y retroalimentación para mantener un orden coherente de la temática seleccionada en torno a las indicaciones para la conformación de un panel de análisis sensorial, tipos de pruebas y condiciones de aplicación. Adicionalmente, se elaboraron tablas para ilustrar conceptos y estudios con el fin de facilitar la comprensión del lector.

Finalmente, la revisión bibliográfica se integró en una discusión teórica que abarcó los principales enfoques y perspectivas sobre el análisis sensorial y la evaluación organoléptica de productos alimenticios; también se destacaron avances recientes y desafíos que enfrenta el campo. Esta discusión académica no solo proporcionó una amplia visión del estado actual del conocimiento en esta temática específica, sino que también identificó áreas potenciales para futuras investigaciones, contribuyendo así al desarrollo continuo de la ciencia en el área de los alimentos y bebidas.

Resultados

Pruebas para la evaluación sensorial de alimentos

Los diferentes tipos de pruebas que permiten evaluar atributos organolépticos brindan un gran abordaje sobre las características del producto alimenticio desde diversos puntos de vista. Como expone Anzaldúa-Morales (1994), las pruebas afectivas buscan evaluar el margen de aceptación y agrado por parte del consumidor. A su vez, las discriminativas tienen como fin establecer si dos muestras son lo suficientemente diferentes entre sí. Finalmente, las pruebas descriptivas detallan las propiedades de un alimento e intentan medirlas de manera objetiva.

- **Pruebas afectivas, hedónicas o estudios con consumidores:** Dentro de los ensayos afectivos, según Cordero-Bueso (2013), se utilizan alrededor de 30 jueces no entrenados. Se distinguen las pruebas:

De preferencia: pretende definir si el juez prefiere una muestra u otra; es decir, prever su elección como consumidor.

De grado de satisfacción: sirve para evaluar más de dos muestras a la vez y medir las sensaciones que producen en el juez, ya sean placenteras o desagradables.

De aceptación: evalúa aspectos culturales, socioeconómicos, de agrado y desagrado de un consumidor con respecto a un producto de interés.

De ordenamiento: su finalidad es ordenar los productos con base en un criterio específico de predilección (Zuluaga-Arroyave, 2017).

- **Pruebas discriminativas o comparativas:** Olivas-Gastélum et al. (2009) explican que las pruebas discriminativas pueden ser:

De comparación pareada o prueba de comparación apareada simple: esta prueba puede realizarse, primero, indicando un atributo a comparar; se entregan dos muestras al juez, se indica la característica que deberá identificar en ellas y se le solicita seleccionar en cuál de las dos predomina. La segunda forma no requiere indicar un atributo específico a evaluar; se concluye sobre la igualdad o diferencia de las muestras de manera general, considerando la integralidad del producto (Anzaldúa-Morales, 1994).

Igual-diferente: este ensayo consiste en determinar si dos muestras difieren, o no, sin especificar por qué o cómo. Esta suele usarse en cambios de formulación de productos.

Triangulada o triangular: se ponen dos muestras iguales y una diferente, con el fin de que el juez identifique cuál es el producto que difiere de las dos muestras exactas.

Dúo-trío o A y no A: en esta prueba, se colocan tres muestras, siendo una de referencia. De las dos restantes, una es idéntica al patrón y la otra diferente. La función del panel es identificar la que, a su parecer, sea más similar a la de referencia (muestra tipo A).

ABX: consiste en entregar al juez dos muestras de referencia (A y B), más una muestra X. Su trabajo será identificar a cuál de los dos patrones se parece más el producto X.

- **Pruebas descriptivas o de perfil:** Zuluaga-Arroyave (2017), clasifica las pruebas descriptivas en:

Descriptiva simple: se usa para obtener una descripción cualitativa de los atributos individuales que constituyen una muestra. No presenta mucha utilidad estadística, sin embargo, puede enriquecer el vocabulario para la aplicación de técnicas más detalladas.

Perfil sensorial y cuantitativo descriptivo: se emplea para realizar una evaluación reproducible de las características organolépticas de un producto, utilizando la terminología específica de los análisis sensoriales; por tal razón, involucra datos numéricos discretos y pruebas estadísticas especializadas (como análisis de varianza). A cada atributo que hace parte de la calidad del alimento se le otorga una puntuación determinada en una escala de intensidad previamente definida por el grupo de panelistas: sabor, aroma, textura, color, apariencia, entre otros; así, sus resultados permiten el desarrollo del perfil sensorial. Sin embargo, su desventaja es que requiere el entrenamiento de un panel, lo que lleva a un gasto mayor en tiempo y dinero.

Perfil de libre elección: este permite a los panelistas utilizar su propio vocabulario para definir atributos sensoriales de varias muestras, pertenecientes a un mismo grupo. Además, los jueces pueden definir su propia estrategia de puntuación.

La Tabla 2 sintetiza los tipos de perfil sensorial, según la NTC 4934 (ICONTEC, 2001).

Tabla 2. *Tipos de perfiles sensoriales utilizados en la ciencia y tecnología de alimentos*

Perfil	Convencional	De consenso	De libre elección	De tiempo- intensidad
Metodología	Evaluadores sentados en cabinas califican cada muestra sobre un grupo de atributos y escalas preseleccionado.	En la discusión de consenso, el panel desarrolla su propia terminología y califica con respecto al grupo de muestras.	Los evaluadores, sentados en cabinas, son libres. Cada uno puede escoger su propia terminología y escala.	Los evaluadores registran la intensidad de un atributo sobre un periodo de tiempo.
Área de aplicación	Es la técnica más apropiada y utilizada para aplicaciones de rutina y de investigación.	Apropiado para la evaluación sensorial de una variedad de productos misceláneos.	Es apropiada con evaluadores experimentados, como un paso preliminar para desarrollar términos, considerados como descriptores.	Se recomienda en estudios de atributos que cambian con el tiempo, es decir, después del servicio.
Ventajas	Generalmente es la técnica más confiable. Los perfiles se pueden reproducir dentro de un panel y sobre un periodo de tiempo.	Muchas muestras se pueden ensayar a un costo relativamente bajo respecto a la inversión de producto y tiempo de los evaluadores.	Se requiere entrenamiento mínimo. No hay necesidad de gastar tiempo en el desarrollo de referencias estándar.	Es la única técnica disponible para describir los atributos que cambian con el tiempo.
Desventajas	Es relativamente costosa porque se requieren grandes paneles y buenas áreas de cabina. La selección de paneles y el entrenamiento requiere de mucho tiempo.	Los perfiles son únicos para un panel dado y un grupo de muestras. La calidad de la información depende, en gran medida, de la experiencia del líder del panel.	Los perfiles que se obtienen son únicos de un panel dado y los perfiles se expresan en términos de ecuaciones multivariadas que requieren de interpretación por parte del líder del panel.	Solamente un atributo (o máximo dos) se puede estudiar. El entrenamiento de los evaluadores requiere técnica y de bastante tiempo de preparación.

Nota. Adaptado de "NTC 4934. Análisis sensorial. Metodología. Guía general para establecer un perfil sensorial. Bogotá D.C.: por ICONTEC (2001) (<https://www.icontec.org/>).

Jueces y evaluadores para las pruebas de análisis sensorial

Para cada tipo de prueba específica es necesario establecer si los jueces a elegir serán entrenados, semientrenados o potenciales consumidores del producto, como se muestra en la Tabla 3. La evaluación sensorial debe hacerse en un ambiente controlado de olores, ruido y distracciones para que el panel de catadores se enfoque únicamente en la prueba, sin interacciones entre ellos o con el preparador (Watts et al., 1992).

Tabla 3. *Jueces recomendados para cada tipo de prueba*

Grupo de pruebas	Juez recomendado	Número de jueces
Afectivas	No entrenados, consumidores potenciales o habituales.	30-40
Discriminativas	Jueces semientrenados o entrenados.	20-25
Descriptivas	Jueces entrenados	7-15

Nota. Adaptado de *Aplicación del análisis sensorial de los alimentos en la cocina y en la industria alimentaria*, por G. Cordero-Bueso, 2013, Universidad Pablo de Olavide, (https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Cordero-Bueso/publication/262561546_APLICACION_DEL_ANALISIS_SENSORIAL_DE_LOS_ALIMENTOS_EN_LA_COCINA_Y_EN_LA_INDUSTRIA_ALIMENTARIA/links/0a85e537fdb346e28d000000/APLICACION-DEL-ANALISIS-SENSORIAL-DE-LOS-ALIMENTOS-EN-LA-COCINA-Y-EN-LA-INDUSTRIA-ALIMENTARIA.pdf). Derechos reservados 2013 de Universidad Pablo de Olavide.

Condiciones de prueba para el análisis sensorial de alimentos

Instalaciones

Las instalaciones para desarrollar pruebas de análisis sensorial con un panel de jueces, deben seguir las características de un laboratorio especializado, adecuadas cuidadosamente para que los resultados obtenidos sean los más precisos posible (Valls et al., 1999).

El lugar para el estudio debe ser un espacio tranquilo, confortable y decorado discretamente para evitar distracciones en los jurados. Es muy conveniente que la preparación de las muestras se realice en un lugar separado de la sala de cata, para evitar que olores en el ambiente predispongan a los jueces y los lleven a tomar juicios condicionados (Valls et al., 1999).

Área de preparación de alimentos: según Watts et al. (1992), el área donde se preparan los alimentos que pasarán a evaluación sensorial debe estar compuesta por mostradores, con una altura de 90 cm y una profundidad de 60 cm; lavaplatos, al menos dos de ellos, con agua caliente y fría; equipos de cocción, estufas u hornillas, de gas o eléctricas; espacios de almacenamiento; sistemas de ventilación como campanas de ventilación sobre las estufas para reducir olores y evitar que estos lleguen al área de degustación.

Área del panel: este es un espacio separado, libre de distracciones, ruidos y olores. Podría ser adecuado, para los ensayos, un salón, un comedor o una sala de café fuera de uso en el momento de la prueba. Se pueden construir divisiones portátiles, de cartón o madera, para garantizar la máxima privacidad del panelista con la muestra. Es importante resaltar que cada panelista deberá tener un cubículo individual para evaluar las muestras sin ningún tipo de influencia por parte de otro miembro del panel (Watts et al., 1992).

Área de oficina: esta será usada para la preparación del papeleo, la realización de cálculos, la planificación de las pruebas y el análisis de datos (Watts et al., 1992).

Manejo de muestras

Según Wittig de Penna (2001), dentro de la presentación de las muestras se consideran:

Apariencia: muestras entregadas en el mismo tiempo con igual calidad, color y forma.

Temperatura: todas las muestras deben tener la misma temperatura, que debe ser la recomendada para el producto que se evaluará. Según Anzaldúa-Morales (1994), las frutas, dulces, galletas, panes y pasteles se presentan a temperatura ambiente; verduras y carnes cocidas se calientan a 80 °C y luego se colocan en un baño maría a 57 °C hasta su presentación con el jurado; las bebidas calientes y sopas se sirven entre 60 °C – 66 °C; las bebidas frías se disponen a una temperatura entre 4 °C – 10 °C; finalmente, helados y sorbetes se presentan a 1 °C.

Tamaño: todas las muestras deben ser del mismo tamaño. Según Anzaldúa-Morales (1994), para productos líquidos la cantidad debe ser de 16 ml, mientras que para productos sólidos, se debe presentar una muestra de 28 g.

Uso de vehículos: Larmond (1977) explica que los vehículos son sustancias o alimentos en donde se incorpora, unta o mezcla el producto a evaluar; algunos ejemplos de estos son el fondan, para productos dulces, de repostería o frutas; para el caso de preparaciones saladas, suele utilizarse una salsa blanca ligera. Sin embargo, es preferible no usar un vehículo, ya que las características organolépticas de este pueden interferir con las de la muestra (Anzaldúa-Morales, 1994).

Codificación y empleo de claves: las muestras deben estar codificadas con claves de tres o cuatro dígitos, elegidos aleatoriamente, para evitar sesgos en los jueces (Lucio & Ruiz, 2013).

Otras recomendaciones

Como explican Valls et al. (1999), las pruebas de evaluación organoléptica son recomendadas para horas no muy cercanas a las comidas principales, con el fin de evitar alteraciones del resultado debidas a hambre o saciedad del panel (Cordero-Bueso, 2013). Según Wittig de Penna (2001), la hora más recomendada para realizar pruebas de análisis sensorial es entre las 10:00 y las 11:30 a. m., cuando parece haber mayor frescura mental.

Es recomendable para un análisis organoléptico no evaluar más de dos muestras en un día. En caso de tener que hacerlo, deben estar espaciadas por un periodo de 30 min como mínimo (Wittig de Penna, 2001).

Para las pruebas de análisis sensorial, las mujeres no deben usar lápiz labial, ya que sus propiedades químicas pueden afectar los resultados. Además, los jueces no deben tener ningún alimento dentro de la boca. Por último, los jurados deben lavarse la boca con abundante agua cada que exista un intercambio de muestra o de tipo de producto (Lucio & Ruiz, 2013).

De acuerdo con Loustau et al. (2024), es importante mantener rigurosidad en las pruebas de análisis sensorial para garantizar la confiabilidad y la reproducción de los resultados. El control de las variables externas es fundamental para eliminar sesgos en la evaluación que no estén relacionados con el producto alimenticio, lo que ayuda a mantener la calidad y la posibilidad de comparar datos con otros de la misma área.

Conclusiones

Los estudios de análisis sensorial representan una valiosa herramienta para la evaluación de productos gastronómicos. Con estos ensayos se pueden medir desde las características propias de un alimento y su composición, hasta su potencial aceptación por parte del consumidor objetivo. Son, en consecuencia, estrategias fundamentales para los departamentos de producción, gestión de calidad, innovación y mercadeo en las empresas del sector de alimentos y bebidas.

Los jueces sensoriales se eligen de acuerdo con las metas establecidas, como resultado de la aplicación de cada ensayo. El panel estará conformado por más o menos personas, considerando factores como el tipo de prueba y la disponibilidad de recursos (dinero, tiempo y personal). Cuando se usan panelistas no entrenados, en lugar de entrenados, se requiere de más participantes.

Las pruebas sensoriales que involucran consumidores reales y potenciales para la evaluación de alimentos, como las afectivas, se consideran las más rentables para un estudio de desarrollo de nuevos productos gastronómicos porque no se incurre en gastos extras, como el entrenamiento del panel. Por tal razón, suelen ser las más usadas en las investigaciones en ciencia y tecnología de alimentos, destacándose aquellas que emplean

escalas hedónicas entre cinco y nueve puntos. Por otra parte, las herramientas de tipo descriptivo se utilizan en espacios donde debe realizarse un seguimiento exhaustivo a la calidad del alimento, procurando la estandarización de los procesos y los productos.

Los resultados de las pruebas sensoriales pueden mejorarse mediante la inclusión de panelistas de diferentes orígenes culturales, edades y géneros, cuando se considere pertinente y adecuado, ya que se obtiene una visión más representativa de las preferencias del consumidor global. Los estudios deben considerar la variabilidad al seleccionar este tipo de panelistas diversos para asegurar que los resultados sean aplicables al mercado focalizado.

Las instalaciones para pruebas de análisis sensorial requieren una meticulosa preparación para garantizar la privacidad del juez al momento de evaluar el producto y, a su vez, favorecer la veracidad, objetividad y reproducibilidad de las respuestas.

La estandarización de los métodos sensoriales es importante para garantizar que los resultados sean reproducibles y comparables con otros estudios en la misma área. Futuros estudios deben trabajar en el desarrollo y la adopción de protocolos estandarizados y validados internacionalmente. La colaboración entre instituciones de investigación y la industria puede facilitar la creación de normativas y guías que definan procedimientos consistentes para la evaluación sensorial.

La exploración de nuevos ingredientes, tecnologías de procesamiento y técnicas de conservación puede llevar a la creación de productos con perfiles sensoriales mejorados, más atractivos y de mayor aceptación por parte de los consumidores. Es esencial que los estudios futuros se enfoquen en la innovación continua de la formulación de productos alimenticios.

Futuras investigaciones pueden explorar diferentes áreas en las que puede profundizarse el tema del análisis sensorial de alimentos, relacionándolo con otros aspectos como la evaluación de impacto emocional de los alimentos y cómo se relaciona sensorialmente con el mismo; las interacciones multisensoriales donde interviene más de un sentido a la vez; y la simulación de condiciones reales dentro de los laboratorios de análisis sensorial.

Referencias

- Almanza-Merch, P., Reyes-M, A., Ayala, M., Balaguera-L, W., & Serrano-Cely, P. (2015). Evaluación sensorial del vino artesanal de uva Isabella (*Vitis labrusca* L.). *Ciencia y Agricultura*, 12(2), 71–81.
- Almora-Hernández, E., Monteagudo-Borges, R., Lago-Abascal, V., León-Sánchez, G., & Rodríguez-Jiménez, E. (2023). Evaluación fisicoquímica y sensorial de galletas de arroz integral suplementadas con *Moringa oleifera* y *Stevia rebaudiana*. *Tecnología Química*, 43(1), 81–100.
- Alvarado-Cepeda, Y. A., Mendoza-Villarreal, R., Sandoval-Rangel, A., Vega-Chávez, J. L., & Franco-Gaytán, I. (2020). Calidad fisicoquímica y sensorial de frutos de fresas obtenidos en dos sistemas de cultivo. *RIIT–Revista internacional de investigación e innovación tecnológica*, 8(43), 18–29.
- An, J., & Lee, J. (2024). Consumers sensory perception homogeneity and liking of chocolate [Homogeneidad de la percepción sensorial y preferencia de los consumidores por el chocolate]. *Food Quality and Preference*, 118, 105178. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2024.105178>
- Anzaldúa-Morales, A. (1994). *La evaluación sensorial de los alimentos en la teoría y la práctica*. Acribia.
- vila-de Hernández, R., & González-Torrevilla, C. (2011). La evaluación sensorial de bebidas a base de fruta: una aproximación difusa. *Universidad, Ciencia y Tecnología*, 15(60), 171–182.
- Breslin, P. A., & Spector, A. C. (2008). Mammalian taste perception [Percepción del gusto en mamíferos]. *Current Biology*, 18(4), R148–R155. [https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822\(07\)02370-6.pdf](https://www.cell.com/current-biology/pdf/S0960-9822(07)02370-6.pdf)
- Cordero-Bueso, G. (2013). *Aplicación del análisis sensorial de los alimentos en la cocina y en la industria alimentaria*. Universidad de Pablo Olavide. https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Cordero-Bueso/publication/262561546_APLICACION_DEL_ANALISIS_SENSORIAL_DE_LOS_ALIMENTOS_EN_LA_COCINA_Y_EN_LA_INDUSTRIA_ALIMENTARIA/links/0a85e537fdb346e28d000000/APLICACION-DEL-ANALISIS-SENSORIAL-DE-LOS-ALIMENTOS-EN-LA-COCINA-Y-EN-LA-INDUSTRIA-ALIMENTARIA.pdf

- Cortés-Rodríguez, M., Orrego-Vargas, F., & Torres-Oquendo, J. (2020). Discriminative and descriptive sensory analysis of guacamole dressing made from “Hass” avocado powder [Análisis sensorial discriminativo y descriptivo de guacamole a base de polvo de aguacate “Hass”]. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 18(2), 117–125. [https://doi.org/10.18684/BSAA\(18\)117-125](https://doi.org/10.18684/BSAA(18)117-125)
- Curto, B., Moreno, V., García-Esteban, J. A., Blanco, F. J., González, I., Vivar, A., & Revilla, I. (2020). Accurate Prediction of Sensory Attributes of Cheese Using Near-Infrared Spectroscopy Based on Artificial Neural Network [Predicción precisa de los atributos sensoriales del queso utilizando espectroscopia de infrarrojo cercano basada en una red neuronal artificial]. *Sensors*, 20(12), 3566. <https://doi.org/10.3390/s20123566>
- Espinosa-Manfugás, J. (2020). *Evaluación sensorial de los alimentos*. Editorial Universitaria.
- ICONTEC. (2001). NTC 4934. Análisis sensorial. Metodología. Guía general para establecer un perfil sensorial.
- Larmond, E. (1977). *Laboratory methods for sensory evaluation of food* [Métodos de laboratorio para la evaluación sensorial de alimentos]. Research Branch, Canada Department of Agriculture.
- Loor, Y., & Heredia, S. (2023). Aprovechamiento y evaluación de una bebida no alcohólica a base de mucílago y placenta de *Theobroma cacao* L, *Ananas comosus* y *Mangifera indica*. *Revista InGenio*, 6(1), 10–19. <https://revistas.uteq.edu.ec/index.php/ingenio/article/view/559/672>
- Lucio, M., & Ruiz, F. (2013). *Desarrollo de una metodología de selección de jueces sensoriales para pruebas de sabor y textura* [Tesis de pregrado, Escuela Superior Politécnica del Litoral]. Espol. <https://www.dspace.espol.edu.ec/handle/123456789/25246>
- Loustau, S., Lefer, F., & Ducos, S. (2024). Large sensory analysis of vegetables from conventional, organic and no-till practices [Amplio análisis sensorial de hortalizas de prácticas convencionales, orgánicas y sin labranza]. *Journal of Agriculture and Food Research*, 18, <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2024.101451>
- Naciones Unidas & Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2018). *La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe* (LC/G.2681-P/Rev.3). <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/cb30a4de-7d87-4e79-8e7a-ad5279038718/content>

- Olivas-Gastélum, R., Nevárez-Moorillón, G. V., & Gastélum-Franco, M. G. (2009). Las pruebas de diferencia en el análisis sensorial de los alimentos. *Tecnociencia Chihuahua*, 3(1), 1–7. <http://tecnociencia.uach.mx/numeros/numeros/v3n1/data/AnalisisSensorialdeAlimentos.pdf>
- Peña, M., Peña, S., & García, J. (2021). Análisis sensorial como una herramienta clave para innovar en la industria vinícola. *Revista Tecnológica Espol*, 33(1), 92–103. <http://www.rte.espoledu.ec/index.php/tecnologica/article/view/800>
- Qi, Y., Wang, M., Wan, N., Yin, D., Wei, M., Sun, X., Fang, Y., & Ma, T. (2024). Sensory characteristics of “Shine Muscat” grapes based on consumer reviews and human and intelligent sensory evaluation [Características sensoriales de las uvas “Shine Muscat” basadas en opiniones de consumidores y evaluación sensorial humana e inteligente]. *LWT – Food Science and Technology*, 195, 1–12. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2024.115810>
- Rendón, A., Morales, A., & Guillén, I. (2020). La industria 4.0 y la industria alimentaria. *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*, 13, 895–911. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1830/1589>
- Sequeira, M. L., Marengo, M. S., Gómez, R. M., Anaya, Y. R., Pushaina, K. R., & Sarmiento-Rubiano, L. A. (2020). Evaluación sensorial de golosinas tipo goma hechos a base de verduras y edulcorante bajo en calorías. *Revista Española de Nutrición Comunitaria*, 27(3), 209–213. https://www.renc.es/imagenes/auxiliar/files/RENC_2021_3_art_9.pdf
- Tilgner, D. J. (1971). A retrospective view of sensory analysis and some considerations for the future [Una visión retrospectiva del análisis sensorial y algunas consideraciones para el futuro]. *Advances in Food Research*, 19, 215–277.
- Valls, J. S., Prieto, E. B., & de Castro Martín, J. J. (1999). *Introducción al análisis sensorial de los alimentos* (Vol. 4). Edicions Universitat Barcelona.
- Veloso, M., Laborde, M., Galizio, R., de Villarreal, A. P., Nuñez, M., & Pagano, A. M. P. (2020). Análisis sensorial del dulzor de mermeladas de ciruelas elaboradas a base de miel como edulcorante. *Alimentos Hoy*, 28(49), 23–40. https://acta.org.co/acta_sites/alimentoshoy/index.php/hoy/article/view/552
- Watts, B. M., Ylimaki, G. L., Jeffery, L. E., & Elías, L. G. (1992). *Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos* (Oficina de traducciones, Secretaría de estado, Canadá, Trad.). International Development Research Centre. (Obra original publicada en 1989). <https://idl-bnc-idrc.dspacedirect.org/server/api/core/bitstreams/3c028eed-cae6-4f57-b5e8-62a41bc17107/content>

Wittig de Penna, E. (2001). *Evaluación sensorial: una metodología actual para tecnología de alimentos*. Universidad de la República, Facultad de Química.

Zuluaga-Arroyave, N. (2017). *El análisis sensorial de alimentos como herramienta para la caracterización y control de calidad de derivados lácteos* [Tesis doctoral, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio UNAL. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/62784>