

MÉTODO “CATA” PARA LA EVALUACIÓN DESCRIPTIVA DE CHOCOLATES CON EVALUADORES NO ENTRENADOS

*Leyra Llanes-Herrera^{*1}, Ivania Rodríguez-Álvarez^{1,2}, Magela Manresa-Velázquez²*

*¹ Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia. Carretera al Guatao km 3 ½,
La Habana, C.P. 17100, Cuba. E-mail: leyra@iiaa.edu.cu*

² Departamento de Alimentos. Instituto de Farmacia y Alimento (IFAL), CP 13600, Cuba.

Recibido: 02-09-2025 / Revisado: 05-10-2025 / Aceptado: 21-11-2025 / Publicado: 30-12-2025

RESUMEN

El método “Marque todo lo que corresponda”, consiste en una pregunta versátil de opción múltiple en la que a los encuestados se presenta una lista de palabras o frases y se pide que seleccionen todas las opciones que consideren apropiadas. Es una técnica de descripción rápida, la cual se ha empleado con éxito para describir gran variedad de productos, muchos con consumidores no entrenados, permitiendo minimizar el tiempo de entrenamiento y los costos que conlleva la formación y mantenimiento de un grupo de evaluadores o catadores entrenados. Este trabajo se propuso evaluar el desempeño del método “Marque todo lo que corresponda” con

consumidores en la evaluación de muestras de chocolates, a partir de la comparación con la descripción obtenida con catadores entrenados. Mediante ambos métodos se obtuvieron descriptores similares, se apreció claramente diferencia entre las muestras evaluadas; una de mayor sabor lácteo, percepción grasa, cremosidad y suavidad. Otra astringente, con mayor amargor, un marcado sabor y olor a cacao/chocolate, brillante y oscura. Una de ellas, totalmente diferente, frágil, dulce, arenoso, blando y sin brillo. Los espacios bi-dimensionales generados en el procesamiento estadístico de ambos métodos tienen una gran similitud, con un coeficiente de correlación vectorial RV de 0,86, obtenido por el análisis de *procrustes*

aplicado a la matriz construida con ambas configuraciones. El método *CATA* brindó una buena riqueza semántica y en cuanto al aspecto práctico el método es rápido, sencillo y fácil de entender por los evaluadores.

Palabras Clave: evaluación sensorial, marque todo lo que corresponda, *CATA*, consumidores.

ABSTRACT

“Cata” method for the descriptive evaluation of chocolates with untrained evaluators.

The “Check all that apply” method consists of a versatile multiple-choice question in which respondents are presented with a list of words or phrases and asked to select as many options as they consider appropriate. It is a rapid description technique, which has been successfully used to describe a wide variety of products, many with untrained consumers, allowing the training time and costs involved in the training and maintenance of a trained evaluators group to be minimized. The objective of this research was to evaluate the performance of the “Mark all that apply” method with consumers in the evaluation of chocolate samples, based on the comparison with the description obtained with trained tasters. Using both methods, similar descriptors were obtained; a difference was clearly seen between the samples evaluated; one with a greater dairy flavor, fatty perception, creaminess and softness. Another astringent, with greater bitterness, a marked flavor and smell of cocoa/chocolate, bright and dark. One of them, totally different, fragile, sweet, rough, soft and dull. The two-dimensional spaces generated by the statistical processing of both methods have a great similarity, with an RV vector correlation coefficient of 0.86, obtained by the procrustes analysis applied to the matrix constructed with both configurations. The *CATA* method provided a good semantic richness and regarding the practical aspect the method is fast, simple and easy to understand by the evaluators.

Key words: sensory evaluation, check all that apply, *CATA*, consumers

INTRODUCCIÓN

La ciencia sensorial ha buscado desarrollar metodologías para la caracterización de los productos que puedan ser aplicadas a consumidores y supriman la necesidad de entrenamientos que conlleven gasto de tiempo y recursos, estas nuevas metodologías, en su mayoría técnicas descriptivas rápidas, han sido cada vez más aplicadas. El método *Check-All-That-Apply* (*CATA*), desde sus primeras aplicaciones para realizar perfiles sensoriales (1), ha tenido una gran cantidad de aplicaciones a diferentes productos, por ejemplo: en panes con diferentes contenidos de sal (2); en vinos (3); en *brownies* sin gluten y sin lactosa (4); en quesos (5) y en café (6) entre otros. El método también se ha utilizado para seleccionar atributos importantes para el consumidor, ya sea como paso intermedio para métodos de control de calidad o antes de un panel con evaluadores entrenados en el desarrollo de productos (7-9).

El chocolate es uno de los productos de confitería que sin lugar a dudas tienen mayor aceptación en el mercado impulsado por el consumidor. Existen tres categorías primarias de chocolate: amargo o negro, con leche y blanco, que difieren en el contenido de sólidos de cacao, manteca de cacao y compuestos lácteos (10). Las características de sabor varían entre los diferentes tipos de cacaos, componente fundamental de los productos de chocolate (11) y durante el proceso de elaboración de los chocolates las diferencias de sabor están dadas no solo por formulaciones diferentes y el uso de otras materias primas, sino también por los cambios que ocurren durante las etapas del proceso, las más importantes en el desarrollo del sabor del producto final son el tostado del grano de cacao, la refinación y el concheo (12,13).

El objetivo de este trabajo es evaluar el desempeño del método “Marque todo lo que corresponda” con consumidores en la evaluación de muestras de chocolates, a partir de la

comparación con la descripción obtenida mediante un perfil descriptivo tradicional con catadores entrenados.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los productos fueron elaborados en el Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA). Para su elaboración se utilizaron las materias primas: azúcar refino, licor de cacao, provenientes de Baracoa (Cuba), Venezuela y Panamá, manteca de cacao, leche descremada en polvo, leche entera en polvo, lecitina de soya y vainillina.

Se elaboraron para el trabajo los siguientes productos, los cuales fueron identificados con código de tres cifras: chocolate con leche y licor de cacao cubano (210), chocolate con menor porcentaje de leche y licor de cacao venezolano (569), chocolate semiamargo (683), chocolate amargo con licor de cacao panameño (792) y chocolate con 50 % licor de cacao cubano, mal atemperado intencionalmente (104).

En la aplicación del Perfil descriptivo tradicional participaron cinco catadores entrenados, la valoración se llevó a cabo en el laboratorio de evaluación sensorial del IIIA y se realizaron cinco sesiones de trabajo. En la primera sesión se generaron términos descriptores a partir de una lista previa con descriptores presentes en la literatura consultada (11-16). En la segunda sesión se tomaron las muestras 210, 683 y 104 correspondientes a tres productos diferentes, para la selección de términos mediante media geométrica (17). Se empleó una escala discreta de intensidad del atributo de 5 puntos y se estableció para la selección de los atributos, que alcanzaran una media geométrica superior al 33 %, ya que se asumió que un valor inferior resulta muy bajo para lograr una discriminación entre muestras. En las siguientes tres sesiones se evaluaron todas las muestras en un diseño en bloques

completos balanceados, se utilizaron los atributos seleccionados y la evaluación se realizó en escalas continuas de 10 cm de longitud de intensidad creciente de izquierda a derecha. Se efectuaron 3 réplicas, una en cada sesión.

Para el procesamiento de los datos, se calcularon las medias de cada producto para cada uno de los atributos y se realizó un análisis de varianza y una prueba de Duncan, para ver diferencias significativas entre muestras, igual que en el caso anterior, se aplicó un Análisis de Componentes Principales para generar un plano bidimensional donde se puedan apreciar fácilmente las diferencias entre las muestras.

En el método *CATA* participaron 25 consumidores no entrenados, los cuales evaluaron cada producto en una presentación monádica. Se les solicitó que marcaran, de una lista de atributos, cuáles de esas palabras o frases eran apropiadas para describir sus experiencias con la muestra que estaba siendo evaluada (Figura 1). Los términos fueron seleccionados de la literatura consultada, incluyendo los procedimientos para el control de la calidad sensorial de las empresas cubanas (11-16).

Para el procesamiento de los datos *CATA* se construyó la matriz de incidencias y a partir de esta matriz se calculó la tabla de contingencia que recoge la frecuencia de marcado para cada atributo sensorial y se realizó una prueba Chi – cuadrado para comprobar las diferencias entre los productos de forma general. Se utilizó el *Test de Cochran* para evaluar si existieron diferencias significativas entre las muestras para cada uno de los términos. Seguidamente se aplicó un Análisis de Correspondencias Múltiples para obtener un mapa bidimensional con el que se pueden ver las similitudes y diferencias entre cada una de las muestras.

Marque todos los términos que considere adecuados para describir el producto que está evaluando

- | | | |
|--|---|--|
| <input type="checkbox"/> oscuro | <input type="checkbox"/> muy dulce | <input type="checkbox"/> suave/terso/liso |
| <input type="checkbox"/> brillante | <input type="checkbox"/> poco dulce | <input type="checkbox"/> áspero/arenoso |
| <input type="checkbox"/> opaco | <input type="checkbox"/> muy amargo | <input type="checkbox"/> duro |
| <input type="checkbox"/> olor a chocolate | <input type="checkbox"/> ligero amargor | <input type="checkbox"/> se parte fácilmente |
| <input type="checkbox"/> olor a cacao | <input type="checkbox"/> sabor a viejo | <input type="checkbox"/> se derrite rápido |
| <input type="checkbox"/> sabor a chocolate | <input type="checkbox"/> astringente | <input type="checkbox"/> cremoso |
| <input type="checkbox"/> sabor débil a cacao | <input type="checkbox"/> sabor frutal | <input type="checkbox"/> grasoso |
| <input type="checkbox"/> sabor intenso a cacao | <input type="checkbox"/> sabor a | |
| <input type="checkbox"/> sabor lácteo | semilla/almendrado | |

Fig. 1. Pregunta CATA para la evaluación sensorial de los chocolates

Para la comparación de los resultados obtenidos con cada método sensorial se evaluó la similitud entre las descripciones sensoriales de los productos obtenidas en cada prueba; se midió el grado de similitud entre los espacios bi-dimensionales generados, a partir del Análisis de *Procrustes* Generalizado a los dos perfiles obtenidos y el cálculo del coeficiente de correlación vectorial (RV), el cual permite evaluar el nivel de asociación entre los espacios generados por ambos métodos; se evaluó la riqueza de la información semántica obtenida en los dos métodos y se discutieron aspectos prácticos de cada prueba.

Los datos obtenidos por ambos métodos se analizaron estadísticamente utilizando el programa *XLSTAT* versión 2.2 (18).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la primera sesión de trabajo los evaluadores seleccionaron 25 atributos sensoriales. A partir de los valores obtenidos al aplicar la norma para la selección de términos, fueron

seleccionados finalmente 14 atributos, que responden a una media geométrica por encima del 33 %. Según los valores de probabilidad del estadístico F para el efecto “productos”, los productos difieren en todos los atributos finalmente evaluados, pues en todos los casos $p < 0,01$.

El Análisis de Componentes Principales (Figura 2) llevado a cabo con las evaluaciones medias de cada evaluador entrenado concluyó que con cuatro componentes se explica el 100 % de la variabilidad existente en los datos. Sin embargo, con las dos primeras se explica un porcentaje alto de la variabilidad (92,6 %). Según el gráfico las muestras evaluadas son diferentes. La muestra 210, por su posición con respecto al primer eje, tiene mayor sabor lácteo, dulzor, percepción grasa y cremosidad y, en comparación con la 792, es la menos amarga, menor sabor y olor a cacao/chocolate, tiene menor velocidad de derretimiento y es la más clara. La muestra 792 es la más amarga, astringente, la de mayor sabor y olor a cacao/chocolate, oscura, se derrite fácilmente y es brillante. Sin embargo, la muestra 104 tiene sus mayores diferencias con

el resto a partir de su posición en el eje 2, y de acuerdo a los atributos que contribuyen a esta componente, es una muestra

frágil, dulce y áspera (poco suave). Es blanda, sin brillo y sin cremosidad.

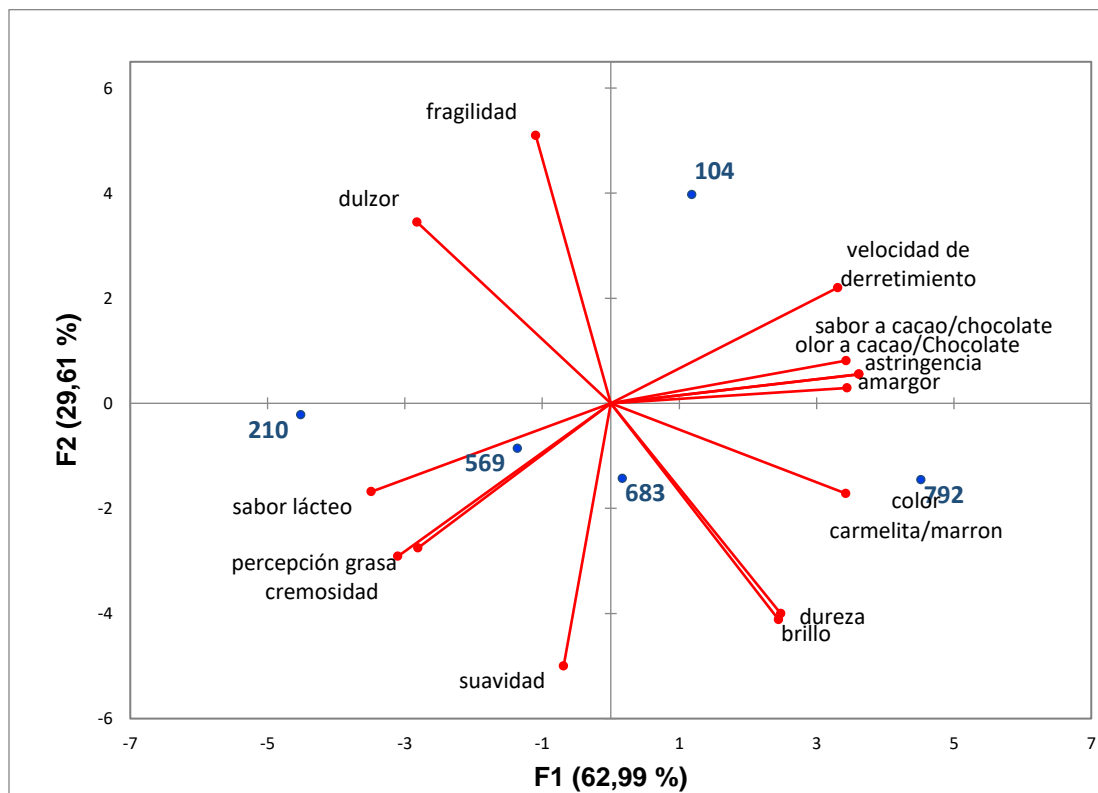


Fig. 2. Gráfico de las componentes principales F1 y F2 con los datos del perfil descriptivo cuantitativo realizado por los evaluadores entrenados

Las muestras 569 y 683 son más parecidas entre sí, y tienen intensidades menores en los atributos evaluados. En comparación con la muestra 104 son más duras, menos arenosas, más cremosas, no son frágiles, no son dulces. Si se comparan con las muestras más diferentes en cuanto al primer eje (210 y 792), la 569 es más parecidas a la muestra 210, en cuanto a sabor lácteo, cremosidad y percepción de grasa, es menos dulce y más suave que esta. La muestra 683, aunque parecida a la 569 es más dura, tiene más brillo, es más suave y, aunque no llega a ser como la 792, es más amarga, más oscura y con más olor y sabor a cacao.

La Tabla 1, muestra los resultados de la prueba Chi-cuadrado aplicada a la tabla de contingencia, que recoge la frecuencia

con la que fueron marcados los atributos por los evaluadores no entrenados para cada uno de los productos, al evaluar por el método CATA. De los resultados de la prueba Chi – cuadrado, puesto que el valor-p computado es menor que el nivel de significación $\alpha = 0,05$, se concluye que hay diferencias entre las muestras.

Tabla 1. Prueba de independencia Chi – cuadrado

Chi-cuadrado (Valor observado)	418,242
Chi-cuadrado (Valor crítico)	119,871
Grados de libertad	96
valor-p	< 0,0001
alfa	0,05

Los atributos significativos para esta diferencia se conocen mediante la prueba Q de *Cochran*, cuyos resultados se exhiben en la Tabla 2, donde se observa que los atributos no significativos son “opaco”, “olor a chocolate”, “olor a cacao”,

“sabor débil a cacao”, “sabor frutal” y “grasoso”. Lo cual indica que en estos atributos no hubo diferencias entre los productos evaluados.

Tabla 2. Prueba Q de *Cochran* para cada atributo de la pregunta CATA

Atributos	valores-p
Oscuro	0,000
Brillante	0,002
Opaco	0,146
Olor a chocolate	0,146
Olor a cacao	0,213
Sabor a chocolate	0,000
Sabor débil a cacao	0,468
Sabor intenso a cacao	0,002
Sabor lácteo	0,000
Muy dulce	0,000
Poco dulce	0,027
Muy amargo	0,000
Ligero amargo	0,001
Sabor a viejo	0,009
Astringente	0,001
Sabor frutal	0,075
Sabor a semilla	0,000
Suave/Liso	0,000
Aspro/Arenoso	0,000
Duro	0,000
Se parte fácilmente	0,000
Se derrite rápido	0,024
Cremoso	0,000
Grasoso	0,092
Sabor extraño	0,000

Según los resultados del Análisis de Correspondencia por el método *CATATIS* del *XLSTAT* las dos primeras dimensiones acumulan un gran porcentaje (77,9 %). La Figura 3 muestra el gráfico del mapa construido con las dos primeras dimensiones. En el gráfico se han proyectado tanto los atributos como los productos para poder apreciar las diferencias detectadas entre las muestras. Según este análisis, los consumidores opinan que

la muestra 792 es la más amarga, astringente, con un sabor más intenso a cacao, oscura, se derrite más rápido, el atributo áspero/arenoso tiene una contribución fuerte en el segundo eje, por lo tanto, la muestra 792 es también, algo áspera. Por el contrario, la muestra 210 es menos amarga, menos sabor a cacao, no es astringente y tiene sabor lácteo y a semilla, es más cremosa, grasosa, con sabor débil a cacao.

Las muestras 569 y 683, son muy parecidas en sus características y son un punto intermedio entre las otras dos en los términos mencionados. La muestra 104 según su posición con respecto al segundo eje es diferente, pues se parte fácilmente, es muy dulce, es arenosa, blanda, y no es amarga.

El término muy dulce tiene una posición hacia abajo en el segundo eje y hacia la izquierda en relación con el primero, por lo que fueron descrita de esta forma tanto la muestra 104 como la 210.

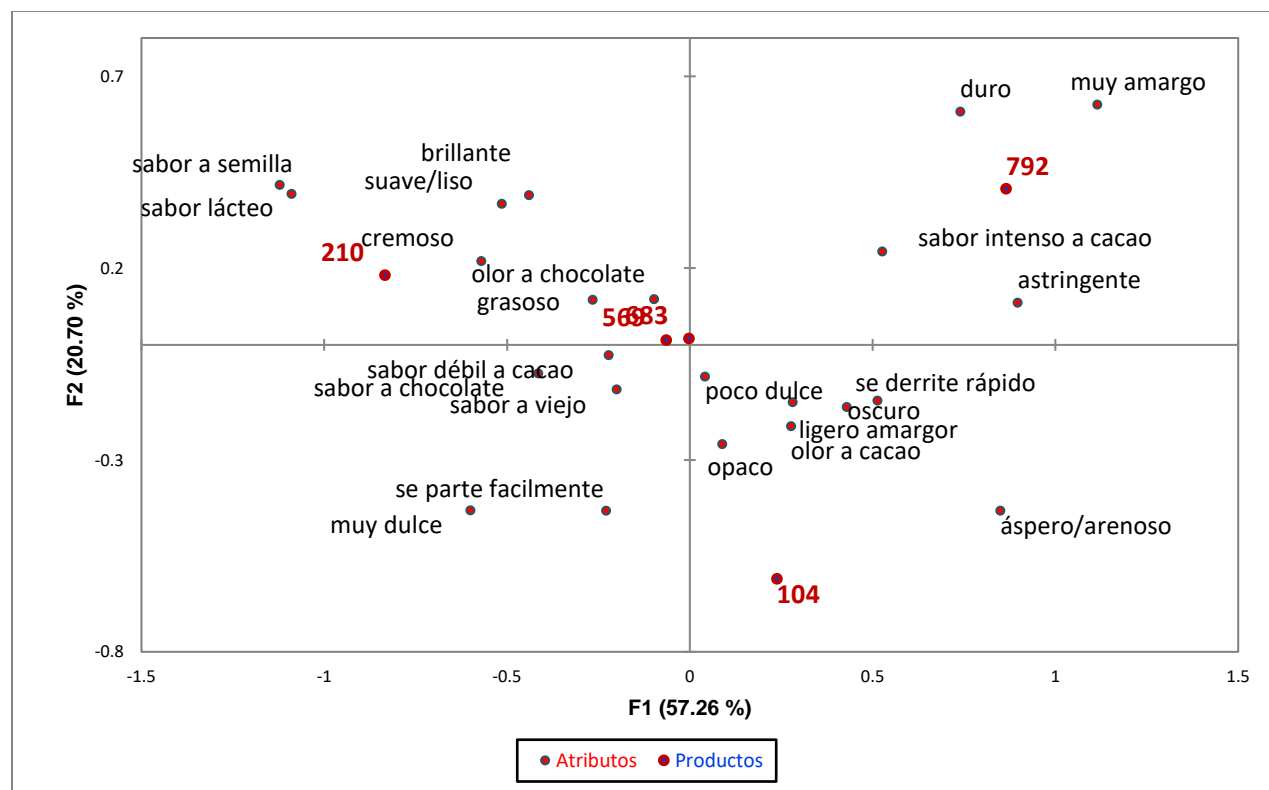


Fig. 3. Gráfico de la configuración consenso del Análisis de Correspondencia aplicado a los datos de las preguntas CATA con evaluadores no entrenados (n = 25)

En cuanto a la comparación entre ambas técnicas sensoriales se pudo evidenciar que en ambos casos se obtienen descriptores sensoriales similares. Se expresan claramente las diferencias fundamentales entre las muestras 210, 792 y 104. En el caso de las muestras 569 y 683 los consumidores pudieron explicar las diferencias con el resto, pero no diferencias más sutiles entre ellas, como si lo hicieron los evaluadores entrenados. Esto coincide con el criterio de que una de las limitaciones de CATA es que no proporciona información cuantitativa, sólo datos de frecuencia, lo que puede conducir a datos menos analíticos, no permitiendo una

medición de la intensidad de los atributos sensoriales evaluados y eso dificulta descripciones detalladas y discriminación cuando las muestras tienen diferencias sutiles en los atributos sensoriales (2, 19,20).

Los espacios bi-dimensionales en los dos métodos explican porcentajes diferentes de la variación total del sistema de datos, es mayor en el análisis con los evaluadores entrenados (92.6 %), que el obtenido por el método CATA con consumidores (77.9 %). Sin embargo, ambos porcentajes son considerados útiles para resumir las diferencias entre muestras

en las dos primeras componentes principales, el mayor porcentaje de variación en el primer caso es indicativo de mayor concordancia entre los evaluadores, lo cual es un resultado lógico y esperado para un panel de evaluadores entrenados (21).

Al aplicar un Análisis de Procrustes Generalizado se obtuvo un $RV = 0,86$; lo cual indica muy buena similitud entre ambos resultados y sugiere una muy buena correlación entre las metodologías de evaluación empleadas para esta investigación. Resultados similares han obtenido varios autores con valores de RV entre 0,77 hasta 0,97 en diferentes productos alimenticios (22-26).

Debido a que el método *CATA* no presenta un desarrollo del vocabulario, ni permite una selección libre de los términos descriptores, los evaluadores no entrenados están obligados a seleccionar los que corresponden a la muestra bajo estudio, mediante una lista confeccionada por el líder del panel. En ocasiones se escogen atributos de métodos ya establecidos con evaluadores entrenados que evalúan la calidad de estos productos. Con lo cual el método no aporta mayor riqueza semántica.

Como afirman Ares y Jaeger (27), una de las ventajas del método *CATA* está en la facilidad de la prueba para los evaluadores, pues seleccionar términos de una lista es una tarea fácil e intuitiva para los consumidores, que requiere menos esfuerzo cognitivo que otras metodologías basadas en atributos, como las escalas de intensidad. Ninguno de los consumidores que respondieron el cuestionario *CATA* para evaluar las muestras de chocolate tuvo duda sobre la metodología de evaluación.

El Análisis Descriptivo con evaluadores entrenados consume un tiempo prolongado, mientras que las preguntas *CATA* son un método rápido de evaluación, la demora en la obtención de

los resultados proviene solo del tiempo necesario para realizar la prueba a un número grande de consumidores.

El número de evaluadores necesarios es también diferente, pero depende del objetivo de la prueba. En un perfil convencional con evaluadores entrenados habitualmente se tienen entre 5 a 10 catadores; en la prueba "*CATA*", no existe un criterio unificado del número de consumidores perfecto para llevar a cabo esta prueba, se comprobó que es importante tener en cuenta que debe ser grande cuando es importante la relación con la escala hedónica (28).

El procesamiento estadístico de los datos de ambas pruebas, aunque diferente, requiere el conocimiento especializado, por lo que en este sentido no existen ventajas de una técnica sobre otra.

Se comprobó en la práctica, al debatir con los consumidores después de realizada la prueba que, en el caso de los chocolates, cinco muestras constituyeron un número elevado por la complejidad de su evaluación. La ventaja del método al ser una presentación monádica es que pueden no presentarse todas las muestras en una misma sesión.

El procesamiento de los resultados del método *CATA* consume tiempo, si no se tiene un sistema de evaluación digital, el responsable de la prueba debe recoger los datos de muchos consumidores, aunque la transformación de la información a números es fácil, pero el análisis estadístico es complejo, por la utilización de técnicas estadísticas multivariadas, que requiere la participación de especialistas en esta materia.

CONCLUSIONES

Por ambos métodos se obtuvieron descripciones similares.

Los espacios bi-dimensionales generados tienen una gran similitud, con un coeficiente de correlación vectorial RV de 0,86; obtenido por el análisis de Procrustes aplicado a la matriz construida con ambas configuraciones.

En el aspecto práctico el método CATA es rápido, sencillo y fácil de entender por los evaluadores. Requiere conocimientos estadísticos especializados por el equipo que realiza el estudio.

Esta investigación es un resultado del proyecto: Pruebas sensoriales con consumidores en el desarrollo de productos en la industria alimentaria perteneciente al programa sectorial de industrialización de alimentos financiado por el Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia (IIIA) de Cuba.

REFERENCIAS

1. Adams J, Williams A, Lancaster B, Foley M. Advantages and uses of check-all-that-apply response compared to traditional scaling of attributes for salty snacks. 7th Pangborn Sensory Science Symposium, 12–16 de agosto de 2007, Minneapolis, USA.
2. Antúñez L, Giménez A, Alcaire F, Vidal L, Ares G. Consumer perception of salt-reduced breads: Comparison of single and two-bites evaluation. *L. Food Res Intern* 2017, 100(1): 254-9. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodres.2017.07.014>
3. Coulon C, Symoneaux R, Lawrence G, Mehinagic E, Maitre I. Mixed Profiling: a new tool of sensory analysis in a professional context. Application to wines. *Food Qual Prefer* 2017, 57, 8-16. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.11.005>
4. Pio B, Cardozo LO, Dutra G, Arocha M, Monks J, Cardoso M. Consumers' Sensory Perception of Food Attributes: Identifying the Ideal Formulation of Gluten- and Lactose-Free Brownie Using Sensory Methodologies. *J Food Sci* 2019, 00(0):1-10. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14845>
5. Los PR, Silva DR, Benvenuti L, Ferreira AA, Alberti A, Nogueira A. Combining chemical analysis, sensory profile, CATA, preference mapping and chemometrics to establish the consumer quality standard of Camembert-type cheeses. *Intern J Dairy Technol*, 2020, 0: 1-12. <https://doi.org/10.1111/1471-0307.12753>
6. Santana AL, Rosales J, Sucupira MI, Pereira de Melo MR, Monteiro C, Leite de Andrade S. Impact of the physicochemical parameters on the sensory characterization of Brazilian coffee by the CATA method. *Food Chem Adv* 2023, 3, 100403. <https://doi.org/10.1016/j.focha.2023.100403>
7. Martel MB. Atributos y estándares de calidad sensorial para la evaluación de la mortadela “Aurora” (tesis de pregrado). La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana; 2023
8. Díaz B. Caracterización sensorial del yogur desnatado “Matilda” elaborado en el Complejo Lácteo de La Habana (tesis de pregrado). La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana; 2023.
9. Nguyen HT, Pham TH, Nguyen TDH. Determine The Sensory Characteristics and Drivers of Liking for Sausage Products Using Check-All-That-Apply Method, *Chem Eng Trans* 2023, 106, 967-72. <https://doi.org/10.3303/CET23106162>
10. Codex Stan 87. Norma para el chocolate y los productos de chocolate. 2016.
11. Perea JA. El cacao desde la ciencia: de la semilla al chocolate. Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia; 2019.
12. Beckett S. The science of chocolate (segunda edición). The Royal Society of Chemistry, Cambridge, Reino Unido; 2004.
13. Llanes L. Formación de un panel para la evaluación sensorial de productos de Chocolate (Tesis de pregrado). La Habana: Instituto de Farmacia y Alimentos, Universidad de La Habana; 2013.

14. Rodríguez I, González I, Quesada N, Llera L, Jorge MC. Perfiles de sabor de los licores de cacao provenientes de clones cubanos. Instituto de Investigaciones para la Industria Alimenticia, La Habana; 2007.
15. Afoakwa EO. Chocolate Science and Technology. Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd. 2010.
16. Garrido VM. Entorno al chocolate. San Luis Potosí, México; 2015.
17. NC-ISO 11035. Análisis Sensorial. Identificación y selección de descriptores para el establecimiento de un perfil sensorial mediante un enfoque multidimensional. Cuba; 2015.
18. Addinsoft. XLSTAT statistical and analysis solution. Boston, USA. 2023. <https://www.xlstat.com>.
19. Vicenzi CB, Werlang S, Reinehr CO, Colla LM. Sensory methodologies used in descriptive studies with consumers: Check-All-That-Apply (CATA) and variations. *Res Soc Develop*, 2020, 9(8), e407985705. <https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i8.5705>
20. Vidal L, Ares G, Hedderley DI, Meyners M, Jaeger SR. Comparison of rate-all-that-apply and check-all-that-apply questions across seven consumer studies. *Food Qual Prefer* 2018, 67: 49-58. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.12.013>
21. Naes T, Varela P, Berget I. Individual differences in sensory and consumer science. Experimentation, analysis and interpretation. Woodhead Publishing, Elsevier. U. K, 2018.
22. Alexi N, Nanou E, Lazo O, Guerrero L, Grigorakis K, Byrne D. Check-All-That-Apply (CATA) with semi-trained assessors: Sensory profiles. *Food Qual Prefer* 2017, 64: 11-20. <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.10.009>
23. Antúñez L, Vidal L, de Saldamando L, Giménez A, Ares G. Comparison of consumer-based methodologies for sensory characterization: Case study with four sample sets of powdered drinks. *Food Qual Prefer* 2016, 56: 149 – 163. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2016.09.013>
24. Bruzzone F, Vidal L, Antunez L, Jiménez A, Deliza R, Ares G. Comparison of intensity scales and CATA questions in new product development: Sensory characterisation and directions for product reformulation of milk desserts. *Food Qual Prefer* 2015, 44: 183 – 193. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foodqual.2015.04.017>
25. Rodríguez I, Gómez M, Pérez D. Método "CATA"(marque todo lo que corresponda) para la caracterización sensorial de quesos untables con evaluadores no entrenados. *Cienc Tecnol Aliment* 2025, 35(1): 32-8.
26. Silva RR. Uso del método Perfil de Libre Elección (FCP) para evaluar galletas sin gluten comparado con el método marque todo lo que corresponda (CATA) (Tesis de grado) Universidad Peruana-Unión. Fac. de Ingeniería y Arquitectura, Lima, 2020.
27. Ares G, Jaeger SR. Check-all-that-apply (CATA) questions with consumers in practice: experimental considerations and impact on outcome. En: *Rapid Sensory Profiling Techniques and Related Methods*. Woodhead Publishing, Elsevier, 2015. Cap. 11: 227-45.
28. Ares G. Preguntas “marque todo lo que corresponda” (CATA). Conferencia, Sensometría & Ciencia del Consumidor. Instituto Polo Tecnológico de Pando. Facultad de Química Universidad de la República, Uruguay; 2019.