

Evaluación sensorial comparativa de los métodos *Flash profile*, *Napping* y *Pivot profile* en bocadillos de guayaba

Sarahi M. Piñate¹ , Suhey C. Pérez² , Neida S. Sanabria¹ .

Resumen: El presente estudio comparó la eficacia de tres metodologías sensoriales rápidas: *Flash profile* (FP), *Napping* y *Pivot profile* (PP) para caracterizar 6 bocadillos de guayaba (F1-F6) desarrollados como una propuesta de alimento terapéutico listo para el consumo (ATLC). Un panel de consumidores no entrenados evaluó las muestras utilizando cada método. Los resultados revelaron perfiles sensoriales distintivos y diferencias en la capacidad discriminativa de cada técnica. El FP generó el vocabulario más extenso (97 descriptores) y demostró una alta reproducibilidad, permitiendo una amplia caracterización. El *Napping*, aunque con un porcentaje de varianza explicada similar al FP (64,22%), mostró una sensibilidad superior para diferenciar muestras sensorialmente cercanas (F3, F4 y F5) que el FP había agrupado. Por el contrario, el PP no solo produjo el menor número de atributos, sino que también arrojó resultados menos reproducibles, atribuido a su dependencia de un pivote y a la dificultad semántica para panelistas no expertos. La encuesta de preferencia mostró que el *Napping* fue percibido como el método más sencillo y rápido, seguido de FP y PP (65%, 60% y 55% de preferencia, respectivamente). Se concluye que, mientras FP es ideal para una caracterización exhaustiva, el *Napping* es superior en la discriminación de muestras cercanas y fue la técnica preferida por los panelistas. El estudio sensorial identificó tres formulaciones de bocadillos con perfiles prometedores (F1, F2 y F6), demostrando la viabilidad de métodos como *Flash profile* y *Napping* en el desarrollo de productos análogos a los ATLC. *An Venez Nutr* 2025; 39(1): 35-43.

Palabras clave: metodologías sensoriales, *Napping*, *Flash profile*, *Pivot profile*, ATLC.

Comparative sensory evaluation of the *Flash profile*, *Napping* and *Pivot profile* methods in guava paste snacks

Abstract: This study compared the effectiveness of three rapid sensory methodologies: *Flash Profile* (FP), *Napping*, and *Pivot Profile* (PP), for characterizing six guava snacks (F1-F6) developed as a ready-to-use therapeutic food (RUTF). A panel of untrained consumers evaluated the samples using each method. The results revealed distinct sensory profiles and differences in the discriminative capacity of each technique. FP generated the most extensive vocabulary (97 descriptors) and demonstrated high reproducibility, allowing for broad characterization. *Napping*, although with a similar percentage of explained variance to FP (64.22%), showed superior sensitivity in differentiating sensorially similar samples (F3, F4, and F5) that FP had grouped together. Conversely, PP not only produced the fewest attributes but also yielded less reproducible results, attributed to its reliance on a pivot and the semantic difficulty for non-expert panelists. The preference survey showed that *Napping* was perceived as the simplest and fastest method, followed by *Flash Profile* (FP) and *Pivot Profile* (PP) (65%, 60%, and 55% preference, respectively). It was concluded that while FP is ideal for comprehensive characterization, *Napping* is superior in discriminating between closely related samples and was the technique preferred by the panelists. The sensory study identified three snack formulations with promising profiles (F1, F2 y F6), demonstrating the viability of methods such as *Flash Profile* and *Napping* in the development of products analogous to RUTFs. *An Venez Nutr* 2025; 39(1): 35-43.

Keywords: sensory methodologies, *Napping*, *Flash profile*, *Pivot profile*, RUTF.

Introducción

La evaluación sensorial, definida como una disciplina científica que evoca, mide, analiza e interpreta las

reacciones provocadas por los productos a través de los sentidos (1,2) es una herramienta indispensable en el desarrollo de productos. Su valor reside en la capacidad de caracterizar atributos clave que determinan la aceptación y preferencia del consumidor. Tradicionalmente, la caracterización sensorial se ha sustentado en paneles expertos entrenados, cuyo rigor metodológico los convierte

¹Departamento de Tecnología de Procesos Biológicos y Bioquímicos, Universidad Simón Bolívar. Caracas, Venezuela. ²Universidad Metropolitana, Caracas, Venezuela
Correspondencia: sperez@unimet.edu.ve

en el referente para la ejecución de los análisis descriptivos. No obstante, este enfoque presenta limitaciones sustanciales en entornos industriales, donde se priorizan tener resultados con rapidez y rentabilidad. La considerable inversión en tiempo (que puede oscilar entre 60 y 100 horas) y recursos económicos que requiere un panel experto ha impulsado el surgimiento y validación de metodologías rápidas como una alternativa viable y eficiente (3).

Para evaluar la aplicabilidad de estas metodologías rápidas, numerosos estudios han comparado métodos como el *Napping*, *Flash Profile* y *Pivot Profile* con el análisis descriptivo convencional, examinando la validez de sus resultados (4-9). La investigación ha demostrado la eficacia de estas técnicas para caracterizar sensorialmente una amplia gama de matrices alimentarias, tales como miel, yogurt, vinos, galletas, infusiones de muña y leches de origen vegetal, a partir de la percepción de los consumidores. Estos métodos no solo logran discriminar entre muestras, sino que también capturan de manera fiable la percepción del consumidor, posicionándose como herramientas robustas para la toma de decisiones en el desarrollo y mejora de productos (3,6,8,10-12).

El *Flash Profile* (FP) se distingue por otorgar un alto grado de libertad a los panelistas en emplear su propio vocabulario durante la evaluación. Esta característica reduce significativamente el tiempo de entrenamiento, al eliminar la necesidad de consensuar un léxico específico o capacitar en el uso de escalas en intensidad predefinidas. En la metodología, los evaluadores deben identificar, resumir y clasificar los atributos percibidos para definir una lista final de descriptores. Posteriormente, reciben todas las muestras de forma simultánea y se les solicita caracterizar en cada atributo previamente identificado (1-4,13,14).

El mapeo proyectivo, mejor conocido como *Napping*, es una técnica que consiste en solicitar a los evaluadores ubicar las muestras en un plano bidimensional de 60x40cm, agrupando cerca aquellos productos que perciben como similares y separando los que consideren diferentes. Opcionalmente, pueden anotar descriptores para caracterizar los grupos formados. Como resultado, el método genera un mapa proyectivo que representa las similitudes y diferencias entre las formulaciones según la

percepción de los consumidores, permitiendo cuantificar las distancias entre ellas. La metodología se fundamenta en la percepción subjetiva individual, por lo que no evalúa respuestas correctas o incorrectas (13,14).

Por su parte, *Pivot Profile* (PP) es una metodología que utiliza una estrategia comparativa como en el FP para realizar una clasificación o un mapeo proyectivo, pero capturando las diferencias entre formulaciones a través de comentarios libres utilizando el producto evaluado y una referencia, llamada pivote, proporcionando un posicionamiento y una descripción de forma simultánea. Esta metodología ha demostrado una sensibilidad particular en la detección de diferencias mínimas entre muestras. La definición de los atributos no es obligatoria, pero es importante no utilizar términos hedónicos (14-16).

La guayaba (*Psidium guajava* L.) es una fruta reconocida por su alto contenido en vitamina C y beta-caroteno, un precursor de la vitamina A (17). Pese a su consumo habitual como fruta fresca, su naturaleza altamente perecedera impulsa su procesamiento en productos estables como pulpas, jugos, mermeladas y conservas tipo bocadillos de gran aceptación en Venezuela. Esta transformación no solo reduce las pérdidas postcosecha, sino que también agrega valor, alineándose con la necesidad de un mejor aprovechamiento en los recursos frutícolas locales. Estas características motivaron a la selección del bocadillo de guayaba como base para el desarrollo de un alimento terapéutico listo para el consumo (ATLC) (18, 19). En este contexto, el presente estudio utiliza dicho ATLC como matriz para comparar la eficacia de los métodos sensoriales *Flash Profile*, *Napping* y *Pivot Profile*. Con ello, esta investigación contribuye al Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) de Producción y Consumo Responsable, no solo al revalorizar un recurso local, sino al optimizar herramientas metodológicas que agilizan el desarrollo y control de calidad de alimentos de alto valor nutricional.

El objetivo de esta investigación fue comparar la eficacia de tres metodologías rápidas: FP, *Napping* y PP para caracterizar sensorialmente 6 formulaciones de bocadillo de guayaba desarrolladas usando como referencia los ATLC, empleando panel no entrenado como evaluadores.

Materiales y métodos

Muestras. Se emplearon 6 fórmulas distintas de bocadillos de guayaba. Los ingredientes comunes a todas ellas fueron pulpa de guayaba, azúcar, harina de lentejas, harina de arroz y aceite de coco. La formulación de referencia (F1) se estableció a partir de una modificación a PRODAR (20), con una proporción fruta: azúcar de 1:1. A partir de ésta referencia, se generaron 5 formulaciones restantes mediante la modificación sistemática de estos dos ingredientes: la proporción de fruta se incrementó en un 10% y un 20%, y en algunos casos el contenido de azúcar se aumentó en 5% (Cuadro 1). La elaboración del bocadillo se realizó mediante una cocción en dos etapas. Inicialmente, se mezcló y cocinó la pulpa de guayaba con la harina de arroz. Posteriormente se incorporaron la harina de lentejas, el azúcar y el aceite de coco, manteniendo la cocción y agitación constante hasta obtener una masa homogénea de fácil desprendimiento del fondo del recipiente al alcanzar los 74°C. La pasta resultante se moldeó en recipientes de silicona, se estabilizó mediante refrigeración a 4°C durante 24h, y una vez solidificada se cortó en porciones estandarizadas. Las muestras fueron almacenadas en envases herméticos hasta el momento de su evaluación.

Caracterización sensorial. El análisis sensorial fue realizado con un panel de 20 a 23 adultos, con edades entre 25 y 60 años, empleados del Centro Médico Paso Real, quienes previo a su participación firmaron un consentimiento informado. Todas las evaluaciones se llevaron a cabo en una sala sensorial libre de ruidos, con luz blanca, a temperatura ambiente. A cada participante se le sirvió una porción de 5g de cada muestra en recipientes desechables y codificados con números aleatorios de 3 dígitos. Se

instruyó a los panelistas para limpiar su paladar con agua mineral entre muestras. Previo a las pruebas, se realizó una sesión de capacitación para explicar los procedimientos específicos de cada metodología: FP, *Napping* y PP. A continuación se describen los protocolos particulares de cada técnica.

Aplicación del FP. La metodología se implementó en una única sesión dividida en dos etapas consecutivas. En la primera etapa, cada panelista recibió las 6 formulaciones de bocadillo de forma simultánea, y generó de manera espontánea sin listas predefinidas un conjunto de descriptores sensoriales no hedónicos para caracterizar las muestras. En la segunda etapa, los panelistas usaron estos descriptores para ordenar las muestras según la intensidad o presencia de cada atributo, permitiéndose empates y la reevaluación libre de las muestras. Este procedimiento facilitó una caracterización comparativa rápida y basada en los criterios de los panelistas, de acuerdo con la metodología establecida por Delarue *et al.* (21).

Aplicación de Napping. Previo a la evaluación, el panel de consumidores se familiarizó con la metodología *Napping* en sesiones de 30 a 45 minutos. Durante la prueba, cada panelista recibió siete muestras codificadas, que incluyó las seis formulaciones del estudio más un duplicado de la formulación F1, incorporado como réplica ciega para evaluar la consistencia de las respuestas (22). Se instruyó a los participantes para que ubicaran sobre una hoja de papel base (60x40cm) según sus percepciones de similitud o diferencia sensorial permitiendo el uso de criterios libres como apariencia, olor, sabor, textura y regusto. Los panelistas degustaron y compararon las muestras libremente antes de posicionarlas en el espacio bidimensional.

Aplicación de PP. Para esta prueba, cada panelista recibió un conjunto de ocho muestras codificadas: las 6 formulaciones en estudio, un duplicado de la F1 y un duplicado de una muestra adicional designada como referencia o “pivote”. En la hoja de evaluación, se instruyó a los panelistas para caracterizar primero la muestra pivote y luego, en comparación directa con esta referencia, evaluaran cada una de las muestras restantes. Para cada una, debían indicar los descriptores que percibían con mayor o menor intensidad en comparación con el pivote, generando así un perfil comparativo de todas las formulaciones.

Cuadro 1. Proporción fruta: azúcar establecidas para la elaboración de bocadillo de guayaba

Fórmula	Proporción Fruta: Azúcar (%)
F1	1:1
F2	1:1,05
F3	1,1:1,05
F4	1,1:1
F5	1,2:1,05
F6	1,2:1

bocadillos evaluados. El análisis de correspondencia aplicado a estos datos (Figura 1 y 2) reveló dos dimensiones principales que explican el 62,66% de la variabilidad total entre muestras, capturando así las diferencias sensoriales establecidas. La ubicación de la réplica para la formulación F1 dentro del mismo cuadrante superior derecho (Figuras 2 y 3) confirma la reproducibilidad de los datos obtenidos mediante la prueba.

El análisis del espacio sensorial definido por las dos dimensiones del FP (Figura 2 y 3) permitió identificar agrupaciones y características claras entre las formulaciones. La fórmula F6 se ubicó de manera distintiva en el cuadrante II, asociándose con los atributos de olor y sabor a guayaba, seco, dulce y sabor a aceite de coco. Por su parte, las formulaciones F3, F4 y F5 formaron un grupo en el cuadrante III, caracterizado principalmente por los descriptores de textura suave, dulce, olor marrón y olor a coco. En contraste, las formulaciones F1 y F2 se situaron en los cuadrantes I y IV, respectivamente. La formulación F1 se asoció con grumosidad, aspereza, sabor a coco y dulce, mientras que la F2 se describió principalmente por olor a guayaba, grumosidad, aspereza, arenosidad, dulce y color marrón. La proximidad de F1 y F2 en este espacio sugiere que comparten un perfil sensorial relacionado, predominantemente definido por atributos de textura complejos.

Aplicación del *Napping*. Esta evaluación permitió obtener 20 descriptores para caracterizar los

Aplicación del *Napping*. Esta evaluación permitió obtener 20 descriptores para caracterizar los



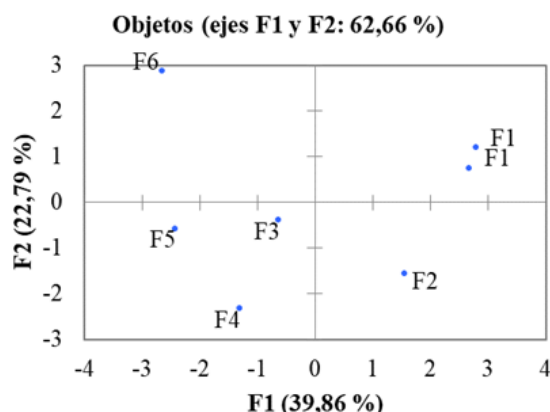


Figura 2. Representación espacial de muestras en *Flash Profile* para formulaciones de bocadillos de guayaba.

bocadillos de guayaba (Figura 3). El posicionamiento de las formulaciones reveló que las fórmulas F1 y F2 comparten atributos sensoriales comunes, como grumosa, aspereza y sabor a afrecho, aspecto que es consistente con los resultados obtenidos de FP. No obstante, la formulación F1 se asoció de manera más específica con el descriptor dulce. Por otra parte, la proximidad observada entre las réplicas de la formulación F1 en el espacio configurado por los panelistas confirma la reproducibilidad del método *Napping* bajo las condiciones de estudio.

El mapa sensorial confirmó el perfil distintivo de la formulación F6, la cual se posicionó notablemente alejada del resto, asociada a descriptores de sabor agradable, amargo, olor y sabor a guayaba, suavidad,

dulce, sabor a aceite de coco. Por su parte, la formulación F5 compartió características con F3, específicamente los atributos suave, blando, húmedo. En contraste, la F4 se caracterizó por los descriptores compacto, sabor raro, duro y seco, mostrando a su vez una similitud sensorial con F2, siendo algunos descriptores compartidos compacto, duro, sabor raro, afrecho, seco. Finalmente, la muestra F3 demostró un perfil único, al no compartir descriptores clave con las otras formulaciones y definirse por atributos en una zona del mapa alejados de dulce, blando y color marrón.

Aplicación del PP. La evaluación mediante PP reveló un patrón de agrupación sensorial distinto al observado en las metodologías previas (Figura 4). En contraste con los resultados de FP y *Napping*, la formulación F1 se caracterizó por su perfil único (sabor a guayaba, compacta), pero la falta de proximidad entre sus réplicas en el espacio sensorial indica una baja reproducibilidad del método para esta muestra en particular. Por otra parte, las formulaciones F2 y F6 fueron agrupadas y se asociaron a descriptores como sabor a harina, marrón oscuro, insípida, sabor a aceite de coco. Este hallazgo contrasta con su clara diferenciación en pruebas anteriores, sugiriendo que el PP fue menos sensible a las diferencias en las proporciones de fruta y azúcar. Esta agrupación constituyó el factor 1, explicando el 31,33% de la varianza total.

Finalmente, se observó que las muestras F3 y F4 grumoso, suave, olor a guayaba, sabor a aceite de coco mostraron cierta similitud con el grupo de F2

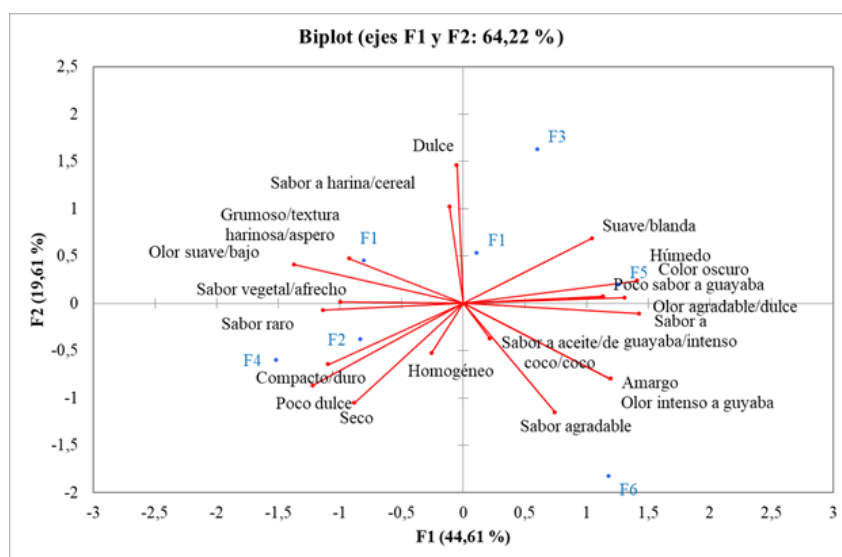


Figura 3. Dimensiones de los atributos generados por panelista en el *Napping* para la evaluación de un bocadillo de guayaba.

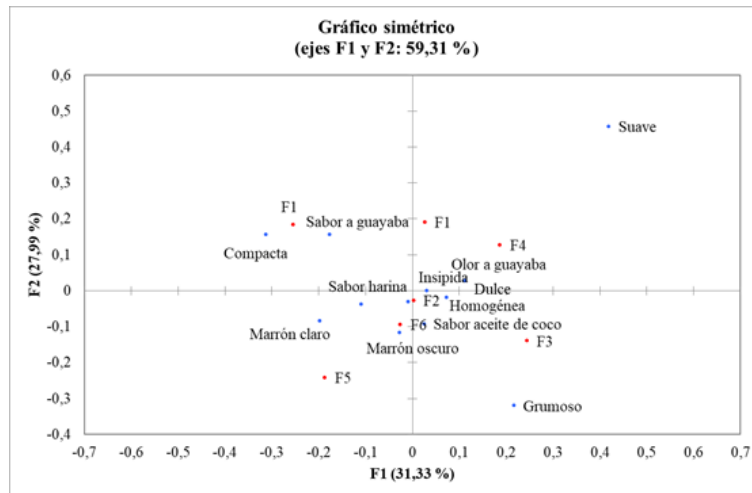


Figura 4. Representación gráfica de la evaluación sensorial por *Pivot Profile* de un bocadillo de guayaba.

y F6. De manera similar, la formulación F5 (marrón, sabor a harina) compartió atributos clave con F6, delineando una faceta de similitudes superpuestas sensorialmente entre los prototipos que no fueron captados por las otras técnicas.

Aplicación de Encuestas. Como se muestra en la Figura 5, un 65% de los evaluadores consideró que el *Napping* fue la prueba más sencilla de realizar, en comparación con un 20% para el PP y solo el 15% para FP. Respecto al tiempo de ejecución, el 60% de los panelistas identificó al *Napping* como la técnica más rápida (Figura 6). Aunque el FP fue percibido como una de las menos sencillas, fue reportado como la segunda más rápida (30%), mientras que el PP, a pesar de ser considerada relativamente fácil, requirió la mayor inversión de tiempo (10%). Finalmente, al indagar sobre la preferencia subjetiva, el 55% de los participantes indicó que el *Napping* fue la prueba de su agrado, seguida por FP (30%) y el PP (15%), como se detalla en la Figura 7.

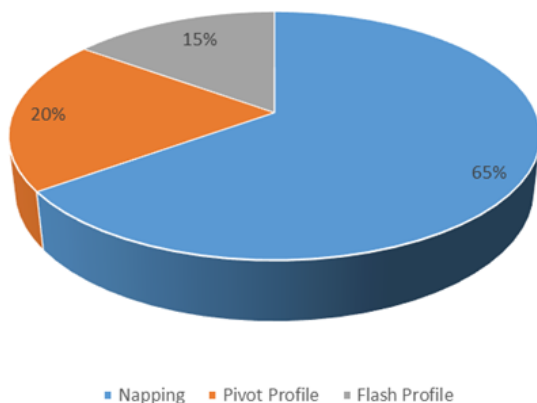


Figura 5. Respuestas ante la facilidad de realización percibida por prueba sensorial evaluada.

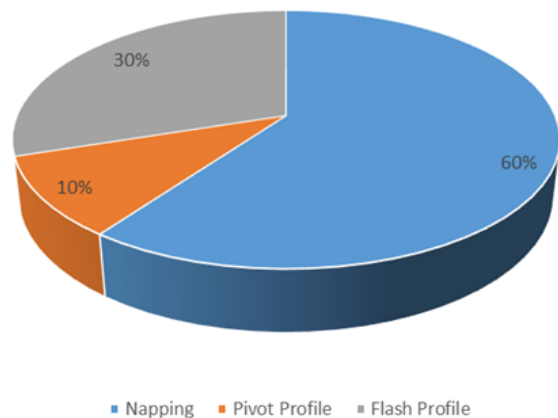


Figura 6. Percepción de tiempo invertido en pruebas *Napping*, *Pivot Profile* y *Flash Profile*.

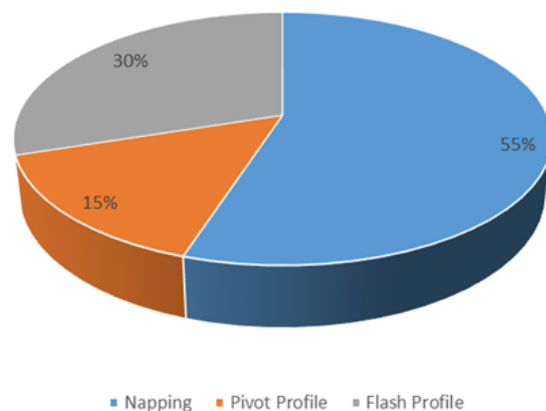


Figura 7. Preferencia de los panelistas entre las pruebas *Napping*, *Pivot Profile* y *Flash Profile*.

Discusión

La aplicación comparativa de los métodos FP, *Napping* y PP en la evaluación de bocadillos de guayaba reveló fortalezas, limitaciones y aplicaciones potenciales distintivas para cada técnica, en línea con los hallazgos reportados en la literatura.

La metodología FP demostró su eficacia para capturar percepciones individuales, permitiendo identificar tanto las fortalezas de los prototipos tales como el sabor, olor a guayaba y textura suave, como sus limitaciones, entre las que destacan la grumosidad, aspereza, sequedad y el sabor a aceite de coco. Adicionalmente, el análisis permitió una clara diferenciación entre formulaciones sensorialmente distintas (F1, F2 y F6), al mismo tiempo que evidenció la semejanza entre aquellas con perfiles cercanos (F3, F4 y F5), siendo ésta semejanza agrupada a lo largo del factor 1, que explica el 39,86% de la varianza total, lo cual sugiere que las pequeñas variaciones en sus proporciones no generan diferencias sensoriales significativas, resultado que podría simplificar una potencial reformulación. Estos hallazgos validan la utilidad del método para la caracterización, comparación y agrupación inicial de prototipos. De esta manera, las principales ventajas observadas en el método incluyen la generación espontánea de un vocabulario detallado y la libertad de los consumidores para describir las muestras, hecho que se alinea con lo reportado en la literatura para este tipo de análisis en función de la cantidad de panelistas empleados (3,8).

Por su parte, el análisis *Napping* permitió representar el 64,22% de la variabilidad sensorial en sus dos primeros componentes, un porcentaje muy similar al obtenido mediante FP. Sin embargo, el mapa proyectivo generado por esta metodología ofreció una clasificación más detallada de las muestras, demostrando una mayor sensibilidad para discernir diferencias sutiles. Esto fue particularmente evidente en el caso de las formulaciones F3, F4 y F5, las cuales, a diferencia de lo observado en el FP, donde formaron un solo grupo, fueron claramente diferenciadas entre sí. Este hallazgo coincide con lo reportado por Pineau *et al.* (6) quienes destacan que el *Napping* permite una comparación global de las formulaciones en un espacio bidimensional sin requerir un glosario predefinido. Además, los resultados confirman su utilidad para desagregar

agrupaciones establecidas por otras metodologías, posicionándolo como un método complementario altamente válido para una comprensión más detallada de la diferenciación sensorial.

No obstante, es importante señalar una limitación del estudio. El tamaño de panel empleado para esta prueba fue inferior a lo recomendado en la literatura, donde se sugiere la participación de entre 50 y 100 evaluadores para garantizar la robustez del mapeo (8, 14). Por lo tanto, se recomienda que futuras investigaciones empleen un número mayor de participantes para obtener una configuración espacial más estable y concisa.

En contraste, el PP presentó los resultados más divergentes y fue la prueba que menos atributos generó. Esta limitación puede atribuirse directamente a la naturaleza de la metodología y al tipo de panelista utilizado. Aunque el PP es conceptualmente rápido y se plantea para paneles no entrenados, autores como Valera y Ares (23) indican que es más adecuado para evaluadores con un léxico preexistente sobre el producto. La esencia de la prueba fundamentada en describir diferencias contra un pivote condiciona fuertemente los atributos obtenidos. Este enfoque genera un perfil sensorial relativo, condicionado intrínsecamente por la muestra de referencia, por lo tanto, la selección del pivote es una decisión crítica, ya que determina directamente el conjunto de atributos que los consumidores podrán generar y, en consecuencia, influye de manera significativa en la sensibilidad y precisión global de la prueba.

Esta inherente dependencia del pivote constituye, a la vez, la principal fortaleza y la mayor limitación del método. Para los fines de la presente investigación, orientada a buscar el máximo de información descriptiva y comparativa entre todas las muestras con miras a seleccionar formulaciones para su mejora, dicha condicionalidad resultó restrictiva. Al anclar las evaluaciones a una referencia, la metodología no permite la comparación libre entre todas las muestras, sino que circunscribe la descripción a las diferencias respecto a un perfil que no necesariamente representa el perfil ideal. Este enfoque puede enmascarar relaciones sensoriales clave entre prototipos.

Bajo esta perspectiva, PP se posiciona en una técnica ideal para obtener el punto de vista de panelistas

expertos, sin requerir consenso previos, así como para interpretar atributos complejos en contraste a un estándar definido, siendo recomendado para identificar los atributos más exigentes (14). No obstante, esta misma naturaleza referencial complica la interpretación semántica cuando se trabaja con consumidores, tal como lo señala Pearson *et al.* (5) ya que estos deben articular como cada muestra se diferencia de un perfil de referencia específico, concentrándose únicamente en los descriptores más discrepantes y no en el perfil completo del producto.

Los resultados de las encuestas sobre la experiencia de los panelistas revelaron una clara preferencia por la metodología *Napping* en cuanto a facilidad de uso, rapidez y agrado general. El FP fue percibido como uno de los métodos con cierta complejidad en su aplicación, sin embargo, su ejecución fue más sencilla de desarrollar en comparación con el PP, técnica percibida con mayor complejidad en su aplicación. Esta aparente discrepancia podría deberse a la carga cognitiva asociada con la generación de descriptores verbales en el método.

La marcada predilección por el *Napping* puede atribuirse a su naturaleza holística e intuitiva. Según lo descrito por Perrin y Pages (24), la tarea de posicionar las muestras en un espacio bidimensional en blanco facilita que los evaluadores se familiaricen con el conjunto de productos, al apoyarse en una descripción semántica libre y una evaluación global. Estos hallazgos son consistentes con los de Pearson *et al.* (5) quienes confirmaron que el *Napping* es un método rápido, flexible y fácil de aplicar, resultando especialmente exitosos para caracterizar productos complejos con paneles no entrenados.

Conclusiones

Los resultados demuestran que la elección del método sensorial debe estar guiada por el objetivo específico de la investigación. Para una exploración amplia y la generación de vocabulario FP es superior. Para una discriminación sutil y una representación espacial rápida, el *Napping* es invaluable. PP a pesar de su potencial requiere de un panel con más experiencia, y, más adecuado para escenarios donde existe una muestra de referencia bien definida. La integración de FP y *Napping* en este estudio proporcionó una

caracterización robusta y multidimensional de los prototipos, y permitió la selección de 3 perfiles sensoriales prometedores (F1, F2 y F6) en el proceso de desarrollo de productos análogos a los ATLC.

Referencias Bibliográficas

1. Lawless HT, Heymann H. Sensory evaluation of food. Principles and practices. Vol 1. New York: Springer Science+Business Media, LLC. 2010. doi: <https://doi.org/10.1007/978-1-4419-6488-5>
2. Kemp SE, Hort J, Hollowood T. Descriptive analysis in sensory evaluation. Vol 1. Sussex: John Wiley & Sons Ltd. Publication. 2018. doi: <https://doi.org/10.1002/9781118991657>
3. Silva-Paz RJ, Jamanca-Gonzales NC, Rivera-Ashqui TA, Eccoña-Sota A. Rapid Descriptive Methodologies in Food Sensory Analysis: CATA, Free Choice Profile and Flash Profile. IntechOpen. 2025. doi: 10.5772/intechopen.1011975
4. Liu J, Bredie W, Sherman M, Harbertson J, Heymann H. Comparison of rapid descriptive sensory methodologies: Free-Choice profiling, Flash Profile and modified Flash Profile. Food Res. Int. 2018; 106:892-900. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2018.01.062>
5. Pearson W, Schmidtke L, Leigh Francis I, Blackman J. An investigation of the Pivot© Profile sensory analysis method using wine experts: comparison with descriptive analysis and results from two expert panels. Food Qual. Prefer. 2020; 83: 1-9. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2019.103858>
6. Pineau N, Girardi A, Lacoste Gregorutti C, Fillion L, Labbé D. Comparison of RATA, CATA, sorting and Napping® as rapid alternatives to sensory profiling in a food industry environment. Food Res. Int. 2022;158:111467. ISSN 0963-9969. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111467>.
7. Moss R, McSweeney MB. Projective mapping as a versatile sensory profiling tool: a review of recent studies on different food products. J. Sens. Stud. 2020;37(3):12743. <https://doi.org/10.1111/joss.12743>
8. Silva-Paz RJ, Avilés Pérez HA, Rivera-Ashqui TA, Apaza-Humerez CR. Comparison of Rapid Descriptive Sensory Methods Applied to Consumers in the Evaluation of Muffins. Foods. 2025;14(16): 2898. <https://doi.org/10.3390/foods14162898>
9. Jung J, Kwak HS, Kim S, Park SJ, Lee D, Saleh MI, Lee Y. Comparison of Methods for Evaluating

- Drivers of Liking for Yakju: Ideal Napping versus the Check-All-That-Apply Method. *Prev Nutr Food Sci.* 2025;30(4):409-418. doi: 10.3746/pnf.2025.30.4.409.
10. Deneulin P, Reverdy C, Rébénacque P, Danthe E, Mulhauser B. Evaluation of the Pivot Profile®, a new method to characterize a large variety of a single product: Case study on honeys from around the world. *Food International.* 2018;106. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.12.044>
11. Esmerino EA, Tavares Filho ER, Thomas Carr B, Ferraz JP, Silva H, Pinto S PF, Freitas MQ, Cruz AG, Bolini HMA. Consumer-based product characterization using Pivot Profile, Projective Mapping and Check-all-that-apply (CATA): A comparative case with Greek yogurt samples. *Food Res. Int.* 2017; 99(1):375-384. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2017.06.001>.
12. Orden D, Fernández-Fernández E, Tejedor-Romero M, Martínez-Moraian A. Geometric and statistical techniques for projective mapping of chocolate chip cookies with a large number of consumers. *Food Qual Prefer.* 2021;87: 104068. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2020.104068>
13. Delarue J, Lawlor JB, Rogeaux M. Rapid sensory profiling techniques. Applications in new product development and consumer research. Cambridge: Woodhead Publishing. 2015. doi: <https://doi.org/10.1016/C2013-0-16502-6>
14. Ribeiro ACP, Magnani M, Freitas MQ, Esmerino EA, Cruz AG, Pimentel TC. Comparison of classic and emerging sensory methodologies. *Curr. Food Sci. Technol. Rep.* 2023; 1:35–45. <https://doi.org/10.1007/s43555-023-00005-5>
15. Thuillier B, Valentin D, Marchal R, Dacremont C. Pivot® profile: a new descriptive method base on free description. *Food Qual Prefer.* 2015; 42:66-77. doi:10.1016/j.foodqual.2015.05.002
16. Lelièvre-Desmasa M, Valentin D, Chollet S. Pivot profile method: what is the influence of the pivot and product space?. *Food Qual Prefer.* 2017; 61:6-14. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2017.05.002>
17. Quintero A, Sanabria N, Pérez L. Caracterización de cubos de guayaba (*Psidium Guajava* L.) osmodeshidratados para la industria de alimentos. *Rev Ciencia y Tecnología Agrollania.* 2019; 17: 1-9.
18. Manary M. Local production and provision of ready-to-use therapeutic food (RUTF) spread for the treatment of severe childhood malnutrition. *Food Nutr Bull.* 2006; 27(3): 83-89. doi: 10.1177/15648265060273S305
19. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA). Commodity requirements RUF ready-to-use nutritional food for use in international food assistance programs. USA. Farm Service Agency. 2021. Disponible en: https://www.ams.usda.gov/sites/default/files/media/USDA_RUF2_CRD_July_2021.pdf
20. Programa de Desarrollo de la Agroindustria Rural de América Latina y el Caribe (PRODAR), Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA) & Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) (2014). Fichas técnicas. IT. FAO-PRODAR. <http://www.fao.org/3/a-ae620s.pdf>
21. Delarue J, Sieffermann JM. Sensory mapping using Flash profile. Comparison with a conventional descriptive method for the evaluation of the flavour of fruit dairy products. *Food Qual Prefer.* 2004; 15(4): 383-392. DOI: 10.1016/S0950-3293(03)00085-5.
22. Moss R, McSweeney MB. Projective mapping as a versatile sensory profiling tool: a review of recent studies on different food products. *J Sens Stud.* 2020;37(3):12743. doi: <https://doi.org/10.1111/joss.12743>
23. Varela P, Ares G. Sensory profiling, the blurred line between sensory and consumer science. A review of novel methods for product characterization. *Food Res. Int.* 2012; 48(2): 893-908. doi: <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2012.06.037>
24. Perrin L, Pagès J. Construction of a Product Space from the Ultra-Flash Profiling Method: Application to 10 Red Wines from the Loire Valley. *J Sens Stud.* 2009; 24(3): 372-395. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1745-459X.2009.00216>.

Recibido: 26-12-2025
Aceptado: 03-04-2026