

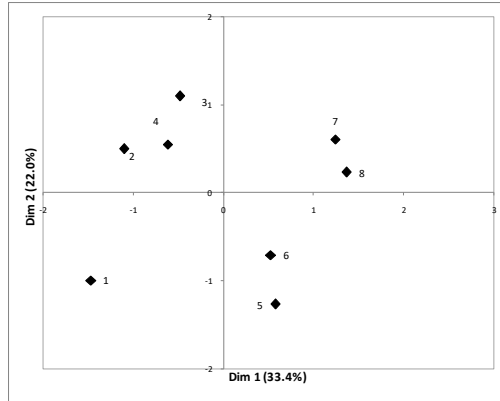


MAPEO PROYECTIVO (NAPPING®)

Sensometría & Ciencia del Consumidor
Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química
Universidad de la República, Uruguay

Introducción

Los resultados de los métodos de caracterización sensorial generalmente se resumen representando los datos en espacios de dos dimensiones, definidos a partir de la aplicación de técnicas multivariadas.



Sin embargo, estos mapas pueden no reflejar las diferencias percibidas entre las muestras debido a que no tienen en cuenta la importancia relativa de los distintos atributos para el evaluador.

El mapeo proyectivo fue desarrollado por *Risvik et al.* en 1994, pero cobró relevancia en los últimos años a partir de la aplicación de nuevas técnicas estadísticas para el análisis de datos (Pagés, 2005).

Busca obtener directamente un mapa en dos dimensiones de las muestras basado en la percepción de los evaluadores de la similitud o disimilitud global entre los productos.

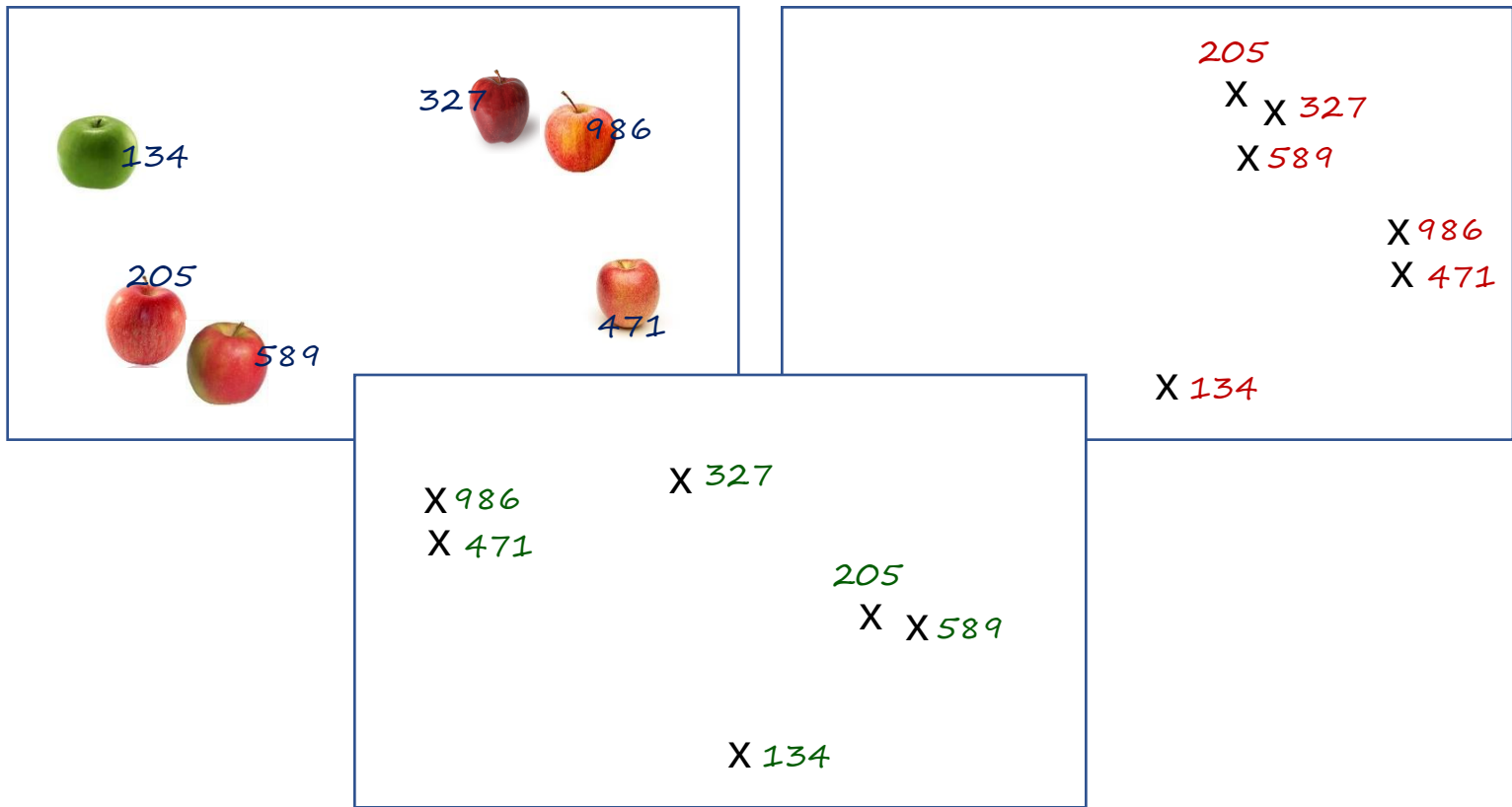


El método deriva de las técnicas proyectivas, las cuales buscan generar tareas ambiguas y poco estructuradas, para no condicionar al evaluador ni condicionar su percepción.

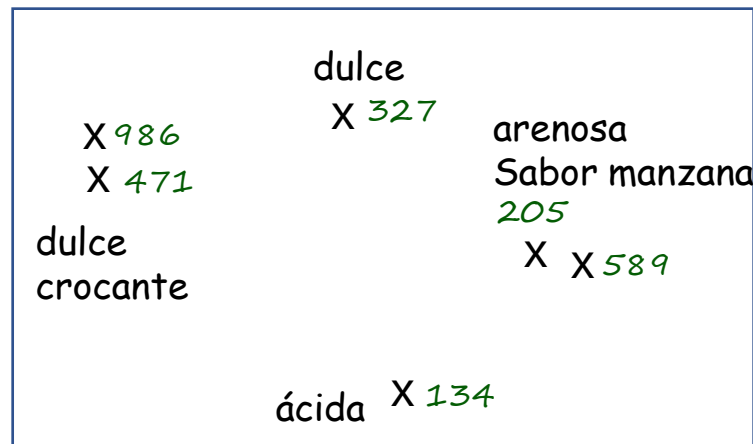
En este caso, se le pide al evaluar que pruebe las muestras y las ubique en un espacio de dos dimensiones (usualmente una hoja A3 de 60x40 cm) de acuerdo con sus similitudes y diferencias.

Actualmente muchos softwares de recolección de datos sensoriales tienen la opción de realizar el mapeo proyectivo en dispositivos electrónicos.





La posición relativa de las muestras en el espacio de dos dimensiones permiten medir la diferencia entre las muestras, pero no el por qué de las diferencias.



Para tener información sobre las características sensoriales que diferencian a las muestras se le puede pedir a los evaluadores que las describan, antes o después de ubicarlas en la hoja (ultra flash profiling).

Desarrollo de la prueba

Número de muestras

- Todas las muestras se presentan simultáneamente.
- El número de muestras máximo depende de las características del producto a evaluar.
- Teóricamente el número mínimo de muestras es 4.

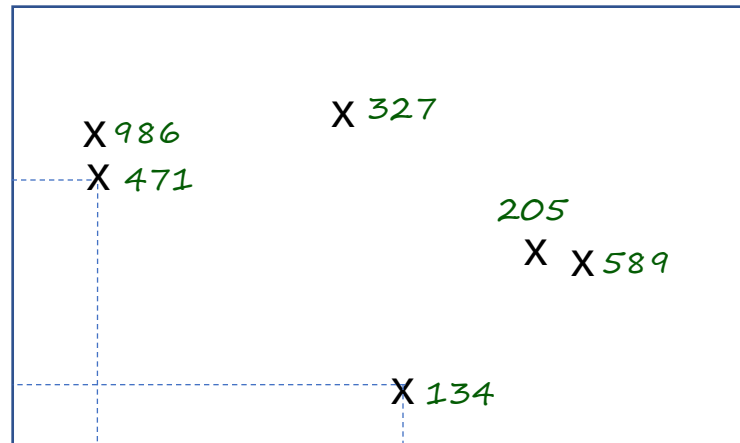
Número de evaluadores

- Los evaluadores pueden ser entrenados o no, dependiendo del objetivo del estudio.
- Si se utilizan evaluadores entrenados: 9-15
- Si se trabaja con consumidores: por lo menos 50.

¿Cómo se analizan los datos?

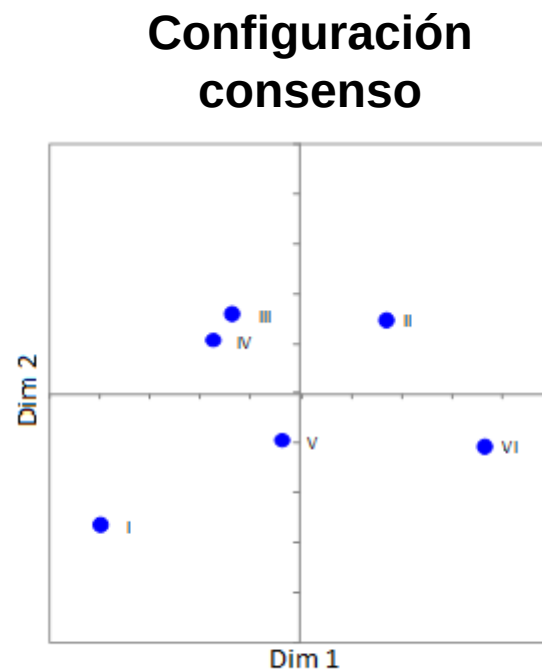
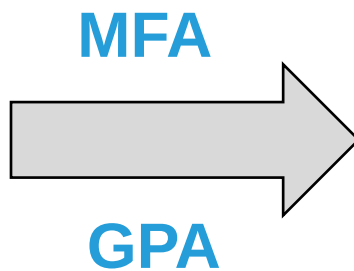
Análisis de datos

En primer lugar, deben obtenerse las coordenadas de cada muestra en el mapa de cada uno de los evaluadores.



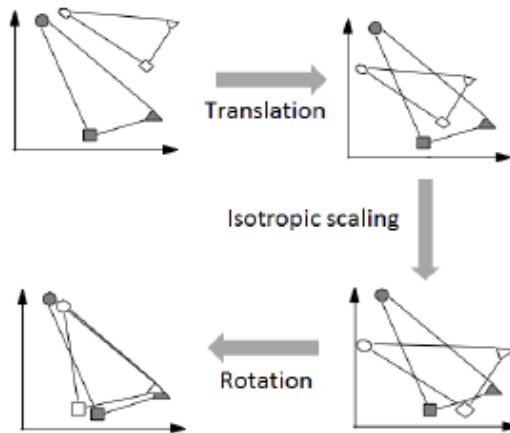
Muestra	X1	Y1	X2	Y2	X3	Y3	X4	Y4	X5	Y5
103	7.8	13.6	20.1	1.5	7.8	17.3	8.8	13.8	35.9	18.6
245	2.8	12.1	21.8	9.4	25	21.5	8.9	13.8	31.8	18.8
326	13.5	5.1	12	23.8	12.2	21	8.75	16	22.7	23.1
472	14.9	18.4	21.2	17.4	18	15.8	8.8	17.7	28	19
581	24	23.7	17.9	10	7.5	12	8.7	19.6	31.7	13.8
690	23.4	19.7	5	4.4	12.5	15.6	8.75	21.5	21	15

X1	Y1	X2 Y2		Xn	Yn	XN YN	



Generalized Procrustes Analysis

Procrustes transformations are applied to each matrix to make individual configurations as similar as possible.

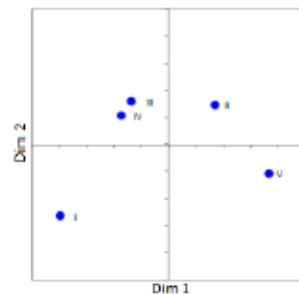


An average matrix across the transformed individuals is obtained

$\bar{X}$	$\bar{Y}$

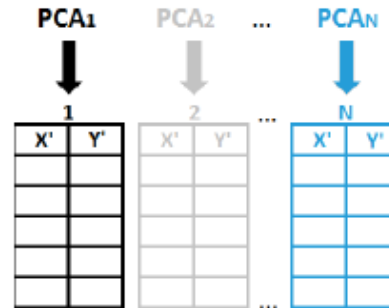
A PCA is applied on the average matrix

Consensus sample configuration



Multiple Factor Analysis

A PCA is applied on each individual matrix

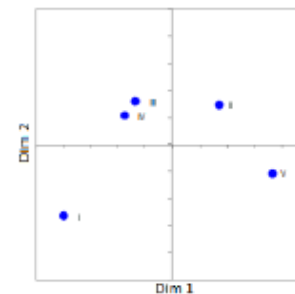


Each matrix is normalized by the first singular value of the PCA

The normalized individual matrices are merged into a single matrix

X'	Y'	X'	Y'	X'	Y'

Consensus sample configuration

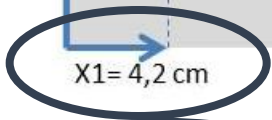


A través de este análisis vía MFA se obtiene:

- Una **representación consenso de las muestras** evaluadas.
- Una representación en dos dimensiones de cada evaluador, lo que permite determinar las similitudes y diferencias en sus configuraciones.
- Una representación de las muestras para cada uno de los evaluadores.
- Además, pueden proyectarse las descripciones otorgadas por cada uno de los evaluadores a las muestras, lo que permite estudiar las características sensoriales responsables de las similitudes y diferencias entre las muestras.

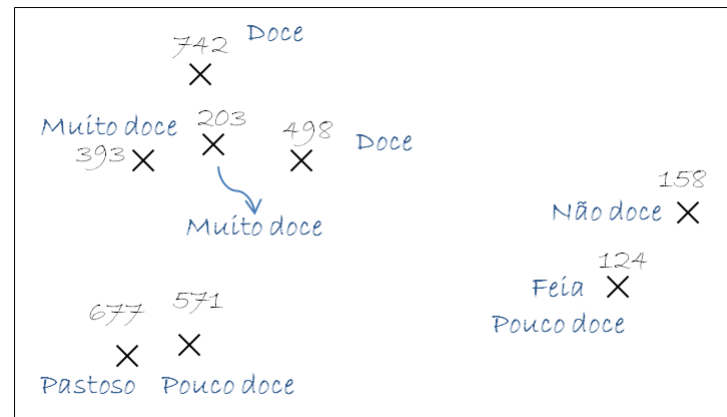
- La mejor forma de representar las descripciones es agrupar los distintos términos utilizados y formar una tabla de frecuencia.
- En la tabla de frecuencia se presenta el número de evaluadores que mencionó cada categoría para cada una de las muestras evaluadas.
- Esta tabla se usa como variable suplementaria en el MFA.

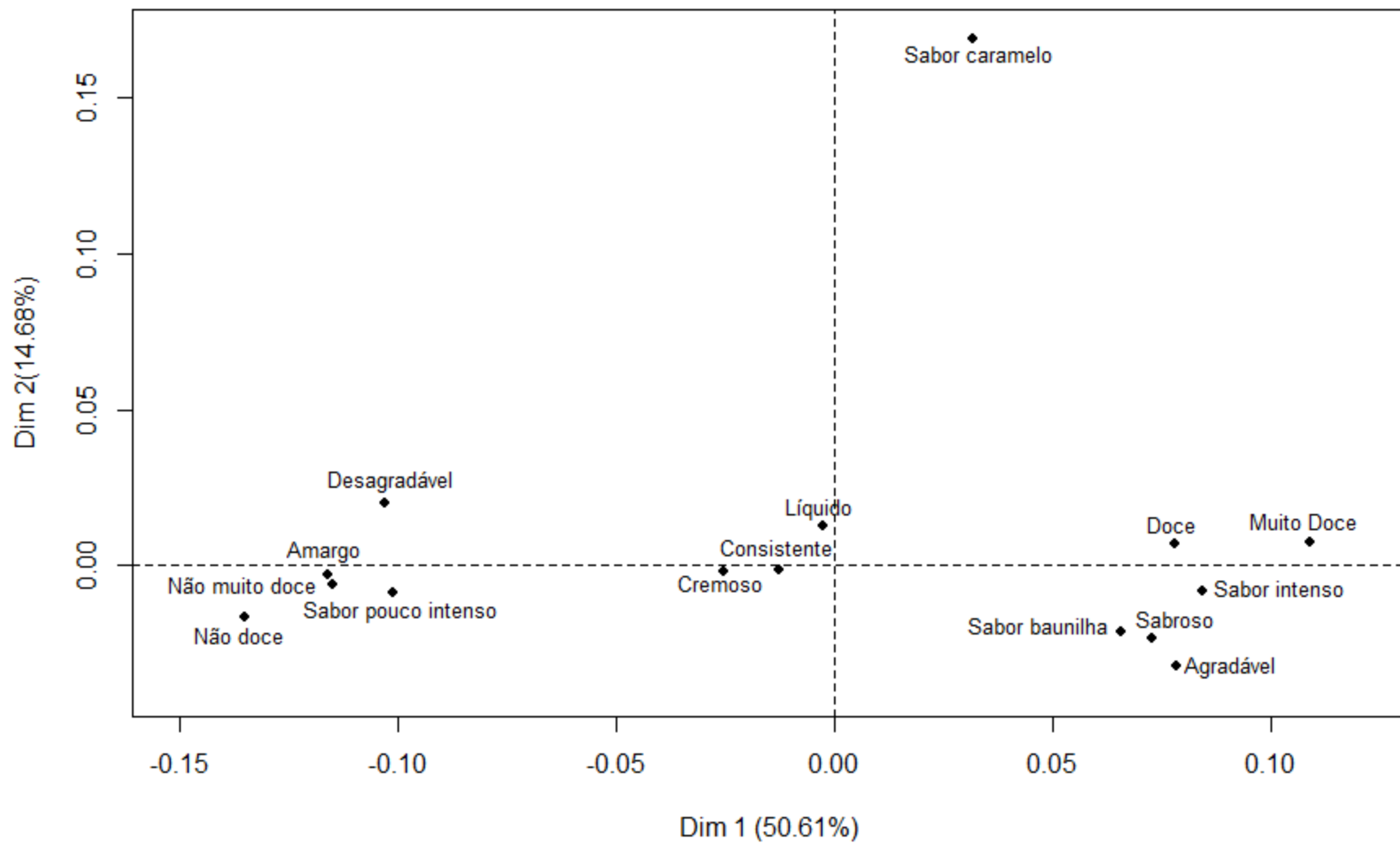
Muestra	Consistente	Líquido	Pegajoso	Dulce	Ácido
103	5	4	28	7	0
245	4	5	16	9	5
326	4	5	12	11	0
472	4	5	16	5	5
581	11	11	5	7	4
690	11	5	2	2	0

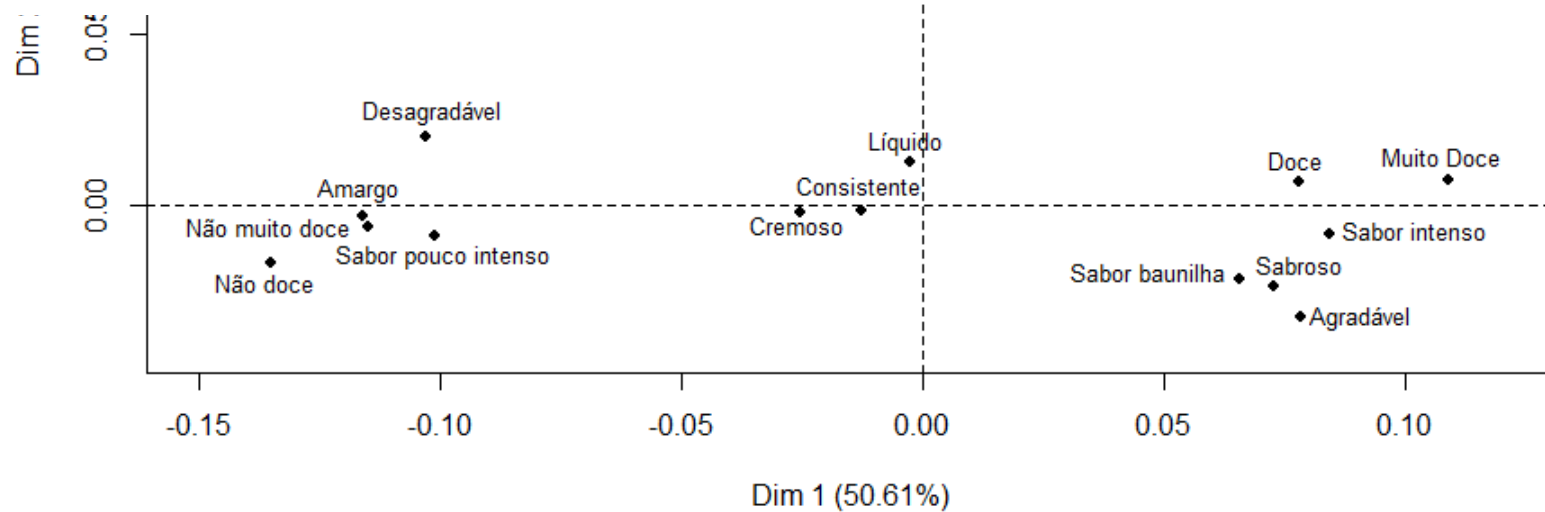
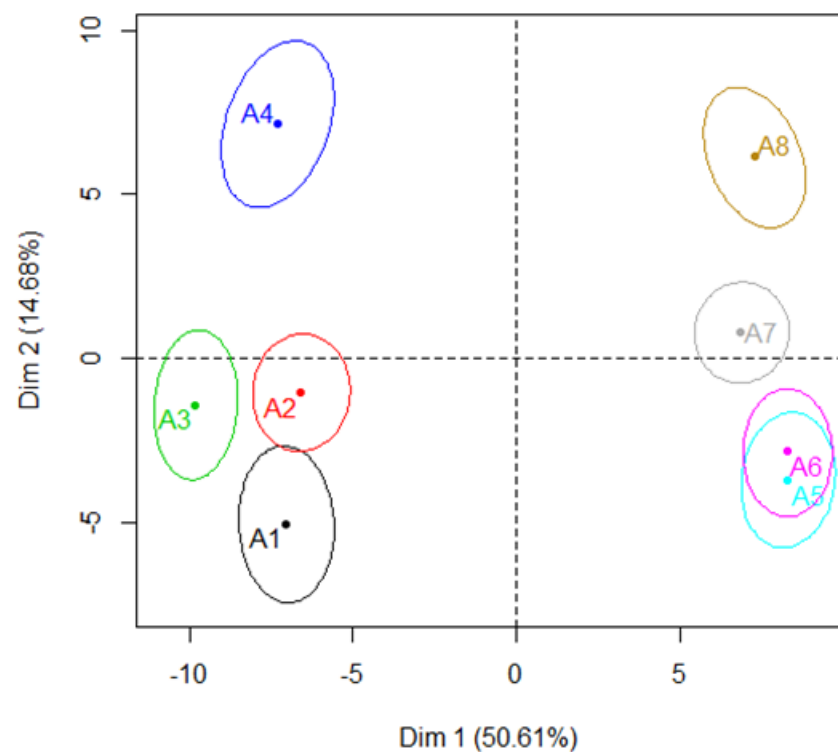
[illegible]

Ejemplo de aplicación

- 8 postres lácteos funcionales.
- Las formulaciones diferían en cantidad de endulzante, almidón y tipo de esencia aromática (vainilla/caramelo).
- 101 consumidores realizaron un mapeo projectivo con posterior descripción de las muestras.









Contents lists available at ScienceDirect

Food Research International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodres



Attentional capture and importance of package attributes for consumers' perceived similarities and differences among products: A case study with breakfast cereal packages



Paula Varela^{a,*}, Lucía Antúnez^b, Rafael Silva Cadena^b, Ana Giménez^{b,c}, Gastón Ares^{b,c}

^a Nofima AS, P.O. Box 210, 1431 Ås, Norway

^b Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Gral. Flores 2124, CP 11800 Montevideo, Uruguay

^c Centro de Investigación Básica en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad de la República, Tristán Narvaja 1674, CP 11200 Montevideo, Uruguay

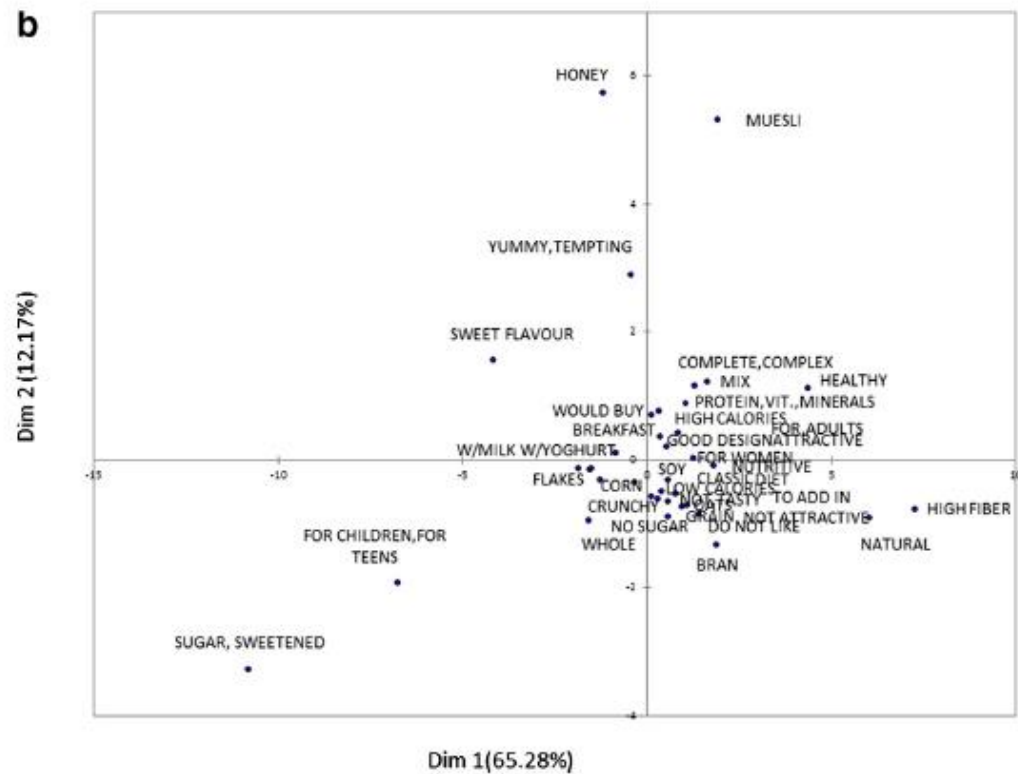
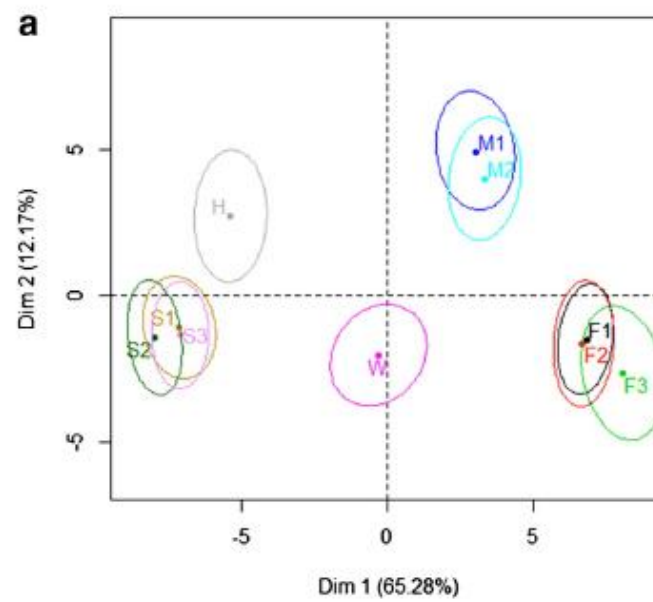
Table 1

Characteristics of the cereal package samples used as stimuli in the projective mapping task. Same letters in the column brand represent products of the same brand. Note: S1, S2, S3 sugar added flakes; H honey-added flakes, F1, F2, and F3 high fiber, W whole cereal and M1 and M2 muesli.

Sample	Brand	Description
F1	A	Seed assortment (sesame, flax, sunflower) with soy protein
F2	A	Oat bran, wheat bran, soy protein, wheat germ and honey
F3	B	Oat bran
H	C	Corn flakes with honey, fortified with vitamins, iron and zinc. Made with whole cereal
M1	A	Muesli with honey. Assortment of rolled oat, raisins, corn flakes, coconut, sesame seeds, wheat germ, brown sugar and honey.
M2	D	Muesli. Assortment of corn flakes, oat flakes, wheat bran, sugar, coconut and honey, fortified with vitamins, iron and zinc
S1	E	Corn flakes with sugar
S2	D	Corn flakes with sugar, fortified with vitamins, iron and zinc
S3	C	Corn flakes with sugar, fortified with vitamins and iron. Made with whole cereal
W	C	Wheat, rice and corn-based extruded flakes, fortified with vitamins and iron. Made with whole cereal.



Fig. 1. Example of four of the cereal packages used as stimuli.



Modificaciones a la metodología original

“SORTED NAPPING”: Pagés, Cadoret & Lê (2010).

- Mapeo proyectivo + categorización.
- Luego de hacer el Napping® se le pide a los evaluadores que agrupen las muestras que deseen con círculos en la hoja.
- La categorización enfatiza algunos aspectos del mapeo proyectivo, aportando más detalles a la descripción.

FIG. 2. CATEGORIZED TABLECLOTHS OF THE PANELISTS 2, 5, 7, 8, 10 AND 22
MP, mango-passion fruit; PBC, pineapple-banana-coconut; SB, strawberry-banana; SRB,
strawberry-raspberry-blueberry.

- Muestras de licuados de diferentes frutas.
- Análisis via HMFA.

“PARTIAL NAPPING” o mapeo proyectivo por modalidad (Pfeiffer & Gilbert, 2008).

- Lo presentaron como un “feliz punto medio” entre los métodos analíticos (análisis descriptivo clásico) y holísticos.
- Para un mismo set de productos se hace un Napping® para cada modalidad de evaluación, o para cada aspecto del alimento: apariencia, olor, textura, sabor.
- Se generan más términos y más detallados.
- La correlación con un perfil clásico es mucho mayor que si el Napping® se realiza para el perfil completo.
- Es más fácil para jueces entrenados.

Napping by modality: a happy medium between analytic and holistic approaches

Johann C. Pfeiffer and Chantal C. Gilbert

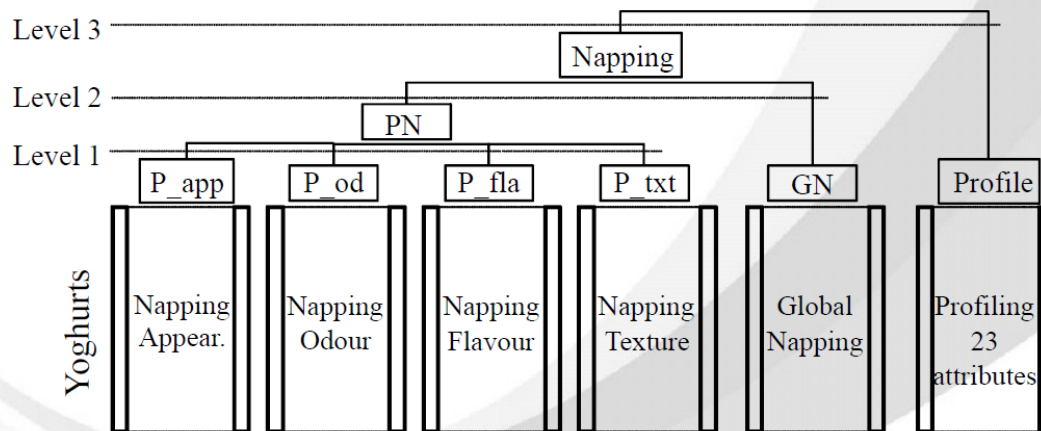
Consumer & Sensory Sciences Department
Campden & Chorleywood Food Research Association



feiffer & Gilbert*, Sensometrics 2008

- Cada mapeo proyectivo se analiza por MFA y se obtienen mapas por modalidad.
- El mapa integrado se obtiene via HMFA.

HMFA



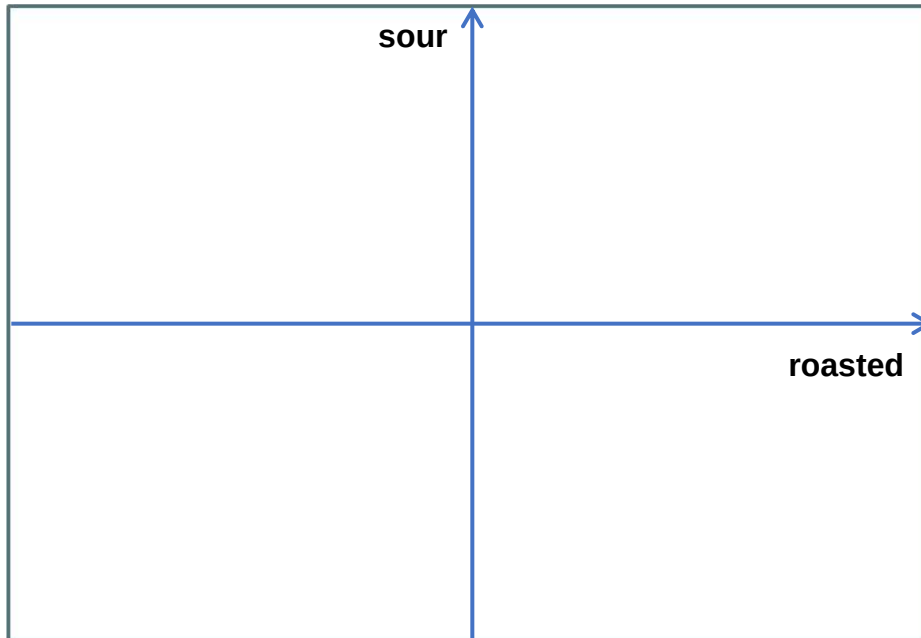
“STRUCTURED NAPPING” o mapeo proyectivo estructurado (Ferrage, Nicod & Varela, 2010).

- El espacio presentado a los evaluadores para realizar el mapeo proyectivo tiene definidos los “ejes del mapa” sensorial.
- Se puede realizar para categorías de productos bien conocidas por los investigadores.
- El acuerdo entre evaluadores es mucho mayor, el ejercicio es más simple y rápido, y la correlación con el análisis descriptivo clásico es mayor.
- Los jueces deben estar familiarizados con los atributos, o los mismos deben ser muy fáciles de comprender.

HOW DOES ASSESSORS' PERFORMANCE INFLUENCE THE OUTCOME OF ALTERNATIVE SENSORY METHODOLOGIES?

Aurore Ferrage, Ludivine Nicod and Paula Varela*
Sensory-Consumer Science Department, Kraft Foods UK R&D

* Lnicod@krafteurope.com



- Muestras de café solubles
- Los ejes se pre-nombraron como x = tostado, y 0 ácido.
- Los datos se analizan por MFA.

Cómo se perciben las muestras



134



134



205



589

205

X

X 327

X 589

Importancia relativa atribuida a las características sensoriales

986

471

X 134

Número de características sensoriales que se consideran en simultáneo

X

X 589

Uso del espacio provisto

X 134



Contents lists available at ScienceDirect

Food Quality and Preference

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodqual



Can consumer segmentation in projective mapping contribute to a better understanding of consumer perception?



Leticia Vidal ^{a,*}, Lucía Antúnez ^a, Ana Giménez ^a, Paula Varela ^b, Rosires Deliza ^c, Gastón Ares ^a

^aDepartamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Facultad de Química, Universidad de la República, Gral. Flores 2124, CP 11800 Montevideo, Uruguay

^bNofima AS, P.O. Box 210, 1431 Ås, Norway

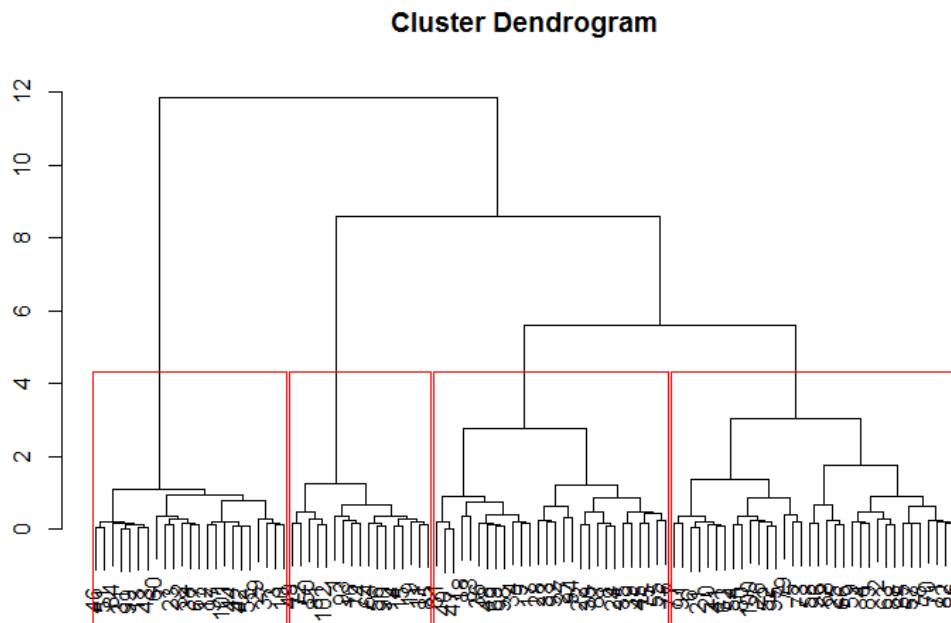
^cEmbrapa Food Technology, Av. das Américas 29501, CEP 23.020-470 Rio de Janeiro, RJ, Brazil

Table 1

Description of the data sets used to evaluate consumer segmentation on data from projective mapping.

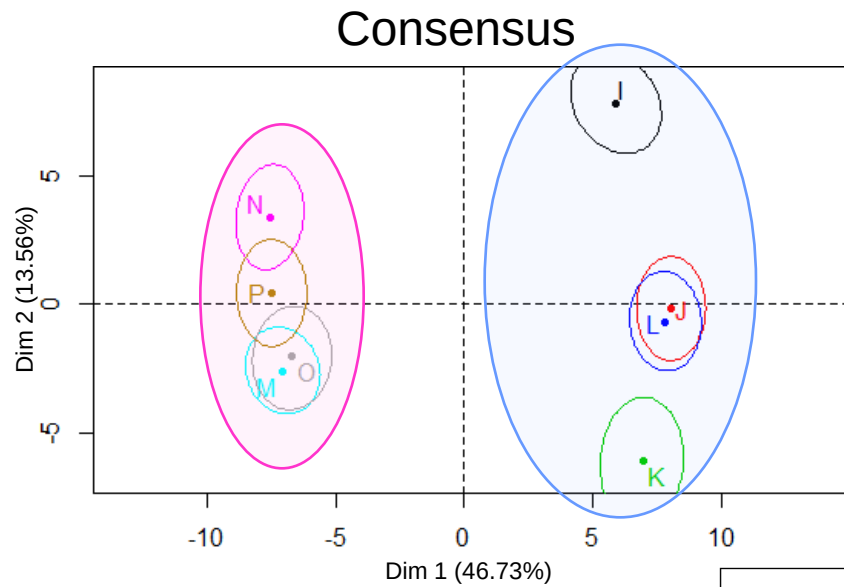
Study ID	Product	Number of samples	Number of consumers
1	Plain crackers	8	91
2	Plain crackers	8	89
3	Vanilla milk desserts	8	101
4	Vanilla milk desserts	8	100
5	Vanilla milk desserts	8	100
6	Vanilla milk desserts	8	100
7	Powdered drinks	6	102
8	Powdered drinks	6	101
9	Yogurt	8	81

- Se identificaron grupos de consumidores con mapas individuales similares utilizando análisis de cluster jerárquico en las coordenadas de los consumidores en las primeras 4 dimensiones del MFA.



- Para cada grupo se realizó un MFA.
- También se determinó la frecuencia de mención de las categorías de la fase descriptiva.

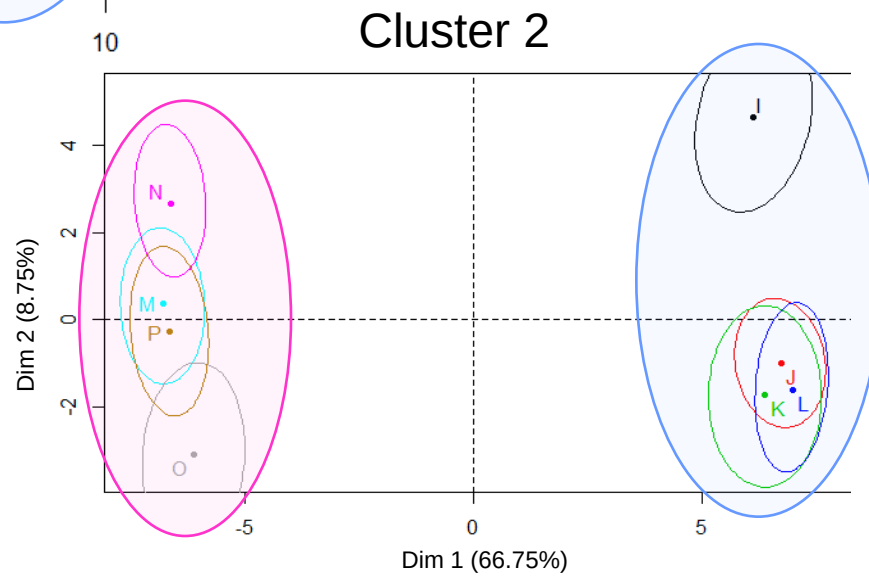
Estudio 4



Galletas saladas

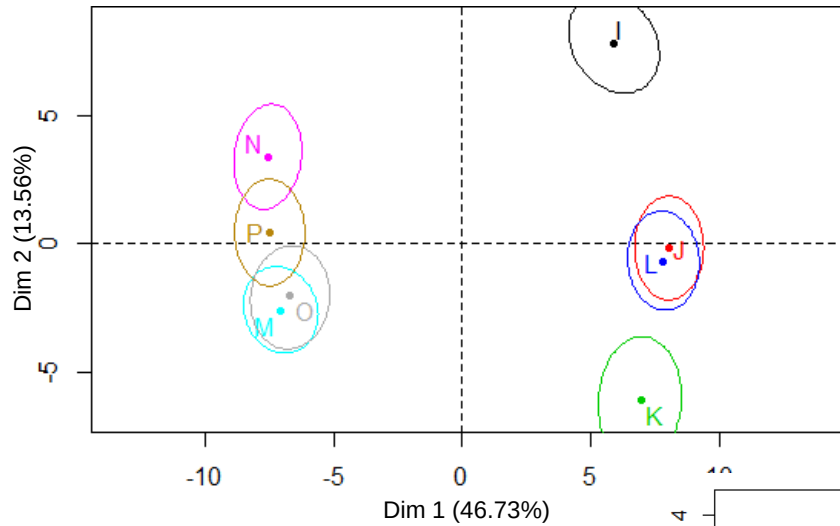
Galletas sin sal

$RV = 0.975^{**}$



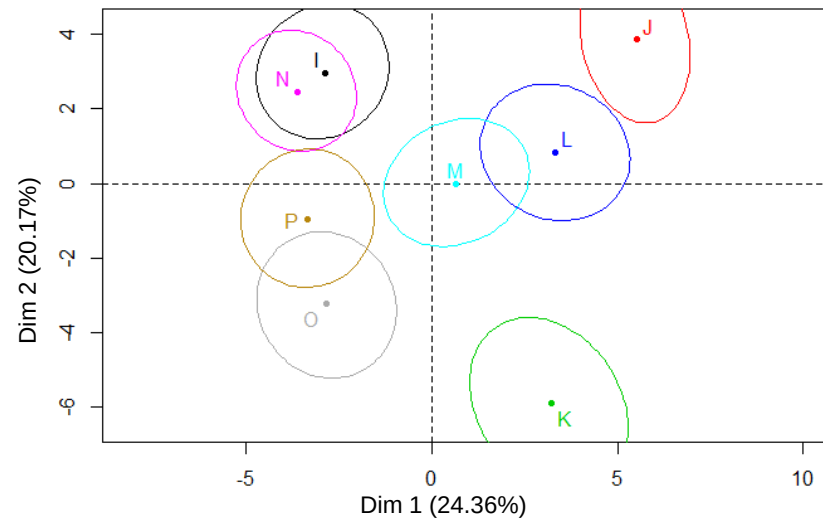
Estudio 4

Consensus



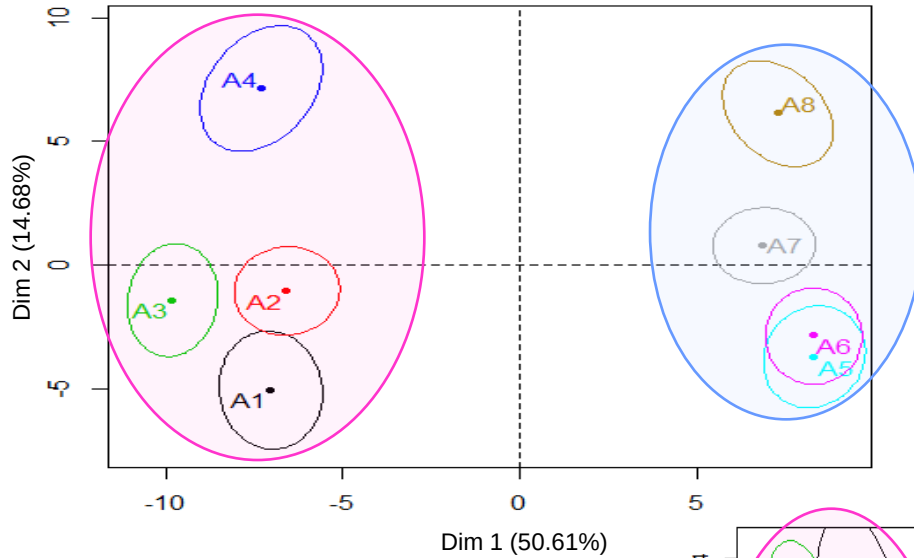
$RV = 0.557 *$

Cluster 1



Estudio 6

Consensus

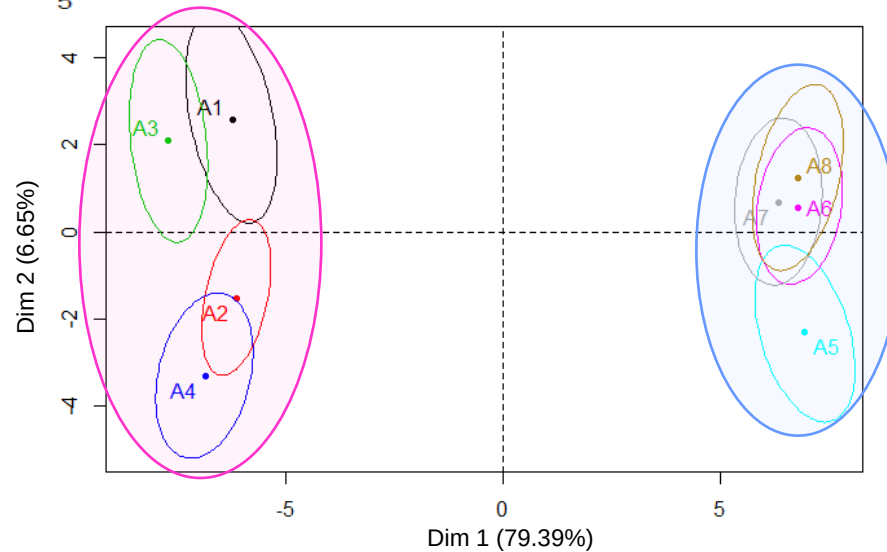


Muestras sin
sucralosa

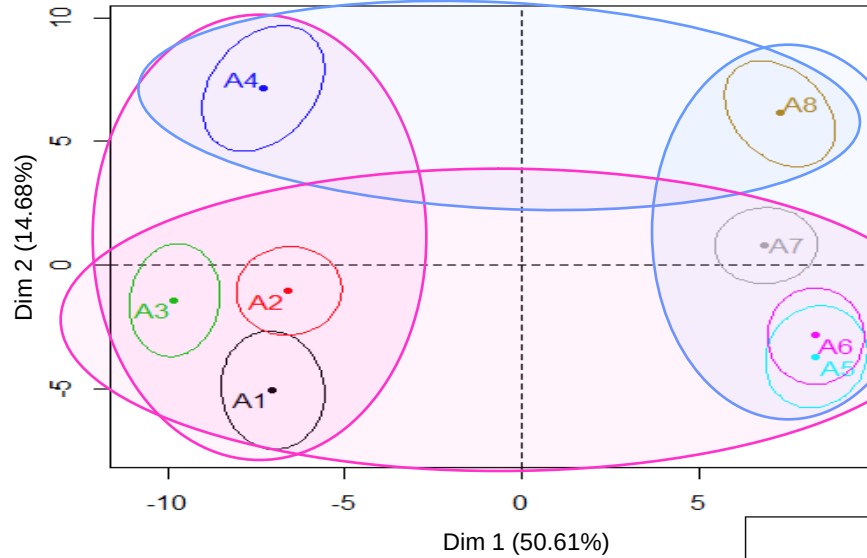
Muestras muy dulces

Cluster 2

RV = 0.955 **



Consensus

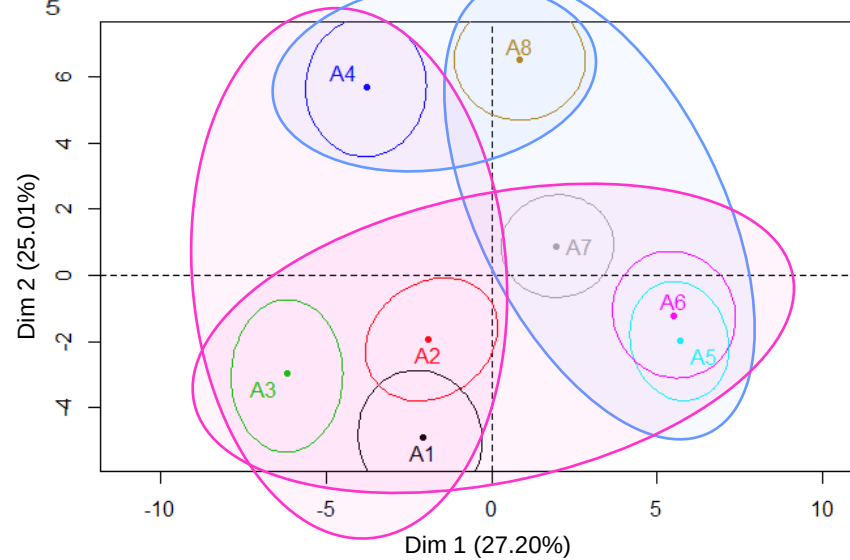


Muestras muy dulces

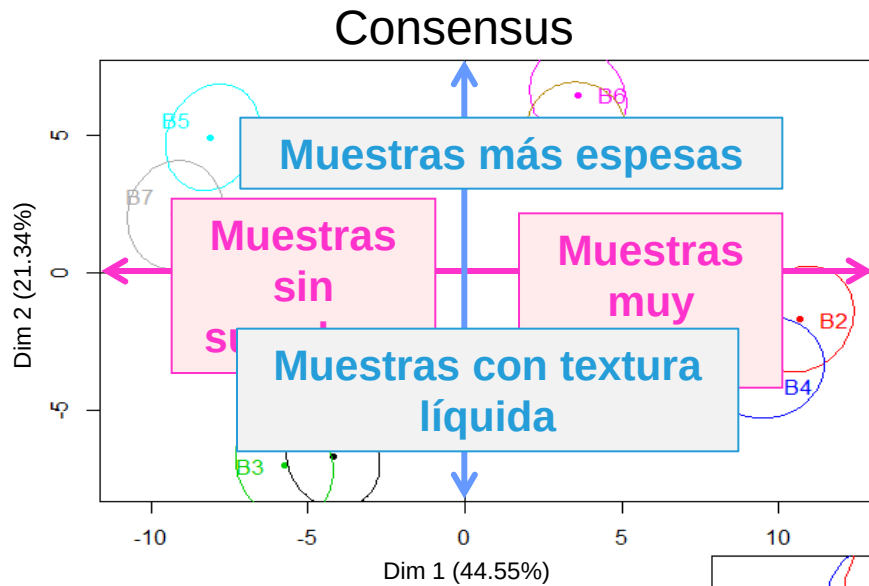
Substrato
sucralosa

RV = 0.831 **

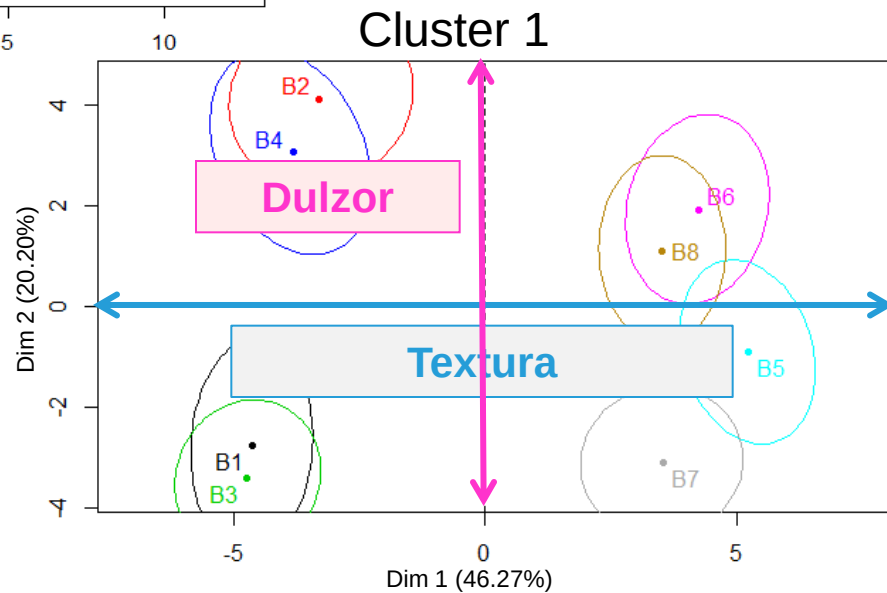
Cluster 1



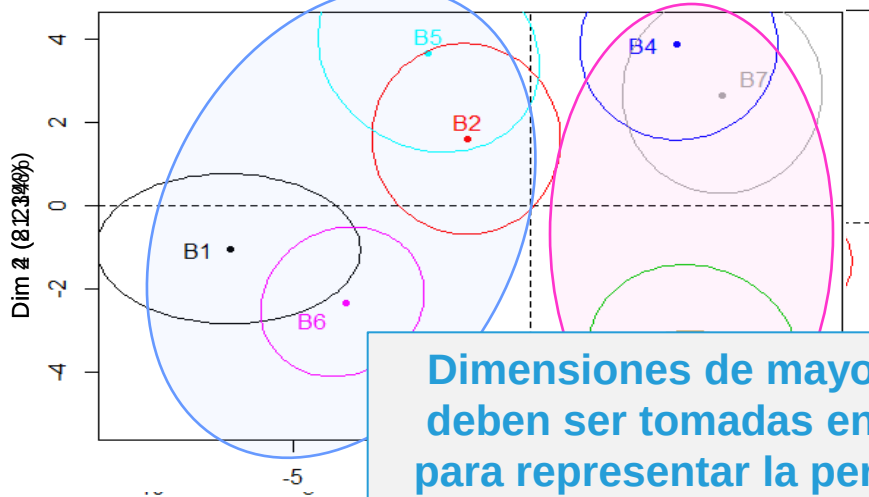
Estudio 7



RV = 0.759 **



Consensus



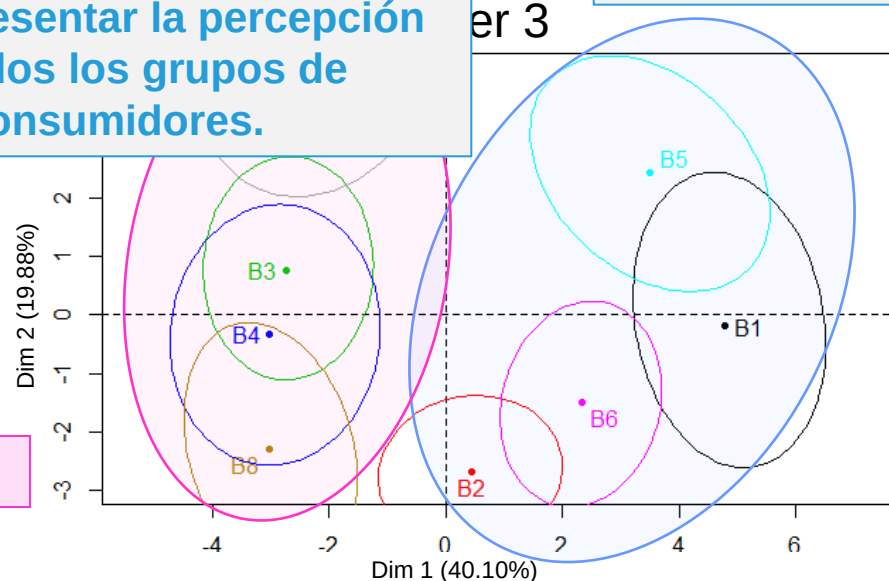
La información sobre el cluster B3 es relevante con la primera y tercera dimensiones de la configuración consenso.

Dimensiones de mayor orden deben ser tomadas en cuenta para representar la percepción de todos los grupos de consumidores.

RV = 0.317 ns

Sabor Caramelo

Sabor Vanilla





Contents lists available at ScienceDirect

Food Research International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodres



Influence of consumers' cognitive style on results from projective mapping

Paula Varela^{a,*}, Lucía Antúnez^b, Ingunn Berget^a, Denize Oliveira^c, Kasper Christensen^a,
Leticia Vidal^b, Tormod Naes^{a,d}, Gastón Ares^b



^a Nofima AS, P.O. Box 210, 1431 Ås, Norway

^b Sensometrics & Consumer Science, Instituto Polo Tecnológico de Pando, Facultad de Química, Universidad de la República, By Pass de Rutas 8 y 101 s/n, CP 91000 Pando, Canelones, Uruguay

^c CNPq/Embrapa Agroindústria

^d University of Copenhagen, Denmark

Food Quality and Preference 71 (2019) 8–20



Contents lists available at ScienceDirect

Food Quality and Preference

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodqual



Segmentation in projective mapping

Ingunn Berget^{a,*}, Paula Varela^a, Tormod Næs^{a,b}

^a Nofima AS, Osloveien 1, P.O. Box 210, N-1431 Ås, Norway

^b University of Copenhagen, Faculty of Life Sciences, Department Food Science, Rolighedsvej 30, 1958 Fredriksberg, Copenhagen, Denmark





Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Food Research International

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodres



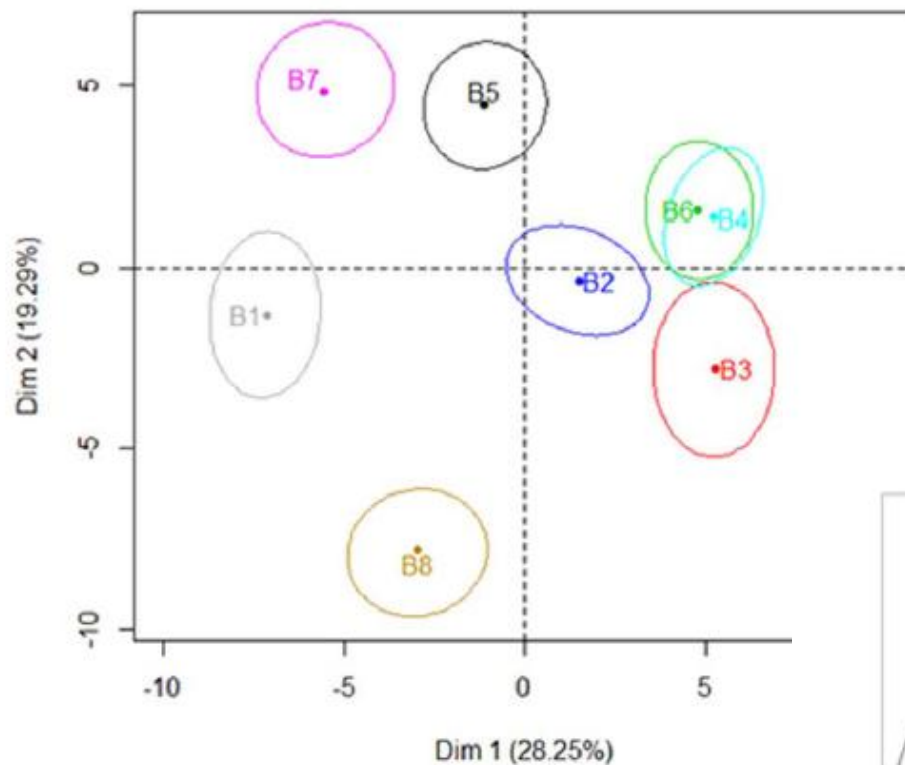
Projective mapping based on choice or preference: An affective approach to projective mapping



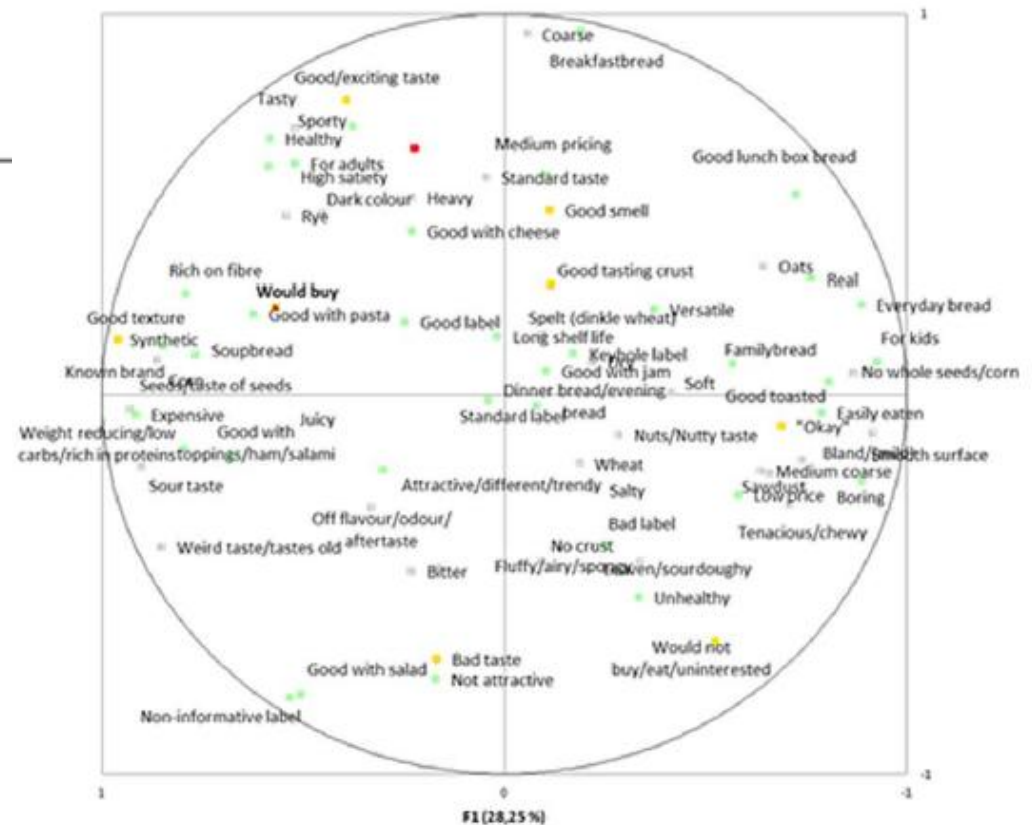
Paula Varela*, Ingunn Berget, Margrethe Hersleth, Mats Carlehög, Daniele Asioli, Tormod Næs

Nofima AS, P.O. Box 210, 1431 Ås, Norway

Con información



Menos centrado en características sensoriales y más en actitudes y terminos referidos al uso



Aplicación de preguntas CATA para identificar direccionadores de la preferencia

Ventajas

- Se basa en la percepción del producto como un todo y en diferencias y similitudes globales entre muestras.
- Se pueden considerar diferencias globales o en una dimensión sensorial específica (apariencias, textura, etc).
- Puede utilizarse con consumidores o jueces entrenados.
- Cuando las muestras son marcadamente diferentes los resultados son similares al análisis descriptivo.



Desventajas

- Puede ser difícil de entender para los consumidores.
- Generalmente la evaluación lleva bastante tiempo y requiere evaluar más de una vez cada muestra.
- Cuando las diferencias entre muestras son pequeñas puede tener baja capacidad discriminativa.



Variaciones de las preguntas CATA

Conclusiones

- El mapeo proyectivo es una herramienta potente para obtener información sobre las características sensoriales (y otras) de distinto tipo de productos.
- Puede aplicarse con jueces entrenados o consumidores.
- Cuando se utiliza con consumidores debe tenerse en cuenta la dificultad de la prueba y el tiempo requerido para llevarla a cabo.



Preguntas?