



IV CONGRESO IBEROAMERICANO DE INGENIERÍA DE LOS ALIMENTOS

EL ANÁLISIS SENSORIAL EN EL DESARROLLO DE PRODUCTOS PLANT-BASED

Dra. Adriana Gámbaro

Área Evaluación Sensorial. Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos

Facultad de Química - UdelaR

Organiza:



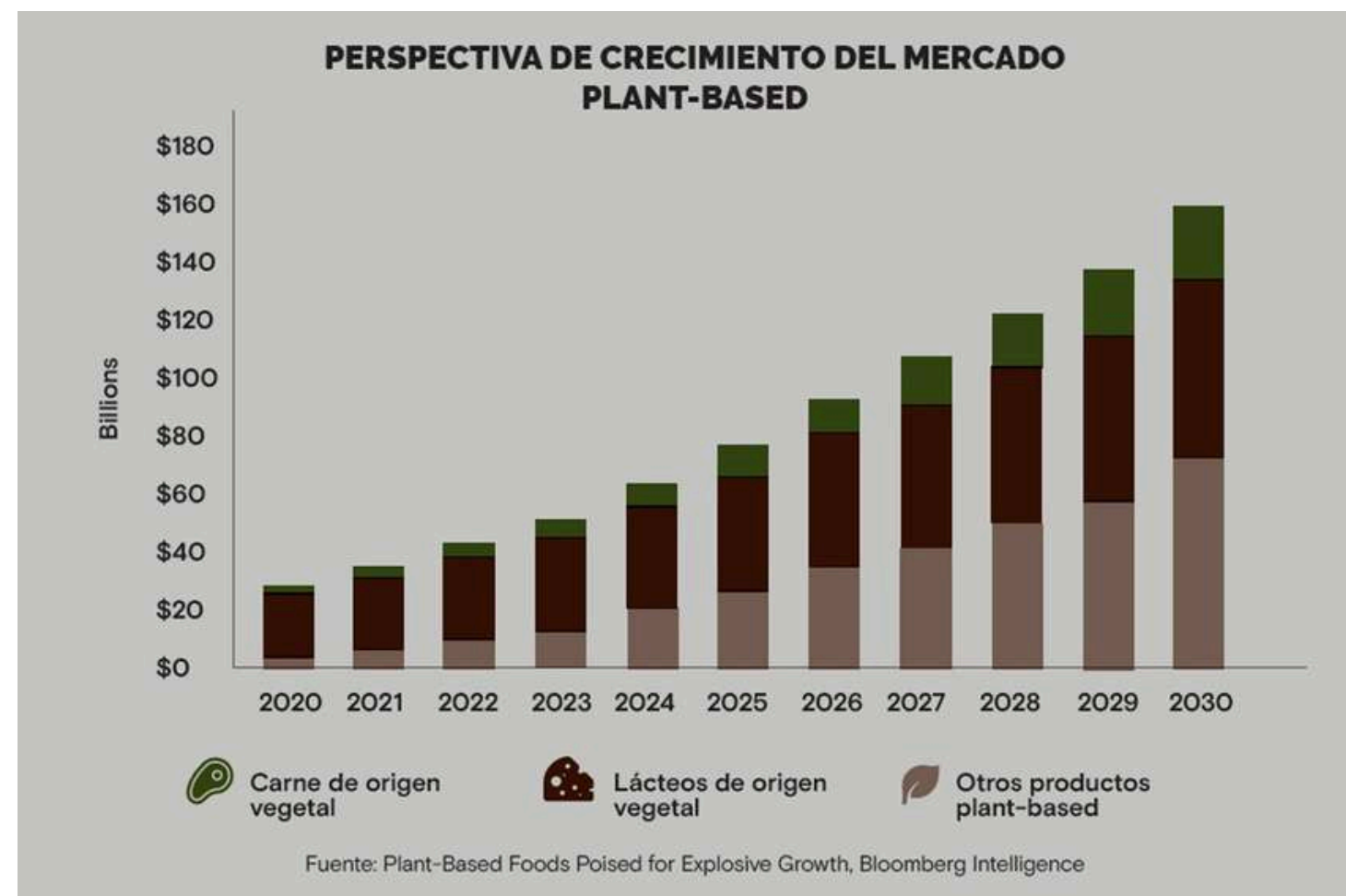
Área
Evaluación
Sensorial



MERCADO DE LOS PRODUCTOS PLANT-BASED (DE ORIGEN VEGETAL)



- “De origen vegetal” acuñado por primera vez en la década de 1980.
- No apareció seriamente en el escenario mundial hasta 2015.
- Explosión de todo lo que tenga que ver con productos de origen vegetal en la última década.
- La cantidad de nuevos bienes de consumo envasados lanzados con una afirmación «de origen vegetal» ha aumentado un 302% entre 2018 y 2022.



¿POR QUÉ?



Conciencia Ambiental



Salud y bienestar



Innovación y sabor



Derechos de los animales



Políticas y regulaciones

HITO HISTÓRICO – EL CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO INCLUYÓ AL VEGANISMO

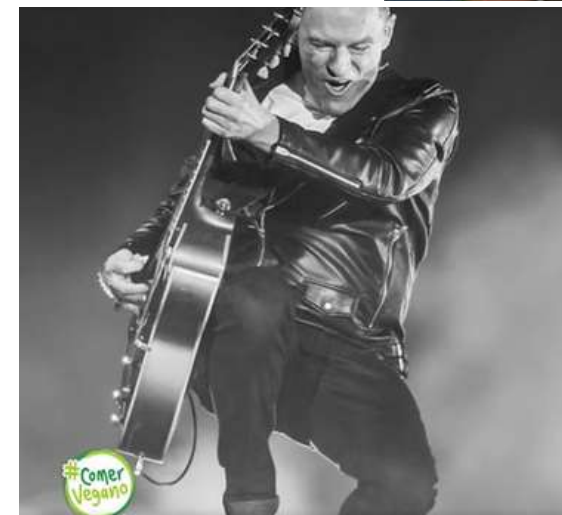
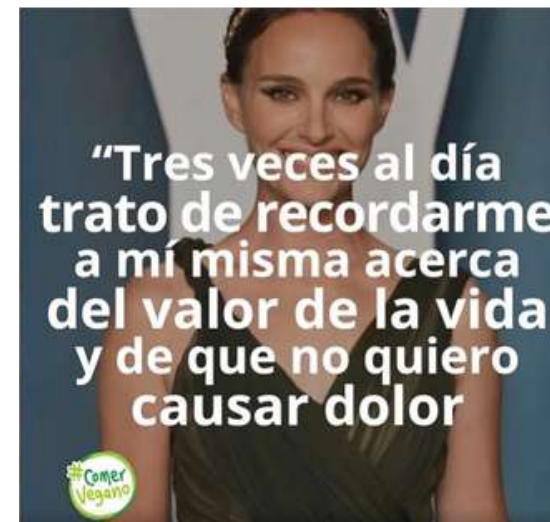
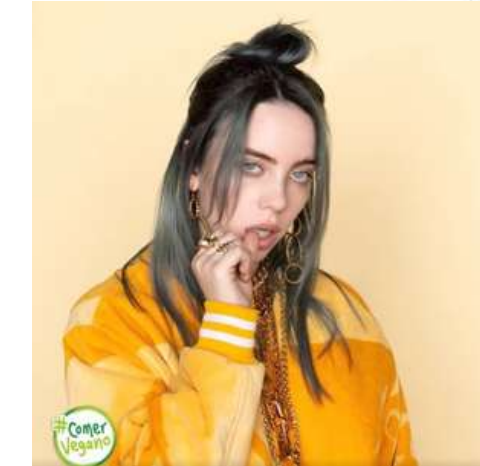


“Solo con ingredientes de origen vegetal”, “100% vegetal”, “Hecho a base de plantas”,

Marketing y visibilidad



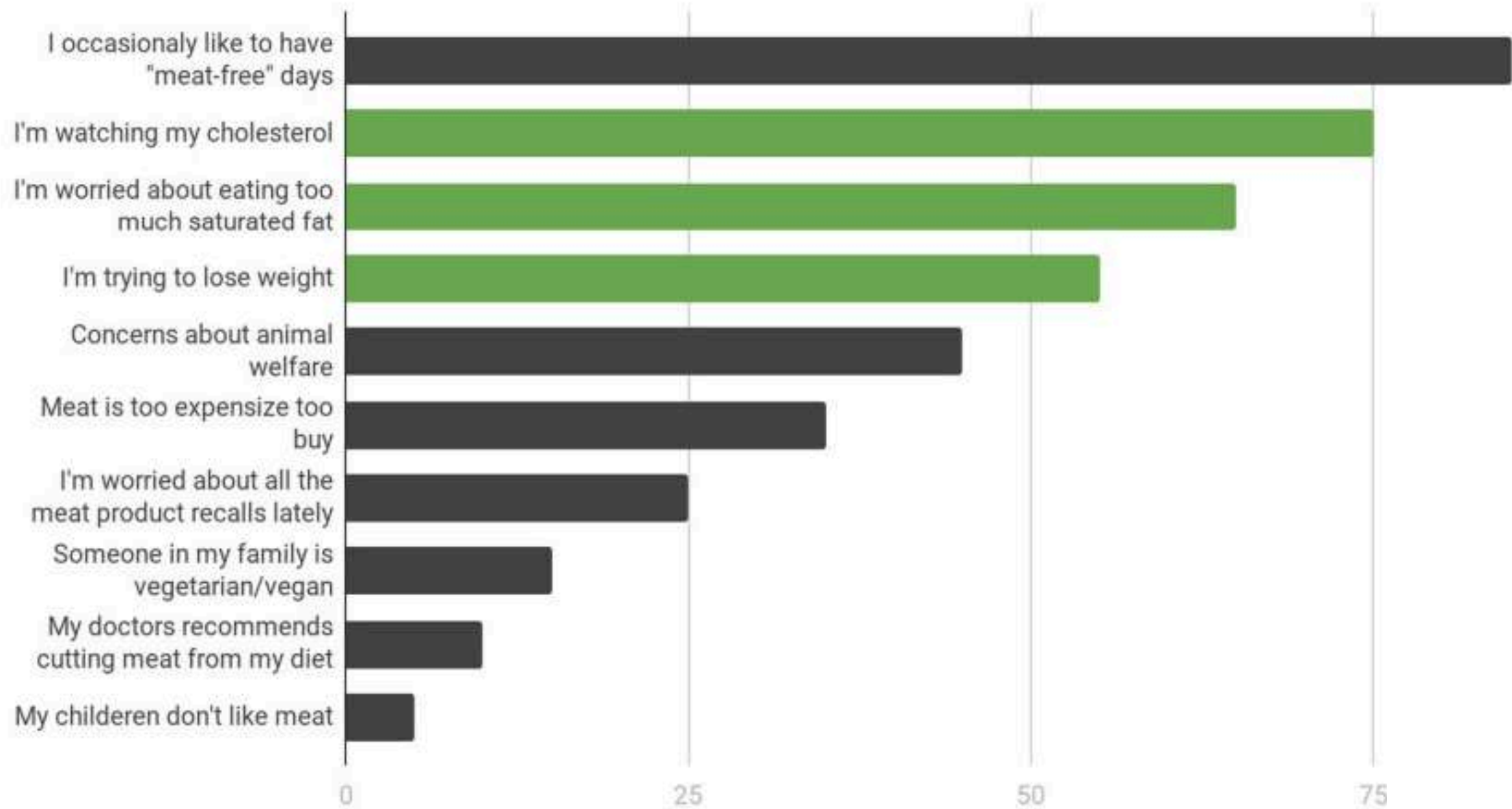
¿POR QUÉ?



¿POR QUÉ?



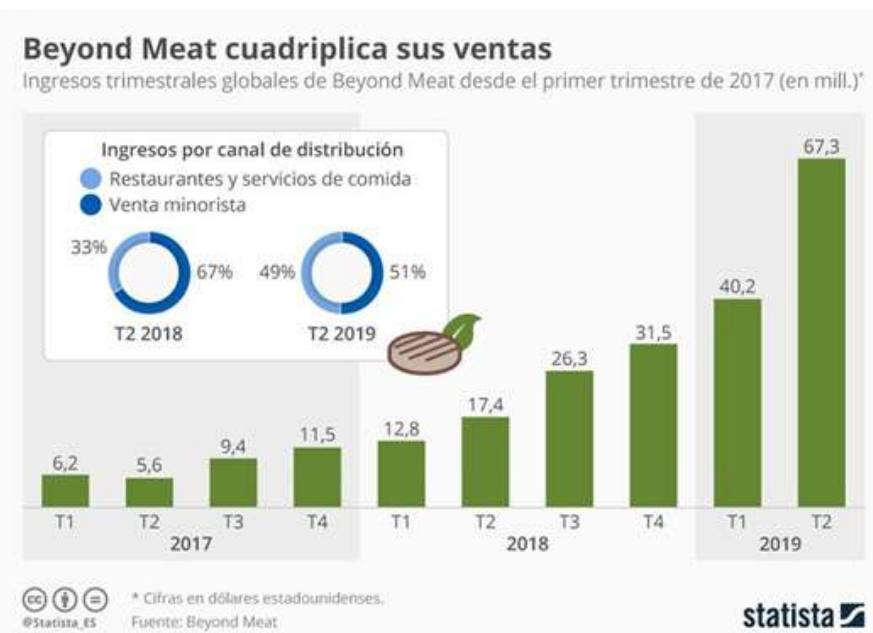
"Why do you eat or use meat alternatives (not including eggs or egg substitute)"



ENTONCES...



- Los productos basados en plantas son ahora una opción de estilo de vida y que han llegado para quedarse.



¿QUÉ SIGNIFICA «BASADO EN PLANTAS»?



- Cualquier producto de consumo que se derive de plantas (frutas, verduras, cereales, legumbres, frutos secos, aceites, semillas, especias y extractos de origen vegetal).
- Innovaciones de origen vegetal como los sustitutos/alternativas de carnes, lácteos y pescados/mariscos.
- Extensión a productos de belleza y cuidado personal, artículos para el hogar, moda y ropa.



Directorio ¿qué es la ropa vegana?

DIRECTORIO DE MARCAS DE ROPA VEGANA

Describe el primer directorio de marcas de moda vegana del mundo. Filtra por prenda, lugar de fabricación o sellos de sostenibilidad.

[IR AL DIRECTORIO](#)



¿ES LO MISMO UNA DIETA BASADA EN PLANTAS QUE VEGANA?



| | VEGANA | BASADA EN PLANTAS |
|------------------------------|--|---|
| Restricción | Estrictamente evita todos los productos animales | Mayor flexibilidad, permite la inclusión de productos animales |
| Motivaciones | y de salud. | Principalmente salud y bienestar animal, con menor énfasis en la ética animal |
| Variedad de Alimentos | Alternativas veganas a los suplementos animales | procesados, aunque también puede incluir |
| Nutrientes | suplementación de ciertos nutrientes | incluyen productos animales |



¿POR QUÉ LOS ALIMENTOS VEGETARIANOS QUIEREN PARECERSE A LA CARNE?



- Moda
- Tiempo de adaptación entre dieta omnívora y vegana
- Tentar a los carnívoros para reducir ingesta de carne
- Reducción del estigma
- Innovación culinaria para veganos



PROBLEMAS



- Salud y naturalidad: PBA percibidos como poco naturales y altamente procesados .
- Perfil Nutricional: Algunos PBA pueden no ofrecer un perfil nutricional equilibrado (altos en sodio, grasas saturadas o azúcares añadidos).
- Precio: los PBA suelen ser más caros que sus contrapartes convencionales.

Ingredientes: Base de almendra (agua, almendra), carbonato de calcio, sal, vitamina E, gluconato de zinc, vitamina B2, vitamina A, vitamina B12, vitamina D2, ARO (natural vainilla), EST (goma garrofin, goma gellan), EMU (lecitina de girasol), ANT (ácido ascórbico). CONTIENE ALMENDRA. PUEDE CONTENER AVENA Y SOJA.



PROBLEMAS

- Imagen: Fabricación por empresas cárnicas.
- Consumidores con diferentes expectativas.
- Sabor y Textura: No todos logran imitar el sabor y la textura de los productos animales o conseguir características sensoriales agradables.

DESAFÍO: lograr un producto que tenga una apariencia, textura y sabor aceptables, y al mismo tiempo mantenga la funcionalidad y la integridad de los nutrientes utilizando ingredientes vegetales asequibles y sostenibles.



DESARROLLO DE PRODUCTO PLANT-BASED



Investigación y Desarrollo Inicial

Identificación de Necesidades del Mercado:

- Identificar la demanda, analizar tendencias de consumo y preferencias del consumidor.
- Competencia: Evaluar los productos existentes en el mercado y determinar las áreas de mejora.

*¿Para quién va dirigido? ¿Hay competencia? ¿Cuál es la tendencia del mercado?
¿Existe un nicho de mercado para mi producto?*



DESARROLLO DE PRODUCTO PLANT-BASED

Investigación y Desarrollo Inicial – Selección de ingredientes

Análogos cárnicos:

- Proteínas: ¿soja, proteína vegetal texturizada, tempeh, tofu, arvejas, lentejas, gluten?
- Aglutinantes: ¿almidón de maíz, almidón de papa, almidón modificado, harina de trigo, goma xantana, aislado de proteína de soja, metilcelulosa, carragenina, pectina? *Estructura.*
- Grasas: ¿coco, aceites vegetales? ... *jugosidad, sensación en boca, apariencia vetuada.*
- Saborizantes: ¿hierbas, especias, extractos naturales, saborizantes que imiten el sabor de la carne?

Análogos lácteos: bebidas, queso, yogur, helados

- Base: soja, almendra, avena, coco, castañas de cajú
- Proceso: ¿tratamiento térmico, fermentación, congelación?
- Espesantes: goma de algarroba, pectina, inulina, almidones modificados? *Sensación en boca, granulosis o arenosidad, gomosis.*



DESARROLLO DE PRODUCTO PLANT-BASED



Formulación del Producto

Desarrollo de Prototipos:

- Diseños experimentales
- Perfil sensorial con panel de jueces entrenados o semi-entrenados: caracterización de apariencia, olor, textura y sabor.

Análisis Nutricional:

- Perfil nutricional adecuado: ¿proteínas, fibra, vitaminas, minerales? Fortificación: ¿vitamina B12, hierro, calcio?

Pruebas preliminares con consumidores:

- Aceptabilidad, intención de compra, ajuste de atributos críticos con escalas JAR (just-about-right), descripción con escalas CATA (check-all-that-apply)
- Retroalimentación / Reformulación



DESARROLLO DE PRODUCTO PLANT-BASED



Producción y Escalado

Desarrollo de Procesos de Producción:

- Escalado: Adaptar la receta para la producción a gran escala sin comprometer la calidad.
- Optimización de Procesos.

Pruebas finales con consumidores:

- Aceptabilidad, intención de compra, descripción con escalas CATA (check-all-that-apply), test in home (prueba de uso del producto).



DESARROLLO DE PRODUCTO PLANT-BASED



Producción y Escalado

Desarrollo de Procesos de Producción:

- Control de Calidad: Establecer estándares de calidad microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales para asegurar la consistencia del producto.
- Vida útil: Asegurar inocuidad y mantenimiento de propiedades sensoriales y nutricionales.

Regulaciones y Aprobaciones

- Etiquetado: Asegurarse de que el etiquetado del producto cumpla con las regulaciones locales e internacionales, incluyendo información nutricional y alérgenos.
- Registro: Obtener las aprobaciones necesarias de las agencias reguladoras para la comercialización del producto.



DESARROLLO DE PRODUCTO PLANT-BASED



Lanzamiento y Marketing

- Posicionamiento: Posicionar el producto en el mercado destacando sus beneficios, como su perfil nutricional, sabor y sostenibilidad.
- Campañas Publicitarias: redes sociales, medios impresos y digitales.
- Promociones, degustaciones



IMPORTANTE: La calidad sensorial se ha identificado como la principal barrera para el consumo de productos basados en plantas



EVALUACIÓN SENSORIAL



Es la disciplina científica utilizada para evocar, medir, analizar e interpretar las reacciones a aquellas características de un determinado producto que son percibidas por los sentidos de la vista, olfato, gusto, tacto y oído.

RESULTADOS OBJETIVOS:

- Local: requisitos
- Presentación y preparación de las muestras
- Selección de evaluadores
- Selección del tipo de prueba
- Análisis estadístico de los resultados



EVALUACIÓN SENSORIAL



Metodologías analíticas



- Trabaja con individuos seleccionados y entrenados (jueces sensoriales, catadores)
 - Evalúan objetivamente las características sensoriales de los productos

Metodologías descriptivas rápidas

- Trabaja con jueces semi-entrenados o con consumidores

Metodologías afectivas



- Trabaja con consumidores del producto en estudio
- Evalúan su percepción de acuerdo a sus propios criterios



EJEMPLO DE TÉCNICAS DE EVALUACIÓN SENSORIAL APLICABLES AL DESARROLLO DE PRODUCTOS



Evaluación de necesidades, ideas y desarrollo de concepto de producto



Desarrollo del producto en laboratorio



Formulaciones finales



Lanzamiento del producto al mercado

Focus group y Técnicas Proyectivas

Aceptabilidad + Análisis descriptivo con panel de jueces entrenado o métodos descriptivos rápidos con jueces semi entrenados.

Aceptabilidad, CATA y/o JAR con consumidores

Pruebas de aceptabilidad, test in home, Focus Group, Técnicas proyectivas



EJEMPLO FOCUS GROUP Y TÉCNICAS PROYECTIVAS: Explorar la percepción de consumidores omnívoros sobre helados veganos y sus envases

FOCUS GROUP: Entrevista semiestructurada dirigida por un moderador entrenado entre un número pequeño de individuos encuestados simultáneamente acerca de tópicos de interés. Se lleva a cabo mediante una discusión abierta y profunda de una manera no directiva.



EJEMPLO FOCUS GROUP Y TÉCNICAS PROYECTIVAS: Explorar la percepción de consumidores omnívoros sobre helados veganos y sus envases

- 3 focus group (n=24) con omnívoros decisores de las compras en el hogar.

Etapas:

- Degustación de los helados proporcionados por la empresa (a ciegas): aceptabilidad, motivos de gusto y de disgusto.
- Técnica proyectiva de dibujo (persona vegana y vegetariana).
- Discusión sobre conocimientos y percepciones de dieta vegana.
- Percepción de los productos y sus envases conociendo que son productos veganos.



EJEMPLO FOCUS GROUP Y TÉCNICAS PROYECTIVAS:

Explorar la percepción de consumidores omnívoros sobre helados veganos y sus envases

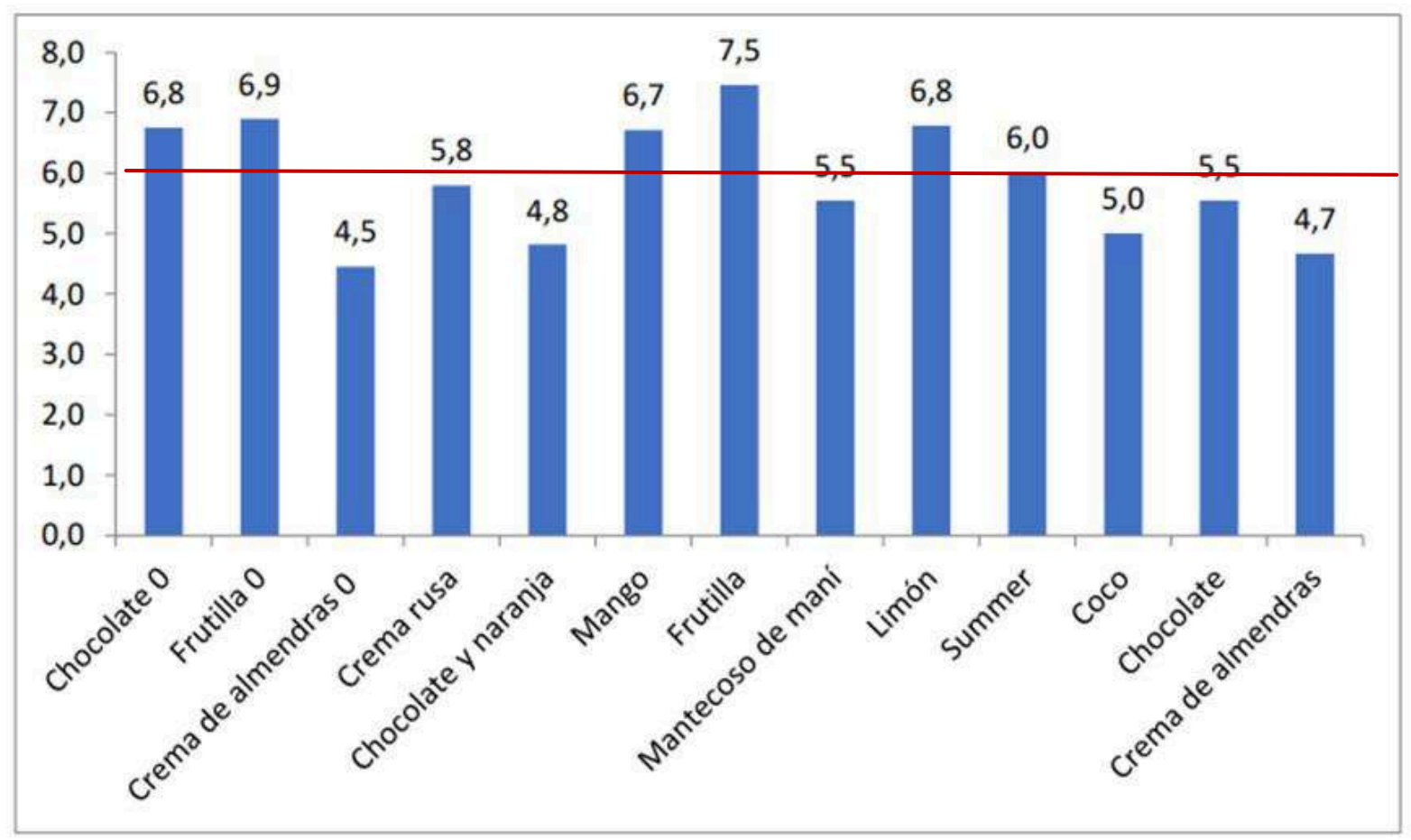
RESULTADOS:

“El sabor a frutilla de verdad”

«Poco sabor a almendra», «Muy dulce», «Empalagoso»

“Frescos”, “Frutales”, “Buena consistencia”, “Sabor intenso”

«Se siente algo de gusto a coco», «es poco cremoso»



EJEMPLO FOCUS GROUP Y TÉCNICAS PROYECTIVAS:

Explorar la percepción de consumidores omnívoros sobre helados veganos y sus envases

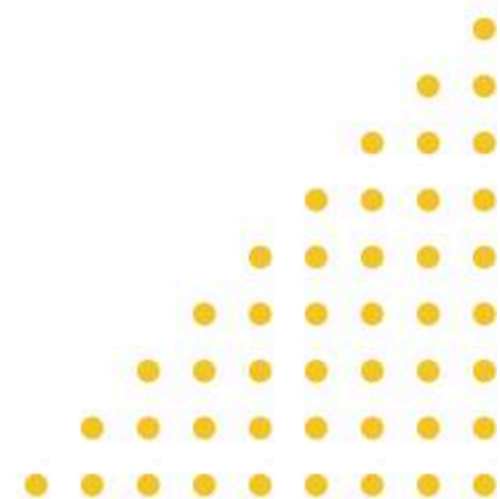


RESULTADOS:

Vegano:

- Moda/estilo de vida. Bohemios.
- Alimentación consciente que los hace creativos, ya que deben cocinarse y buscar recetas adecuadas a su estilo de vida.
- Consumidores de productos orgánicos y que inclusive cultivan sus propios alimentos.
- Alimentación muy poco adecuada a la vida social.
- Activistas, ya que desean imponer o “concientizar” a los demás. Difícil compartir con ellos.

“Con un vegetariano, tiras unas verduras a la parrilla, al lado del asado y está todo ok. A un vegano no lo puedes invitar”.



EJEMPLO FOCUS GROUP Y TÉCNICAS PROYECTIVAS: Explorar la percepción de consumidores omnívoros sobre helados veganos y sus envases

RESULTADOS:

Al saber que los helados que probaron eran veganos:

- Sorpresa, *“que bueno!”*, *“de haberlo sabido antes les hubiese puesto más puntos”*.
- Envases asociados con helados artesanales, *“parecen de heladería”*.
- Los logos *“de buen tamaño y aportan información”* sobretodo *“a los intolerantes a la lactosa”*.
- Productos que sin haberlos probado antes, los comprarían.
- No hubo asociaciones a alimentos más saludables.
- *“Si son muy caros, compro el común”*.



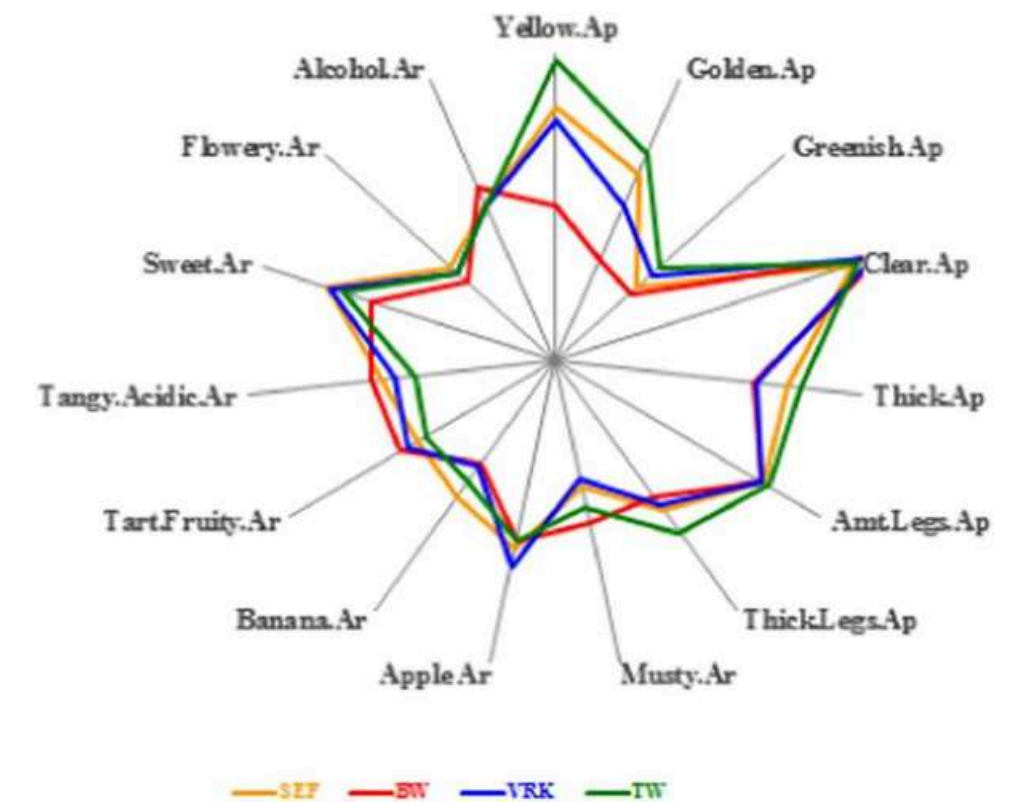
EJEMPLO ANÁLISIS DESCRIPTIVO: Selección de materias grasas para una base de análogo de queso vegano untable

Tradicionalmente, la forma de identificar los atributos sensoriales que caracterizan un producto ha sido por medio de la utilización de datos provenientes de Análisis Descriptivo Cuantitativo, obtenido de un **panel de jueces entrenados**.

Se obtiene una descripción sensorial completa del producto. "Huella digital" o "PERFIL"

Implica:

- Trabajar con jueces altamente entrenados.
- Definir los atributos sensoriales a evaluar y su definición.
- Realizar un entrenamiento en el reconocimiento y evaluación con escalas de cada uno de los atributos seleccionados.
- Evaluar las muestras de interés en varias sesiones (duplicado o triplicado).





EJEMPLO ANÁLISIS DESCRIPTIVO: Selección de materias grasas para una base de análogo de queso vegano untable

- Base: agua, almidones modificados, almidón de papa, goma guar, sal y ácido láctico
- Materias grasas: aceite de girasol alto oleico (**GAO**), margarina vegetal (**MV**), aceite de oliva virgen extra (**AOVE**) y pasta de sésamo (**PS**).
- 20% de grasa total.
- 11 jueces sensoriales entrenados del panel de FQ.
- Evaluación por triplicado en tres sesiones.
- Escala lineal no estructurada de 10 centímetros.
- Atributos: *color, textura gelatinosa, velocidad de disolución en boca, consistencia, cremosidad, sensación grasosa en boca, sabor a AO, intensidad total de sabor.*
- ANOVA, test de Tukey, Análisis de Componentes Principales.

| | PS (50%) | GAO/MV | AOVE (50%) |
|----|----------|--------|------------|
| R1 | NO | 80/20 | NO |
| R2 | NO | 80/20 | SI |
| R3 | NO | 40/60 | NO |
| R4 | NO | 40/60 | SI |
| R5 | SI | 80/20 | NO |
| R6 | SI | 80/20 | SI |
| R7 | SI | 40/60 | NO |
| R8 | SI | 40/60 | SI |

RED JADE

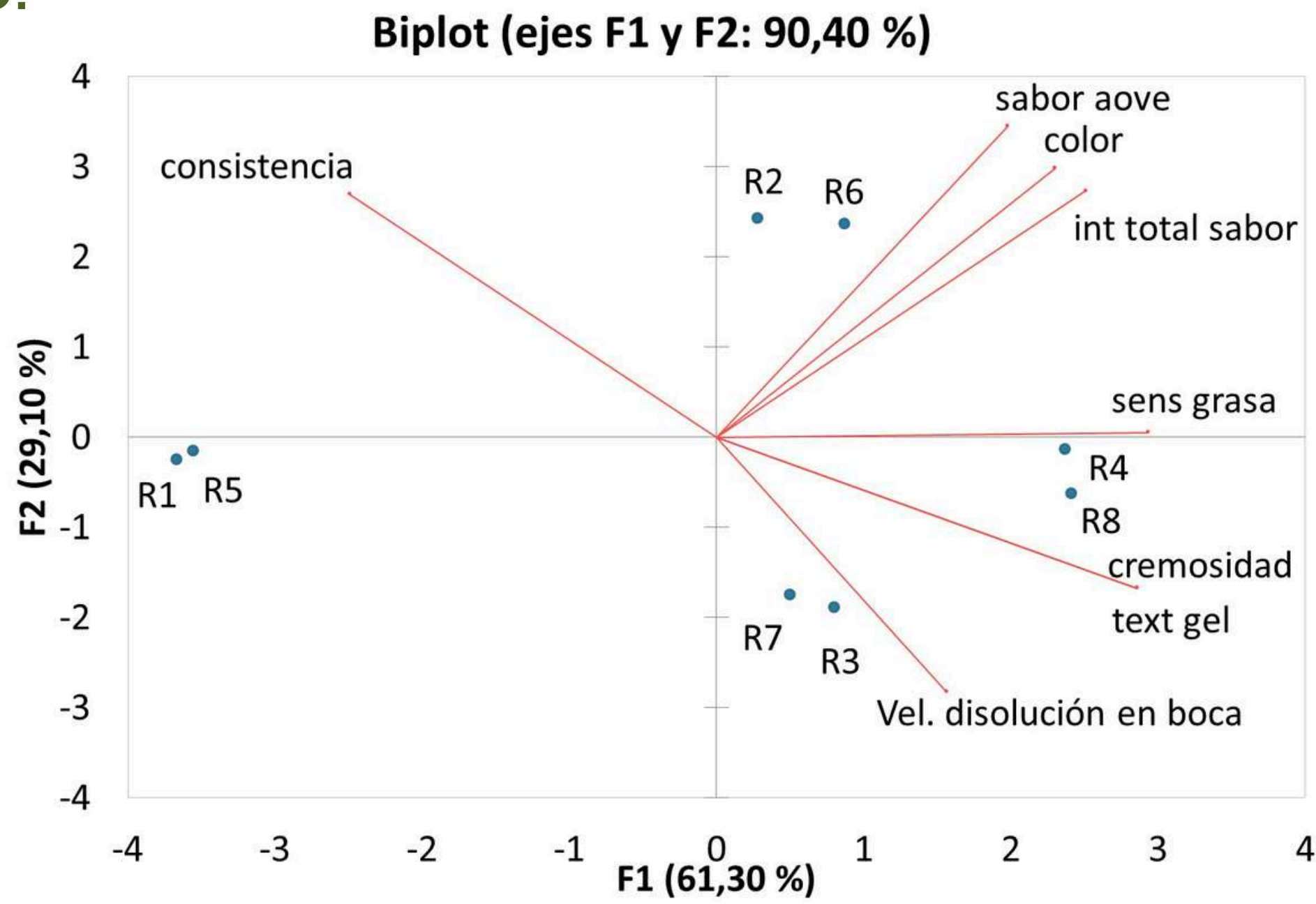
XLSTAT
by Addinsoft





EJEMPLO ANÁLISIS DESCRIPTIVO: Selección de materias grasas para una base de análogo de queso vegano untable

RESULTADO:



| | PS (50%) | GAO/MV | AOVE (50%) |
|----|----------|--------|------------|
| R1 | NO | 80/20 | NO |
| R2 | NO | 80/20 | SI |
| R3 | NO | 40/60 | NO |
| R4 | NO | 40/60 | SI |
| R5 | SI | 80/20 | NO |
| R6 | SI | 80/20 | SI |
| R7 | SI | 40/60 | NO |
| R8 | SI | 40/60 | SI |





EJEMPLO ANÁLISIS DESCRIPTIVO: Selección de materias grasas para una base de análogo de queso vegano untable

RESULTADO:

La incorporación de sésamo no influyó en forma significativa ($p > 0.05$) en ninguno de los atributos evaluados.

Las muestras se separaron claramente en 3 grupos:

1. Las muestras que contenían AOVE (R2, R4, R6, R8) presentaron mayor *sabor a aceite de oliva, intensidad de color y sabor.*
2. Las muestras con mayor contenido de margarina vegetal (R3, R4, R7, R8) presentaron mayor *cremosidad, velocidad de disolución en boca, textura gelatinosa, sensación grasosa en boca y menor consistencia.*





EJEMPLO ANÁLISIS DESCRIPTIVO: Selección de materias grasas para una base de análogo de queso vegano untable

RESULTADO:

3. Las muestras con bajo contenido de margarina (R1 y R5) presentaron baja *intensidad de color*, *intensidad de sabor total* y una alta *consistencia*.

CONCLUSIÓN:

Los resultados obtenidos permitieron seleccionar como base para continuar con el desarrollo de un análogo de queso vegano untable, la muestra sin pasta de sésamo, con agregado de AOVE y con alto contenido de margarina vegetal por su alta cremosidad y menor consistencia.



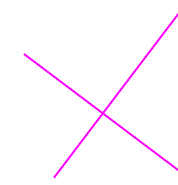
EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos



ESCALA HEDÓNICA (usada actualmente)

Me disgusta
mucho

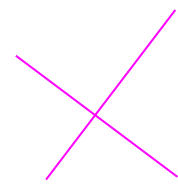
Me es
indiferente



Me gusta
mucho



ESCALAS DE INTENCIÓN DE COMPRA



Definitivamente NO lo
compraría



Definitivamente SI lo
compraría



EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos

CATA: check-all-that-apply (marque todo lo que corresponde)
Consiste en una pregunta múltiple opción, en la cual el participante puede marcar todas las opciones que considere adecuadas.

Pueden incluirse:

- términos hedónicos (feo, delicioso)
- sensoriales (muy dulce, astringente)
- Atributos JAR
- no sensoriales (saludable, buena calidad)
- conceptos (producto para niños, producto premium)
- ocasiones de uso (para consumir entre horas)

Muestra N° _____

¿Cuánto le gusta este helado?

Me disgusta muchísimo Me es indiferente Me gusta muchísimo

¿Compraría usted este helado?

Definitivamente no Tal vez sí Tal vez no Definitivamente sí

Por favor, marque todas las expresiones que considere que se aplican a este helador:

| | | | |
|---|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Color muy claro | <input type="checkbox"/> Sabor poco dulce | <input type="checkbox"/> Poco sabor a chocolate | <input type="checkbox"/> Poco cremoso |
| <input type="checkbox"/> Color adecuado | <input type="checkbox"/> Sabor dulce adecuado | <input type="checkbox"/> Sabor a chocolate adecuado | <input type="checkbox"/> Cremosidad adecuada |
| <input type="checkbox"/> Color muy oscuro | <input type="checkbox"/> Demasiado sabor dulce | <input type="checkbox"/> Demasiado sabor a chocolate | <input type="checkbox"/> Demasiado cremoso |
| <input type="checkbox"/> Color natural | <input type="checkbox"/> Sabor Lácteo | <input type="checkbox"/> Insulso | <input type="checkbox"/> Aguado |
| <input type="checkbox"/> Color artificial | <input type="checkbox"/> Sabor artificial | <input type="checkbox"/> Amargo | <input type="checkbox"/> Grasoso |
| <input type="checkbox"/> Con sabor intenso | <input type="checkbox"/> Sabor extraño | <input type="checkbox"/> Delicioso | <input type="checkbox"/> Áspero |
| <input type="checkbox"/> Con sabor residual | <input type="checkbox"/> Sabor natural | <input type="checkbox"/> Desagradable | <input type="checkbox"/> Suave |



EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos

- 3 muestras
- 30 g en recipientes de plástico opacos con tapa, codificados
- Orden de evaluación balanceado
- Campus universitario, tiendas naturistas, restaurante vegano
- 158 consumidores (100 veganos/vegetarianos)
- Aceptabilidad con escala hedónica estructurada de 9 puntos (1 = Me disgusta muchísimo, 5 = Me es indiferente, 9 = Me gusta muchísimo).
- Intención de compra con escala estructurada de 9 puntos (1 = Definitivamente NO, 5 = Quizás, 9 = Definitivamente SI).



EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos

Pregunta CATA con 30 términos:

- 3 de adecuación del color (*demasiado claro, adecuado, demasiado oscuro*),
- 2 de apariencia (*brillante, opaca*),
- 3 de adecuación de la cremosidad (*poca, adecuada, mucha*),
- 3 de adecuación de la consistencia (*blanda, adecuada, espesa*),
- 3 de adecuación del dulzor (*poco, adecuado, demasiado*),
- 3 de textura (*lisa, rugosa/arenosa, suave*),
- 11 de sabor (*ácido, sabor intenso, sabor suave, sabor extraño, picante, sabor artificial, sabor natural, con retrogusto, sabor a coco, sabor a quemado, sabor a dulce de leche*)
- 2 términos hedónicos (*rico, feo*).





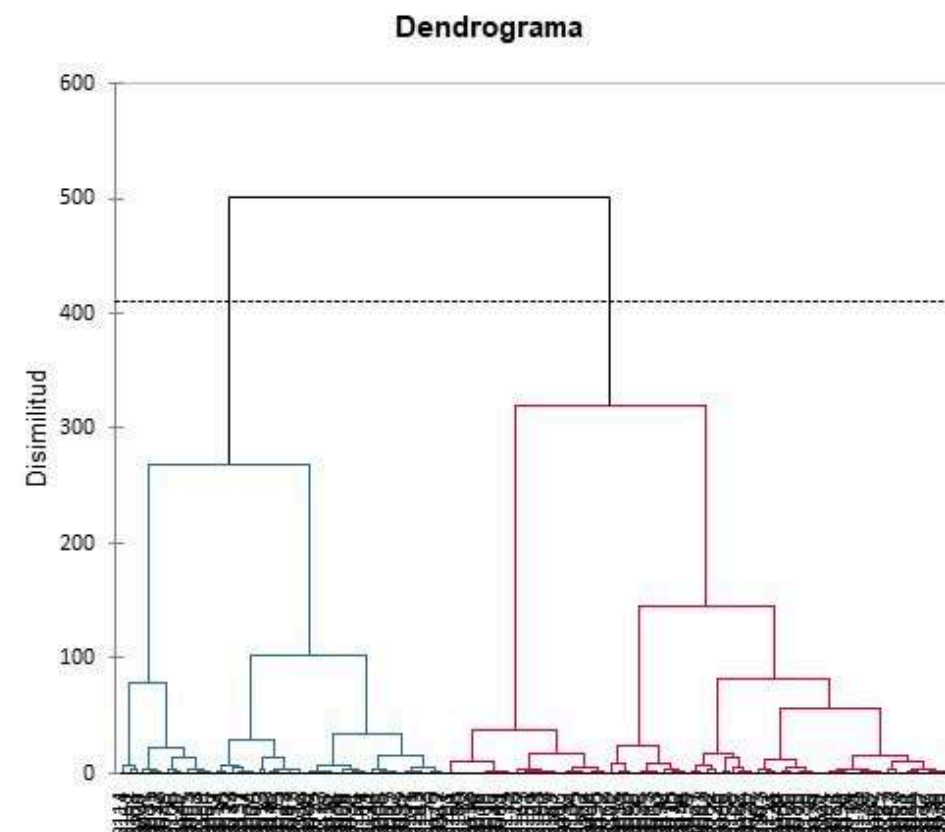
EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos

RESULTADO:

| Muestra | Disgusta mucho | Disgusta | Gusta | Gusta mucho | Aceptabilidad (escala 1 a 9) | Intención de compra (escala 1 a 9) |
|---------|----------------|----------|-------|-------------|------------------------------|------------------------------------|
| | 6,3% | 33,0% | 36,3% | 24,4% | 5,9 a | 5,2 a |
| | 5,7% | 34,2% | 38,6% | 21,5% | 5,8 a | 5,0 a |
| | 4,4% | 28,1% | 40,0% | 27,5% | 6,3 a | 5,6 a |
| | | | | | 0,1297 | 0,1223 |

Letras iguales en una misma columna indican que no se encontró diferencia significativa según el test de Tukey ($p > 0,05$)

Análisis de Cluster:



EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos



RESULTADO:

| Cluster: | A | B | C | Nivel de significación: |
|----------|---------|----------|---------|-------------------------|
| | 6,4 b A | 7,1 b B | 6,2 a A | 0,0006 |
| | 5,1 a B | 3,7 a A | 6,3 a C | < 0,0001 |
| | 0,0004 | < 0,0001 | 0,9380 | |

Letras minúsculas iguales en una misma columna indican que no se encontró diferencia significativa según el test de Tukey ($p > 0,05$)
Letras mayúsculas iguales en una misma fila indican que no se encontró diferencia significativa según el test de Tukey ($p > 0,05$)

- En el cluster 1 se encontró una mayor cantidad de individuos que compraban siempre (varias veces a la semana o todos los días) productos vegetarianos/veganos (56% vs 39%).

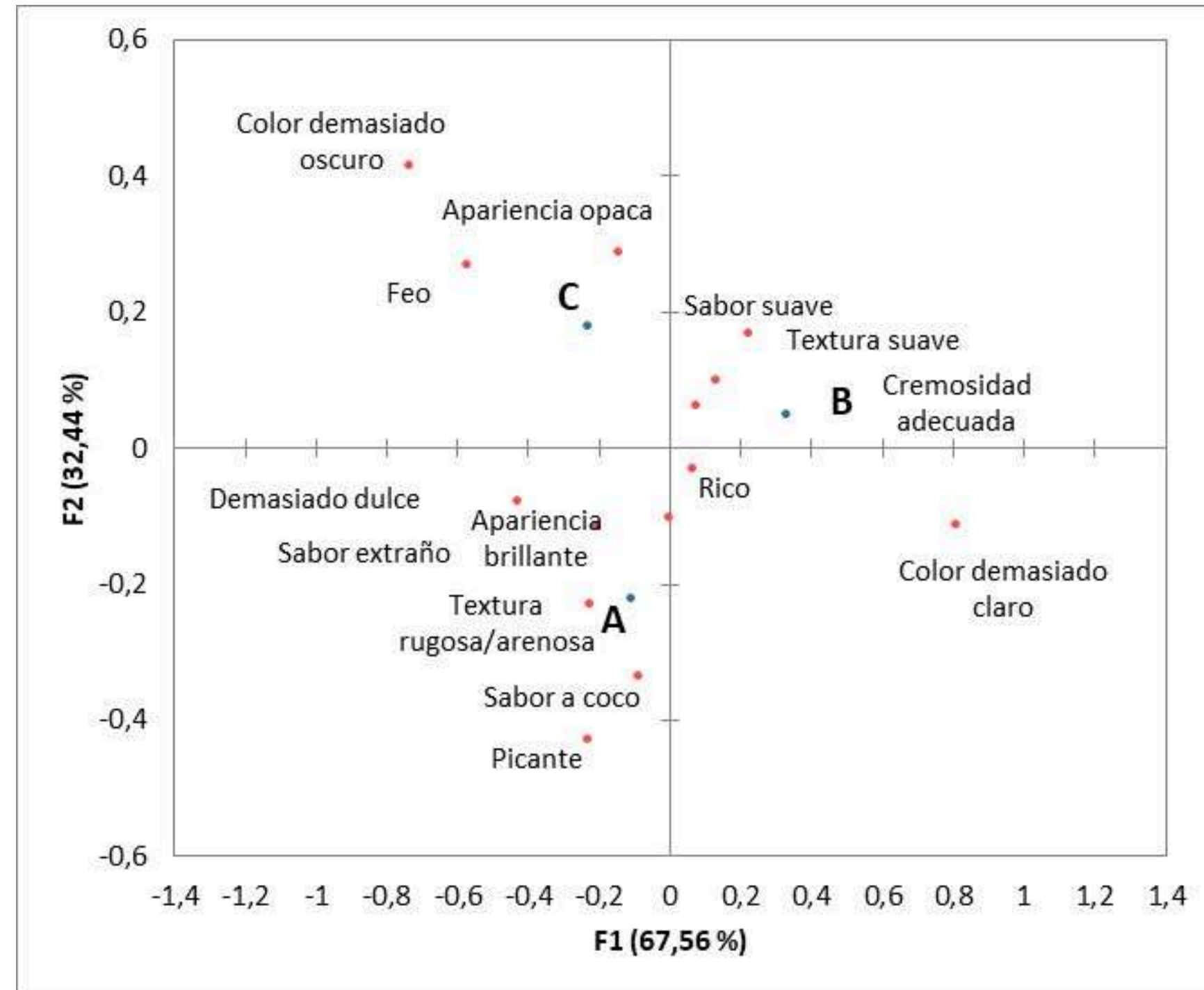


EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos



RESULTADO CLUSTER 1 (61%):

| Cluster: | A | B | C | Nivel de significación: |
|------------------------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Cluster 1 | 6,4 b A | 7,1 b B | 6,2 a A | 0,0006 |
| Cluster 2 | 5,1 a B | 3,7 a A | 6,3 a C | < 0,0001 |
| Nivel de significación | 0,0004 | 0,0001 | 0,9380 | |

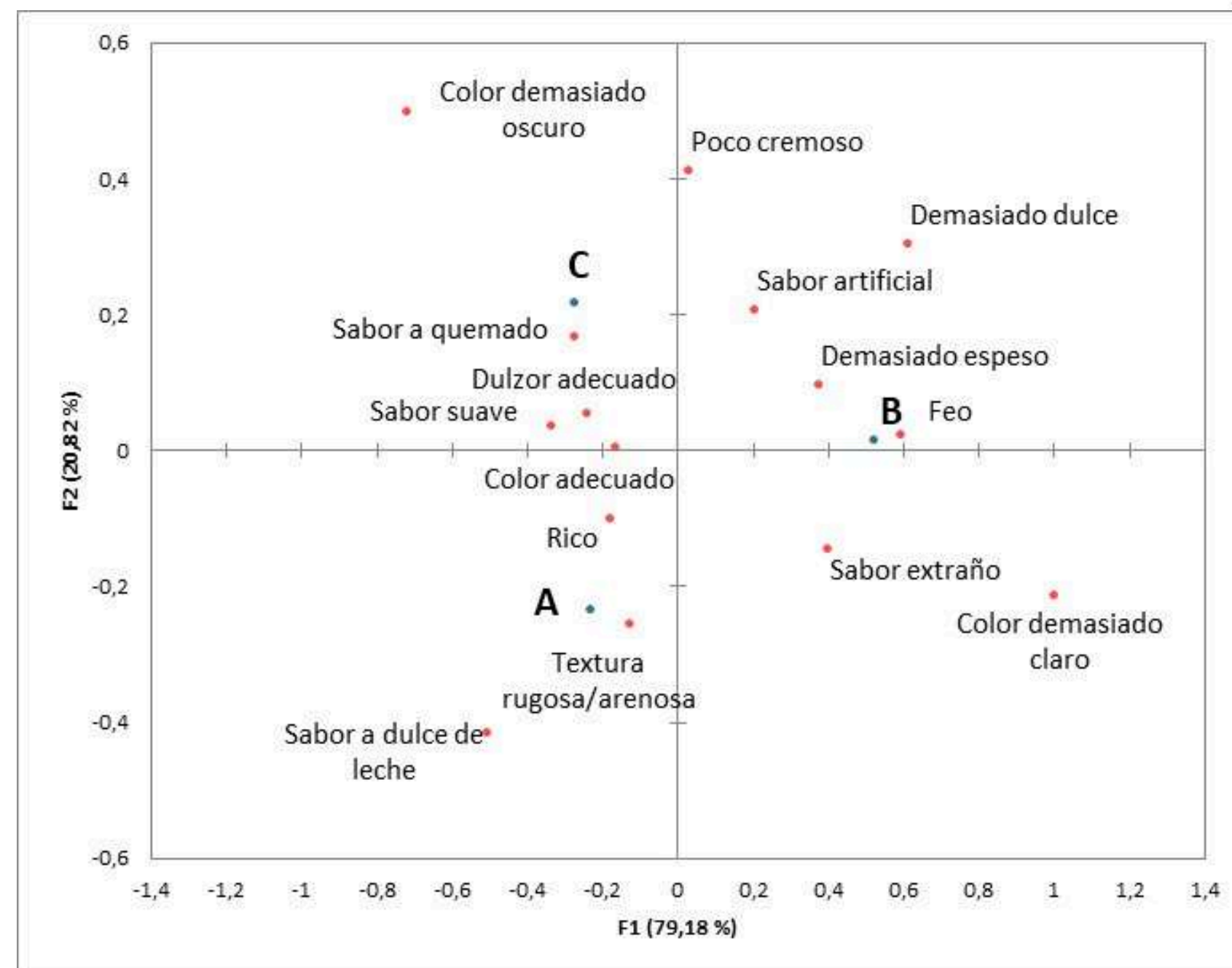


EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos



RESULTADO CLUSTER 2 (39%):

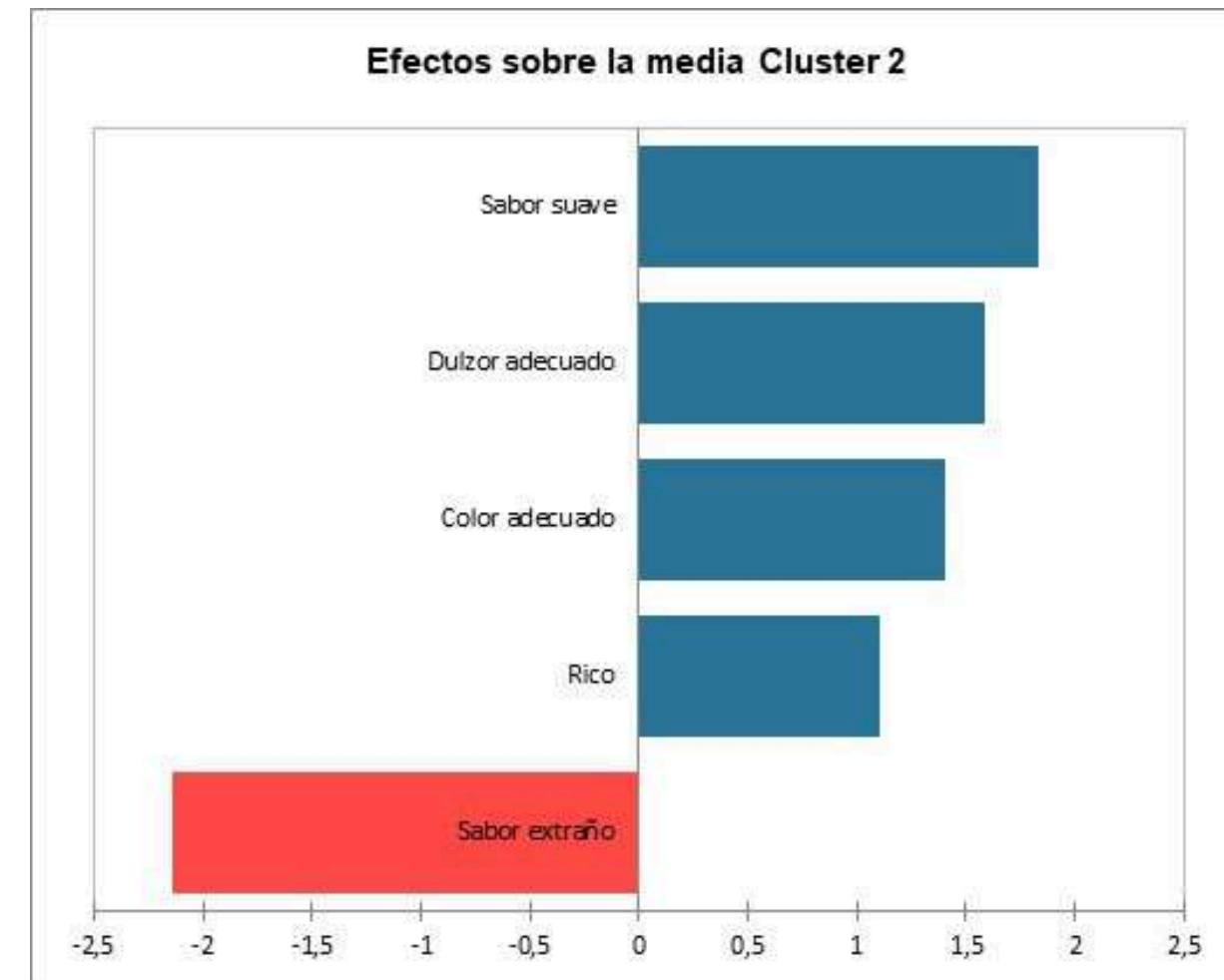
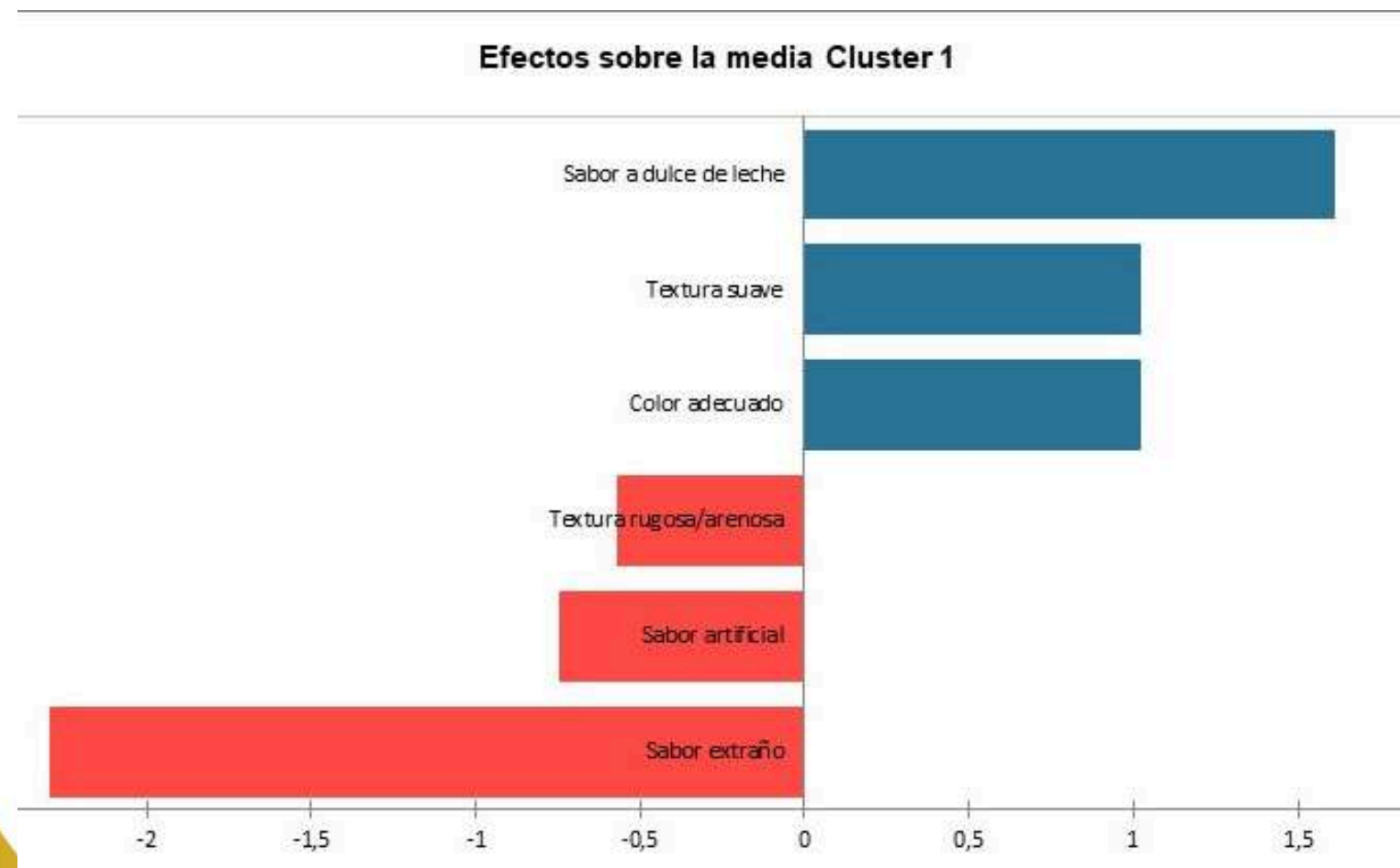
| Cluster: | A | B | C | Nivel de significación: |
|------------------------|---------|---------|---------|-------------------------|
| Cluster 1 | 6,4 b A | 7,1 b B | 6,2 a A | 0,0006 |
| Cluster 2 | 5,1 a B | 3,7 a A | 6,3 a C | < 0,0001 |
| Nivel de significación | 0,0004 | 0,0001 | 0,9380 | |



EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos



RESULTADO:



| Cluster: | A | B | C | Nivel de significación: |
|----------|---------|---------|---------|-------------------------|
| | 6,4 b A | 7,1 b B | 6,2 a A | 0,0006 |
| | 5,1 a B | 3,7 a A | 6,3 a C | < 0,0001 |
| | 0,0004 | 0,0001 | 0,9380 | |





EJEMPLO ACEPTABILIDAD Y CATA: Estudio de dulce de leches veganos

CONCLUSIÓN:

- De acuerdo a las percepciones por parte de los consumidores sobre las características sensoriales de las muestras, los tres dulces de leche veganos presentaron atributos que pudieron afectar su aceptabilidad: A con *textura rugosa/arenosa*, B con *color demasiado claro y sabor artificial*, y C con *apariencia opaca, color demasiado oscuro y sabor artificial*.
- El 61% de los participantes prefirieron claramente la muestra B por su *sabor suave, textura suave y cremosidad adecuada*, pero el resto de los consumidores la rechazó por percibirla como *demasiado dulce, demasiado espesa y con sabor artificial*.

¿Qué decisión tomaría?

| Cluster: | A | B | C | Nivel de significación: |
|----------|---------|---------|---------|-------------------------|
| | 6,4 b A | 7,1 b B | 6,2 a A | 0,0006 |
| | 5,1 a B | 3,7 a A | 6,3 a C | < 0,0001 |
| | 0,0004 | 0,0001 | 0,9380 | |



PARA TERMINAR...

- El desarrollo de un producto basado en plantas es un proceso complejo que requiere investigación, pruebas, ajuste y estrategias de marketing bien pensadas.
- Desde la perspectiva de la calidad sensorial del producto, desarrollar alimentos basados en plantas puede ser una tarea desafiante.

*Muchas
Gracias*



Dra. Adriana Gámbaro
agambaro@fq.edu.uy
adri.gambaro@gmail.com



