

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
RELACION DE ALGUNAS CARACTERÍSTICAS DEL CONSUMIDOR CON LA  
ACEPTACIÓN DE ALIMENTOS

Tesis sometida a la consideración de la Comisión del Programa de Estudios de  
Posgrado en la Maestría Académica en Ciencia de Alimentos para optar al  
grado de Magíster Scientiae

JACQUELINE AIELLO RAMÍREZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio  
Costa Rica  
2004

## Dedicatoria

*A mi esposo Alfonso  
e hijos  
María del Pilar y Alfonso*

## Agradecimientos

*Gracias de todo corazón a las siguientes personas:*

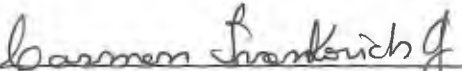
A Floribeth Víquez y Adriana Blanco, quienes aportaron valiosas recomendaciones a lo largo de la investigación.


A mis compañeras de oficina: Marcela, Rocío, Tatiana, Yorleny y Patricia, que me animaron a hacer de mis sueños una realidad.

A Doña Vera, Ana Ruth y María Lourdes por su sincera amistad, apoyo y disposición de estar conmigo en todo momento, atesoro profundamente su amistad.

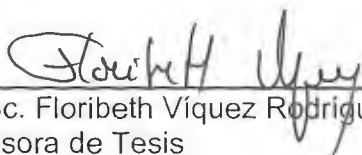
A Elba quién como directora me condujo en la búsqueda de conocimientos y quién como amiga es un regalo de Dios.

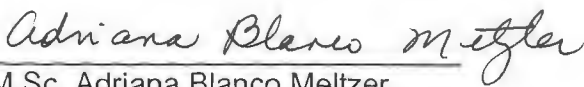
Esta Tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Maestría Académica en Ciencia de Alimentos de la Universidad de Costa Rica como requisito parcial para optar al grado de Magister Scientiae.

  
M.Sc. Carmen Ivankovich Guillén  
Presidente del Tribunal

  
M.Sc. Ruth De La Asunción Romero  
Directora  
Programa de Posgrado en Ciencia de Alimentos

  
Dra Elba Cubero Castillo  
Directora de Tesis

  
M.Sc. Floribeth Viquez Rodriguez  
Asesora de Tesis

  
M.Sc. Adriana Blanco Meltzer  
Asesora de Tesis

  
Jacqueline Aiello Ramírez

## INDICE

1. JUSTIFICACIÓN.....	1
OBJETIVOS .....	3
<i>Objetivo general</i> .....	3
<i>Objetivos específicos</i> .....	3
2. INTRODUCCION.....	4
2.1 RELACIÓN DE LOS ATRIBUTOS SENSORIALES CON LA ACEPTACIÓN DEL CONSUMIDOR .....	4
<i>Análisis sensorial</i> .....	4
<i>Análisis de datos sensoriales</i> .....	5
Análisis univariado.....	6
Análisis multivariado .....	7
Análisis de componentes principales .....	8
Mapeo preferencial.....	9
Regresión de mínimos cuadrados parciales .....	12
2.2 CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO QUE PUEDEN INFLUENCIAR LA SELECCIÓN DE ALIMENTOS .....	12
2.3 CARACTERÍSTICAS PROPIAS DEL CONSUMIDOR QUE PUEDEN INFLUENCIAR LA ESCOGENCIA DE ALIMENTOS .....	13
<i>Conocimientos sobre alimentación saludable</i> .....	14
<i>Frecuencia de consumo</i> .....	16
<i>Estilo de vida, género y rasgos de personalidad</i> .....	18
3. MATERIALES Y METODOS .....	21
3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO .....	21
3.2 MATERIALES .....	21
<i>Materias primas</i> .....	21
<i>Proceso de secado</i> .....	21
<i>Productos</i> .....	21

3.3 Métodos .....	22
<i>Análisis descriptivo</i> .....	22
<i>Estudio de aceptación</i> .....	23
<i>Cuestionario sobre consumo de frutas</i> .....	24
<i>Cuestionario de conocimientos sobre alimentación saludable</i> .....	24
<i>Cuestionario sobre estilo de vida</i> .....	25
<i>Cuestionario sobre rasgos de personalidad</i> .....	26
3.4 ANÁLISIS DE LOS DATOS.....	26
<i>Mapeo preferencial interno extendido</i> .....	26
Análisis de cluster .....	26
Análisis de mapeo preferencial .....	26
<i>Análisis de mínimos cuadrados parciales</i> .....	27
Análisis discriminante .....	27
Regresión de mínimos cuadrados parciales. ....	27
<i>Análisis de datos procedentes del análisis descriptivo</i> .....	27
Análisis de varianza .....	27
Comparación de medias .....	27
Análisis de datos provenientes del consumidor .....	27
Análisis cluster .....	28
Análisis de varianza sobre los “clusters” (subgrupos) .....	28
Frecuencia .....	28
4.1 DESCRIPTORES SENSORIALES UTILIZADOS POR EL PANEL ENTRENADO .....	29
4.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS SENSORIALES QUE INFLUYEN SOBRE LA ACEPTACIÓN. ....	30
4.3 ESTUDIO DE ACEPTACIÓN. ....	32
4.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CONSUMIDORES QUE INFLUYEN SOBRE LA ACEPTACIÓN .....	34
4.5 PERFIL DE LOS CONSUMIDORES .....	37
5. CONCLUSIONES.....	50
6. RECOMENDACIONES .....	51

7. BIBLIOGRAFÍA.....	52
8. APENDICE .....	57

Aiello Ramírez, Jacqueline

Relación de algunas características del consumidor con la aceptación de alimentos

Magister Scientiae en Ciencia de Alimentos. – San José, C.R.:

J. Aiello R., 2004.

80 h.: 13 il. – 60 refs.

## Resumen

Los grandes y continuos cambios que experimenta el mundo de hoy tienen efecto sobre los patrones de alimentación, provocando que los consumidores sean más diversos que en el pasado. El proceso de la selección de alimentos, se basa en la interacción de múltiples factores, algunos relacionados con aspectos propios de la persona que realiza la selección y otros relacionados con la situación en que se lleva a cabo la escogencia del alimento. Por esta razón las actitudes, comportamientos y valores del consumidor juegan un papel muy importante cuando el individuo selecciona qué comer.

El propósito de esta investigación fue contribuir al estudio de algunos de los factores, propios del consumidor costarricense, que determinan la selección de alimentos. Se utilizó una confitura de frutas deshidratada (mezcla de pulpas y jugo que se deshidrata en forma de lámina y luego se enrolla), para relacionar la aceptación del producto con las características sensoriales y las siguientes características del consumidor: frecuencia del consumo de frutas, estilo de vida, rasgos de personalidad y grado de conocimiento sobre alimentación saludable.

Se elaboraron siete formulaciones de confitura de fruta deshidratada, para analizar sus características sensoriales y las preferencias del consumidor. La recopilación de datos se llevó a cabo con dos grupos independientes de personas, un panel entrenado que hizo el análisis descriptivo y un grupo de consumidores, que hizo el estudio de aceptación. Adicionalmente, se le solicitó a los consumidores que contestaran cuatro cuestionarios sobre estilo de vida, rasgos de personalidad, conocimientos sobre alimentación saludable y frecuencia de consumo de frutas. Mediante la aplicación de técnicas estadísticas multivariadas se estudiaron las preferencias de los consumidores y se relacionaron con las características sensoriales de las distintas formulaciones, además se estableció la segmentación por grupos de consumidores con diferentes patrones de consumo y preferencia y se relacionaron con los aspectos propios del consumidor en estudio.

Se encontró que el factor que mayor peso tiene sobre la selección de los alimentos es el sabor, no influyendo los conocimientos sobre alimentación saludable, el estilo de vida y la frecuencia de consumo de frutas. El género fue la característica del consumidor más importante para diferenciar la aceptación de los alimentos, seguido por los rasgos de personalidad. Los consumidores con poca diversificación de sus actividades y emociones son poco selectivos con los alimentos que prefieren, mientras que los consumidores con personalidades más dinámicas tienen preferencias muy definidas.

Aceptación de alimentos, mapeo preferencial, consumidor

Ph.D. Elba Cubero Castillo

Escuela de Tecnología de Alimentos



## LISTA DE CUADROS

CUADRO 1. Sistema de clasificación internacional de los consumidores.....	19
CUADRO 2. Formulaciones de confituras de fruta deshidratada (g/100g de producto final).....	22
CUADRO 3. Descriptores sensoriales de siete formulaciones de rollos de frutas evaluados por un panel entrenado.....	29
CUADRO 4. Variables provenientes del Análisis Discriminante que separan al consumidor en grupos homogéneos de aceptación.....	34

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Ejemplo de un análisis de componentes principales para el componente 1 y el componente 2, para tres variables. ....	9
FIGURA 2. Mapeo interno extendido elaborado con la aceptación de 97 consumidores y 14 atributos sensoriales del panel entrenado para 7 formulaciones de rollos de frutas. ....	31
FIGURA 3. Promedio de aceptación para 4 grupos con diferencias en los patrones de aceptación para 7 formulaciones de rollos de fruta deshidratada. ....	33
FIGURA 4. Mínimos cuadrados parciales de la aceptación de 97 consumidores (números en gris) para 7 formulaciones de rollos de fruta deshidratada y 11 variables de los individuos. ....	35
FIGURA 5. Distribución por género de los consumidores en cada segmento de aceptación. ....	37
FIGURA 6. Distribución de los valores proporcionales de los apartados del cuestionario de conocimientos sobre alimentación saludable para cada subgrupo. ....	39
FIGURA 7. Distribución por subgrupos de los conocimientos sobre alimentación saludable de los consumidores en cada segmento de aceptación. ....	39
FIGURA 8. Distribución de las valoraciones de los apartados del cuestionario de estilo de vida de los consumidores (Apéndice A.5). ....	42
FIGURA 9. Distribución de los subgrupos de estilo de vida para cada grupo de aceptación. ....	43
FIGURA 10. Distribución de los subgrupos según rasgos de personalidad para cada segmento de aceptación. ....	45
FIGURA 11. Distribución por rasgos de personalidad de los consumidores en cada segmento de aceptación. ....	46

FIGURA 12. Distribución de la frecuencia promedio del consumo de banano y de 15 frutas por los consumidores en cada segmento de aceptación. .... 47

FIGURA 13. Distribución de frecuencia de consumo de banano de los consumidores en cada segmento de aceptación. .... 48

## 1. JUSTIFICACIÓN

Los grandes y continuos cambios que experimenta el mundo de hoy tienen efecto sobre los patrones de alimentación, por ejemplo, las familias son más pequeñas, las personas deben emplear mucho tiempo desplazándose a sus lugares de trabajo, la población de adultos mayores se incrementa y hay migración del campo a las ciudades (Senauer *et al.*, 1991; Sloan, 2002); provocando que los consumidores sean más diversos que en el pasado, por lo que se están estableciendo nichos de mercado cada vez más pequeños y particulares para los productos.

Para muchas personas un desayuno común es un tazón de cereal, que consumen rápidamente; el almuerzo es una hamburguesa y papas fritas, consumidos en el restaurante de comida rápida o mientras conducen; la cena puede ser una pizza preparada en casa o alimentos para picar, algunas veces para finalizar el día, un tazón de helado viendo televisión. Cada vez son menos los consumidores que se sientan a ingerir las tres comidas tradicionales por día lo que conlleva a que los miembros de la familia consuman alimentos diferentes. Consecuentemente, para la industria alimentaria, es importante conocer qué es lo que los consumidores desean para satisfacer sus necesidades (Senauer *et al.*, 1991).

Originalmente el mercado de alimentos se segmentaba por región o área y por factores demográficos como edad, género e ingresos (Pierson & Allen, 1988). Sin embargo, hoy en día se conoce que existen otros factores que deben considerarse para entender y predecir el comportamiento de compra de los consumidores (Roininen *et al.*, 2001; Sloan, 2002) aspecto que actualmente está siendo ampliamente investigado. Sobre todo ha surgido un gran interés por conocer los cambios en los hábitos de alimentación, ya que emergen como una de las mayores razones que afecta las preferencias por los alimentos (Senauer *et al.*, 1991).

En diversos estudios se han investigado algunos de los factores que influyen sobre la selección de alimentos. Entre ellos se pueden citar los atributos sensoriales, los relacionados con la salud (Roininen *et al.*, 2001), la comodidad para prepararlos y el precio (Steptoe *et al.*, 1995). El mayor determinante de la selección de un alimento es su sabor, aquellos alimentos

que tengan un sabor extraño, amargo o astringente tenderán a ser rechazados por el consumidor (Drewnowsky y Gómez, 2000). Por otra parte, Roininen *et al.* (2001) señalan que el proceso de la selección de alimentos, se basa en la interacción de múltiples factores, algunos relacionados con aspectos propios de la persona que realiza la selección y otros relacionados con la situación en que se lleva a cabo la escogencia del alimento. Por esta razón las actitudes, comportamientos y valores del consumidor juegan un papel muy importante cuando el individuo selecciona qué comer.

Muchos de estos estudios fueron elaborados por medio de cuestionarios sin realizar análisis sensorial de los productos, lo que hace pensar que la metodología de recolección de datos puede influir en los resultados obtenidos; ya que muchas veces las personas reportan lo que creen o quisieran hacer y no lo que verdaderamente hacen. Por esta razón es importante incluir pruebas sensoriales y no solamente cuestionarios donde muchas veces se revelan conocimientos y no la realidad de la escogencia.

En cuanto al consumidor costarricense, no hay información que relacione las preferencias por algún alimento con sus características intrapersonales.

Es importante conocer el efecto de estas características del consumidor sobre la aceptación, ya que el mayor esfuerzo que hacen los industrializadores de alimentos se enfoca en el producto, el cual debe ser inocuo, de buen sabor, buena presentación, buen precio y aún así llegan a tener problemas para consolidarse en el mercado. La respuesta a esta discrepancia podría encontrarse en la persona que consume los alimentos y no en el alimento en sí.

El propósito de esta investigación fue contribuir al estudio de algunos de los factores, propios (intrapersonales) del consumidor costarricense, que determinan la aceptación de alimentos. Se utilizó una confitura de frutas deshidratada (mezcla de pulpas y jugo que se deshidrata en forma de lámina y luego se enrolla), para relacionar la aceptación del producto con las características sensoriales y las siguientes características del consumidor: frecuencia del consumo de frutas, estilo de vida, rasgos de personalidad y grado de conocimiento sobre alimentación saludable.

## 1.1 Objetivos

### ***Objetivo general***

Estudiar la relación de la aceptación de rollos de fruta deshidratada con sus características sensoriales y cuatro aspectos propios del consumidor, a saber, frecuencia de consumo, conocimientos sobre alimentación saludable, estilo de vida y rasgos de personalidad.

### ***Objetivos específicos***

Determinar los segmentos de consumidores con base en sus preferencias individuales y las características sensoriales del producto deshidratado.

Comparar la frecuencia y variabilidad del consumo diario de frutas entre los segmentos de consumidores.

Comparar los conocimientos sobre alimentación saludable entre los segmentos de consumidores.

Comparar los estilos de vida y rasgos de personalidad de los participantes entre los diferentes segmentos de consumidores.

## **2. INTRODUCCION**

El éxito de un producto depende de varios factores, siendo de gran importancia lo que el consumidor percibe cuando lo consume y el mercadeo, siendo este último el que da los mejores resultados en las primeras ventas. Como consecuencia es muy importante analizar la extensión con que los productos gustan o no, de manera que no estén comprometidos con la imagen mercadeada (marca, empaque, propaganda, etc.), (Helgesen *et al.*, 1997).

### **2.1 Relación de los atributos sensoriales con la aceptación del consumidor**

#### ***2.1.1 Análisis sensorial***

El análisis sensorial es ampliamente utilizado por las industrias de alimentos, en casi todo el mundo, para optimizar y formular productos que satisfagan las expectativas de los consumidores

A menudo el análisis sensorial se lleva a cabo por parte de los departamentos de investigación de los fabricantes con el objetivo de obtener la descripción de los productos en el mercado, utilizando un panel entrenado de expertos, para que califique los productos con base en una lista de descriptores sensoriales. Por otro lado, si se desean datos sobre la preferencia de los productos, se utilizan estudios que involucran a los consumidores. El panel entrenado es esencial para el equipo de desarrollo de productos; sin embargo, el consumidor es el mejor indicador para entender las preferencias (Arditti, 1997). Se ha demostrado que los jueces entrenados y los consumidores perciben las muestras de forma diferente, lo que se atribuye a que el panel entrenado es más discriminatorio. Para relacionar los datos obtenidos de ambos grupos es necesario recurrir a técnicas estadísticas de análisis multivariado (Risvik *et al.*, 1997).

Cuando se planea la introducción de un producto nuevo en el mercado los fabricantes necesitan conocer si este va a ser aceptado por una parte significativa del mercado como para justificar el costo de su lanzamiento. Una investigación bien diseñada y bien ejecutada puede suministrar una descripción

de los consumidores e identificar los segmentos meta en la población. Una investigación de este tipo puede identificar necesidades específicas que no son satisfechas por los productos disponibles en el mercado, anticipando futuras necesidades, ayudando en la identificación de nuevos mercados y oportunidades de negocios, y tal vez, aún más importante, ayudando a prevenir los costosos errores de producir y comercializar productos para grupos de consumidores fantasma, o sea grupos de consumidores que no existen (Meiselman, 1994).

Los profesionales en evaluación sensorial y en mercadeo llevan a cabo estudios con consumidores para obtener información del producto y del mercado. Ambos se esfuerzan en identificar y cuantificar aquellos factores, relacionados con las personas y el producto, que influyen la aceptación del consumidor. Frecuentemente se realiza esta labor en forma paralela, lo que brinda un panorama general de la evaluación del producto y un perfil de los consumidores. En la investigación se pueden utilizar consumidores, jueces entrenados o ambos, dependiendo de los objetivos del estudio. Los consumidores que participan en una prueba se seleccionan con base en criterios específicos, como aspectos demográficos: edad, sexo, educación, tamaño del hogar, ingresos, para asegurar que representen a un grupo conocido de usuarios, o un futuro grupo, en el caso de productos nuevos que no están en el mercado. También pueden seleccionarse aleatoriamente cuando se desea identificar grupos meta dentro de la población general (Furst *et al.*, 1996).

### **2.1.2 Análisis de datos sensoriales**

En la investigación sensorial y de mercado las personas utilizan sus sentidos para juzgar ciertas propiedades de los productos. Los miembros de un panel sensorial o de consumidores realizan evaluaciones que pueden tomar diferentes formas, por ejemplo: pueden juzgar la calidad de un producto, su valor hedónico o cualquier otra propiedad como sabor dulce, color, amargor, textura, etc. Estas propiedades se llaman atributos y constituyen las variables del análisis estadístico que se utiliza para analizar los datos de los estudio.



Para el análisis de los datos se emplean métodos univariados y multivariados (Manly, 1986).

### **Análisis univariado**

En los métodos univariados se promedian las evaluaciones sensoriales, lo cual es ampliamente utilizado en la práctica; sin embargo, en estudios con consumidores este tipo de análisis tiene algunas desventajas, entre las cuales la más importante es que la información sobre el producto puede ser muy limitada y no permite un diagnóstico claro de los atributos que definen la aceptación. Las razones para esto son diversas y algunas de las más importantes son: (a) los consumidores tienen un vocabulario muy limitado para describir su percepción de los productos, (b) frecuentemente usan las escalas de atributos incorrectamente y están sujetos a varios prejuicios cuando completan los cuestionarios, y (c) las pruebas pareadas pueden ser más difíciles de lo que parecen (Manly, 1986).

La mayoría de los consumidores están capacitados para mantener en su mente lo que les gusta o les disgusta de los productos, y sus evaluaciones se relacionan hedónicamente más que con atributos específicos de los productos, por ejemplo, las bebidas que son gustadas, serán generalmente descritas como "agradables", "buenas", "sabrosas", "frescas", "refrescantes", "sabor limpio", mientras que aquellas que son desagradables recibirán respuestas similares pero negativas. Los consumidores tenderán a ser más descriptivos sobre lo que a ellos les disgusta más que sobre lo que les gusta con respuestas como "demasiado fuerte", "demasiado químico", "demasiado sintético", "demasiado picante", "demasiado ácido". Pero aún en estas situaciones puede ser difícil inferir la base sensorial real de sus críticas. Los investigadores tratan por lo tanto de sobrepasar esta limitación natural en el vocabulario de los consumidores presentándoles una serie de escalas de atributos para que ellos las evalúen. Ignorando el debate sobre si el tipo de escala escogida es apropiada o no, generalmente se asume que todas las personas entenderán cuál es el significado de un atributo particular, por ejemplo, amargo, firme, fragante, etc. y que todos los consumidores interpretan el término en la misma forma. Esto es claramente un supuesto falso, ya que aun miembros entrenados de un panel sensorial comúnmente

confunden términos como amargor, astringencia, acidez o agrio, por lo que la diferenciación es aún más difícil para los consumidores (Manly, 1986 ).

Si se espera que el consumidor juzgue la aceptación de un producto y subsecuentemente dé una serie de atributos sensoriales, la tendencia, en la mayoría de los individuos será justificar su respuesta hedónica en términos de los atributos de los productos, así, el consumidor que exprese que el producto es "muy aceptable" es poco probable que califique con respuestas negativas a los atributos específicos. Por otra parte los que encuentren un producto inaceptable, van a tender a criticarlo en cada atributo específico. Aunque esto pareciera un buen método para descubrir cuáles atributos del producto son características positivas y cuáles negativas, en términos de la interpretación de la aceptación por parte del consumidor, este es menos que ideal porque los atributos individuales no han sido evaluados formalmente.

La interpretación de los datos de pruebas pareadas es difícil cuando los productos difieren en más de una característica y por lo general eso es lo que ocurre, ya que no es claro cuáles de las diversas diferencias son importantes, y en particular cuál atributo es crucial para decidir la preferencia. La realidad es que el investigador realiza una deducción mesurada y alternativamente sugiere una serie de pruebas de comparación en las cuales cada atributo potencial es modificado y probado contra el original, se trata de un procedimiento sin utilidad en términos tanto de interpretación como de costos.

Otro problema con el análisis univariado es que el supuesto implícito de que todos los jueces exhiben el mismo comportamiento y que un promedio único de algún otro valor estadístico resumido es representativo de todos los jueces, no siempre es correcto. Una solución es inspeccionar la distribución de los datos por multimodalidad y conducir análisis separados por grupos. Sin embargo, generalmente se requiere de una gran cantidad de datos para separar los modos que llegan a ser aparentes y aun así puede ser que no revelen diferencias entre los sub-grupos de las personas participantes.

### **Análisis multivariado**

El análisis multivariado toma datos de diversas fuentes y produce respuestas múltiples que los relacionan simultáneamente. En los métodos de análisis multivariado los datos básicos se obtienen a partir de las evaluaciones

que realizan los consumidores a cierto número de productos (6 o más), juzgando hedónicamente los productos (aceptación con escala, preferencia ordenada o preferencia pareada, dependiendo del objetivo o del contexto). Así, el análisis multivariado permite superar las desventajas de los sistemas univariados, ya que las diferencias entre las personas individuales no se van a promediar sino que se construye un modelo que mejor ajuste los datos (Greenhoff y MacFie, 1994).

Se han desarrollado muchos métodos multivariados tales como: la correlación canónica, el análisis de procrusters, el análisis de varianza, el análisis de componentes principales, la regresión de componentes principales, los mínimos cuadrados parciales y el mapeo preferencial entre otros (Gou *et al.*, 1998). A continuación se describen los utilizados en la presente investigación.

#### **a) Análisis de componentes principales**

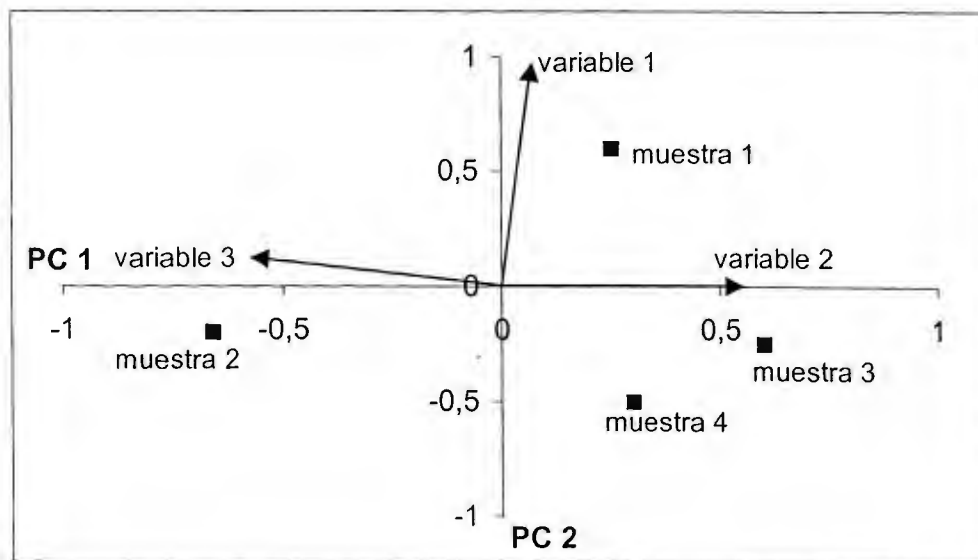
El análisis de componentes principales (PCA por sus siglas en inglés) es una técnica que se emplea en la evaluación sensorial de alimentos para simplificar y/ o describir las interrelaciones entre variables múltiples dependientes (usualmente descriptores sensoriales tales como sabor y aroma) y entre muestras (Pagliarini, Monteleone & Wakeling, 1997; Lawless & Heymann, 1999). El PCA transforma las variables dependientes originales en dimensiones no correlacionadas lo cual permite simplificar tanto los datos como su interpretación (Lawless & Heymann, 1999).

El análisis de varianza (ANDEVA) algunas veces diferencia significativamente un producto de otro por medio de dos descriptores que definen una misma característica. La técnica de componentes principales tiene la ventaja de eliminar aquellos descriptores redundantes de una misma característica al transformar los datos en nuevas variables llamadas componentes principales (Lawless & Heymann, 1999).

Los componentes principales se obtienen por medio de la combinación lineal de aquellas variables dependientes que maximizan la varianza de los datos, por lo tanto el primer componente principal debe explicar la mayor variabilidad de los mismos (Lawless & Heymann, 1999).

El total de componentes principales que se pueden obtener equivale al total de variables dependientes con las que se cuenta. Los analistas retienen un número de componentes tal que permitan explicar un 70, 80 u 85% de la variabilidad en los datos (Lawless & Heymann, 1999).

El PCA se puede representar gráficamente (Figura 1), en donde cada eje de las coordenadas  $x$  y  $y$  representa un componente principal, los vectores constituyen las variables y los puntos las muestras. Los vectores alineados a cada eje, así como su longitud, son los que permiten explicar cada componente. Vectores de poca longitud (cercana a cero) indican que éstos no están asociados al componente aunque estén alineados a ellos, ya que esto representa que el vector está más asociado a otro componente. Por otro lado los vectores de gran longitud y alineados al componente si están asociados a éste mientras que aquellos vectores ubicados entre componentes indican su asociación con ambos (Lawless & Heymann, 1999). Si el vector y los puntos están en la misma dirección, implica que la característica representada por el vector explica mayormente las muestras.



**FIGURA 1.** Ejemplo de un análisis de componentes principales para el componente 1 y el componente 2, para tres variables.

Para hacer la interpretación final se debe tomar en cuenta el análisis de varianza de esos mismos datos y lo que se observa en el PCA, ya que el PCA

solo da un mapa sin diferencias significativas. La forma en que se interpreta otros espacios o mapas, como el mapeo preferencial y la regresión de mínimos cuadrados parciales es igual que la de interpretar un PCA.

#### **b) Mapeo preferencial**

El mapeo preferencial es una técnica que se utiliza para comparar preferencias y relacionarlas con características sensoriales, adicionalmente es posible establecer la segmentación del mercado en grupos de consumidores con diferentes patrones de consumo y preferencia. Es aplicable a la investigación cuantitativa de mercados a gran escala.

En el desarrollo de productos el mapeo preferencial se utiliza para conocer si un producto prototipo es aceptado en términos de preferencia y en los mismos términos, establecer si cae en el segmento correcto del mercado. También en la optimización de productos, el mapeo preferencial es una herramienta de gran utilidad. El procedimiento consiste de dos etapas, en la primera se determinan la segmentación y las características sensoriales que conducen las preferencias, utilizando los datos de un panel entrenado y las preferencias del consumidor de un producto prototipo, lo más parecido al producto de la competencia. En una segunda etapa, se preparan variantes del producto modificando la formulación o el proceso, para incrementar o disminuir el grado de las características sensoriales, para luego realizar el mapeo preferencial con estos nuevos productos e identificar el preferido, lo cual permite modificar la formulación y el procesamiento antes del lanzamiento final del producto (Helgesen *et al.*, 1997).

El mapeo preferencial se divide en dos categorías: mapeo preferencial externo y mapeo preferencial interno. El mapeo preferencial externo relaciona las preferencias del consumidor con un mapa de productos obtenido de otra información externa del producto. Esta información puede ser un perfil cuantitativo descriptivo de los productos obtenidos por medio de un panel entrenado, información física o química o cualquier otra información que no sea hedónica. El espacio multivariado (el mapa) en el cual se ajustan los valores de preferencia, por lo general se deriva de un análisis de componentes principales obtenidos de información externa. La aceptación o preferencia de

los productos reportada por cada consumidor se relaciona, por regresión, con las coordenadas de los productos obtenidos de los datos externos (McEwan *et al.*, 1998).

El mapeo preferencial externo tiene cuatro fases de análisis que se relacionan con los cuatro modelos de regresión, los cuales se desglosan de menor a mayor complejidad: modelo de vector, modelo de punto ideal circular, modelo de punto ideal elíptico y modelo de punto ideal elíptico con rotación. El análisis por lo general se lleva a cabo en el orden anterior y termina cuando no se logra una mejoría significativa en el ajuste. Los modelos de vector y circular son los utilizados con mayor frecuencia (McEwan *et al.*, 1998).

El mapeo preferencial interno es básicamente un análisis de componentes principales de los datos de aceptación de los consumidores, por lo tanto, en este PCA aparecen los productos relacionados con la aceptación de los consumidores. En este método se ajustan una serie de valores de aceptación provenientes de los consumidores en un grupo de dimensiones de preferencia, y también se crea un mapa. Las dimensiones representan diferencias entre los productos y muestran la dirección individual de las preferencias en forma creciente (McEwan *et al.*, 1998).

El mapeo preferencial interno permite identificar visualmente grupos de consumidores dirigidos en la misma dirección, lo que significa que prefieran los mismos productos. Sin embargo, cuando el número de consumidores es grande, esta inspección visual no es tan fácil y se requiere utilizar una herramienta estadística para identificar los grupos de consumidores homogéneos, como un análisis de cluster (McEwan *et al.*, 1998).

Aunque el mapeo preferencial externo, relaciona las propiedades sensoriales con los valores de preferencia algunos científicos, sobre todo en el Reino Unido, prefieren usar el mapeo preferencial interno para estos objetivos. Ellos correlacionan las coordenadas del producto en el mapa interno a las medias de los productos de cada atributo sensorial evaluado por un panel entrenado, haciendo posible la súper-imposición de estos atributos sensoriales en un mapa interno. Esta técnica mejora la información dada por el mapeo interno y se evitan dificultades técnicas y gráficas relacionadas con los modelos de mapeo externo. De hecho, Mc Ewan (1998), propone el mapeo preferencial

interno extendido, el cual consiste en una extensión del mapeo preferencial interno en el que se construye primero el mapa interno y luego la información obtenida de un panel sensorial entrenado se coloca en él por regresión. Se trata de una combinación de los dos tipos de mapeo en la que el espacio del producto es dictado por los consumidores pero el espacio de las preferencias puede ser explicado en el mapa por la regresión de la información, obtenida del panel sensorial (Greenhoff y MacFie, 1994).

### **c) Regresión de mínimos cuadrados parciales**

La regresión de mínimos cuadrados parciales (PLS, por sus siglas en inglés), es un enfoque para el análisis de un sistema, que optimiza diferentes submodelos parciales, minimizando la falta de ajuste de los residuos por el principio de mínimos cuadrados y basado en ciertas propiedades de ortogonalidad, lo que permite una amplia variedad de modificaciones de los pasos individuales en el algoritmo (Martens y Martens, 1996).

La familia de algoritmos del PLS incluye modelos predictivos y modelos de correlación, dentro de los modelos predictivos se encuentra el PLS1 y el PLS2.

La regresión del PLS1 predice una variable simple "y" a partir de un bloque de variables "x", el cual es similar a la regresión múltiple lineal. La regresión del PLS2 predice un bloque completo de variables "y" a partir de un bloque de variables "x", lo cual es similar a una correlación canónica (Martens y Martens, 1996).

## **2.2 Características del producto que pueden influenciar la selección de alimentos**

Se ha considerado que el sabor de un producto es el atributo más importante para predecir el consumo de alimentos. Koivisto & Sjoden (1996), señalan que el "buen sabor" es la razón principal para la selección de alimentos y si este es desagradable, es la principal razón para que un alimento sea rechazado. Tuorila y Pangborn (1988) encontraron que las preferencias hedónicas son las que definen el consumo de ciertos productos altos en grasa. Brug *et al.* (1995), establecieron que la satisfacción y, principalmente, el sabor son los factores más importante en relación con el consumo de frutas y



vegetales. Yegge (2001) confirma que las características sensoriales del vino son las más importantes para evaluar la aceptación y definir la selección. De manera que el sabor es el atributo que se menciona con mayor frecuencia al describir positiva o negativamente un producto y en algunas investigaciones se menciona como el criterio de mayor relevancia para definir la compra de un alimento en particular (Holm y Kildevang, 1996). Wardle (1993) afirma que la selección de alimentos por el sabor es más significativa que la selección por aspectos saludables. Sin embargo, existe una creciente tendencia hacia el consumo de alimentos funcionales para mantener o mejorar la salud (Sloan, 2002),

Adicionalmente a las características sensoriales propias de la naturaleza del producto, existen atributos no-sensoriales (empaque, marca, precio, imagen, conveniencia, etc.) que influyen sobre la aceptación y la intención de compra. Cardello y Sawyer (1992) confirmaron el gran impacto que ejerce la información brindada en el empaque y la promoción del producto, sobre las expectativas de los consumidores, su aceptación antes del consumo y sobre la evaluación sensorial. La influencia de los atributos sensoriales y no-sensoriales sobre las percepciones del consumidor, sus gustos y la intención de compra han sido extensamente investigados en los estudios de mercado y de aceptación de productos.

### **2.3 Características propias del consumidor que pueden influenciar la escogencia de alimentos**

La selección de alimentos por parte del consumidor actual es un proceso complejo que involucra muchos factores, la importancia relativa de algunos de ellos puede ser determinada relacionando actitudes, comportamientos, normas subjetivas e intenciones (Shepherd y Sparks, 1994).

Para el estudio de la selección de alimentos se han utilizado diversos modelos.

Al respecto Furst *et al.* (1996) desarrollaron un modelo de tres componentes, que involucra diferentes factores que influyen en el proceso de escogencia de los alimentos:

- *estado de la vida*: experiencias personales



- *influencias propias de cada individuo*: ideales, factores personales, recursos, marco social, contexto del alimento

- *sistema personal para escoger y el costo de oportunidad*: percepción sensorial (sabor, textura, color), nutrición, consideraciones monetarias, conveniencia, consideraciones sobre la salud y la calidad.

Las estrategias de mercado que emplean muchas compañías de alimentos, también están cambiando ya que el mercadeo para las masas está siendo gradualmente reemplazado por el micromercadeo, el cual requiere de una variedad de estrategias diseñadas para alcanzar a pequeños grupos o segmentos específicos de consumidores que difieren grandemente en experiencias personales, necesidades y gustos (Senauer *et al.*, 1993).

### **2.3.1 Conocimientos sobre alimentación saludable**

Las razones para seguir una dieta saludable son diferentes entre las personas. Se selecciona una dieta saludable para prevenir enfermedades crónicas, para reducir peso o por razones ideológicas. Rappaport *et al.* (1992) encontraron que las razones para consumir ciertos alimentos consisten en mantener la salud y la energía, prevenir enfermedades y lograr una excelente salud. Zunft *et al.* (1997) en un estudio destinado a determinar los beneficios que se perciben de la alimentación saludable en 15 estados miembros de la Unión Europea, encontraron cinco beneficios que son relevantes para más de la mitad de la población: mantenerse saludable, prevenir enfermedades, controlar el peso, ser delgado y obtener una buena calidad de vida.

Algunos estudios no han encontrado relación entre los conocimientos sobre nutrición y el consumo de alimentos (Shepherd y Stockey, 1987; Stafleu *et al.* 1996), mientras que otros sí, como en los llevados a cabo por Wardle *et al.* (2000) quienes encontraron una correlación significativa entre los conocimientos nutricionales y el consumo de vegetales, frutas y grasa. Sin embargo, para que los conocimientos nutricionales tengan efecto sobre los patrones de alimentación, la persona debe estar motivada y considerar que es relevante para ella (Moorman y Matulich, 1993).

Rozin *et al.* (1999) encontraron diferencias sustanciales en lo que concierne a dieta y salud entre norteamericanos, japoneses, belgas y franceses. Los

norteamericanos fueron los más orientados hacia salud y los menos hacia comer por placer y los franceses los más orientados hacia el placer y menos hacia los aspectos saludables, mientras que los belgas y japoneses se encontraron en una posición intermedia entre los dos grupos. Glandz *et al.* (1997) reportaron hallazgos similares, las respuestas de los norteamericanos indican que están más dispuestos que los holandeses a adoptar dietas bajas en grasa en un plazo de 6 meses y buscar apoyo social de sus amigos, familiares y compañeros de trabajo. Basados en su estudio, las 5 principales razones para escoger un alimento son, calidad y frescura, precio, sabor, intención de comer saludable, y “lo que mi familia quiere comer”. Encontraron que “la calidad y frescura” es la que más se selecciona en los diferentes países, como la razón de compra.

La mayor atención nutricional ha estado enfocada tradicionalmente a las deficiencias de nutrientes relacionadas con enfermedad más que con el vínculo entre dieta y salud. La gran mayoría de los problemas nutricionales de hoy en día se asocian con el sobreconsumo de alimentos. En general, la dieta típica contiene mucha grasa, particularmente grasa saturada y colesterol, también mucho sodio y frecuentemente muchas calorías en relación con la actividad física del individuo. La dieta promedio contiene pocas frutas y vegetales y también pocos carbohidratos complejos, que se encuentran en los cereales y sus derivados (Wardlaw, 1999).

En estudios recientes hay evidencia de que una dieta mal balanceada es un factor de riesgo para las enfermedades crónicas, que son la causa primordial de muerte en adultos: enfermedades del corazón, cerebrovasculares, hipertensivas, diabetes y algunas formas de cáncer (Wardlaw, 1999). Juntos todos estos desórdenes constituyen las dos terceras partes de las muertes en los Estados Unidos, mientras que en Costa Rica constituyen la principal causa de muerte (Estado de la Nación, 2003). El no seguir dietas balanceadas, con suficientes nutrientes y compuestos funcionales, nos hace más susceptibles a sufrir las consecuencias de los malos hábitos de nutrición en los últimos años de vida, tales como fracturas de los huesos debidas a osteoporosis, anemia debida a deficiencia de hierro y algunas formas de cáncer (Wardlaw, 1999).

Existe una ambivalencia en las preferencias por los constituyentes nutritivos de una dieta saludable y lo que en realidad se consume. Esta resistencia al cambio de los hábitos poco saludables de alimentación sugiere que existe un mercado potencial para aquellos productos que tengan las características nutricionales mejoradas y que mantengan la calidad y los atributos sensoriales, como el sabor, de los productos tradicionales. A muchas personas les gustaría tener una dieta saludable sin cambiar fundamentalmente su patrón de consumo.

Los expertos en nutrición defienden un incremento en la ingesta de granos enteros, frutas y vegetales en vez de consumir suplementos nutricionales (Wardlaw, 1999), ya que el exceso de suplementos como las vitaminas A, D y B6, el calcio o el cobre pueden ser dañinos. Se recomienda el consumo de frutas y vegetales porque son fuente importante de vitaminas y otros nutrientes y la mayoría contienen fibra dietética, no contienen colesterol y casi todos son por naturaleza bajos en calorías, grasa y sodio y lo más importante de todo tienen muy buen sabor (Wardlaw, 1999).

El Instituto Nacional del Cáncer, en Estados Unidos, desarrolló una campaña nutricional llamada "5 al día" en la que se recomienda comer 5 porciones variadas de frutas y de vegetales todos los días, como parte de una dieta baja en grasa y alta en fibra (Wardlaw, 1999). En nuestro país, las autoridades de salud realizan esfuerzos importantes para implementar una política nacional enfocada a prevenir enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, los problemas cardiovasculares, la diabetes mellitus, la obesidad y ciertos tipos de cáncer, los cuales se han relacionado con los hábitos alimenticios.

### **2.3.2 Frecuencia de consumo**

La familiaridad o frecuencia de consumo de un producto es importante en la selección y preferencia de alimentos, porque determina la información que los jueces o consumidores utilizan en forma personal en sus evaluaciones. Cuando los productos evaluados no son familiares para los consumidores la tendencia es a darle igual importancia a todos los atributos del producto. Mientras que si los productos evaluados son frecuentemente consumidos, los

juicios están influenciados por ciertos atributos más que por otros (Coupey, *et al.*, 1998). Lo anterior concuerda con lo reportado por Monteleone *et al.* (1998) quienes, en un estudio sobre el consumo de alimentos almidonosos, encontraron que los individuos tienden a preferir los productos más familiares (papas, pasta y arroz). Kälviäinen *et al.* (2000) encontraron que la frecuencia de consumo afecta las preferencias; los individuos que no estaban familiarizados con el consumo de cierto jugo de frutas, después de probarlo 0, 5, 10 ó 20 veces, lo calificaron mejor después de evaluarlo en más oportunidades. Adicionalmente Rozin (1989) indica que la familiaridad en el consumo de alimentos, es un factor importante que resalta similitudes culturales en preferencia. El esquema socioeconómico y cultural parece tener un rol primario en proveer las oportunidades y el contexto para las experiencias sensoriales particulares, por ejemplo, esto determina qué alimentos serán experimentados y la frecuencia y condiciones en las cuales ocurre. Es la naturaleza de estas experiencias, y su asociación con experiencias sensoriales particulares, las que pueden ser los predictores subyacentes de agrado (*drivers of liking*), lo que parece causar las diferencias y similitudes individuales dentro de una cultura (Mela, 2000).

A pesar de que las frutas y vegetales se han considerado alimentos saludables, la ingesta promedio, en países occidentales, permanece por debajo de la recomendación de cinco porciones diarias (Rottenberg *et al.*, 1994), lo mismo sucede en Costa Rica. Guzmán (2000), reporta que el 40% de la población adulta del cantón de la Unión en Costa Rica, consume diariamente en promedio 1,83 porciones de fruta por día; adicionalmente señala, que contrario a lo esperado, los aspectos socioeconómicos no determinaron el consumo de frutas. En el estudio se indica que las frutas de mayor consumo son los cítricos (42%) y los jugos de frutas naturales (44%).

El Programa Integral de Mercadeo Agropecuario (PIMA), realizó en noviembre del 2000 un estudio en el Valle Central, en el que se destaca que solo un 5% de los entrevistados (1000 personas en la calle y 385 familias), consumen cuatro frutas al día y un 7% dijo lo mismo para las hortalizas, en el estudio se señala que el banano es la fruta de mayor demanda, es consumido por un 16,7% de los entrevistados, seguido por la naranja con un 15%.

Lo anterior comprueba como a pesar de la gran producción y variedad de frutas de que se dispone, los costarricenses no tienen el hábito de consumir frutas regularmente y en las cantidades necesarias para una adecuada nutrición.

Nuestro país como productor de frutas y vegetales cuenta con suficientes materias primas que pueden utilizarse para la elaboración de diferentes tipos de productos. Adicionalmente, existe toda una problemática relacionada con el rechazo de la exportación y los excedentes de la producción, debido a la estacionalidad, a la sobreproducción, a los bajos precios y a la carencia de infraestructura adecuada para su comercialización. Anualmente se reportan pérdidas poscosecha y rechazo de exportación del orden del 15 al 25% en frutas como mango, piña, banano, papaya y naranja (González, 2001). Lo anterior justifica la necesidad de aumentar el valor agregado y la vida útil a estas frutas que de otra forma se perderían.

### ***2.3.3 Estilo de vida, género y rasgos de personalidad***

Para los productores de alimentos frescos, detallistas e industrializadores, los sistemas de clasificación de los consumidores por estilos de vida y rasgos de personalidad, tiende a ser cada vez más importantes pues el éxito en el mercadeo depende del conocimiento de las necesidades y deseos de los consumidores. Para esto han desarrollado algunas herramientas para segmentar el mercado. Sin embargo, los consumidores tienden a ser un grupo cada vez más heterogéneo, quienes requieren de productos y servicios diferentes. El mercadeo dirigido a pequeños y diversos grupos de consumidores, requiere de la capacidad de diferenciar entre consumidores y de dividirlos en subgrupos que tomen en cuenta sus características personales (Senauer *et al.*, 1993).

En el Cuadro 1 se presenta un resumen de la información sobre tres sistemas de clasificación internacional de los consumidores, según el perfil nutricional, los patrones de alimentación y los hábitos de compra.

Respecto al género, se ha reportado que las mujeres europeas, con edades comprendidas entre 18 y 30 años, tienen mejores patrones de alimentación que los hombres, del mismo grupo etario (Wardle y Steptoe, 1991). Por otra parte

un estudio realizado por Contento & Murphy (1990) revela que las mujeres adultas norteamericanas se muestran más dispuestas que los hombres a hacer cambios para mejorar su dieta. Rozin *et al.* (1999) encontraron que las mujeres en todos los países estudiados, Estados Unidos, Japón, Bélgica y Francia, calificaron más alto que los hombres, en relación con su preocupación por el efecto del consumo de los alimentos grasos.

**CUADRO 1.** Sistema de clasificación internacional de los consumidores

Sistema y segmentos	Composición del segmento (%)
<b>Perfil nutricional</b>	
Comen carne	30
Comen saludable	25
Apurados	16
Concientes	15
Personas que comen por el camino	14
<b>Patrones de alimentación</b>	
Seleccionan rápidamente y sin atención	26
Siguen una alimentación cuidadosa	18
Abastecen el hogar	21
Cocinan cuidadosamente	20
Disfrutan de cocinar	15
<b>Hábitos de compra</b>	
Tranquilos	29
Intencionados	22
Impacientes	18
Desinteresados	18
Sin prisa	13

Fuente: Senauer *et al.*, 1993

Stafleu (1994), indica que un factor significativo que afecta la selección de los alimentos, es la actitud positiva de las mujeres hacia los alimentos bajos en grasa y el interés por la alimentación saludable, mientras que según Lennernäs *et al.* (1997), el sabor es el factor que más frecuentemente utilizan los hombres para realizar su selección de alimentos.

El temperamento es el que provee a cada uno de los seres humanos las cualidades de singularidad, que lo hacen individualmente diferente de los demás. Es el resultado de la combinación de rasgos congénitos que, en forma subconsciente afectan el comportamiento de cada persona y se disponen

genéticamente con base en la nacionalidad, raza, sexo y otros factores hereditarios (LaHaye, 1987).

Desde tiempos pasados se sabe que existen diferentes tipos de temperamentos. Hipócrates propuso cuatro tipos, resultantes de los cuatro humores predominantes en el cuerpo: sanguíneo, colérico, melancólico y flemático. Estos cuatro temperamentos son básicos y ninguna persona es portadora de un temperamento típico exclusivo, a continuación se presenta una breve descripción de los temperamentos básicos:

*Temperamento sanguíneo:* receptivo por naturaleza, amistoso y cálido. Su manera extrovertida lo hace actuar como líderes natos escondiendo el carácter débil que poseen. Con frecuencia, habla antes de pensar, y cuando toma una decisión, sus sentimientos predominan sobre sus pensamientos y reflexiones. Tiene una disposición cordial, optimista y muy expresivo. Usualmente es poco práctico y desorganizado (LaHaye, 1987).

*Temperamento colérico:* activo, práctico y de voluntad firme. A menudo es autosuficiente y muy independiente. Tiende a ser agresivo y porfiado, le resulta fácil tomar decisiones, tanto para sí como para los demás. No simpatiza fácilmente. Cuenta con una mente bien organizada pero le aburren los detalles, no es dado al análisis, sino más bien a estimaciones rápidas. Tiende a ser dominante y, al igual que el temperamento sanguíneo, es extrovertido, por lo que se le facilita tomar el papel de líder. Entre sus debilidades figuran la dureza e impetuosidad, por lo que le resulta difícil reconocer sus errores (LaHaye, 1987).

*Temperamento melancólico:* inclinado por naturaleza a ser introvertido, tiene una mentalidad creativa y es dado a la reflexión. Tiende a ser reservado y raramente adelanta sus opiniones e ideas. Es más egocéntrico que ninguno de los otros temperamentos, debido a su perfeccionismo y a sus cualidades analíticas. El melancólico tiende a ser pesimista (LaHaye, 1987).

*Temperamento flemático:* su manera de ser tranquila y serena le facilita poder escuchar, mientras que a los otros temperamentos sanguíneo y colérico esto les resulta difícil. Es práctico, eficiente y de hábitos ordenados. Su debilidad más notoria es que tiende a ser lento y ocioso, es egoísta y se opone tercamente a todo tipo de cambios (LaHaye, 1987).

### **3. MATERIALES Y METODOS**

#### **3.1 Localización del proyecto**

El trabajo se llevó a cabo en las instalaciones de la Escuela de Tecnología de Alimentos y en la planta piloto del Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos de la Universidad de Costa Rica en San Pedro de Montes de Oca.

#### **3.2 Materiales**

##### **3.2.1 Materias primas**

Pulpa de banano, piña, papaya y guayaba, obtenidas a partir de fruta fresca escaldada con vapor durante 10 min., molida en un molino de martillos tipo Fitz Mill (Sterling Bower Systems, IN: modelo N°B00552FF240), con malla de 0,083 mm.

Jugo de naranja, obtenido a partir de fruta fresca en exprimidor de jugos.

Sacarosa comercial, Aspartame® (Nutrasweet), fibra de avena comercial (BioLand), saborizante de limón (ASTECC DG013) y color amarillo artificial (ASTECC F002).

##### **3.2.2 Proceso de secado**

La preparación de los jugos de frutas, la mezcla y proceso de deshidratación se llevó a cabo con el mismo procedimiento que describe González (2001).

##### **3.2.3 Productos**

Se elaboraron siete formulaciones de confitura de fruta deshidratada, para analizar sus características sensoriales y las preferencias del consumidor.



La formulación base, propuesta por González (2001), se modificó para lograr productos con diferentes características nutricionales y sensoriales: totalmente naturales (sin sacarosa), con fibra adicional, con Aspartame® como edulcorante artificial, con sacarosa, con sabor y color artificial, con una mayor cantidad de sacarosa y con una sola fruta (Cuadro 2).

**CUADRO 2.** Formulaciones de confituras de fruta deshidratada (g/100g de producto final)

<b>Formulación</b>	<b>Base</b>	<b>Fibra</b>	<b>Asp.</b>	<b>Sin sac.</b>	<b>Más sac.</b>	<b>Una fruta</b>	<b>Artificial</b>
Banano	35	35	40	40	35	88	88
Piña	20	19	24	24	19	0	0
Papaya	15	14	18	18	13	0	0
Naranja	14	13	14	14	12	0	0
Guayaba	4	4	4	4	4	0	0
Sacarosa	12	10	0	0	17	12	12
Fibra	0	5	0	0	0	0	0
Sabor artificial	0	0	0	0	0	0	0,1
Color artificial	0	0	0	0	0	0	0,01
Aspartame®	0	0	0.2	0	0	0	0

### **3.3 Métodos**

La recopilación de datos se llevó a cabo con dos grupos independientes de personas, un panel entrenado que hizo el análisis descriptivo y un grupo de consumidores, que hizo el estudio de aceptación.

#### **3.3.1 Análisis descriptivo**

Un panel entrenado generó los descriptores sensoriales de los productos. Para ello se entrenó a 10 personas en el uso del método de análisis descriptivo cuantitativo (Stone & Sidel, 1985), durante dos semanas. Los participantes no conocían los objetivos finales del estudio para evitar sesgos e influencias.

En la primera parte del período de entrenamiento las personas asistieron a seis sesiones de una hora, donde probaron 3 muestras de las que iban a ser evaluadas con mayores diferencias entre sí y generaron los descriptores. Cada término fue descrito y explicado en detalle para evitar cualquier duda sobre el significado. Conforme el panel definió cada descriptor, se asignaron muestras

de referencia a cada uno de ellos, que ayudaron a que el significado del descriptor estuviera claro. Al final de este período de generación de términos, se había desarrollado un vocabulario común para la descripción de los atributos sensoriales.

La segunda parte del proceso de entrenamiento consistió en evaluar 2 muestras por duplicado por sesión, utilizando los descriptores generados por el grupo, para determinar la consistencia en las evaluaciones. Los productos utilizados para esta evaluación fueron preparados con formulaciones a las que se les incrementó el porcentaje de papaya, de naranja y de fibra de manera que fueran similares a las muestras finales pero con alteraciones conocidas que debían generar un perfil descriptivo esperado (Apéndice A.1). Con un análisis de varianza, utilizando la interacción panelista-producto, para cada atributo se determinó que tan consistente fue cada panelista en sus evaluaciones. Las personas que tuvieron evaluaciones poco reproducibles o que no eran similares a las del resto del grupo, recibieron orientación individual para lograr corregir la confusión de los términos específicos. Para esta etapa, se hicieron 4 sesiones, cada una de las cuales fue de 15 minutos, al final de las cuales los jueces presentaron alta reproducibilidad.

En este punto se eliminaron algunos de los descriptores que resultaron duplicar la información con otros atributos o que no presentaban diferencias entre las muestras, lo cual se hizo con base en los comentarios de los jueces y los análisis de varianza de la etapa de reproducibilidad. Al final de este período se obtuvo una lista de descriptores con su respectiva definición y producto de referencia (Stone & Sidel, 1985).

Posteriormente el panel evaluó las 7 muestras de rollos de frutas deshidratadas por duplicado. Se probaron 3 muestras en 2 sesiones y 4 muestras de las otras 2 sesiones, de manera que se recolectó 14 valores por atributo por juez, y cada juez llevó a cabo una sesión diaria. El orden de presentación de los productos se balanceó para evitar efectos de orden y acarreamiento y la presentación de cada uno de estos órdenes fue aleatoria. La intensidad de cada uno de los atributos seleccionados se midió en una escala lineal no estructurada de 10 cm. de largo (Apéndice A.1).

### **3.3.2 Estudio de aceptación**

Se entrevistó a 97 consumidores (50 mujeres y 47 hombres) los cuales fueron reunidos por su anuencia a consumir un producto a base de frutas. Estos recibieron los 7 productos y señalaron su agrado o desagrado en una escala lineal no estructurada de 10 cm de largo (Apéndice A.2), los productos se presentaron en un orden balanceado para evitar efectos de orden y acarreamiento, adicionalmente, en la hoja de respuestas donde se evaluó la aceptación de cada producto se señalaron los ingredientes de cada formulación.

Seguidamente, se aplicó un cuestionario sobre: frecuencia de consumo de frutas, estilo de vida, personalidad y conocimientos sobre alimentación saludable (Apéndice A3 a A6).

### **3.3.3 Cuestionario sobre consumo de frutas**

El cuestionario sobre consumo de frutas constó de dos partes. La primera parte estuvo conformada por nueve ítemes sobre información demográfica de los consumidores, como género, edad, estado civil, etc., y la segunda parte sobre las frutas que consumen utilizando una escala de 8 categorías que va desde no consume nunca hasta consume más de 3 veces al día. El valor de 0 se asignó a la categoría nunca y de 7 a la última categoría. El cuestionario completo se encuentra en el Apéndice A.3. La estructura básica del cuestionario se extrajo de Guzmán (2001). Se obtuvo el valor promedio por consumidor de todas las frutas que consumía y también el valor de la categoría correspondiente al banano para compararlo con la aceptación de las formulaciones evaluadas.

### **3.3.4 Cuestionario de conocimientos sobre alimentación saludable**

Este cuestionario estaba dividido en 7 apartados a saber: interés general por salud, interés por productos bajos en calorías, interés por productos naturales, antojo por alimentos dulces, uso de los alimentos como premio, consumo de alimentos por placer y conocimientos sobre alimentos. Cada uno de estos apartados constó de una serie de preguntas que se respondieron en

una escala de 7 categorías donde la primera categoría correspondió a "completamente en desacuerdo" y la última a "completamente de acuerdo". Cada pregunta correspondió a un puntaje mínimo de uno y máximo de siete puntos. Para asignar este puntaje se tomó en cuenta si la pregunta tenía connotaciones negativas o positivas, de manera que las preguntas positivas recibían un puntaje de 7 para la respuesta "completamente de acuerdo" y 1 para la respuesta "completamente en desacuerdo" y el puntaje invertido para las preguntas con connotaciones negativas (Apéndice C). El cuestionario completo se encuentra en el Apéndice A.4. Este cuestionario fue usado y validado por Roininen *et al.* (2001). Para el análisis de los datos se sumó el puntaje total de las preguntas de cada apartado y se dividió por los puntos máximos que se podría obtener (cada pregunta podía tener un máximo de 7 puntos ya que la escala era de 7 categorías) generando una proporción, la cual tiene valores entre cero y uno, donde cero significaba que estaba baja en los conocimientos que se evaluaron en la pregunta y 1 que estaba muy alta en la evaluación (Apéndice D).

### **3.3.5 Cuestionario sobre estilo de vida**

Este cuestionario estuvo conformado por seis apartados (Apéndice A.5), el primer apartado tenía dos partes, denominadas A y B, que correspondían a las preferencias de los alimentos, y quienes o qué influyeron en esta escogencia, respectivamente. Los otros apartados evaluaron el control que tiene la persona sobre la cantidad de frutas que consume, las razones para cambiar la ingesta de frutas, el tipo de pan que le gusta consumir, el tipo de almuerzo que ingiere en el lugar de trabajo y las razones por las que lee las etiquetas. Cada apartado estuvo constituido por varias preguntas, las cuales se respondían en una escala de 7 categorías que iban desde "completamente en desacuerdo" hasta "completamente de acuerdo". Cada pregunta correspondió a un puntaje mínimo de uno y máximo de siete puntos. El puntaje se asignó de la misma forma que la señalada en el apartado anterior (Apéndice C). Para el análisis de los datos se sumó el puntaje total de las preguntas de cada apartado y se dividió por los puntos máximos que se podían obtener de acuerdo al número de preguntas del apartado correspondiente. Esta proporción iba de cero a uno,

donde cero indicaba que estaba baja en las características positivas del estilo de vida y 1 que estaba alto (Apéndice D). Las preguntas y su decodificación se hicieron con base en Monteleone *et al.* (1998) y Schutz *et al.* (1988).

### **3.3.6 Cuestionario sobre rasgos de personalidad**

El cuestionario estuvo constituido por 4 secciones tendientes a valorar los 4 tipos de temperamento: melancólico, sanguíneo, flemático y colérico (Apéndice A.6). Estos cuestionarios se encuentran en el Manual de Temperamentos (La Haye, 1987). Las secciones presentan ítemes que evalúan aspectos como la vida emotiva, capacidades y entretenimientos, relación con los demás, ocupaciones y labores en general, los cuales en conjunto corresponden a 56 ítemes. Las personas debían marcar todos los ítemes que coincidían con su personalidad, de manera que se obtuvo un cierto número de ítemes marcados en cada una de las 4 secciones. Para establecer el valor correspondiente en cada una de ellas, se calculó una proporción dividiendo los ítemes contestados sobre el total de los puntos de cada sección (56 puntos). Con base en estos datos se clasificaron los participantes de acuerdo a los rasgos más sobresalientes de personalidad.

## **3.4 Análisis de los datos**

### **3.4.1 Mapeo preferencial interno extendido**

#### **a) Análisis de cluster**

Se hizo un “análisis de clusters” utilizando la aceptación de cada uno de los siete productos como variables de separación, para identificar grupos de consumidores que son más homogéneos en sus preferencias. Se utilizó el paquete estadístico SAS 6.12.

#### **b) Análisis de mapeo preferencial**

Para los “clusters” (llamados segmentos) que se encontraron se hizo un análisis de componentes principales con los valores de aceptación de cada segmento. Luego sobre las dos primeras dimensiones se correlacionó los

valores promedio de los atributos sensoriales de los siete productos, de manera que se pudo apreciar la relación de los productos con su aceptación y con sus características sensoriales. Se utilizó el paquete estadístico SAS 6.12.

### **3.4.2 Análisis de mínimos cuadrados parciales**

#### **a) Análisis discriminante**

Se analizaron como variables correspondientes a las características propias del consumidor los datos provenientes de los cuestionarios sobre consumo de frutas, conocimientos sobre alimentación saludable, estilo de vida, y rasgos de personalidad. Se utilizó un análisis discriminante por pasos usando el programa estadístico SAS 6.12. De este análisis se obtuvo cuales variables explicaban mejor las características de los consumidores agrupados en cada segmento de aceptación.

#### **b) Regresión de mínimos cuadrados parciales.**

A las características propias del consumidor que se encontraron con el análisis discriminante y, a los datos de aceptación para cada uno de los 7 productos, se aplicó un análisis de regresión de mínimos cuadrados parciales. El análisis se hizo con el paquete estadístico The Unscrambler 7.1.

### **3.4.3 Análisis de los datos procedentes del análisis descriptivo**

A los datos obtenidos del análisis descriptivo llevado a cabo por el panel entrenado se les realizaron los siguientes análisis:

#### **a) Análisis de varianza (ANDEVA)**

ANDEVA de cada atributo sensorial de los 7 productos evaluados para determinar en cuáles se diferenciaban.

#### **b) Comparación de medias**

Comparación de medias utilizando la diferencia mínima cuadrada (LSD).

#### ***3.4.4 Análisis de los datos procedentes de cada cuestionario de los consumidores***

A los datos de los cuestionarios sobre aspectos propios de los consumidores se les realizaron los siguientes análisis:

##### **a) Análisis cluster**

Para establecer subgrupos se calculó un análisis de cluster y como variable de separación los promedios provenientes de cada apartado de los cuestionarios de cada característica evaluada, a saber: consumo de frutas, conocimientos sobre alimentación saludable, estilo de vida, y rasgos de personalidad.

##### **b) Análisis de varianza sobre los “clusters” (subgrupos)**

Se hizo un ANDEVA sobre los valores de cada subgrupo de la característica evaluada (conocimientos sobre alimentación saludable, estilo de vida, y rasgos de personalidad) para comparar las diferencias entre cada subgrupo.

##### **c) Frecuencia**

Se calculó la frecuencia (número de individuos) para cada subgrupo de conocimientos sobre alimentación saludable, estilo de vida, y rasgos de personalidad y para cada segmento de aceptación.

## 4. RESULTADOS y DISCUSION

### 4.1 Descriptores sensoriales utilizados por el panel entrenado

El Cuadro 3 presenta los descriptores que los panelistas generaron para la evaluación de los rollos de frutas utilizados en el estudio, así como la definición utilizada para alinear los conceptos entre ellos. Se definieron 3 descriptores de aroma, 7 de sabor y 4 de textura en los 7 rollos de frutas evaluados.

**CUADRO 3.** Descriptores sensoriales de 7 formulaciones de rollos de frutas generados por un panel entrenado

Atributos	Definición
Aroma tapa de dulce	El olor que despiden el dulce de tapa cocinado
Aroma banano	El olor del banano caramelizado
Aroma a guayaba cocinada	Olor de la tricopilía o guayaba cocinada con azúcar
Sabor a papaya	Sabor de la papaya fresca
Sabor a banano	El sabor caramelizado del banano pasa
Sabor a tricopilía	Sabor de la guayaba cocinada
Sabor dulce	Sabor de la sacarosa
Sabor amargo residual	Sabor amargo que deja la semilla de naranja cuando se muerde
Sabor ácido	Sabor del ácido cítrico
Sabor artificial	Similar a confites duros
Dureza	Fuerza que se hace con los incisivos para partir la muestra transversalmente
Huloso	La muestra se coloca entre las muelas y se aprecia la fuerza que se hace para presionar la muestra, la cual rebota.
Pegajoso	Con la muestra entre las muelas, se mide cuanto cuesta separarlas
Grumoso	Sensación granulosa, cantidad de pequeñas partículas duras.

Se encontraron 14 atributos sensoriales que describen las diferencias entre las 7 formulaciones que se evaluaron. El aroma a dulce de tapa, el sabor a banano, los sabores dulce, ácido, amargo y artificial presentaron diferencias, entre los jueces, en la tendencia de evaluación de las 7 muestras (Apéndice B), lo mismo ocurrió con las texturas pegajosa y grumosa, lo cual se corrigió con un ANDEVA mixto utilizando los jueces como variable aleatoria. Se encontraron diferencias significativas ( $p < 0,05$ ) entre las muestras para todos los atributos excepto para el sabor a papaya ( $p < 0,06$ ). Estas diferencias sensoriales entre

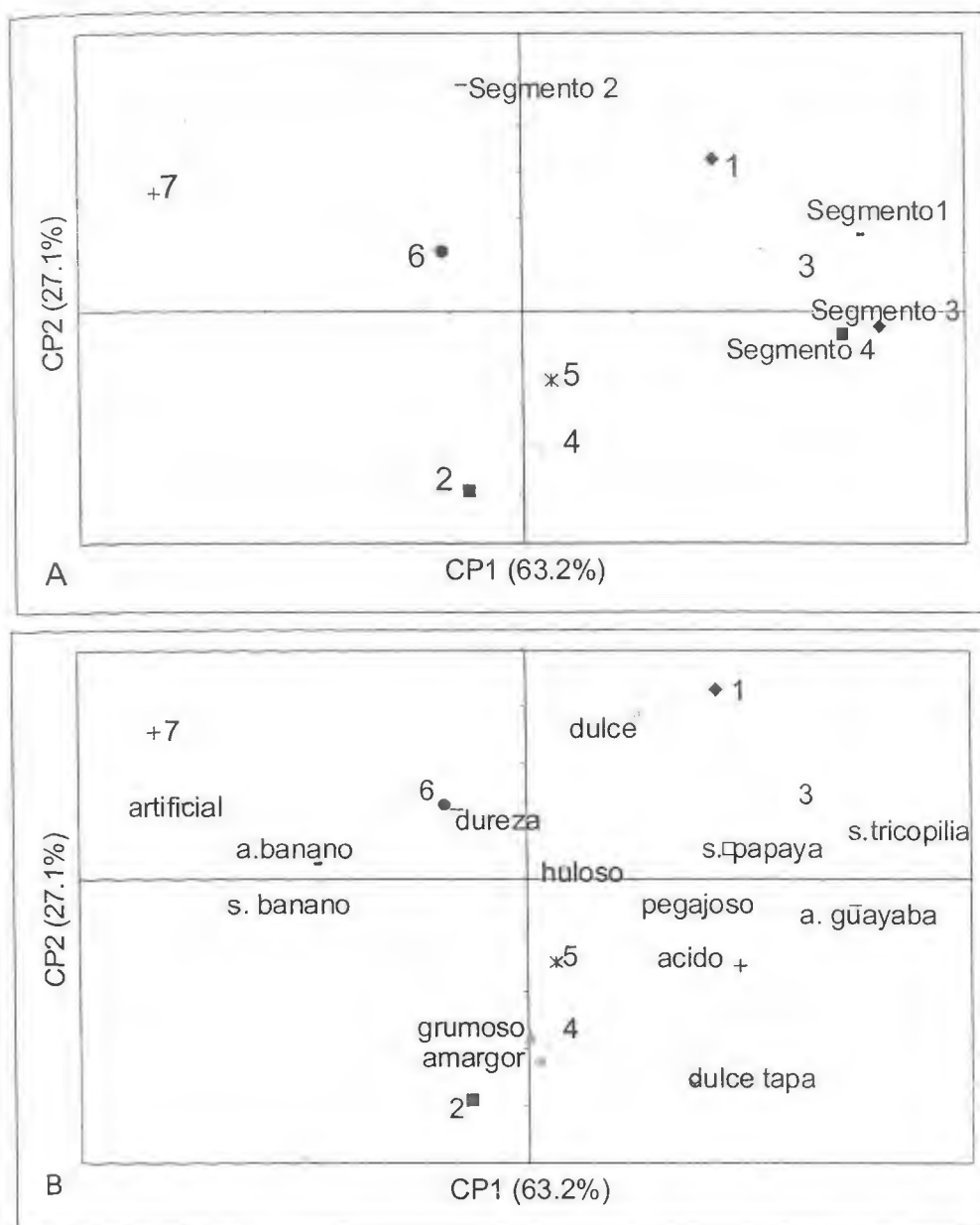


las muestras hacen que los consumidores prefieran unas más que otras y es lo que a continuación se va a estudiar.

#### **4.2 Identificación de las características sensoriales que influyen sobre la aceptación.**

Los resultados del panel descriptivo y la evaluación de la aceptación para las 7 formulaciones se relacionaron por medio de un mapeo preferencial (Figura 2). No se presentan los consumidores individuales sino que se agruparon previamente por homogeneidad en su agrado utilizando análisis de “cluster”, resultando 4 segmentos.

Las primeras dos dimensiones del mapa interno de preferencia explican el 90,3% de la varianza total de las muestras (63,2% de la dimensión 1 y 27,1% de la dimensión 2), lo cual es un buen porcentaje de varianza explicada (Lawless y Heymann, 1999). La Figura 2A muestra la proyección de las calificaciones de los promedios por segmento o “cluster” en estos dos ejes y la posición de las muestras de acuerdo con la aceptación por parte de estos segmentos. El grupo de consumidores en el espacio generado a partir de los datos de aceptación, llamado Segmento 1, consiste de 50 personas y se localiza cerca de la muestra 3 que corresponde a la fórmula base con Aspartame® y también cerca de la muestra 1 (la fórmula base), lo que significa que estas muestras tuvieron la mayor aceptación por parte de este grupo. Los Segmentos 3 y 4 de consumidores, los cuales estaban conformados por 24 y 11 personas respectivamente, prefirieron las muestras 3 (base con Aspartame®) y 5 (base con más azúcar). Mientras que el Segmento 2, el cual constó de 12 individuos, no mostró una aceptación definida por alguna muestra; sin embargo, los valores mayores de aceptación correspondieron a las muestras 1 (base) y 7 (banano con color y sabor artificial).



**FIGURA 2.** Mapeo interno extendido elaborado con la aceptación de 97 consumidores y 14 atributos sensoriales del panel entrenado para 7 formulaciones de rollos de frutas (1:base, 2:base con fibra, 3:base con Aspartame, 4:base sin azúcar, 5:base con más azúcar, 6:bananao, 7:bananao con color y sabor artificial).

En la Figura 2B se observa la localización de las muestras y los atributos sensoriales que las caracterizaron. Relacionando ambas figuras (A y B), se observa que lo que le gustó a los individuos del Segmento 1 fue la formulación base con Aspartame® (muestra 3) que tiene aroma a guayaba y sabor a tricopilia y a papaya. Ya que estos constituyen el 50% de los participantes se

podría estimar que los atributos con mayor volumen de aceptación son el de tricopilina, guayaba y papaya.

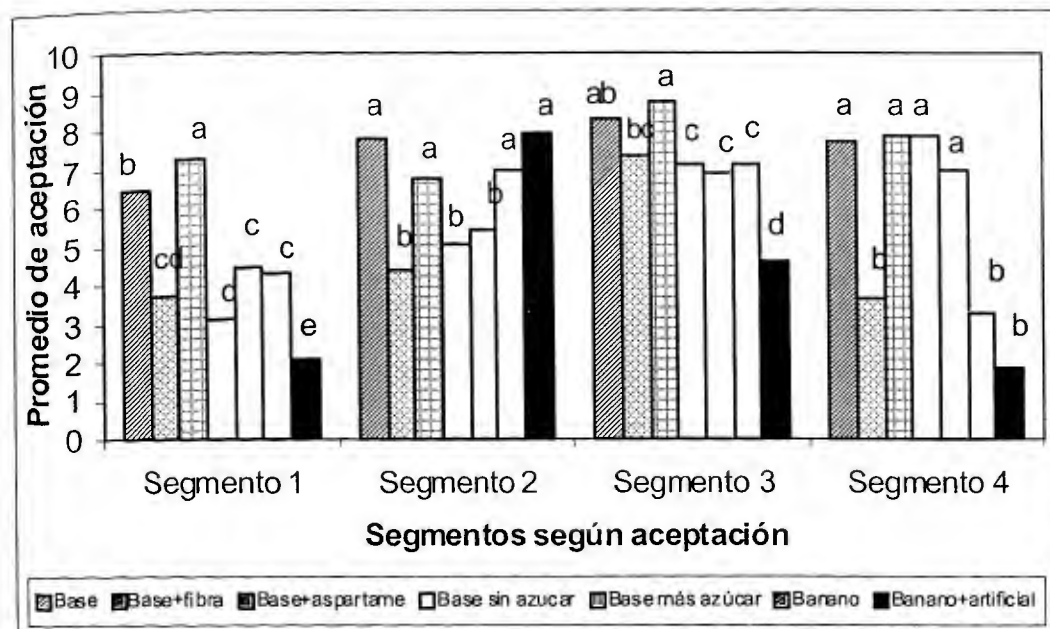
Mientras que los Segmentos 3 y 4, además de estas características sensoriales, apreciaron el sabor ácido, el aroma a guayaba y la sensación pegajosa. Finalmente, el Segmento 2 se guió por el sabor dulce y menos ácido de las muestras, así como el aroma a banano y el sabor artificial.

Este estudio revela que los consumidores se diferencian en sus preferencias, ya que algunos grupos prefirieron el sabor a tricopilina, a guayaba y sabor dulce y otros prefirieron, además de estos sabores, los sabores a banano y artificial. Algunas muestras no fueron agradables para ningún segmento de aceptación. Por ejemplo, la muestra 4 que fue amarga, algo ácida y grumosa fue la formulación base sin azúcar, lo cual explica que la falta de azúcar hace que las otras características que se enmascaran con el dulzor se resalten, y su aceptación se vea afectada. La otra muestra con baja aceptación por parte de cualquier segmento fue la muestra 2 cuya formulación contenía fibra, la que provocó que fuera grumosa y amarga, al igual que la anterior fue rechazada por estas características. A los diferentes grupos de consumidores les gustó el sabor dulce de las muestras, lo que explica que las formulaciones con Aspartame® (muestra 3), con un 12% de azúcar (muestra 1), con un 17% de azúcar (muestra 5) y las muestras con banano (muestras 6 y 7), se sintieron menos ácidas y más dulces, y fueron preferidas por algún segmento de consumidores. La muestra con más azúcar (muestra 5) fue la más dura, hulosa y pegajosa (Apéndice 5), la cual fue bien recibida por los segmentos 3 y 4 mientras que no fue agradable para los segmentos 1 y 2, que prefieren una textura más suave. Con este análisis se determinó cuales son las directrices (drivers of liking) que mueven la aceptación de los consumidores por ciertas muestras y no por otras.

#### **4.3 Estudio de aceptación.**

Como se mencionó anteriormente los 4 grupos que se formaron por diferencias en aceptación presentan patrones de preferencias particulares a cada uno. La Figura 3 muestra que, en general, la variación en las

formulaciones que afectó mayormente la aceptación fue el banano y el sabor artificial.



**FIGURA 3.** Promedio de aceptación para 4 grupos con diferencias en los patrones de aceptación para 7 formulaciones de rollos de fruta deshidratada. Letras diferentes en el mismo grupo indican diferencias significativas ( $p < 0,05$ ).

Además, se observa que los 4 grupos presentan valoraciones altas de aceptación para la muestra base (1) y base con Aspartame® (3).

Los cuatro grupos se diferencian, no solo en lo que les gusta sino en la intensidad de ese agrado, lo cual es interesante estudiar y el mapeo preferencial no permite examinar. El Segmento 1 ( $n=50$ ) presenta las valoraciones de aceptación más bajas en comparación con los otros tres grupos, por el contrario el Segmento 3 ( $n=24$ ) presenta las más altas. Específicamente, el Segmento 1 prefiere la formulación base y base con Aspartame®, y rechaza la muestra de banano con sabor y color artificial y las otras muestras tienen una aceptación baja. Al Segmento 2 ( $n=12$ ) le agrada las formulaciones base, base con Aspartame®, banano y banano con sabor artificial. Las otras muestras no fueron rechazadas, pero su aceptación fue menor a la de las antes mencionadas. El Segmento 3 prefirió la formulación base y la base con Aspartame®; sin embargo, le agradan las otras

formulaciones con más azúcar, sin azúcar, con fibra y la de banano, y la que menos le agrada es la formulación de banano con sabor y color artificial. Este segmento es el que, en términos generales, califica más alto a todas las muestras. El Segmento 4 (n=11) presenta una aceptación alta por las formulaciones base, base con Aspartame®, base sin azúcar y base con más azúcar, y su aceptación es baja por las formulaciones base con fibra, de banano y banano con sabor y color artificial, parece que rechazan lo que es extraño.

Estas diferencias entre segmentos podrían ser explicadas por las características propias del consumidor, y no solo por el agrado o desagrado que presentan los consumidores por ciertos sabores, como el de guayaba, banano y artificial. Por lo que seguidamente se hará un estudio exhaustivo de cada segmento de preferencia con base en las características de los individuos que los conforman.

#### 4.4 Identificación de las características de los consumidores que influyen sobre la aceptación

Para diferenciar, por rasgos de personalidad, estilos de vida, conocimientos sobre alimentación saludable y frecuencia de consumo, se utilizó un análisis discriminante, cuyos resultados se muestran en el Cuadro 4.

**CUADRO 4.** Variables provenientes del Análisis Discriminante que describen al consumidor en los segmentos homogéneos de aceptación

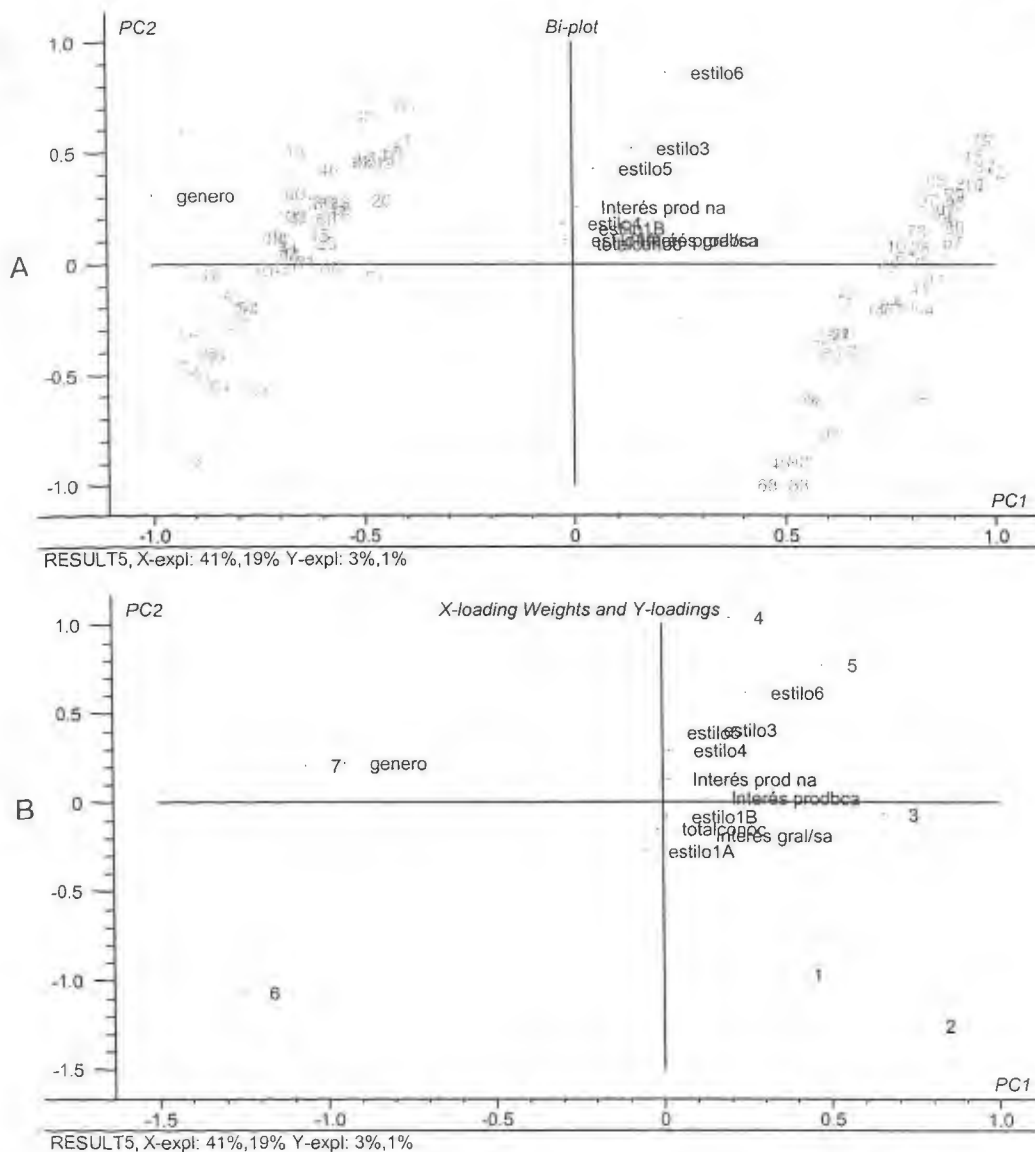
Paso	Variable que entra*	R <sup>2</sup> parcial	F	Probabilidad
1	Apartado 1A estilo vida	0,1591	42,14	0,0001
2	Apartado 3 estilo vida	0,0739	17,72	0,0001
3	Género	0,0734	17,72	0,0001
4	Apartado 5 estilo vida	0,0680	16,16	0,0001
5	Interés prod bajos cal.	0,0429	9,90	0,0001
6	Apartado 4 estilo vida	0,0508	11,80	0,0001
7	Interés prod. naturales	0,0484	11,20	0,0001
8	Interés general x salud	0,0407	9,333	0,0001
9	Apartado 6 estilo vida	0,0463	10,67	0,0001
10	Sumatoria personalidad	0,0320	7,249	0,0001
11	Apartado 1B estilo de vida	0,0258	5,811	0,0006

\*Cuestionarios en el Apéndice A.

De 20 variables que se incluyeron en el análisis discriminante 9 no eran importantes para describir a los consumidores que se agruparon en cada uno de los cuatro segmentos de aceptación: sumatoria total de las preguntas de estilo de vida, sumatoria total de las preguntas de conocimientos sobre alimentación saludable, antojo por alimentos dulces, consumo de banano, alimentos por placer, alimentos como premio, tipo de rasgos de personalidad y el apartado 2 de las preguntas sobre estilo de vida (Apéndice A.5).

Para entender cómo se relaciona la aceptación con estas características, que ayudan a agrupar a los consumidores en los segmentos de preferencias, se hizo un análisis de Mínimos Cuadrados Parciales, que se presenta en la Figura 4, en donde se incluyeron únicamente las variables significativas del Análisis Discriminante.

El mayor porcentaje de la varianza la explicó el componente principal 1, PC1, o dimensión 1, el cual se debe a las diferencias en aceptación por género ya que existe una clara segmentación de los individuos en dos grupos, tal y como se aprecia en la Figura 4A. El PC2 explica el resto de la varianza asociada con la aceptación de las muestras, el cual está relacionado con algunas características de estilo de vida y conocimientos sobre alimentación saludable que se contraponen.



**FIGURA 4.** Mínimos cuadrados parciales de la aceptación de 97 consumidores (números en gris) para 7 formulaciones de rollos de fruta deshidratada y 11 variables de los individuos. (1:base, 2:base con fibra, 3:base con Aspartame, 4:base sin azúcar, 5:base con más azúcar, 6: banano, 7:banano con color y sabor artificial).

La variable que mejor explica las diferencias en las preferencias de los productos es el género, ya que se encuentra más separado del centro del gráfico, o sea el vector que se trazaría tiene una gran elongación y además un ángulo pequeño con respecto del eje del PC1, que indica su mayor correlación con esta dimensión. Mientras que en el centro del gráfico hay muchas variables juntas que no están discriminando claramente las preferencias entre productos. Los apartados 3, 4, 5 y 6 (Apéndice A.5) contrapuestos al apartado 1A y 1B sobre estilo de vida también aportan, aunque en forma menor, en la separación

de las muestras (PC2). Se observa que la muestra 4 (base sin azúcar) que no tuvo buena aceptación no es explicada por ninguna variable del consumidor; es decir, no se debe al estilo de vida ni a los conocimientos sobre alimentación saludable. Por otro lado, se observan tres grupos de muestras claramente separados. Las muestras 1 (fórmula base) y 2 (base con fibra) están separadas de la 3 (base con Aspartame®) y la 5 (la fórmula base con más azúcar) y además de la 6 (banano) y la 7 (banano con color y sabor artificial). Estas últimas muestras son las que producen las diferencias por el género de los consumidores, ya que la variable género se encuentra localizada cerca de ellas, indicando que el género está correlacionando con la aceptación por el aroma a banano y banano con sabor y color artificial.

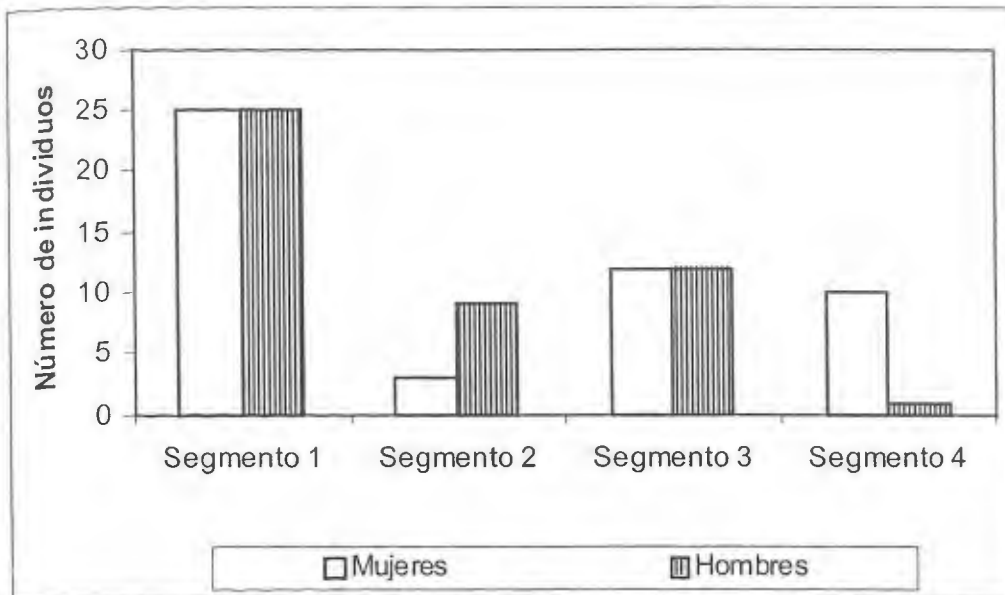
La aceptación de los productos 1 (la fórmula base) y 2 (la fórmula base con más azúcar) están opuestas a los apartados 3, 4 y 6 del cuestionario de estilo de vida, al igual que las formulaciones 6 y 7, mientras que las muestras 3 y 5 se encuentran relacionadas con estos. El hecho de que se encuentren estas muestras cerca de las variables de estilo de vida, indica que los individuos que prefirieron las muestras 3 y 5, les gusta comer pan recién horneado o hecho en casa y llevan al trabajo almuerzo hecho en casa y leen etiquetas para tener un control de la ingesta de calorías y fibra.

Para poder entender cuáles son las diferencias en género y en estos rasgos de estilo de vida y de conocimientos sobre alimentación saludable entre los individuos que presentaron diferentes grados de aceptación por las 7 formulaciones de rollos de frutas deshidratadas, se realizó un perfil de los individuos de acuerdo con sus preferencias, el cual se presenta en seguida.

#### **4.5 Perfil de los consumidores**

Al estudiar la distribución por género en cada segmento de aceptación se encontró que los Segmentos 1 y 3 están conformados por igual proporción de hombres y mujeres, el Segmento 2 está constituido principalmente por hombres y el Segmento 4 por mujeres (Figura 5).





**FIGURA 5.** Distribución por género de los consumidores en cada segmento de aceptación.

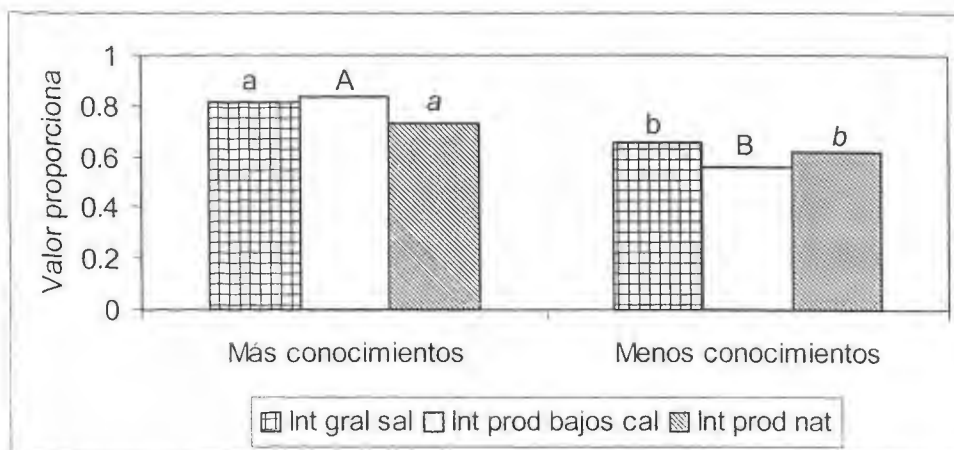
La separación de la aceptación de las muestras provocadas por el género se debe a la preferencia de los hombres por el sabor y el aroma del banano, junto con el sabor artificial, lo cual se evidencia en las Figuras 3 y 4, donde el Segmento 2, conformado básicamente por hombres, presentó la aceptación más alta por la muestra de banano con sabor y color artificial, seguida por la muestra con solo banano, mientras que el Segmento 4 conformado por mujeres rechazó las muestras de banano y de banano con sabor artificial.

Existen varios estudios donde se reportó que el género es un factor significativo en la selección de alimentos. Kalviainen *et al.* (2000) señalan que el género afectó la preferencia por la textura en confites, Monteleone *et al.* (1998) encontraron que los hombres fueron más tradicionales en la escogencia de alimentos almidonosos que las mujeres, y en muchos estudios se señalan actitudes más positivas hacia alimentos bajos en grasas (Staflew *et al.*, 1994), alimentación saludable (Steptoe & Wardle, 1992; Roininen & Tuorila, 1999; Roininen *et al.*, 1999; Roininen *et al.*, 2001) y actitudes negativas hacia alimentos altos en grasa (Shepherd & Stocley, 1985; Towler & Shepherd, 1992) por parte de las mujeres en comparación con los hombres (Drug *et al.*, 1994) (Roininen *et al.*, 2001), así como prácticas dietarias (Wardle & Steptoe, 1991) y elección de alimentos más saludables (Hunt *et al.*, 1997; Roininen *et al.*, 2001).

En este estudio no se hizo una evaluación explícita entre el género y las preferencias por alimentos saludables; sin embargo, se evaluó los conocimientos sobre alimentación saludable en general, los cuales se relacionaron con la distribución por género en cada uno de estos segmentos y se expondrá a continuación.

Los valores sobre alimentación saludable se agruparon de acuerdo con la cantidad de conocimientos que tenían los participantes, obteniéndose dos grupos (más conocimientos y menos conocimientos) como se observa en la Figura 6.

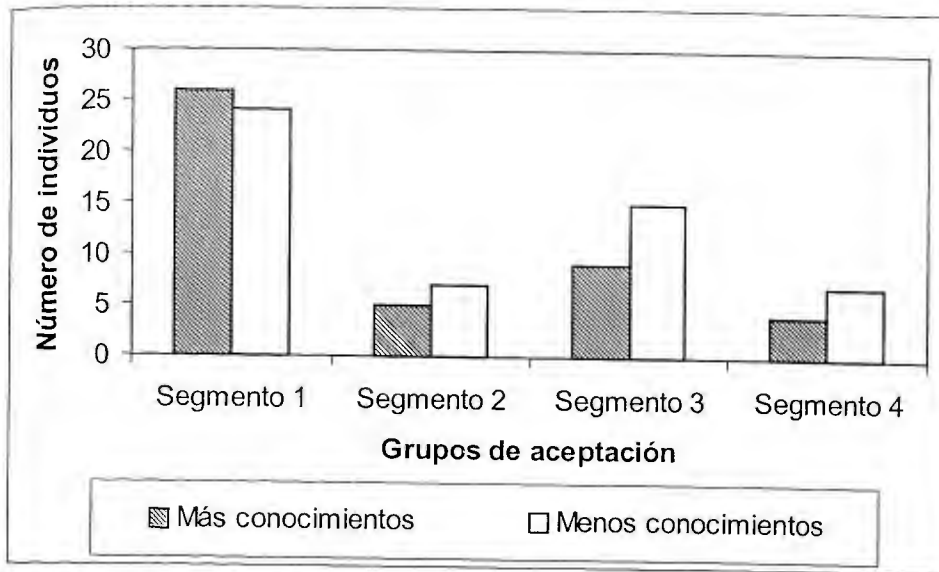
Cada subgrupo en promedio está caracterizado por las siguientes particularidades. Subgrupo de más conocimientos: se preocupan por tener una dieta balanceada y saludable, baja en grasa y que contenga vitaminas y minerales; consideran que una dieta baja en calorías mantiene el colesterol bajo, permite controlar el peso y mejora la salud y finalmente se preocupan por los aditivos en los alimentos y los saborizantes artificiales por considerarlos dañinos para la salud, mientras que consideran a los productos orgánicos beneficiosos para la salud. El subgrupo de menos conocimientos presenta una distribución similar a la anterior excepto que sus valoraciones fueron más bajas, indicando que son indiferentes a una dieta balanceada y saludable y al control de la ingesta de grasa, calorías, aditivos y saborizantes artificiales.



**FIGURA 6.** Distribución de los valores proporcionales de los apartados del cuestionario de conocimientos sobre alimentación saludable para cada subgrupo.

El Segmento 1 (n=50) de la Figura 3 presentó la mitad de las personas en el subgrupo de más conocimientos sobre alimentación saludable y la otra mitad

en el subgrupo de menos conocimientos (Figura 7). Mientras que los restantes 3 segmentos presentaron una distribución similar entre ellos donde el subgrupo predominante fue el de menos conocimientos.



**FIGURA 7.** Distribución por subgrupos de los conocimientos sobre alimentación saludable de los consumidores en cada segmento de aceptación.

No se encontraron diferencias en la distribución de los conocimientos sobre alimentación saludable entre los Segmentos 2 y 4 que corresponden mayoritariamente a hombres y mujeres respectivamente, en los cuales sobresalen el subgrupo que posee bajos conocimientos sobre alimentación saludable. Cabe señalar que las personas del subgrupo con menos conocimientos parece que aprecian el sabor y se preocupan poco por las calorías, por lo que se puede inferir que la diferencia en preferencias se debe a que les interesa más el sabor de las frutas que los beneficios que la formulación puede traer a su salud y se podría comprobar si se recuerda (Figura 3) que estos dos segmentos presentaron valoraciones en aceptación altas para casi todas las formulaciones con pocas excepciones que correspondieron a los productos que menos les gustó. Los otros dos segmentos están constituidos por mitad de hombres y mitad de mujeres por lo que no se puede ver el efecto del género claramente. En resumen, no se demostró relación entre género y conocimientos sobre alimentación sana y no se podría decir que las diferencias que se observaron en la Figura 4A en

cuanto a género se deban a que las mujeres sean más conscientes en su alimentación que los hombres, como se encontró en otros países (Steptoe & Wardle, 1992; Roininen & Tuorila, 1999; Roininen *et al.*, 1999; Roininen *et al.*, 2001).

El hecho de que hayan más personas con mayores conocimientos sobre alimentación saludable en el Segmento 1 se refleja en los valores más bajos de aceptación dados por este Segmento a las 7 formulaciones evaluadas, lo que indica una mayor exigencia por los productos que consumen. Sin embargo, se esperaba que las personas que tuvieran mayor información sobre alimentación sana escogieran las formulaciones bajas en calorías o altas en fibra y esto no ocurrió en ningún grupo y en particular en el Segmento 1 donde se agruparon estas personas con mejor información sobre alimentación. Contrariamente, coincidiendo con lo esperado, los Segmentos 2 y 3 que tienen un número alto de individuos con poca información sobre alimentación saludable y quienes indicaron ser indiferentes a la presencia de aditivos o saborizantes artificiales, le dieron valores de aceptación medios o altos a la formulación de banano con saborizante artificial.

Se ha reportado que las personas se consideran a sí mismas en menor riesgo y con mejores conocimientos que los demás, por lo que pueden pensar que la información sobre los riesgos (incluyendo dieta y consejos sobre salud) va dirigida a otros y no consideran perjudicial la baja ingesta de alimentos almidonosos y la alta ingesta de grasas (Monteleone *et al.*, 1998). Contrariamente a lo encontrado en este estudio, en Inglaterra Monteleone *et al.* (1998) reportaron que individuos con interés en las propiedades saludables de algunos alimentos prefirieron un consumo variado de los que son considerados saludables, y en Finlandia las personas tienen una actitud más positiva hacia los productos livianos que los holandeses y británicos. Las actitudes hacia la salud son un factor importante que afecta la selección de alimentos, en muchos estudios llevados a cabo en el norte de Europa y en Estados Unidos (Tuorila, 1987; Tuorila & Pangborn, 1988; Wardle, 1993; Steptoe *et al.*, 1995), lo que no se encontró en este estudio, ya que las personas que tenían conocimientos sobre alimentación saludable no escogieron los productos más saludables. Parece que se guían más por el sabor y no tanto por los conocimientos sobre

alimentación saludable, lo que se observó en el mapeo preferencial donde las dos muestras con mayor agrado (base y base con Aspartame®) presentaron características sensoriales similares. Roininen *et al.* (2001) reportaron el sabor como el factor más influyente en la selección de alimentos y en el caso de las frutas el sabor es un indicador de consumo (Brug *et al.*, 1995), a pesar de que su ingesta permanece por debajo de las recomendaciones. Las frutas y vegetales fueron consideradas como saludables y placenteras y aún así su consumo fue inferior a las recomendaciones (Roininen *et al.*, 2001).

Otro aspecto que se ha estudiado es el efecto de la restricción en la ingesta o control de la dieta sobre la selección de alimentos. Las personas con altas restricciones gustan menos del consumo de productos lácteos enteros, huevos, carnes, carnes curadas, alimentos rápidos, grasas y aceites y gaseosas y en general prefieren el consumo de alimentos saludables (Tepper *et al.*, 1997) que las que tienen bajos puntajes de restricción. En el presente estudio, gran parte de los participantes indicaron interesarse por comer saludablemente para controlar su peso; sin embargo no se reflejó en la escogencia de las formulaciones consideradas más saludables, aún conociendo la composición de las mismas, como fueron las muestras sin azúcar (4), con Aspartame® (3) con fibra (2).

En relación con la evaluación del estilo de vida los consumidores se agruparon en 3 subgrupos de acuerdo con las características promedio determinadas por medio del cuestionario que se presenta en el Apéndice A.5.

El primer subgrupo de estilo de vida (Figura 8) presentó, en promedio, individuos que no tienen un plan de comidas (comen lo que se presenta en el día), que son indiferentes a la ingesta de alimentos: sanos, que ayuden al control de peso, que sean bajos en calorías y que los llenen. La decisión de compra puede estar influenciada por otras personas, por el costo de la comida y por el sabor, no se preocupan por la cantidad de frutas que consumen, prefieren consumir pan hecho en casa o recién horneado, en el trabajo o estudio no les preocupa almorzar comida no hecha en casa y no leen etiquetas para controlar la ingesta de grasa, calorías y fibra. A estos se les llamó despreocupados.

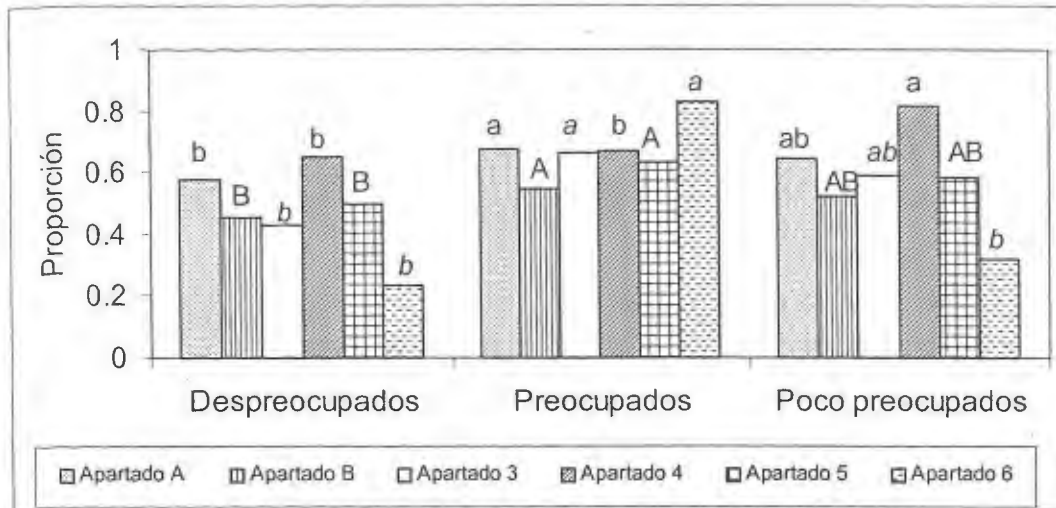
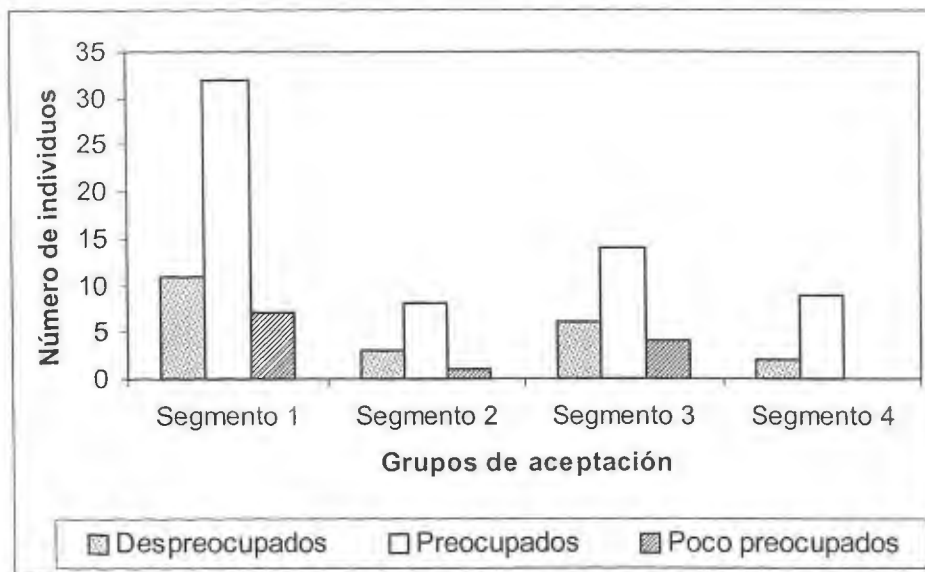


FIGURA 8. Distribución de las valoraciones de los apartados del cuestionario de estilo de vida de los consumidores (Apéndice A.5).

Los consumidores del segundo subgrupo de estilo de vida en promedio prefirieron alimentos que calcen en su plan de comidas, que sean buenos para la salud, que ayuden al control de peso y que sean bajos en calorías. La decisión de compra no está influenciada por otros sino por su preocupación por el peso, tampoco por el costo de la comida, se preocupan por la cantidad de frutas que consumen, prefieren consumir pan hecho en casa o recién horneado, en el trabajo o estudio almuerzan comida hecha en casa y leen las etiquetas para controlar la ingesta de grasa, calorías y fibra. A estos se les denominados preocupados.

En el tercer subgrupo de estilo de vida los participantes prefirieron en promedio la preparación de alimentos que calcen en su plan de comidas, que sean buenos para la salud, que ayuden al control de peso y que sean bajos en calorías. Sin embargo, la decisión de compra puede estar influenciada por otros, por el costo de la comida y por el sabor; no se preocupan por la cantidad de frutas que consumen, prefieren consumir pan hecho en casa o recién horneado, en el trabajo o estudio no les preocupa almorzar comida no hecha en casa y no leen las etiquetas para controlar la ingesta de grasa, calorías y fibra. Se les denominó como poco preocupados.

Cada uno de estos estilos de vida se encuentran distribuidos entre los consumidores de cada segmento de aceptación, como se puede apreciar en la Figura 9.



**FIGURA 9.** Distribución de los subgrupos de estilo de vida para cada grupo de aceptación.

Se encontró que la distribución de los subgrupos de estilo de vida en los 4 segmentos de aceptación es similar, en todos la mayoría de los individuos tenían un estilo de vida preocupado (Figura 9), seguidos por el despreocupado. Los Segmentos 2 y 4 de aceptación tienen un mínimo o nula presencia de individuos con estilo de vida poco preocupado.

Aunque la mayoría de los participantes pertenecen al estilo de vida en el que los individuos se caracterizan por ser "preocupados" por su alimentación, esto no se reflejó en la selección que realizaron. Los participantes tenían la composición de las muestras en la hoja de evaluación, simulando la información que hay en una etiqueta, de manera que los consumidores con un estilo de vida preocupado, quienes indican que leen las etiquetas para control de la ingesta, de fibra, de grasa y de calorías, no la tomaron en cuenta para la selección del producto de mayor preferencia. Por lo que la selección, en cualquiera de los segmentos, parece estar basada en el sabor y no en la información sobre calorías, grasa y fibra que se les facilitó. Ya que los conocimientos sobre alimentación saludable y el estilo de vida no coinciden con

la selección de las formulaciones preferidas se podría pensar que los consumidores no aplican sus conocimientos cuando seleccionan alimentos.

Otro aspecto evaluado se refirió a algunos rasgos de personalidad de los consumidores. Con los datos obtenidos de los 4 cuestionarios donde se valoró el temperamento de cada persona (Apéndice A.6) no fue posible ubicarlos en las 4 categorías de temperamento básicas, porque las respuestas de los individuos fueron muy variadas y no se obtuvieron valores predominantes para cada rasgo. Según la similitud en las respuestas se agruparon en cinco tipos de rasgos de personalidad:

(1) bajos en todas las características, de manera que el promedio del puntaje asignado a los 4 cuestionarios fue menor de 12,

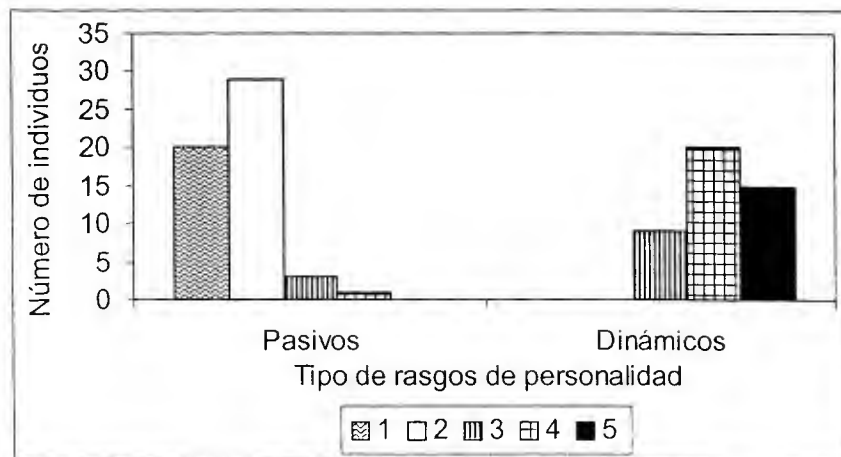
(2) valores medios en todas las características evaluadas en los 4 cuestionarios, el promedio estuvo entre 12 y 18,

(3) flemáticos, cuando el puntaje obtenido en las respuestas del cuestionario que caracteriza a los flemáticos fue mayor a 20,

(4) puntaje alto en todas las características evaluadas en los 4 cuestionarios, el promedio estuvo por encima de 25 y

(5) coléricos, cuando el puntaje obtenido en el cuestionario que caracteriza a los coléricos estuvo por encima de 20,

En la Figura 10 se presenta la distribución de estos cinco tipos de rasgos en cada uno de los dos grupos de tipos de personalidad que fueron establecidos.

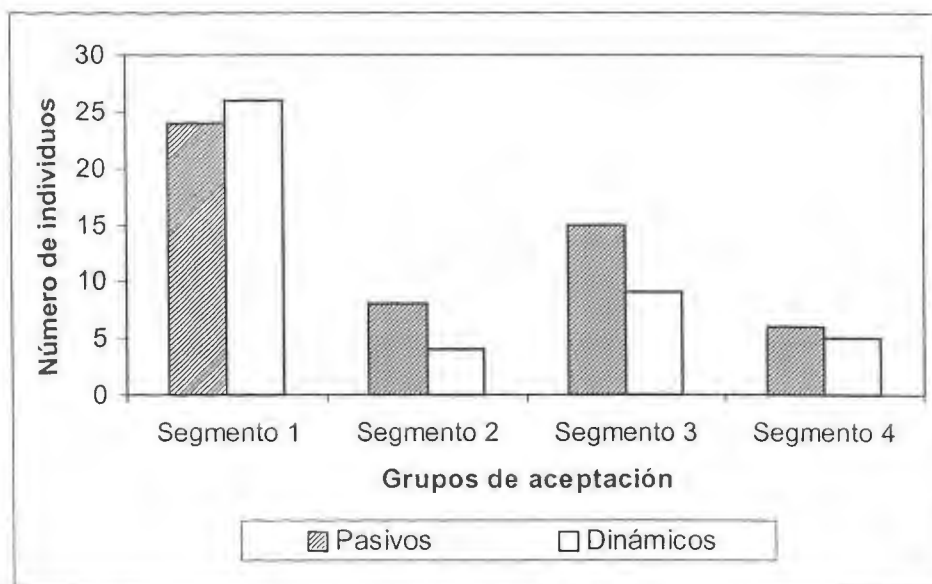


**FIGURA 10.** Distribución de los subgrupos según rasgos de personalidad para cada segmento de aceptación.



El grupo llamado "pasivos" consta principalmente de personas con rasgos medios y bajos, y el grupo "dinámicos" esta formado por individuos con rasgos altos, flemáticos y coléricos. La distribución de personas en cada segmento de aceptación de estos dos grupos se presenta en la Figura 11, donde se puede observar que dominó el número de personas que tuvieron los rasgos de personalidad pasiva (2 terceras partes de las personas), es decir presentaron rasgos característicos de los 4 tipos básicos de personalidad (flemáticos, coléricos, melancólicos o sanguíneos) bajos y medios, y se encontraron en los Segmentos 2 y 3. Una tercera parte de las personas en estos dos segmentos presentaron valores altos en las características que los definen como flemáticos y coléricos, que correspondió al tipo de personalidad dinámica de acuerdo con la clasificación usada en este estudio.

Por otro lado en los Segmentos 1 y 4 (Figura 11) se observa poca diferencia entre el número de personas que presentan rasgos de personalidad pasiva y dinámica, lo que implica que la mitad de los individuos tienen rasgos bajos y medios de personalidad y la otra mitad rasgos altos o son flemáticos o coléricos, según la clasificación que se definió anteriormente (Figura 10).



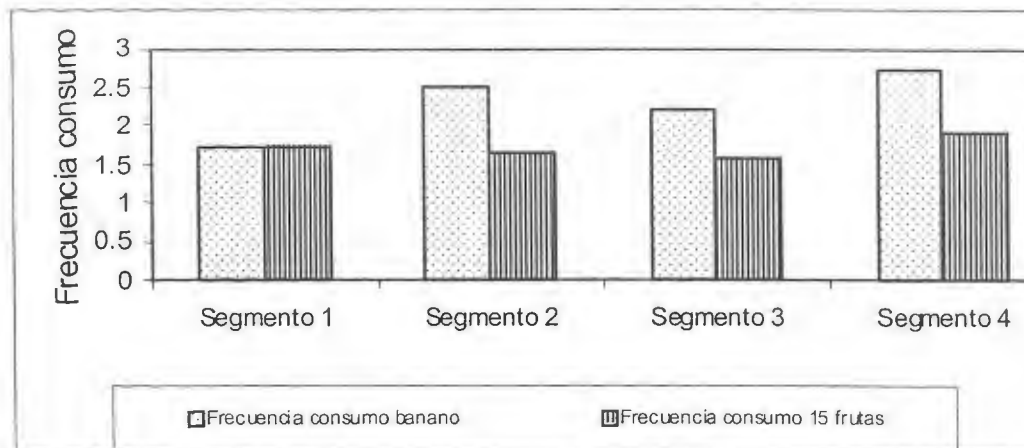
**FIGURA 11.** Distribución por rasgos de personalidad de los consumidores en cada segmento de aceptación

Es evidente que la proporción de individuos con rasgos de personalidad pasiva estableció la diferencia entre los grupos de aceptación. Cabe destacar que los individuos de este tipo de personalidad presentaron poca variación en sus actividades, en sus emociones, en sus relaciones interpersonales y en sus ocupaciones y labores en general. Los Segmentos 2 y 3, constituidos principalmente por individuos con personalidad pasiva, fueron los que presentaron la mayor cantidad de consumidores con bajos conocimientos sobre alimentación saludable y con tendencia a la poca diversificación de actividades, mostraron una alta aceptación por casi todas las formulaciones (con pocas excepciones). Lo anterior puede reflejarse en la forma en que realizaron la evaluación de los rollos de fruta al poner poca atención a la misma o que fueron poco selectivos o definidos en sus gustos. Por otro lado, se encontraron las personas de los Segmentos 1 y 4, quienes tienen rasgos de personalidad dinámica, los que podrían definirse como personas más detallistas, con capacidad para realizar mayor cantidad de actividades simultáneamente, decididas, quienes tuvieron preferencias claras por ciertas formulaciones entre las que definitivamente no están las de banano y banano con sabor y color artificial.

En este estudio, la personalidad explicó mejor la distribución de aceptación que las otras características propias del consumidor (conocimientos y estilo de vida), cuando se observó que los Segmentos 1 y 4 fueron similares en cuanto su aceptación y rasgos de personalidad los cuales fueron evidentemente contrarios a los que presentaron los Segmentos 2 y 3. Son pocos los estudios que incluyen rasgos de personalidad de los consumidores, por ejemplo, Stone y Pangborn (1990) encontraron que a los individuos más extrovertidos les gusta la limonada más dulce, que a los más reservados, y a las personas que tienen un auto control sobre su salud, les gustan niveles menores de sal en el caldo, mientras que aquellos a los que les gustan los cambios, prefieren más sal en el caldo.

Aunque en la literatura se reporta que la familiaridad produce una mayor aceptación por los productos (Kälviäinen *et al.*, 2000) este no fue el caso en la presente investigación. No se encontró diferencias significativas ( $p > 0,05$ ) en la frecuencia de consumo de frutas, ni de consumo de banano entre los 4

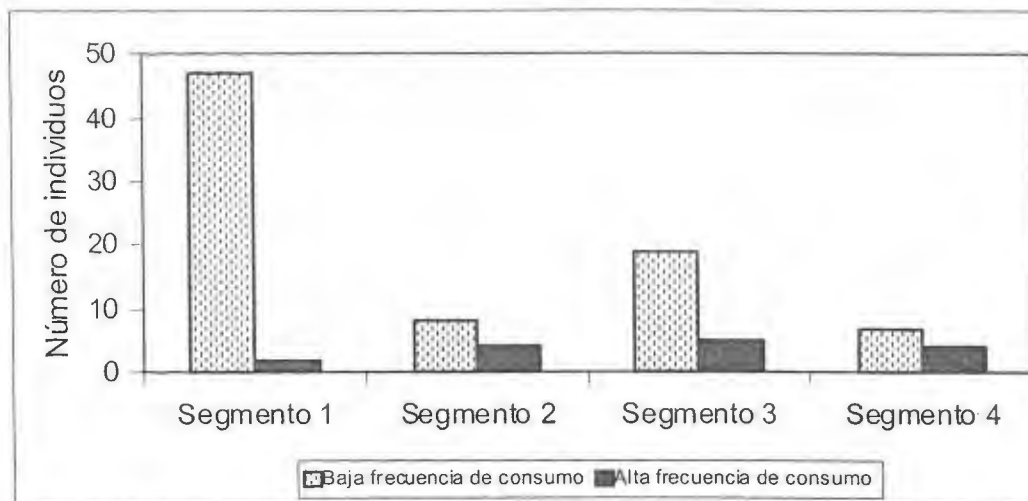
segmentos de consumidores (Figura 12). Lo cual podría reflejar que el consumo de frutas frescas no condicionó la aceptación de productos procesados a base de frutas.



**FIGURA 12.** Distribución de la frecuencia promedio del consumo de banano y de 15 frutas por los consumidores en cada segmento de aceptación.

En la figura 12 se observa que la frecuencia de consumo de frutas es baja, ya que un valor de 1 representa el consumo de una fruta de 1 a 3 veces al mes, un valor de 2 significa una fruta de 1 o 2 veces por semana y el valor de 3 de una fruta de 3 a 4 cuatro veces por semana. Se comprobó lo expuesto por Guzmán (2000) de que en Costa Rica el consumo de frutas es bastante bajo. Sería interesante determinar si estos individuos consumirían un producto elaborado que evite el almacenamiento de frutas frescas que pueden deteriorarse fácilmente y que ocupan mucho espacio y cierto tiempo para ser preparadas.

Aunque el consumo de banano no fue significativamente diferente entre los segmentos de consumidores, se quiso conocer si la frecuencia de consumo de banano era diferente dentro de cada segmento. Se determinó que existe un número muy pequeño de consumidores en cada segmento de aceptación que consume un banano todos los días y en algunos casos hasta dos bananos al día, a estos se les consideró como grupo de alta frecuencia de consumo (Figura 13). Mientras que se muestra claramente el predominio del grupo de baja frecuencia de consumo de banano (1 a 3 bananos al mes).



**FIGURA 13.** Distribución de frecuencia de consumo de banano de los consumidores en cada segmento de aceptación.

En el Segmento 1 se presentó un 4,1% de consumidores con alta frecuencia de consumo de banano, en el Segmento 2 un 33% de los consumidores muestran esta característica y en los Segmento 3 y 4, un 20,8% y un 36,4% respectivamente poseía una alta frecuencia de consumo de banano.

Se encontró cierta congruencia con el consumo de banano y su aceptación. En los segmentos donde hubo un mayor porcentaje de consumidores de banano se presentó una mayor aceptación de la muestra de banano con sabor y color artificial y viceversa. Se encontró una contradicción ya que en el Segmento 4, donde hay un porcentaje mayor de consumidores que señalan que les gusta el banano, se dio un rechazo de las muestras elaboradas con esta fruta. Aparte del efecto positivo de la exposición que se ha encontrado con un aumento en el agrado también es ampliamente conocido que a mayor frecuencia se puede reducir la aceptación por un fenómeno conocido como "aburrimiento". Cuando se aplica a productos específicos un cuestionamiento importante es si se reflejan las características del alimento o su concepto, es decir hay un cambio real en la respuesta afectiva experimentada hacia el alimento o la idea de comer el alimento es menos atractiva (Mela, 2000). En el caso específico del banano se produce un cambio importante en las

características sensoriales al procesarlo lo cual cambia el concepto del producto y puede provocar un rechazo por las personas que les agrada el banano fresco.

En la literatura también existe información contrapuesta, Monteleone *et al.* (1998), encontraron que los alimentos almidonosos de mayor frecuencia de consumo fueron preferidos sobre los de menor consumo, mientras que Kälviäinen *et al.* (2000) señalaron que la frecuencia de consumo de las golosinas comerciales no tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la aceptación. En la presente investigación se encontró un efecto pequeño de la frecuencia de consumo del banano sobre su aceptación, aunque no fue estadísticamente significativo se presentó una tendencia.

## 5. CONCLUSIONES

El factor que mayor peso tiene sobre la selección de los alimentos es el sabor, no siendo determinantes los conocimientos sobre alimentación saludable y el estilo de vida.

Es necesario para producir alimentos saludables con alta aceptación mantener las características sensoriales del producto regular ya posicionado.

El género es la característica del consumidor más importante para diferenciar la aceptación del alimento modelo, seguido por los rasgos de personalidad.

El sabor del banano es aceptado mayoritariamente por los hombres y rechazado por las mujeres.

Los consumidores con poca diversificación de sus actividades y emociones son poco selectivos con los alimentos que prefieren, mientras que los consumidores con personalidades más dinámicas tienen preferencias muy definidas.

La frecuencia de consumo de frutas no influye en la selección de alimentos similares, sin embargo, específicamente se dio un efecto de la frecuencia de consumo de banano sobre la aceptación de un producto elaborado a partir de este.

No existe coincidencia entre las declaraciones de conocimientos sobre alimentación saludable por parte de los consumidores y la selección de alimentos sanos.

## 6. RECOMENDACIONES

Elaborar cuestionarios más específicos, que permitan detectar razones prácticas que expliquen el por qué de la selección y creencias de los consumidores.

Incluir otros alimentos con características más diferenciadas como mayor número de calorías, mayor porcentaje de grasa y con otros sabores y texturas, para determinar cuánto afecta el concepto de saludable sobre la aceptación.

Investigar las razones culturales que hacen que las personas con conocimientos sobre alimentación saludable no los apliquen a su vida.

Seleccionar previamente los estilos de vida con base en actividades propias de cada estilo como vegetarianos, personas que frecuentan los gimnasios, amas de casa, para estudiar su selección de alimentos.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Arditti, S. 1997. Preference mapping: A case of study. *Food Quality and Preference* 8 (5/6):323-327
- Bluesteinn, P. & Labuza, T. 1988. Effects of moisture removal on nutrients. In Karmas, E. & Harris, R. Eds. Nutritional evaluation of food processing. AVI, New York. pp. 393-419.
- Brug, J., Assema, D. & Weijts, W. 1995. Psychosocial determinants of fruits and vegetables consumption among adults: results of focus group interviews. *Food Quality and Preference* 6: 99-107.
- Cardello, A.V. & Sawyer, F.M. 1992. Effects of disconfirmed consumer expectation on food acceptability. *Journal of Sensory Studies* 7:253-277.
- Contento, I.R. & Murphy, M.B. 1990. Psycho-social factors differentiating people who reported making desirable changes in their diets from does did not. *Journal of Nutrition Education* 22:6-14.
- Drewnowsky, A. & Gómez, C. 2000. Bitter taste, phytonutrients and the consumer: a review. *American Society for Clinical Nutrition* 72:1424-1435
- Estado de la Nación. 2001.
- Fellows, P. 1994. Tecnología del procesado de los alimentos: principios y prácticas. Acribia, Zaragoza, España. pp.549
- Food and Drug Administration. julio, 2004. Nutritional label. Internet <http://www.fda.gov>
- Food Marketing Institute. 1988. Trends: Consumer attitudes and the supermarket. The Institute, Washington, D.C.
- Furst T., Connors, M., C.A., Sobal, J. & Winter Falk, L. 1996. Food choice: a conceptual model of the process. *Appetite* 26:247-266
- González, E. 2001. Formulación de una confitura a base de banano y otras frutas tropicales, como medio de aprovechamiento de los excedentes y rechazos de frutas frescas de exportación. Tesis de Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica, Escuela de Tecnología de Alimentos. San José.



- Gou, P., Guerrero, L. & Romero, A. 1998. The effect of panel selection and training on external preference mapping using a low number of samples. *Food Science and Technology International* 4: 85-90.
- Greenhoff, K. & MacFie, H. 1994. Preference mapping in practice. In: MacFie, H.J. & Thomson, D.M. (ed.) *Measurement of food preferences*. Blacky Academy Proffesional, London. pp. 137-166.
- Guzmán, S. 2000. Factores condicionantes del consumo de frutas de la población adulta del cantón de la Unión. *Boletín INCIENSA (Instituto Costarricense de Investigación y Enseñanza en Nutrición y Salud)* 12( 3):4-5.
- Helgesen, H., Solheim, R. & Naes, T. 1997. Consumer preference mapping of dry fermented lamb sausages. *Food Quality and Preference* 8(2):97-109.
- Holm, L. & Kildevang, H. 1996. Consumers view on food quality. A qualitative interview study. *Appetite* 26:89-103.
- Kälviäinen, N., Roininen, K. & Tuorila, H. 2000. Sensory characterization of high viscosity gels made with different thickeners. *Journal of Texture Studies*. 31:407-420.
- Kälviäinen, N., Schlich, P. & Tuorila, H. 2000. Consumer texture preferences: effect of age, gender and previous experience. *Journal of Texture Studies* 31:593-607.
- Kauffman, V.F., Wong, F., Taylor, D.H., & Talburt, W.F. 1955. Problems in production of tomato juice powder in vacuum. *Food Technology* 9:120-123.
- Koivisto, U. & Sjöden, P. 1996. Reason for rejection of food items in Swedish families with children aged 2-17. *Appetite* 26:89-103.
- Lawless, H. & Heymann, H. 1999. *Sensory Evaluation of Food. Principles and Practices*. Aspen Publication. Maryland. pp.
- La Haye, T. (1987) *Manual de temperamentos: descubra su potencial*. Editorial Unilit Florida. pp. 19-63.
- Lennernäs, M., Fjellstöm, C., Becker, W., Giachetti, I. & Schmidt, A. 1997. Influences of food choice perceived to be important by nationally representative samples of adults in the European Union. *European Journal of Clininical Nutrition* 51(2):8-15.

- Manly, B. 1986. *Multivariate statistical methods: a primer*. Chapman and Hall, New Zealand. pp 159.
- Martens, M. & Martens, M. 1996. Partial least squares regression. In Piggot, J.R. (ed). *Statistical procedures in food research*. Elsevier, London. pp.
- McEwan, J., Earthy, P. & Ducher, C. 1998. Preference mapping: a review. Food Research Association, United Kingdom. pp.32.
- Meiselman, H. 1994. Bridging the gap between sensory evaluation and market research. *Trends in Food Science and Technology* 5:396-398.
- Mela, D. 2000. Review. Why do we like what we like? *Journal of the Science of food and Agriculture* 81:10-16.
- Monteleone, E., Frewer, L., Wakeling, I. & Mela, D.J. 1998. Individual differences in starchy food consumption: the application of preference mapping. *Food Quality and Preference* 9(4):211-219.
- Moorman, C. & Matulich, E. 1993. A model of consumers' preventive health behaviors: the role of health motivation and health ability. *Journal of Consumer Research* 20:208-228.
- Pagliarini, E.; Monteleone, E. & Wakeling, I. 1997. Sensory Profile Description of Mozzarella Cheese and Its Relationship with Consumer Preference. *Journal of Sensory Studies*. 12: 285-301.
- Pierson, T.R. & Allen, J.W. 1988. Directions in food marketing: responding to consumers of tomorrow. *Annual of Agriculture Outlook Conference*. U.S.D.A., Washington.
- PIMA (Programa Integral de Mercadeo Agropecuario). 2000. Frutas y verduras no tientan a ticos. *La Nación*, San José, 11 de mayo, pp.32A.
- Rappaport, L., Peters, G., Huff-Corzine, L. & Downey, R. 1992. Reasons for eating: an exploratory cognitive analysis. *Ecological Food Nutrition*. 28:171-189.
- Risvik, E., Mc Ewan, J. & Rodbatten, M. 1997. Evaluation of sensory profiling and projective mapping data. *Food Quality and Preference* 8(1):63-71.
- Roininen, K., Tuorila, H., Zandstra, C., Graaf, C., Vehkalahti, K., Stubenitsky, K. & Mela, D.J. 2001. Differences in health and taste attitudes and reported

- behaviour among Finnish, Dutch and British consumers: a cross national validation of the health and taste attitude scales (HTAS). *Appetite* 37:33-45.
- Rottenberg, E., Bosaeus, I. & Steen, B. 1994. Food habits, food belief and socio-economic factors in an elderly population. *Scandinavian Journal of Nutrition* 28: 171-189.
- Schiffman, S., Reynolds, M.L. & Young, F.W. 1981. Introduction to multidimensional scaling. Theory, methods and applications. Academic Press, New York.
- Schlich, P. 1995. Preference mapping: relating consumer preferences to sensory or instrumental measurements. *Les Colloques* (75):135-150.
- Schutz, H.G., Diaz-Knauf, K. & Zeidler, G. 1988. Consumer use and attitude toward luncheon/sliced meats. *Food Technology* 42(10):162-169.
- Senauer, B., Asp, E. & Kinsey, J. 1993. Food trends and changing consumers. Eagan Press, Minnesota. pp. 385.
- Shepherd, R. 1989. Factors influencing food preferences and choice. In: Handbook of the psychobiology of human eating, John Willey & Sons, Chichester. pp. 3-14.
- Shepherd, R. & Sparks, P. 1994. Modelling food choice. In: Thomson, D.M.H. & Stockley, L. (eds). *Measurements of food preferences*. 2 ed. Blackie Academic and Professional, London. pp. 202-226.
- Shepherd, R. & Stockley, L. 1985. Fat consumption and attitude towards food with a high fat content. *Human Nutrition: Applied Nutrition* 39A:431-442.
- Shepherd, R. & Stockley, L. 1987. Nutritional knowledge, attitudes and fat consumption. *Journal of American Dietitian Association* 87:615-619.
- Sloan, E. 2002. The top 10 functional food trends: the next generation. *Food Technology* 56(4):32-54.
- Stafleu, A., de Graaf, C. Van Staveren, W.A. & de Jong, M.A. 1994. Attitudes towards high fat foods and their low fat alternatives: reliability and relationship with fat intake. *Appetite* 22 :183-196.
- Stafleu, A., de Graaf, C. Van Staveren, W.A. & Burema, J. 1996. Nutrition knowledge and attitudes towards high-fat foods and low-fat alternatives in

- three generations of women. *European Journal of Clinical Nutrition* 50:33-41.
- Step toe, A., Pollard, T. & Wardle, J. 1995. Development of a measure of the motives underlying the selection of food: the food choice questionnaire. *Appetite* 25:267-284.
- Stone, L.J. & Pangborn, R.M. 1990. Preferences and intake measures of salt and sugar and their relation to personality traits. *Appetite* 15:63-79.
- Stone, H. & Sidel, J.L. 1985. Sensory evaluation practices. Academic Press, London.
- Towler, G. & Shepherd, R. 1992. Application of Fishbein and Ajzen's expectancy-value model to understanding fat intake. *Appetite* 18:15-27.
- Tuorila, H. 1987. Selection of milks with varying fat contents and related overall liking, attitudes, norms and intentions. *Appetite* 8:1-14.
- Tuorila, H. & Pangborn, R.M. 1988. Prediction of reported consumption of selected fat containing foods. *Appetite* 11:81-95.
- Wardle, J. 1993. Food choices and health evaluations. *Psychology and Health* 8:65-75.
- Wardle, J., Parmenter, K. & Walter, J. 2000. Nutrition knowledge and food intake. *Appetite* 34:269-275.
- Wardle, J. & Steptoe, A. 1991. The European health and behavior survey. *Society of Science and Medicine* 33:925-936.
- Wardlaw, G. 1999. Perspectives in nutrition. 4 ed. McGraw Hill, Boston. pp.728.
- Zunft, H.J.F., Friebe, D., Seppelt, B., de Graaf, C. Margetts, B. Schmitt, A. & Gibney, M.J. 1997. Perceived benefits of healthy among a nationally-representative sample of adults in the European Union. *European Journal of Clinical Nutrition* 51:41-46.

8. APENDICE

## Apéndice A.1: HOJA DE RESPUESTA PARA EL ANÁLISIS DESCRIPTIVO

Nombre \_\_\_\_\_

Set 1

Direcciones

Por favor evalúe la intensidad de los siguientes atributos marcando en la escala . Evalúe una muestra para todos los atributos, luego proceda con la siguiente muestra. Enjuáguese con agua entre las muestras. Por favor expectore todos los enjuagues.

### Muestra 289

Aroma a dulce de tapa

\_\_\_\_\_

Aroma a banano pasa

\_\_\_\_\_

Aroma a guayaba cocinada

\_\_\_\_\_

Sabor a papaya

\_\_\_\_\_

Sabor a banano pasa

\_\_\_\_\_

Sabor a tricopíia

\_\_\_\_\_

Sabor dulce

\_\_\_\_\_

Sabor amargo (naranja) residual

\_\_\_\_\_

Sabor ácido

\_\_\_\_\_

Sabor Artificial

\_\_\_\_\_

Dureza al morder con incisivos

\_\_\_\_\_

Huloso (con muelas)

\_\_\_\_\_

Pegajoso

\_\_\_\_\_

Grumoso

## A.2 HOJA DE RESPUESTA PARA EL ESTUDIO DE ACEPTACION

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ Set I

Direcciones:

Tome cuanto considere necesario de la muestra con el número que aparece antes de cada escala y marque con un línea dentro de la escala cuánto le gusta la muestra, una vez concluida su evaluación proceda a la siguiente muestra.

**Muestra 108** (Ingredientes: banano, piña, papaya, naranja, guayaba y 12% azúcar)

Me disgusta muchísimo \_\_\_\_\_ ni me gusta \_\_\_\_\_ Me gusta muchísimo \_\_\_\_\_  
ni me disgusta

**Muestra 952** (Ingredientes: banano, piña, papaya, naranja, guayaba y 17% azúcar)

Me disgusta muchísimo \_\_\_\_\_ ni me gusta \_\_\_\_\_ Me gusta muchísimo \_\_\_\_\_  
ni me disgusta

**Muestra 693** (Ingredientes: banano, piña, papaya, naranja, guayaba y nutrasweet)

Me disgusta muchísimo \_\_\_\_\_ ni me gusta \_\_\_\_\_ Me gusta muchísimo \_\_\_\_\_  
ni me disgusta

**Muestra 146** (Ingredientes: banano y 12% azúcar)

Me disgusta muchísimo \_\_\_\_\_ ni me gusta \_\_\_\_\_ Me gusta muchísimo \_\_\_\_\_  
ni me disgusta

**Muestra 527** (Ingredientes: banano, piña, papaya, naranja, guayaba, fibra y 10% azúcar)

Me disgusta muchísimo \_\_\_\_\_ ni me gusta \_\_\_\_\_ Me gusta muchísimo \_\_\_\_\_  
ni me disgusta

**Muestra 410** (Ingredientes: banano, piña, papaya, naranja, guayaba)

Me disgusta muchísimo \_\_\_\_\_ ni me gusta \_\_\_\_\_ Me gusta muchísimo \_\_\_\_\_  
ni me disgusta

**Muestra 730** (Ingredientes: banano y 12 % azúcar, sabor y color artificial)

Me disgusta muchísimo \_\_\_\_\_ ni me gusta \_\_\_\_\_ Me gusta muchísimo \_\_\_\_\_  
ni me disgusta







## INTERES POR LOS PRODUCTOS BAJOS EN CALORIAS

1. Yo creo que comer productos bajos calorías le mantiene el colesterol a uno bajo control
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo
2. Yo creo que comer alimentos bajos en calorías permite controlar el peso
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo
3. En mi opinión al comer alimentos bajos en calorías puedo comer más, sin ingerir tantas calorías
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo
4. En mi opinión el uso de productos bajos en calorías no mejora mi salud.
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo
5. No creo que los productos bajos en calorías sean más saludables que los productos originales
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo
6. En mi opinión los productos bajos en calorías no ayudan a bajar los niveles de colesterol
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

## INTERES POR LOS PRODUCTOS NATURALES

1. Yo no me preocupo de los aditivos en mi dieta diaria
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo
2. En mi opinión , los alimentos cultivados orgánicamente no son mejores para mi salud que aquellos que se cultivan convencionalmente
- 
- Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo
3. En mi opinión, los alimentos saborizados artificialmente no son peligrosos para mi salud

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

4. Trato de comer alimentos que no contengan aditivos

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

5. Me gustaría comer únicamente vegetales cultivados orgánicamente

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

6. No consumo alimentos procesados porque no sé lo que contienen

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

#### ANTOJO DE ALIMENTOS DULCES

1. En mi opinión es extraño que algunas personas tengan antojos por chocolates.

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

2. En mi opinión es extraño que algunas personas tengan antojos por los dulces

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

3. En mi opinión es extraño que algunas personas tengan antojos por los helados

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

4. A menudo tengo antojos de dulces

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

5. A menudo tengo antojos de chocolates

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

6. A menudo tengo antojos de helados

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

4. Cuando como me concentro en disfrutar el sabor del alimento

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

5. Termino mi comida aunque no me guste su sabor

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

6. Una parte esencial de mis fines de semana es comer comida muy rica

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

## CONOCIMIENTOS SOBRE ALIMENTOS

1.Cuál de éstos alimentos considera más nutritivos:

**lata de frutas**

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

**ciruelas o banano pasa**

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

**Mermeladas**

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

**higos azucarados**

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

2. Me gusta comer alimentos que contengan fibra

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

3. Consumir frutas como parte de mi dieta es bueno para mi salud

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

4. Consumir frutas como parte de mi dieta es bueno para ayudar a controlar el colesterol

Completamente en desacuerdo      Ni en desacuerdo  
Ni de acuerdo      Completamente de acuerdo

## A.5 ESTILO DE VIDA

1. A. Prefiero consumir alimentos que:

Fácilmente calza en mis comidas diarias

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Son buenas para mi salud

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Me ayudan al control de peso

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Me llenan

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Son fáciles de preparar porque no hay que cocinar

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Son sabrosas

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Son nutritivas

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Son variadas

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Son bajas en calorías

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

A mi familia les gusta

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Son fáciles de almacenar

	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
I. B. La decisión de compra de alimentos está influenciada por:							
Mi esposo o compañero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
Los gustos de mis niños	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
Mis padres	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
Mis amigos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
Mi doctor o profesional en salud	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
El tiempo que toma para cocinar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
El costo de las comidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
El sabor	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
Preocupación por mi peso y el de la familia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
Por nadie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo
Por nada	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo

2. Qué tanto control tiene ud. sobre la cantidad de frutas que ingiere en su dieta diaria.

Completamente Sin control Ni sin control Ni en control Completamente en control

3. Ha tratado ud. alguna vez de cambiar la cantidad de frutas que consume diariamente  
Cual es la razón:

Para reducir la ingesta de grasa

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Por consejo del doctor

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Para controlar el peso

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Como parte de mi dieta vegetariana

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Para tener una dieta más sana

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

4. Prefiero consumir el pan:

recién horneado

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

hecho en casa

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

cualquiera

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

5. Para almorzar en su trabajo o fuera de casa cuando estudia prefiere:

Empacar el almuerzo hecho en casa

Completamente Ni en desacuerdo Completamente  
en desacuerdo Ni de acuerdo de acuerdo

Salir a comer a una soda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
Pedir servicio express	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
Come en Comidas Rápidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
No come	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
Trae snacks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
Trae frutas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
6.Revisa las etiquetas cuando va de compras al supermercado para ver contenido de						
- Grasa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
- Calorías	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo
- Fibra	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo			Completamente de acuerdo



## B.6. Cuestionario de rasgos de personalidad

### TEMPERAMENTO SANGUINEO

#### CAPACIDADES Y ENTRETENIMIENTOS

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Actor.                              | <input type="checkbox"/> Buen cocinero.                                     |
| <input type="checkbox"/> Conferencista.                      | <input type="checkbox"/> Deportista.  |
| <input type="checkbox"/> Buen vendedor.                      | <input type="checkbox"/> Recepcionista.                                     |
| <input type="checkbox"/> Don para cuidar enfermos.           | <input type="checkbox"/> Capacidad para contar chistes<br>relatos o bromas. |
| <input type="checkbox"/> Visitador social.                   |   |
| <input type="checkbox"/> Colaborador, trabajador voluntario. |   |

#### VIDA EMOTIVA

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Cálida.   | <input type="checkbox"/> Le cuesta encontrar sosiego.                      |
| <input type="checkbox"/> Vivaz o sagaz   | <input type="checkbox"/> Arranques de enojo.                               |
| <input type="checkbox"/> Tiene carisma (atractivo especial,<br>no necesariamente físico).                            | <input type="checkbox"/> Exagerado.  |
| <input type="checkbox"/> Comunicativo, nunca le falta de qué<br>hablar.  | <input type="checkbox"/> No tiene control sobre sí mismo.                  |
| <input type="checkbox"/> Despreocupado (no le aflige el<br>futuro, ni le molesta el pasado, vive<br>en el presente). | <input type="checkbox"/> Aparente falta de sinceridad.                     |
| <input type="checkbox"/> Se pone demasiado en evidencia.   | <input type="checkbox"/> Toma decisiones emocionales.                      |
| <input type="checkbox"/> Capacidad fuera de lo común para<br>disfrutar de todo.                                      | <input type="checkbox"/> Hace compras impulsivas.                          |
| <input type="checkbox"/> Lloro con facilidad.  | <input type="checkbox"/> Cándido e infantil.                               |
| <input type="checkbox"/> Emocionalmente impredecible.  | <input type="checkbox"/> Su conversación tiene una cualidad<br>contagiosa. |
|  | <input type="checkbox"/> Optimista.  |
|  | <input type="checkbox"/> Madre o Padre cariñoso.                           |

#### C. RELACIÓN CON LOS DEMÁS

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Hace amigos con facilidad.   | <input type="checkbox"/> Quiere dominar la conversación.                                     |
| <input type="checkbox"/> Es acogedor (líder acogedor).                                      | <input type="checkbox"/> Se olvida de sus promesas y<br>compromisos.                         |
| <input type="checkbox"/> ( )<br>Agradable (se<br>muestra siempre<br>sonriente y<br>amable). | <input type="checkbox"/> No es atento.   |
| <input type="checkbox"/> No le cuesta pedir disculpas.                                      | <input type="checkbox"/> Sus convicciones son débiles.                                       |
| <input type="checkbox"/> Es tierno y comprensivo.   | <input type="checkbox"/> Depende de la aprobación de los<br>demás, pues busca hacer méritos. |
| <input type="checkbox"/> Comparte las penas y alegrías de<br>otros                          | <input type="checkbox"/> Disfruta de la gente y luego la<br>olvida.                          |
|   | <input type="checkbox"/> Busca excusas para su negligencia.                                  |
|   | <input type="checkbox"/> Habla demasiado de sí mismo.  |

#### D. OCUPACIONES Y LABORES EN GENERAL

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Produce una buena impresión<br>inicial.            | <input type="checkbox"/> No se puede confiar en él.                            |
| <input type="checkbox"/> Casi nunca se aburre.                              | <input type="checkbox"/> No es puntual.  |
| <input type="checkbox"/> No le cuesta empezar planes y<br>proyectos nuevos. | <input type="checkbox"/> Carece de disciplina.                                 |
| <input type="checkbox"/> Inspira entusiasmo.                                | <input type="checkbox"/> Pierde tiempo conversando cuando<br>debería trabajar. |
| <input type="checkbox"/> Es totalmente desorganizado.                       | <input type="checkbox"/> Empieza proyecto y no los termina.                    |
| <input type="checkbox"/> Se distrae con facilidad.                          |  |
| <input type="checkbox"/> No logra fácilmente alcanzar<br>sus metas          |  |

PUNTOS OBTENIDOS: \_\_\_\_\_

## TEMPERAMENTO COLÉRICO

### A. CAPACIDADES Y ENTRETENIMIENTOS

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Líder.  | <input type="checkbox"/> Secretaria ejecutiva.                               |
| <input type="checkbox"/> Se inclina por obtener una carrera profesional. | <input type="checkbox"/> Deportista.   |
| <input type="checkbox"/> Buen anfitrión.                                 | <input type="checkbox"/> Administrador.                                      |
| <input type="checkbox"/> Presidente de agrupaciones.                     | <input type="checkbox"/> Maestro de secundaria.                              |
| <input type="checkbox"/> Aventuras y peligros.                           | <input type="checkbox"/> Trabajador en campañas electorales o de otra índole |

### A. VIDA EMOTIVA

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Seguro y firme en sus decisiones y acciones.                              | <input type="checkbox"/> Orgulloso                                |
| <input type="checkbox"/> Voluntad tenaz (resistente).  | <input type="checkbox"/> Sumamente porfiado.                      |
| <input type="checkbox"/> Autodeterminación (resuelve sus propios problemas y toma sus decisiones). | <input type="checkbox"/> Insensible a las necesidades ajenas.     |
| <input type="checkbox"/> Autosuficiente.   | <input type="checkbox"/> Poco emocional y frío.                   |
| <input type="checkbox"/> Valiente.   | <input type="checkbox"/> Poco aprecio por los detalles estéticos. |
| <input type="checkbox"/> Problemas con su carácter violento.                                       | <input type="checkbox"/> Optimista.                               |
|  | <input type="checkbox"/> Carente de simpatía.                     |
|  | <input type="checkbox"/> Le disgustan las lágrimas.               |

### C. RELACIÓN CON LOS DEMÁS

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> No exige a los demás lo que él mismo no puede hacer. | <input type="checkbox"/> Terco.  |
| <input type="checkbox"/> No pierde el ánimo con facilidad.                    | <input type="checkbox"/> Toma decisiones por otros.                                  |
| <input type="checkbox"/> Es líder lleno de firmeza.                           | <input type="checkbox"/> Tiende a ser dominante en un grupo (dictatorial).           |
| <input type="checkbox"/> Sarcástico.  | <input type="checkbox"/> Sabe juzgar a la gente, pues les conoce casi por intuición. |
| <input type="checkbox"/> Arrogante.   | <input type="checkbox"/> Le cuesta perdonar.   |
| <input type="checkbox"/> Usa a la gente para su beneficio.                    | <input type="checkbox"/> Poco compasivo y cruel.                                     |
| <input type="checkbox"/> Vengativo.   |  |
| <input type="checkbox"/> Se inclina a ser intolerante.                        |  |

### D. OCUPACIONES Y LABORES EN GENERAL

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Buen organizador y promotor.                           | <input type="checkbox"/> No se desalienta ante la oposición.                       |
| <input type="checkbox"/> Decidido.  | <input type="checkbox"/> Se propone metas y las alcanza.                           |
| <input type="checkbox"/> Posee intuición para tomar decisiones acertadas.       | <input type="checkbox"/> Demasiado seguro de sí mismo.                             |
| <input type="checkbox"/> Reacción rápida y decidida ante las emergencias.       | <input type="checkbox"/> Inclinado a proceder con astucia.                         |
| <input type="checkbox"/> Gran capacidad de acción.                              | <input type="checkbox"/> Prejuiciado.  |
| <input type="checkbox"/> Impaciente con los detalles.                           | <input type="checkbox"/> Poco analítico.   |
| <input type="checkbox"/> Sólo tiene tiempo para sus propios planes y proyectos. | <input type="checkbox"/> Fuerza a los demás a que se acomoden a su plan de acción. |
| <input type="checkbox"/> Nunca vacila en sus decisiones.                        | <input type="checkbox"/> Fastidioso, difícil de complacer                          |
| <input type="checkbox"/> Sumamente práctico.                                    |  |
| <input type="checkbox"/> Sabe estimular a los demás a que trabajen.             |  |

PUNTOS OBTENIDOS: \_\_\_\_\_

## TEMPERAMENTO MELANCÓLICO

### A. CAPACIDADES Y ENTRETENIMIENTOS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Artes plásticas.   | <input type="checkbox"/> Decorador de interiores.                     |
| <input type="checkbox"/> Amante de la música.                                     | <input type="checkbox"/> Diseñador de modas.                          |
| <input type="checkbox"/> Costura.   | <input type="checkbox"/> Escritor.                                    |
| <input type="checkbox"/> Artes culinarias.  | <input type="checkbox"/> Experto en artesanías.                       |
| <input type="checkbox"/> Contador.  | <input type="checkbox"/> Poesía (escribirla o oírla).                 |
| <input type="checkbox"/> Espectador de eventos deportivos.                        | <input type="checkbox"/> Danza.                                       |
| <input type="checkbox"/> Educador (matemáticas, ciencias o inglés, generalmente). | <input type="checkbox"/> Amante de las cosas bellas.                  |
| <input type="checkbox"/> Gusta de las tareas de precisión a análisis.             | <input type="checkbox"/> Apto para trabajos creativos e intelectuales |

### B. VIDA EMOTIVA

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Naturaleza de gran sensibilidad y riqueza interior. | <input type="checkbox"/> Pesimista (siempre ve el lado negativo).               |
| <input type="checkbox"/> Capacidad analítica.                                | <input type="checkbox"/> Le gusta sufrir y aparecer como mártir.                |
| <input type="checkbox"/> Ternura.  | <input type="checkbox"/> Introspectivo al punto de ser dañino (atención en sí). |
| <input type="checkbox"/> Reflexión profunda.                                 | <input type="checkbox"/> Idealista.   |
| <input type="checkbox"/> Melancólico y depresivo.                            |   |
| <input type="checkbox"/> Orgullosa.  |   |

### C. RELACIÓN CON LOS DEMÁS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Amistad a toda prueba.   | <input type="checkbox"/> Cuida siempre sus intereses.                           |
| <input type="checkbox"/> Se sacrifica por sus amigos.                                   | <input type="checkbox"/> Sospecha de otros, no confía.                          |
| <input type="checkbox"/> Es leal y constante, siente mucho afecto por sus amigos.       | <input type="checkbox"/> Es capaz de explotar con ira después de estar animoso. |
| <input type="checkbox"/> Hace amigos con cautela.                                       | <input type="checkbox"/> Mantiene un resentimiento mucho tiempo.                |
| <input type="checkbox"/> Crítica las imperfecciones de los otros pues exige perfección. | <input type="checkbox"/> Vengativo.   |
| <input type="checkbox"/> Juzga todo por sus propias normas.                             | <input type="checkbox"/> Siente antipatía por los que no piensan como él.       |
| <input type="checkbox"/> Vive temeroso de lo que piensan los demás.                     | <input type="checkbox"/> Hace difíciles sus relaciones con los demás            |
| <input type="checkbox"/> Se ofende con facilidad.                                       |   |
| <input type="checkbox"/> Le cuesta aceptar la razón en otros.                           |   |

### D. OCUPACIONES Y LABORES EN GENERAL

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Autodisciplinado.  | <input type="checkbox"/> Indeciso.  |
| <input type="checkbox"/> Termina lo que emprende.   | <input type="checkbox"/> Teórico más que práctico.                              |
| <input type="checkbox"/> Trabaja a conciencia y eficacia.                                     | <input type="checkbox"/> Se cansa con facilidad.                                |
| <input type="checkbox"/> Talentoso y con rasgos de genialidad.                                | <input type="checkbox"/> Es poco decidido frente a proyectos nuevos.            |
| <input type="checkbox"/> Conoce sus propias limitaciones.                                     | <input type="checkbox"/> Analiza las cosas excesivamente (por ello se deprime). |
| <input type="checkbox"/> Elige tareas que exigen el máximo sacrificio, abnegación y servicio. | <input type="checkbox"/> Extraordinariamente ordenado.                          |
| <input type="checkbox"/> Se pone irascible cuando realiza trabajos creativos.                 |   |
| <input type="checkbox"/> Memoria excelente  |   |

PUNTOS OBTENIDOS:

## TEMPERAMENTO FLEMÁTICO

### A. CAPACIDADES Y ENTRETENIMIENTOS

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Le agrada ser hogareño.     | <input type="checkbox"/> Líder, pero a desgano.             |
| <input type="checkbox"/> Madre o Padre eficiente.    | <input type="checkbox"/> Administrador.                     |
| <input type="checkbox"/> Contador.                   | <input type="checkbox"/> Modista.                           |
| <input type="checkbox"/> Consejero.                  | <input type="checkbox"/> Secretaria.                        |
| <input type="checkbox"/> Maestro.                    | <input type="checkbox"/> Experto en cocina.                 |
| <input type="checkbox"/> Hábil con las manualidades. | <input type="checkbox"/> Afición a espectáculos deportivos. |

### B. VIDA EMOTIVA

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Confiable.                                 | <input type="checkbox"/> Visión calmada y serena de la vida.    |
| <input type="checkbox"/> Equilibrado.                               | <input type="checkbox"/> Poca confianza en sí mismo.            |
| <input type="checkbox"/> De buen carácter y fácil de congeniar.     | <input type="checkbox"/> Pesimista.                             |
| <input type="checkbox"/> De ánimo alegre y humor placentero y seco. | <input type="checkbox"/> Temeroso.                              |
| <input type="checkbox"/> Pasivo y aparentemente indiferente.        | <input type="checkbox"/> Se aflige y se preocupa con facilidad. |
| <input type="checkbox"/> Se acomoda a las circunstancias.           | <input type="checkbox"/> Rara vez se ríe en voz alta.           |
| <input type="checkbox"/> Farisaico y poco sincero.                  | <input type="checkbox"/> Bromista, aunque de pocas palabras.    |
| <input type="checkbox"/> Conciliador y pacificador.                 | <input type="checkbox"/> Bondadoso.                             |

### C. RELACIÓN CON LOS DEMÁS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Su compañía es agradable.                | <input type="checkbox"/> No se caracteriza por ser cordial.         |
| <input type="checkbox"/> Pocas amistades, pero grato para muchos. | <input type="checkbox"/> Rehuye comprometerse.                      |
| <input type="checkbox"/> Analiza a las personas con indiferencia. | <input type="checkbox"/> Egoísta y mezquino.                        |
| <input type="checkbox"/> Carece de entusiasmo.                    | <input type="checkbox"/> Efecto sedante (calmante) sobre los demás. |
| <input type="checkbox"/> Puede ser terco.                         | <input type="checkbox"/> Constante y fiel.                          |
| <input type="checkbox"/> Causa molestia a quienes lo disgustan    | <input type="checkbox"/> Diplomático.                               |
| <input type="checkbox"/> Le afecta ser superior a los demás.      | <input type="checkbox"/> Sabe escuchar.                             |
|   | <input type="checkbox"/> Da consejos sólo si se los piden.          |

### D. OCUPACIONES Y LABORES EN GENERAL

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Trabajador eficiente si se le exige.           | <input type="checkbox"/> Hábil.                                 |
| <input type="checkbox"/> Usa métodos de trabajo prácticos y sencillos.  | <input type="checkbox"/> Minucioso.                             |
| <input type="checkbox"/> Carece de motivaciones.                        | <input type="checkbox"/> Planifica su trabajo antes de empezar. |
| <input type="checkbox"/> Indeciso.                                      | <input type="checkbox"/> Confiante en lo que emprende.          |
| <input type="checkbox"/> Se autoprotege de situaciones comprometedoras. | <input type="checkbox"/> Apaga el entusiasmo de los demás.      |
| <input type="checkbox"/> Lento y perezoso.                              | <input type="checkbox"/> Se resiste a los cambios.              |
|   | <input type="checkbox"/> No se compromete.                      |

PUNTOS OBTENIDOS: \_\_\_\_\_

Apéndice B: Análisis de varianza de los datos del análisis descriptivo proveniente del panel entrenado.

JUDGE 10 MUESTRA 7 REP 2 Number of observations in data set = 140

Dependent Variable: DULCETA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	1010.39607143	11.88701261	6.22
0.0001				
Error	54	103.17042857	1.91056349	
Corrected Total	139	1113.56650000		
R-Square		C.V.	Root MSE	
0.907351		40.12283	1.38223135	3.44500000

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	509.77864286	56.64207143	29.65
0.0001				
MUESTRA	6	226.21300000	37.70216667	19.73
0.0001				
REP	1	22.64064286	22.64064286	11.85
0.0011				
JUDGE*MUESTRA	54	187.78985714	3.47758995	1.82
0.0148				
JUDGE*REP	9	44.67007143	4.96334127	2.60
0.0144				
MUESTRA*REP	6	19.30385714	3.21730952	1.68
0.1427				

Dependent Variable: ABANANO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	626.22028571	7.36729748	1.90
0.0063				
Error	54	209.59257143	3.88134392	
Corrected Total	139	835.81285714		
R-Square		C.V.	Root MSE	ABANANO Mean
0.749235		56.17429	1.97011267	3.50714286

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr
> F					
JUDGE	9	327.62000000	36.40222222	9.38	
0.0001					
MUESTRA	6	66.95685714	11.15947619	2.88	
0.0167					
REP	1	2.74400000	2.74400000	0.71	
0.4042					
JUDGE*MUESTRA	54	155.99600000	2.88881481	0.74	
0.8595					
JUDGE*REP	9	51.49742857	5.72193651	1.47	
0.1812					

MUESTRA\*REP 6 21.40600000 3.56766667 0.92  
 0.4885

Dependent Variable: AGUAYABA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	720.70164286	8.47884286	2.84
0.0001				
Error	54	161.09057143	2.98315873	
Corrected Total	139	881.79221429		
R-Square		C.V.	Root MSE	AGUAYABA Mean
0.817315		67.11227	1.72718231	2.57357143

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	172.50435714	19.16715079	6.43
0.0001				
MUESTRA	6	259.53171429	43.25528571	14.50
0.0001				
REP	1	8.30578571	8.30578571	2.78
0.1010				
JUDGE*MUESTRA	54	225.18114286	4.17002116	1.40
0.1108				
JUDGE*REP	9	45.72492857	5.08054762	1.70
0.1109				
MUESTRA*REP	6	9.45371429	1.57561905	0.53
0.7844				

Dependent Variable: SPAPAYA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	484.38878571	5.69869160	2.38
0.0004				
Error	54	129.47542857	2.39769312	
Corrected Total	139	613.86421429		
R-Square		C.V.	Root MSE	SPAPAYA Mean
0.789081		64.88561	1.54844862	2.38642857

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	245.13492857	27.23721429	11.36
0.0001				
MUESTRA	6	31.34571429	5.22428571	2.18
0.0592				
REP	1	3.94464286	3.94464286	1.65
0.2051				
JUDGE*MUESTRA	54	177.13857143	3.28034392	1.37
0.1263				
JUDGE*REP	9	20.57607143	2.28623016	0.95
0.4880				
MUESTRA*REP	6	6.24885714	1.04147619	0.43
0.8527				

Dependent Variable: SBANANO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	1041.88457143	12.25746555	3.12
0.0001				
Error	54	211.90685714	3.92420106	
Corrected Total	139	1253.79142857		
R-Square		C.V.	Root MSE	SBANANO Mean
0.830987		60.29008	1.98095963	3.28571429

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	328.72571429	36.52507937	9.31
0.0001				
MUESTRA	6	277.49742857	46.24957143	1.79
0.0001				
REP	1	0.01400000	0.01400000	0.00
0.9526				
JUDGE*MUESTRA	54	373.91828571	6.92441270	1.76
0.0195				
JUDGE*REP	9	17.94314286	1.99368254	.51
0.8623				
MUESTRA*REP	6	43.78600000	7.29766667	1.86
0.1048				

Dependent Variable: STRICOPI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	1241.21158929	14.60248929	6.61
0.0001				
Error	54	119.27575000	2.20881019	
Corrected Total	139	1360.48733929		
R-Square		C.V.	Root MSE	STRICOPI Mean
0.912329		43.09184	1.48620664	3.44892857

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	233.77001786	25.97444643	11.76
0.0001				
MUESTRA	6	720.41646429	120.06941071	54.36
0.0001				
REP	1	12.81087500	12.81087500	5.80
0.0195				
JUDGE*MUESTRA	54	187.03460714	3.46360384	1.57
0.0507				
JUDGE*REP	9	56.14287500	6.23809722	2.82
0.0085				
MUESTRA*REP	6	31.03675000	5.17279167	2.34
0.0440				

Dependent Variable: DULCE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	938.83378571	11.04510336	9.18
0.0001				
Error	54	64.97442857	1.20323016	
Corrected Total	139	1003.80821429		

R-Square	C.V.	Root MSE	DULCE Mean
0.935272	22.14399	1.09691848	4.95357143

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	366.89178571	40.76575397	33.88
0.0001				
MUESTRA	6	266.67871429	44.44645238	36.94
0.0001				
REP	1	2.23778571	2.23778571	1.86
0.1783				
JUDGE*MUESTRA	54	261.35271429	4.83986508	4.02
0.0001				
JUDGE*REP	9	18.17007143	2.01889683	1.68
0.1172				
MUESTRA*REP	6	23.50271429	3.91711905	3.26
0.0084				

Dependent Variable: AMARGO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	388.25507143	4.56770672	2.44
0.0003				
Error	54	101.17485714	1.87360847	
Corrected Total	139	489.42992857		

R-Square	C.V.	Root MSE	AMARGO Mean
0.793280	85.51171	1.36879818	1.60071429

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	72.90064286	8.10007143	4.32
0.0003				
MUESTRA	6	78.45142857	13.07523810	6.98
0.0001				
REP	1	3.68064286	3.68064286	1.96
0.1668				
JUDGE*MUESTRA	54	211.09285714	3.90912698	2.09
0.0039				
JUDGE*REP	9	18.50864286	2.05651587	1.10
0.3802				
MUESTRA*REP	6	3.62085714	0.60347619	0.32
0.9226				

Dependent Variable: ACIDO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	442.37742857	5.20444034	4.86
0.0001				
Error	54	57.81142857	1.07058201	
Corrected Total	139	500.18885714		

R-Square	C.V.	Root MSE	ACIDO Mean
0.884421	59.02873	1.03468933	1.75285714



Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	60.22885714	6.69209524	6.25
0.0001				
MUESTRA	6	199.10285714	33.18380952	31.00
0.0001				
REP	1	8.25714286	8.25714286	7.71
0.0075				
JUDGE*MUESTRA	54	164.57714286	3.04772487	2.85
0.0001				
JUDGE*REP	9	5.04857143	0.56095238	0.52
0.8508				
MUESTRA*REP	6	5.16285714	0.86047619	0.80
0.5714				

Dependent Variable: ARTIFI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	988.02892857	11.62386975	6.27
0.0001				
Error	54	100.13528571	1.85435714	
Corrected Total	139	1088.16421429		
R-Square		C.V.	Root MSE	ARTIFI Mean
0.907978		61.71729	1.36174783	2.20642857

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	295.46921429	32.82991270	17.70
0.0001				
MUESTRA	6	244.74271429	40.79045238	22.00
0.0001				
REP	1	2.88578571	2.88578571	1.56
0.2176				
JUDGE*MUESTRA	54	394.24728571	7.30087566	3.94
0.0001				
JUDGE*REP	9	27.10921429	3.01213492	1.62
0.1316				
MUESTRA*REP	6	23.57471429	3.92911905	2.12
0.0659				

Dependent Variable: DUREZA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	593.20435714	6.97887479	2.76
0.0001				
Error	54	136.43357143	2.52654762	
Corrected Total	139	729.63792857		
R-Square		C.V.	Root MSE	DUREZA Mean
0.813012		26.01796	1.58951175	6.10928571

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	186.34150000	20.70461111	8.19
0.0001				
MUESTRA	6	182.17642857	30.36273810	12.02
0.0001				

REP	1	2.82864286	2.82864286	1.12
0.2947				
JUDGE*MUESTRA	54	172.85500000	3.20101852	1.27
0.1937				
JUDGE*REP	9	16.50492857	1.83388095	0.73
0.6832				
MUESTRA*REP	6	32.49785714	5.41630952	2.14
0.0630				

Dependent Variable: HULOSO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	652.16707143	7.67255378	1.91
0.0058				
Error	54	216.58685714	4.01086772	
Corrected Total	139	868.75392857		
R-Square		C.V.	Root MSE	HULOSO Mean
0.750693		43.16861	2.00271509	4.63928571

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	144.88750000	16.09861111	4.01
0.0006				
MUESTRA	6	248.44742857	41.40790476	10.32
0.0001				
REP	1	12.06578571	12.06578571	3.01
0.0885				
JUDGE*MUESTRA	54	198.30400000	3.67229630	0.92
0.6265				
JUDGE*REP	9	29.92064286	3.32451587	0.83
0.5926				
MUESTRA*REP	6	18.54171429	3.09028571	0.77
0.5965				

Dependent Variable: PEGAJOSO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	778.06851786	9.15374727	3.76
0.0001				
Error	54	131.58996429	2.43685119	
Corrected Total	139	909.65848214		
R-Square		C.V.	Root MSE	PEGAJOSO Mean
0.855341		40.86879	1.56104170	3.81964286

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	245.57830357	27.28647817	11.20
0.0001				
MUESTRA	6	198.21510714	33.03585119	13.56
0.0001				
REP	1	3.99516071	3.99516071	1.64
0.2059				
JUDGE*MUESTRA	54	252.50382143	4.67599669	1.92
0.0091				
JUDGE*REP	9	58.59716071	6.51079563	2.67
0.0121				

MUESTRA\*REP 6 19.17896429 3.19649405 1.31  
0.2679

Dependent Variable: GRUMOSO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	1115.71350000	13.12604118	5.27
0.0001				
Error	54	134.56442857	2.49193386	
Corrected Total	139	1250.27792857		
R-Square		C.V.	Root MSE	GRUMOSO Mean
0.892372		43.35924	1.57858603	3.64071429
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	376.97721429	41.88635714	16.81
0.0001				
MUESTRA	6	348.38642857	58.06440476	23.30
0.0001				
REP	1	1.42007143	1.42007143	0.57
0.4536				
JUDGE*MUESTRA	54	354.38928571	6.56276455	2.63
0.0003				
JUDGE*REP	9	28.63207143	3.18134127	1.28
0.2709				
MUESTRA*REP	6	5.90842857	0.98473810	0.40
0.8789				

T tests (LSD) for variable: DULCETA

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 1.910563  
Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 0.8763  
Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	4.9800	20 5
	A	4.6300	20 4
B	A	4.4300	20 2
B	C	3.6400	20 1
	C	3.1350	20 3
	D	1.6800	20 7
	D	1.6200	20 6

T tests (LSD) for variable: ABANANO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 3.881344  
Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 1.249  
Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	4.8900	20 6
B	A	3.6700	20 7
B	C	3.5350	20 2
B	C	3.5300	20 5
B	C	3.2850	20 4
B	C	3.2750	20 1
	C	2.3650	20 3

Duncan's Multiple Range Test for variable: ABANANO

MUESTRA\*REP 6 19.17896429 3.19649405 1.31  
0.2679

Dependent Variable: GRUMOSO

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value
Pr > F				
Model	85	1115.71350000	13.12604118	5.27
0.0001				
Error	54	134.56442857	2.49193386	
Corrected Total	139	1250.27792857		
R-Square		C.V.	Root MSE	GRUMOSO Mean
0.892372		43.35924	1.57858603	3.64071429
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value
Pr > F				
JUDGE	9	376.97721429	41.88635714	16.81
0.0001				
MUESTRA	6	348.38642857	58.06440476	23.30
0.0001				
REP	1	1.42007143	1.42007143	0.57
0.4536				
JUDGE*MUESTRA	54	354.38928571	6.56276455	2.63
0.0003				
JUDGE*REP	9	28.63207143	3.18134127	1.28
0.2709				
MUESTRA*REP	6	5.90842857	0.98473810	0.40
0.8789				

T tests (LSD) for variable: DULCETA

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 1.910563  
Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 0.8763  
Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	4.9800	20 5
	A	4.6300	20 4
B	A	4.4300	20 2
B	C	3.6400	20 1
	C	3.1350	20 3
	D	1.6800	20 7
	D	1.6200	20 6

T tests (LSD) for variable: ABANANO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 3.881344  
Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 1.249  
Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	4.8900	20 6
B	A	3.6700	20 7
B	C	3.5350	20 2
B	C	3.5300	20 5
B	C	3.2850	20 4
B	C	3.2750	20 1
	C	2.3650	20 3

Duncan's Multiple Range Test for variable: ABANANO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 3.881344 Number of Means 1 2 3 4 5 6 7 Critical Range 1.249 1.314 1.356 1.387 1.411 1.430 Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	4.8900	20	6
B	A	3.6700	20	7
B		3.5350	20	2
B		3.5300	20	5
B		3.2850	20	4
B		3.2750	20	1
B		2.3650	20	3

T tests (LSD) for variable: AGUAYABA

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 2.983159 Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 1.095 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	4.8350	20	3
	B	3.6450	20	1
C	B	3.0800	20	4
C	B	2.7900	20	2
C	D	1.9950	20	5
E	D	0.9600	20	6
E		0.7100	20	7

T tests (LSD) for variable: SPAPAYA

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 2.397693 Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 0.9817 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	3.1400	20	1
B	A	2.8800	20	4
B	A C	2.5950	20	3
B	A C	2.3350	20	2
B	C	2.1050	20	7
	C	1.8300	20	6
	C	1.8200	20	5

Duncan's Multiple Range Test for variable: SPAPAYA

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate, not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 2.397693 Number of Means 2 3 4 5 6 7 Critical Range 0.982 1.033 1.066 1.090 1.109 1.124

Means with the same letter are not significantly different.

Duncan Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	3.1400	20	1
B	A	2.8800	20	4
B	A	2.5950	20	3
B	A	2.3350	20	2
B	A	2.1050	20	7
B		1.8300	20	6
B		1.8200	20	5

T tests (LSD) for variable: SBANANO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 3.924201  
 Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 1.2559  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	6.0300	20 6
	B	4.4200	20 5
C	B	3.3250	20 7
C		2.8850	20 2
C	D	2.7550	20 4
C	D	2.0700	20 1
	D	1.5150	20 3

T tests (LSD) for variable: STRICOPI

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 2.20881  
 Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 0.9423  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	6.9350	20 3
	A	6.2850	20 1
	B	3.8400	20 5
	C	2.8950	20 2
	C	2.7350	20 4
	D	0.8475	20 6
	D	0.6050	20 7

T tests (LSD) for variable: DULCE

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 1.20323  
 Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 0.6954  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	6.6250	20 3
	A	6.0000	20 5
B	A	5.9350	20 6
B	C	5.2700	20 1
	C	4.7350	20 7
	D	3.8050	20 2
	E	2.3050	20 4

T tests (LSD) for variable: AMARGO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 1.873608  
 Critical Value of T= 2.00 Least Significant Difference= 0.8678  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping	Mean	N	MUESTRA
	A	3.1200	20 4
	B	2.2350	20 2
C	B	1.4750	20 1
C		1.3100	20 7
C		1.2500	20 3
C		1.0250	20 5
C		0.7900	20 6

T tests (LSD) for variable: ACIDO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 1.070582  
 Critical Value of T= 2.00Least Significant Difference= 0.656  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	4.0350	20	4
	B	2.5450	20	3
	B	2.2600	20	1
	C	1.3550	20	2
D	C	1.1500	20	5
D	E	0.5350	20	7
	E	0.3900	20	6

T tests (LSD) for variable: ARTIFI

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 1.854357  
 Critical Value of T= 2.00Least Significant Difference= 0.8633  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	5.0150	20	7
	B	2.8950	20	6
C	B	2.3650	20	4
C	D	1.8200	20	2
E	D	1.3450	20	1
E	D	1.1750	20	5
E		0.8300	20	3

T tests (LSD) for variable: DUREZA

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 2.526548  
 Critical Value of T= 2.00Least Significant Difference= 1.0077  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	7.4800	20	5
	A	7.4350	20	7
B	A	6.7100	20	4
B		6.2350	20	1
B		5.8150	20	3
	C	4.7850	20	6
	C	4.3050	20	2

T tests (LSD) for variable: HULOSO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 4.010868  
 Critical Value of T= 2.00Least Significant Difference= 1.2697  
 Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	6.2400	20	5
B	A	5.5750	20	7
B	A	5.4250	20	3
B	A	5.2200	20	4
B	C	4.5500	20	1
D	C	3.3450	20	2
D		2.1200	20	6

T tests (LSD) for variable: PEGAJOSO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 2.436851

Critical Value of T= 2.00Least Significant Difference= 0.9897

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	5.4350	20	5
B	A	4.7450	20	3
B	C	4.3400	20	1
B	C	3.7675	20	4
	C	3.6250	20	2
	C	3.4550	20	7
	D	1.3700	20	6

T tests (LSD) for variable: GRUMOSO

NOTE: This test controls the type I comparisonwise error rate not the experimentwise error rate. Alpha= 0.05 df= 54 MSE= 2.491934

Critical Value of T= 2.00Least Significant Difference= 1.0008

Means with the same letter are not significantly different.

T Grouping		Mean	N	MUESTRA
	A	6.6100	20	2
	B	5.1200	20	6
	C	3.8550	20	4
D	C	3.0400	20	3
D	E	2.8500	20	1
D	E	2.1300	20	5
	E	1.8800	20	7



**C. ASIGNACIÓN DEL PUNTAJE A LAS PREGUNTAS DE LOS CUESTIONARIOS SOBRE CONOCIMIENTO DE ALIMENTOS SALUDABLES Y ESTILO DE VIDA: EJEMPLO.**

Puntaje para preguntas positivas

1	2	3	4	5	6	7
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo

Puntaje para preguntas negativas

7	6	5	4	3	2	1
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Completamente en desacuerdo			Ni en desacuerdo Ni de acuerdo			Completamente de acuerdo

**INTERÉS GENERAL POR SALUD**

1. Soy muy particular acerca de los alimentos saludables  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo
2. A menudo sigo una dieta balanceada y saludable  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo
3. Es importante para mí que mi dieta sea baja en grasa  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo
4. Es importante para mí que mi dieta diaria contenga muchas vitaminas y minerales  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo
5. Yo como lo que a mí me gusta y no me preocupo sobre lo saludable de los alimentos  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo
6. Yo no evito ningún alimento, aunque pueda elevar mi colesterol  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo
7. Lo saludable de los alimentos tiene poco impacto en mi selección de alimentos  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo
8. Considero saludable los snacks ( meneitos, picaritas, etc. )  
        
 Completamente en desacuerdo Ni en desacuerdo Ni de acuerdo Completamente de acuerdo

Positivas

Negativas