

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Facultad de Ciencias y Humanidades



El Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la  
Universidad del Valle de Guatemala para Generación de Fondos  
Educativos

Trabajo de graduación en modalidad de Megaproyecto presentado por:

Roselynn Marisabel Meneses Agüero

Daniela Meneses de Souza

Mariela Isabel Reyes Hernández

Ana Gabriela Cifuentes Martínez

para optar el grado académico de Licenciadas en Nutrición

Luis Diego Jurado Ubico

Marisabel Porras Trejo

para optar al grado académico de Licenciados en Ciencias de la Administración

Guatemala,

2017



El Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la  
Universidad del Valle de Guatemala para Generación de Fondos  
Educativos

UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA  
Facultad de Ciencias y Humanidades



El Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la  
Universidad del Valle de Guatemala para Generación de Fondos  
Educativos

Trabajo de graduación en modalidad de Megaproyecto presentado por:

Roselynn Marisabel Meneses Agüero

Daniela Meneses de Souza

Mariela Isabel Reyes Hernández

Ana Gabriela Cifuentes Martínez

para optar el grado académico de Licenciadas en Nutrición

Luis Diego Jurado Ubico

Marisabel Porras Trejo

para optar al grado académico de Licenciados en Ciencias de la Administración

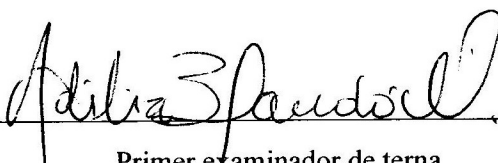
Guatemala,

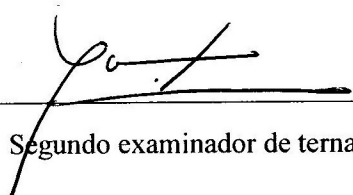
2017


Vo. Bo.:

(f)   
Ana Isabel Rosal Martínez

Tribunal Examinador:

(f)   
Primer examinador de terna

(f)   
Segundo examinador de terna

(f)   
Tercer examinador de terna

Fecha de aprobación: Guatemala 5 de diciembre de 2017

## PREFACIO

Queremos agradecer a todos nuestros profesores, colegas y amigos que nos ayudaron a realizar este proyecto y que nos brindaron apoyo de una forma u otra. Agradecemos especialmente a:

A la Directora del Departamento de Nutrición, M.A. Ana Isabel Rosal Martínez, por permitirnos continuar con el proyecto a pesar de las dificultades que encontramos. Gracias por su tiempo, apoyo y actitud positiva en todo momento.

A la Ingeniera Adilia Blandón, por compartir su amplio conocimiento y experiencia en análisis sensorial. Gracias por siempre motivarnos y por apoyarnos en la fase más demandante del proyecto.

Al colaborador, M.A. Darío Hernández, por brindar tanto de su valioso tiempo para apoyar este proyecto, por ser un guía profesional y por compartir conocimientos que permitieron tomar las decisiones adecuadas para cumplir con nuestras metas.

Al Licenciado Julio Adolfo Lemus Contreras, por brindar el apoyo y tiempo necesario para elaborar la estrategia de mercadeo para el laboratorio de análisis sensorial, superando las dificultades que encontramos al inicio del proyecto.



## ÍNDICE

LISTA DE CUADROS .....	xii
LISTA DE FIGURAS .....	xiv
RESUMEN.....	xvii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. JUSTIFICACIÓN.....	3
III. OBJETIVOS.....	5
A. Objetivo general del megaproyecto.....	5
B. Objetivo módulo 1.....	5
C. Objetivo módulo 2.....	5
E. Objetivo módulo 4.....	6
IV. MARCO TEÓRICO.....	7
A. El análisis sensorial .....	7
B. Percepción sensorial.....	8
C. Pruebas sensoriales.....	14
D. Panel sensorial entrenado. ....	18
E. Laboratorios de análisis sensorial internacionales.....	20
F. Servicios profesionales.....	21
G. Investigación de mercado.....	21
H. Ámbito externo, interno y competitivo. ....	24
I. Segmentación de mercado.....	29
J. Planeación estratégica .....	33
K. Propuesta de valor .....	33
L. Desarrollo y administración de un programa de publicidad.....	33
M. Administración de la fuerza de ventas personales.....	40
N. Viabilidad financiera .....	42
V. METODOLOGÍA .....	45
A. Investigación de mercado .....	45
B. Estrategia de mercadeo para el reclutamiento de personas que formarán los paneles consumidores y entrenados .....	58
C. Estrategia de mercadeo para la venta de servicios .....	60
D. Elaboración de manuales para el laboratorio de análisis sensorial de la UVG.....	61
E. Valuación financiera y propuesta de manual de costos del laboratorio de análisis sensorial de la uvg. ....	64
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	65
VII. CONCLUSIONES .....	167
VIII. RECOMENDACIONES .....	171
IX. BIBLIOGRAFÍA .....	175
X. ANEXOS.....	179
XI. MANUALES .....	235
XII. REGISTROS.....	317

## LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Tipos de medios de comunicación masivos que conforman la publicidad ATL.....	36
Cuadro 2. Herramientas más comunes de la publicidad BTL .....	37
Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos .....	48
Continuación de Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos.....	49
Continuación de Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos.....	50
Continuación de Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos.....	51
Continuación de Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos.....	52
Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres.....	53
Continuación de Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres.....	53
Continuación de Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres.....	55
Continuación de Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres.....	56
Cuadro 5. Manual para pruebas de consumidor. (Cifuentes, 2017).....	65
Cuadro 6. Procedimientos para pruebas de consumidor. (Cifuentes, 2017).....	65
Cuadro 7. Registros. (Cifuentes, 2017) .....	66
Cuadro 8. Comentarios encontrados en los documentos revisados por estudiantes de la clase de análisis sensorial en los procedimientos de pruebas de discriminación (UVG-PR-PD-001).....	68
Cuadro 9. Comentarios encontrados en los documentos revisados por estudiantes de la clase de análisis sensorial en los procedimientos de pruebas afectivas (UVG-PR-PC-001). .....	69
Cuadro 10. Comentarios pregunta 1: ¿Encuentra el manual ordenado y fácil de leer? .....	70
Cuadro 11. Comentarios pregunta 2: ¿Es el contenido de los procedimientos suficiente?.....	71
Cuadro 12. Comentarios pregunta 3: ¿Le fue de utilidad los “Procedimientos para pruebas de discriminación” para el desempeño de la prueba?.....	72
Cuadro 13. Comentarios pregunta 4: ¿Las instrucciones de las pruebas son claras? .....	72
Cuadro 14. Comentarios pregunta 5: ¿Considera que los “procedimientos para pruebas de discriminación” es una herramienta útil para el laboratorio? .....	73
Cuadro 15. Comentarios pregunta 6: Comentarios de mejora al manual .....	73
Cuadro 16. Evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas afectivas (UVG-PR-PC-001). .....	74
Cuadro 17. Comentarios pregunta 6: Comentarios de mejora al manual .....	75
Cuadro 18. Resultados aceptación general de galletas <i>Chokis</i> . .....	76
Cuadro 19. Resultados aceptación de apariencia de galletas <i>Chokis</i> .....	76
Cuadro 20. Resultados aceptación de sabor de galletas <i>Chokis</i> . .....	76
Cuadro 21. Resultados aceptación de textura de galletas <i>Chokis</i> . .....	76
Cuadro 22. Resultados aceptación general de galletas <i>Chips Ahoy</i> .....	76
Cuadro 23. Resultados aceptación general de galletas <i>Chokis</i> . .....	76
Cuadro 24. Descripción de resultados de la prueba de aceptación en galletas. ....	77
Cuadro 25. Resumen Dúo -Trío Test. ....	77
Cuadro 26. Descripción de resultados de la prueba dúo-trío en bebidas tipo cola. ....	78
Cuadro 27. Evaluación de desempeño en prueba Dúo-trío. ....	79
Cuadro 28. Evaluación de desempeño en prueba de aceptación. ....	79
Cuadro 29. Manual General .....	81
Cuadro 30. Manual Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación .....	82

Cuadro 31. Procedimiento Pruebas de Cribado.....	84
Cuadro 32. Procedimiento Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación .....	85
Cuadro 33. Procedimiento Monitoreo del Desempeño de Panelistas .....	86
Cuadro 34. Tiempo de candidatos en la semana.....	88
Cuadro 35. Complicaciones en candidatos en cuestionario sobre información general .....	89
Cuadro 36. Candidatos que aprobaron las Pruebas de Sabores Básicos y Olores Comunes .....	90
Cuadro 37. Matriz EFE del laboratorio de análisis sensorial de la UVG. ....	93
Cuadro 38. Matriz EFE del laboratorio de análisis sensorial de la UVG. ....	101
Cuadro 39. Instrumento de observación cualitativa para el análisis de servicio al cliente del LASA-INCAP .....	102
Cuadro 40. Existencia de medios de comunicación del LASA-INCAP.....	103
Cuadro 41. Pertinencia de la prueba sugerida por el encargado del LASA-INCAP.....	104
Cuadro 42. Observación de las instalaciones del laboratorio de análisis sensorial del INCAP.....	104
Cuadro 43. Precios ofrecidos de las pruebas de análisis sensorial del INCAP.....	106
Cuadro 44. Unidad muestral dos. ¿Cuánto pagarían por una prueba de análisis sensorial en el laboratorio de la UVG? Empresas pequeñas, medianas y grandes.....	118
Cuadro 45. Unidad muestral tres. ¿Cuánto pagarían por una prueba de análisis sensorial en el laboratorio de la UVG? Empresas micro, pequeñas, y grandes.....	124
Cuadro 46. Selección de medios publicitarios según las técnicas de publicidad a utilizar en el programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas.....	130
Cuadro 47. Selección de vehículos de comunicación específicos según los medios de publicidad a utilizar en el programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas.....	131
Cuadro 48. Alcance estimado de los vehículos de comunicación específicos seleccionados para utilizar en el programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas .....	134
Cuadro 49. Presupuesto anual de la publicidad dirigida a potenciales panelistas consumidores para invitarlos a registrar su información en el sistema de reclutamiento .....	142
Cuadro 50. Costo de la publicidad dirigida a potenciales panelistas consumidores para invitarlos a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos.....	143
Cuadro 51. Costo de la publicidad dirigida a potenciales panelistas entrenados para invitarlos a registrar su información en el sistema de reclutamiento.....	143
Cuadro 52. Costo de la publicidad dirigida a panelistas entrenados certificados para invitarlos a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos.....	143
Cuadro 53. Clasificación y explicación de los medios publicitarios que se utilizarán en el plan de mercadeo.....	151
Cuadro 54. Clasificación y explicación de los vehículos de comunicación a utilizar en el plan de mercadeo .....	154
Cuadro 55. Alcance estimado de los vehículos de comunicación utilizados en el plan de mercadeo ..	156
Cuadro 56. Precios que ofertar de las pruebas sensoriales .....	162
Cuadro 57. Cantidad de pruebas que deben realizarse en un año.....	165
Cuadro 58. Valor presente neto esperado para cinco años .....	165

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Percepción de un producto alimenticio .....	8
Figura 2. Anatomía del ojo humano .....	9
Figura 3. Cavidad nasal .....	10
Figura 4. Capas de la piel .....	13
Figura 5. Ejemplo de boleta con escala hedónica .....	16
Figura 6. Ejemplo de escala hedónica facial. ....	17
Figura 7. Ejemplo de escala de ordenamiento .....	17
Figura 8. Características que definen a un servicio .....	21
Figura 9. Elasticidad de la demanda .....	25
Figura 10. Representación visual de las cinco fuerzas de Porter .....	26
Figura 11. Matriz de dirección del crecimiento (Ansoff) .....	27
Figura 12. Cadena genérica de valor .....	28
Figura 13. Propuesta de estructura organizacional del laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. ....	67
Figura 14. Respuestas a la pregunta 1 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación. ....	70
Figura 15. Respuestas a la pregunta 2 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación. ....	71
Figura 16. Respuestas a la pregunta 3 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación. ....	71
Figura 17. Respuestas a la pregunta 4 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación. ....	72
Figura 18. Respuestas a la pregunta 5 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación. ....	73
Figura 19. Memorándum de resultado de las pruebas analíticas .....	78
Figura 20. Logo institucional de LASA-INCAP .....	94
Figura 21. Figuras que representan los siete ejes en los que se trabaja Kantar Worldpanel .....	95
Figura 22. Logo institucional de iMrktng Gt.....	96
Figura 24. Cinco fuerzas de Porter para los laboratorios de análisis sensorial de la Ciudad de Guatemala.....	97
Figura 26. Cadena de valor propuesta para el laboratorio de análisis sensorial de la UVG .....	99
Figura 27. Unidad muestral dos ¿Cuál es el motivo por el cual utilizan análisis sensorial? Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y medianas .....	108
Figura 28. Unidad muestral dos ¿Cuál es el motivo por el cual utilizan análisis sensorial? Porcentaje de respuestas de empresas grandes .....	108
Figura 29. Unidad muestral dos. ¿Cuáles son las pruebas de análisis sensorial que más utilizan? Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y medianas .....	109
Figura 30. Unidad muestral dos. ¿Cuáles son las pruebas de análisis sensorial que más utilizan? Porcentaje de respuestas de empresas grandes .....	110
Figura 31. Unidad muestral dos. Condiciones, equipo o mobiliario con el cual cuentan para realizar pruebas de análisis sensorial. Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y medianas ....	112
Figura 32. Unidad muestral dos. Condiciones, equipo o mobiliario con el cual cuentan para realizar pruebas de análisis sensorial. Porcentaje de respuestas de empresas grandes .....	113
Figura 33. Unidad muestral dos. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial Promedio ponderado de empresas pequeñas y medianas .....	114

Figura 34. Unidad muestral dos. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial Promedio ponderado de respuestas de empresas grandes.....	115
Figura 35. Unidad muestral tres. ¿Por qué motivo estaría interesado? Porcentaje de respuestas de micro empresas .....	120
Figura 36. Unidad muestral tres. ¿Por qué motivo estaría interesado? Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y grandes .....	121
Figura 37. Unidad muestral tres. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial. Promedio ponderado de respuestas de micro empresas.....	122
Figura 38. Unidad muestral tres. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial. Promedio ponderado de respuestas de empresas pequeñas y grandes.....	123
Figura 39. Matriz GE – McKinsey para la segmentación de empresas utilizando las variables de categoría de alimento y número de productos .....	148
Figura 40. Esquema de plan de comunicación proyectando la inversión y actividades para un año....	156
Figura 41. Diagrama de flujo del proceso de ventas personales utilizado en Lasa UVG .....	160
Figura 42. Valor presente neto esperado para cinco años.....	165

## ABREVIATURAS

<i>ATL</i>	Above the line
<i>BTL</i>	Below the line
Matriz <i>EFE</i>	Matriz de evaluación de factores externos
Matriz <i>EFI</i>	Matriz de evaluación de factores internos
<i>LASA-INCAP</i>	Laboratorio de Análisis Sensorial del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá
<i>PIB</i>	Producto interno bruto
<i>TTL</i>	Through the line
<i>UVG</i>	Universidad del Valle de Guatemala

## RESUMEN

En el presente megaproyecto se desarrollaron los aspectos técnicos, financieros, administrativos y comerciales que permiten desarrollar la idea de negocio de un laboratorio de análisis sensorial de alimentos, específicamente del laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la *UVG*, cuyos servicios serán ofrecidos a las empresas de la industria alimentaria en Guatemala. La *UVG* es una institución educativa sin fines de lucro, por lo que se busca dar un enfoque comercial al laboratorio de tal forma que las utilidades sirvan como fondos educativos y/o de investigación.

Se desarrolló una investigación de mercado; se elaboró y validó exitosamente tres manuales para el funcionamiento del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*; se propuso una estructura organizacional para el laboratorio; se diseñó una estrategia de mercadeo para el reclutamiento de personas que formarán los paneles entrenados y paneles de consumidores; se realizó un plan de mercadeo; se realizó la valuación del laboratorio de análisis sensorial y se propuso un manual de costos para determinar la viabilidad.

La administración del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* cuenta con las herramientas e información básica (técnica, financiera, administrativa y comercial) para tomar decisiones estratégicas en el emprendimiento exitoso del laboratorio.

Se recomienda: ampliar el estudio de mercado a nivel de prefactibilidad comercial, ampliar la muestra e integrar otras técnicas de investigación para obtener más hallazgos; investigar y realizar los pasos necesarios para que el laboratorio pueda certificar a panelistas entrenados; evaluar los indicadores del método de evaluación de la eficacia de la publicidad para determinar si la macroprogramación que se definió requiere modificaciones y realizar un plan de inversión en los primeros años con el fin de evaluar detalladamente como debe de utilizarse el flujo de caja para cubrir los costos necesarios.



## I. INTRODUCCIÓN

El análisis sensorial de alimentos es una disciplina de mucha importancia para las industrias alimentarias en la actualidad. Se puede utilizar con el fin de entender el mercado objetivo; identificar las características más importantes de un producto; evaluar cuestiones de calidad; comparar marcas y tratar de asegurar una larga vida de anaquel. Esa capacidad de dar una evaluación científica y una medida cuantitativa a la apariencia, aroma, sabor y textura de un producto alimenticio es sumamente importante para establecer estándares de rendimiento y evaluar procesos.

En Guatemala se desconoce cuál es la percepción que tiene la industria alimentaria acerca de los servicios que ofrece un laboratorio de análisis sensorial ni la situación actual en cuanto a la oferta y demanda de dichos servicios. Adicionalmente, el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala (*UVG*) no se encuentra trabajando de una manera comercial. Por lo tanto, el megaproyecto surge de la necesidad de plantear los aspectos técnicos, financieros, administrativos y comerciales que permitan desarrollar la idea de negocio de un laboratorio de análisis sensorial de alimentos cuyos servicios son ofrecidos a las empresas de la industria alimentaria en Guatemala. La *UVG* es una institución educativa sin fines de lucro, por lo que se busca dar un enfoque comercial al laboratorio de tal forma que las utilidades percibidas del mismo sirvan como fondos educativos y/o de investigación.

Se desarrolló una investigación de mercado, a nivel de perfil, de laboratorios de análisis sensorial de alimentos en la Ciudad de Guatemala con el fin de asegurar que el laboratorio de la *UVG* responda adecuadamente a las necesidades de la industria alimentaria. Se utilizó una mezcla de metodologías cualitativas (observación participativa) y cuantitativas (cuestionario estructurado) para analizar la oferta y la demanda.

También se elaboró y validó exitosamente tres manuales para el funcionamiento del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*, siendo: un manual general como guía para elaborar documentos internos en el laboratorio y para la gestión de los mismos; un manual para el entrenamiento de panelistas para pruebas de discriminación y un manual para pruebas de consumidor. Adicionalmente se propuso una estructura organizacional para el laboratorio.

Se diseñó una estrategia de mercadeo para el reclutamiento de personas que formarán los paneles entrenados y paneles de consumidores para los servicios ofrecidos en el laboratorio. Fue necesario desarrollar un programa de publicidad que promociona el reclutamiento de personas, establecer un sistema de reclutamiento y diseñar una plataforma digital que sirve como base de datos para facilitar la comunicación y segmentación.

También se realizó un plan de mercadeo que permite que los potenciales clientes se informen de los servicios y el valor agregado que se tendría al hacer el uso del laboratorio de análisis sensorial. Se realizó por medio de una segmentación de mercado utilizando la matriz GE-Kinsley que permitió seleccionar el nicho de mercado.

Finalmente, se realizó la valuación del laboratorio de análisis sensorial y se propuso un manual de costos para determinar si es viable, para la universidad, invertir en el proyecto para la generación de fondos educativos y tomar decisiones estratégicas.

En la realización del megaproyecto se encontró lo siguiente: no hay un competidor directo fuerte en la categoría; hay una alta disposición del mercado de pagar servicios del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*; hay una escasa percepción acerca de los precios adecuados o idóneos, correspondiendo a precios muy bajos y el laboratorio de la *UVG* debería formar una excelente estrategia para el antes, durante y después de la venta para satisfacer las necesidades del cliente.

Se cuenta con manuales fundamentales para poder proporcionar resultados confiables a los clientes y poder mejorar el funcionamiento y desempeño del personal que labora en el laboratorio. Se cuenta con las herramientas para reclutar a los panelistas y con el plan de mercadeo para que la publicidad del laboratorio llegue al nicho de mercado seleccionado.

Se cuenta con una valuación financiera que determinó lo siguiente: las proyecciones presentan un flujo de caja positivos para los siguientes cinco años, siendo un proyecto viable (haciendo 977 pruebas anuales) y el periodo de recuperación de la inversión inicial sería de tres años.

Por lo que se concluye que la administración del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* cuenta con las herramientas e información básica (técnica, financiera, administrativa y comercial) para tomar decisiones estratégicas en el emprendimiento exitoso del laboratorio.

## II. JUSTIFICACIÓN

La evaluación sensorial es un conjunto de técnicas que permiten medir y cuantificar las características de un producto o ingrediente, como: la apariencia, el olor, el sabor, la textura y el sonido, por lo que es una disciplina valiosa para la industria alimentaria al permitir el aseguramiento de la calidad. Esta disciplina garantiza el éxito de los productos en el mercado y permite adelantarse a las preferencias de los consumidores a los que van dirigidos los productos; por lo que se pueden analizar aspectos como formulación, diseño e incluso relación con los productos de la competencia (Jiménez, 2008).

En los últimos años se ha generado la necesidad de que los laboratorios sean capaces de demostrar su eficacia y capaces de validar su competencia y confiabilidad para producir resultados técnicamente válidos (Rojas, *et al.* 2011).

En Guatemala, no se conoce cuál es la percepción que tiene la industria alimentaria acerca de los servicios que ofrece un laboratorio de análisis sensorial ni la situación actual en cuanto a la oferta y demanda de dichos servicios. Por esa razón, fue importante realizar una investigación de mercado para que el laboratorio responda adecuadamente a las necesidades de la industria alimentaria.

Adicionalmente, en Guatemala, hay muy poca información publicada acerca del correcto funcionamiento de un laboratorio de análisis sensorial, no se ha publicado un manual integrado que explique cada una de las pruebas, no se encuentran publicados los documentos que se necesitan para las pruebas ni los procesos para el entrenamiento de los panelistas. Tampoco hay información disponible acerca del funcionamiento del propio laboratorio de análisis sensorial de la UVG, por lo cual surgió la necesidad de elaborar manuales, para su correcto funcionamiento, que permitirán garantizar resultados confiables y comparables.

Como parte del proyecto surgió la necesidad de diseñar la estrategia de mercadeo para el reclutamiento de los panelistas, lo cual permitirá al laboratorio reclutar al recurso humano adecuado y así ofrecer servicios que cumplan con las necesidades de los clientes. Para el éxito del laboratorio también es importante desarrollar un programa de publicidad dirigido a las empresas, con el objetivo de darse a conocer y crear conciencia de la necesidad de su uso. Dicho programa de mercadeo es necesario para poder llegar al mercado y ser un laboratorio líder en el mismo.

Finalmente, para asegurar el éxito del laboratorio fue necesario plantear una valuación financiera, dando a conocer precios a los clientes y detallando los ingresos y ganancias para poder mantener la viabilidad del proyecto.

Por todas las razones mencionadas, el Megaproyecto es necesario ya que tiene el propósito de brindar las herramientas e información básica para que la administración del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* tome las decisiones estratégicas necesarias para que éste funcione comercialmente y cumpla con las necesidades de los clientes. Con las utilidades recibidas, se busca contribuir a la generación de fondos educativos y/o de investigación que puedan beneficiar a estudiantes y a la universidad.

### III. OBJETIVOS

#### A. Objetivo general del megaproyecto

Desarrollar una propuesta de funcionamiento del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala para generación de fondos educativos.

#### B. Objetivo módulo 1

1. **General:** Elaborar manuales para pruebas de consumidor que se realizarán en el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la *UVG*.

2. **Específicos:**

- a. Identificar los posibles servicios que brindaría el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la *UVG*.
- b. Elaborar procedimientos para pruebas de discriminación.
- c. Elaborar procedimientos para pruebas afectivas.
- d. Proponer una estructura organizacional para el laboratorio de la *UVG* para su futuro funcionamiento.

#### C. Objetivo módulo 2

1. **General:** Elaborar un manual para la formación del panel sensorial entrenado para pruebas de discriminación en la Universidad del Valle de Guatemala.

2. **Específicos:**

- a. Crear un manual general para la elaboración de otros manuales en el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.
- b. Determinar las etapas que se requieren para la formación de un panel sensorial entrenado para pruebas de discriminación en la Universidad del Valle de Guatemala.
- c. Elaborar un manual que establezca los requerimientos que debe cumplir un panel sensorial entrenado para pruebas de discriminación de la Universidad del Valle de Guatemala.
- d. Validación del manual para la formación de un panel sensorial entrenado para pruebas de discriminación de la Universidad del Valle de Guatemala.

#### D. Objetivo módulo 3

1. **General:** Determinar la oferta y demanda de los servicios que ofrecen los laboratorios de análisis sensorial de alimentos.

2. **Específicos:**

- a. Inferir el grado de percepción que existe en la industria alimentaria sobre los servicios que ofrecen los laboratorios de análisis sensorial de alimentos.
- b. Determinar criterios relevantes que la industria alimentaria busca para contratar un servicio de análisis sensorial de alimentos.

c. Identificar a los competidores directos e indirectos de la categoría, así como sus ventajas competitivas, precios y estrategias de promoción.

#### E. Objetivo módulo 4

1. **General:** Diseñar la estrategia de mercadeo para el reclutamiento de personas que formarán los paneles entrenados y paneles de consumidores para los servicios del laboratorio de análisis sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

2. **Específicos:**

a. Desarrollar el programa de publicidad para promocionar el reclutamiento de los integrantes de los paneles entrenados y/o paneles de consumidores.

b. Establecer un sistema de reclutamiento de personas que podrían ser parte de los paneles entrenados y/o paneles de consumidores.

c. Diseñar la plataforma digital para la administración eficiente de la base de datos de panelistas entrenados y consumidores.

#### F. Objetivo módulo 5

1. **General:** Diseñar la estrategia de mercadeo para la venta de servicios de laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

2. **Específicos:**

a. Identificar el segmento de mercado al que el laboratorio de análisis sensorial será dirigido en las empresas de alimentos.

b. Establecer el programa de publicidad para la promoción de los servicios del Laboratorio de Análisis Sensorial de alimentos.

c. Desarrollar el programa de ventas personales para el posicionamiento del laboratorio de análisis sensorial de alimentos.

#### G. Objetivo módulo 6

1. **General:** Valuar financieramente el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

2. **Específicos:**

a. Crear un manual de costo de operación de servicios y precios a ofertar para cada servicio.

b. Definir el valor presente neto del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

c. Determinar la viabilidad financiera del funcionamiento del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

## IV. MARCO TEÓRICO

### A. El análisis sensorial

1. **Definición.** El análisis sensorial de alimentos se define como la exploración de las características sensoriales de un producto por medio de los sentidos, con el cual se obtienen datos objetivos y cuantificables. El análisis sensorial es una acción que realizamos en nuestro día a día de forma consciente o inconsciente al aceptar o rechazar un producto de acuerdo con las sensaciones experimentadas. Estas sensaciones se consideran como un dato subjetivo ya que varían con respecto a la persona y el entorno. Con el análisis sensorial de alimentos se busca obtener datos objetivos, medibles y fiables para evaluar un producto utilizando los sentidos como herramienta de medición (Sancho, 1999).

Los sentidos son los instrumentos de medición con los cuales dispone una persona para percibir y detectar los estímulos generados. Por esto se dice que los sentidos son la herramienta principal para el análisis sensorial. Se utiliza la vista para evaluar la forma y color de las muestras, el gusto para evaluar el sabor, el olfato para evaluar el olor, el tacto para evaluar la textura y el oído para evaluar el sonido. Para que la traducción del cerebro sobre la respuesta a los estímulos dada tenga validez científica, es preciso que se pueda cuantificar. Es por este proceso numérico de la respuesta sensorial por el que el análisis sensorial puede establecerse como una disciplina científica cuantitativa (Ibañez, 2001).

Según los objetivos que se pretenden alcanzar con el análisis sensorial, se debe escoger el método o prueba a utilizar. Los objetivos pueden ser de comparar, el cual es en aquellos análisis donde se quiere evidenciar la existencia de una diferencia por mínima que sea, entre dos o más muestras. Otro de los objetivos es el de clasificar, donde se busca estimar la intensidad de un atributo por medio de una escala de ordenamiento. Otro de los objetivos puede ser el de estimar, en donde se puede establecer una característica sensorial bien definida y evaluar la intensidad con la que se detecta por medio de un estímulo de referencia. En este último se debe definir un estímulo conocido como unidad de sensación (Ibañez, 2001).

2. **Utilidad.** El análisis sensorial de los alimentos tiene mucha importancia en la industria de alimentos, este tiene dos funciones principales: análisis de calidad y análisis de aceptación. La aplicación del análisis sensorial en un producto dependerá del objetivo que se busque, con base a estos se escogerán las pruebas a las que será sometido el producto y el enfoque que se les dará. El análisis de calidad examina el producto y clasifica de forma objetiva las características del producto. Por otro lado, en los análisis de aceptación se busca establecer el grado de aceptación que tendrá el producto en el mercado al que va dirigido el mismo (Sancho, 1999).

## B. Percepción sensorial

La percepción sensorial se define como la interpretación que se obtiene de la sensación, es decir tomar consciencia sensorial. Las sensaciones las podemos medir por estímulos por medio de métodos químicos o ya sean físicos y también por métodos psicológicos (Sancho, 2002).

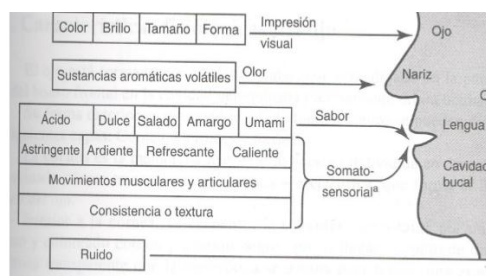
La definición de percepción se puede definir como “La capacidad de la mente para atribuir información sensorial a un objeto externo a medida que la produce” (Carpenter, 2002).

La valoración de un producto alimenticio se puede percibir por los sentidos, ya sea por uno, dos o más sentidos. La percepción ocurre debido a la relación de la información que se recibe por los sentidos, ya que ellos actúan como órganos receptores periféricos codificando la información que reciben. Gracias a esto obtienen una sensación y brindan una respuesta, que va a depender de la duración, intensidad y la calidad del estímulo, y con esto aceptar o rechazar el producto alimenticio (Hernández, 2005).

Es importante tener en cuenta que los estímulos se clasifican en eléctricos, químicos, acústicos, luminosos, térmicos y mecánicos. La percepción que se tendrá hacia un alimento por parte del consumidor inicia en el color, usualmente seguido el olor, continuando con la textura, siguiendo el sabor y finalmente el sonido que ocurre al ser masticado (Hernández, 2005).

El catador emitirá un juicio instantáneo de lo que percibe hacia una materia prima, expresando la cualidad que ha percibido y la intensidad. La sensación percibida puede ser buena o mala, por lo que de esto depende si el producto se acepta o no (Hernández, 2005). La percepción del producto alimenticio se puede observar en la Figura 1.

Figura 1. Percepción de un producto alimenticio



(Sancho, 2002)

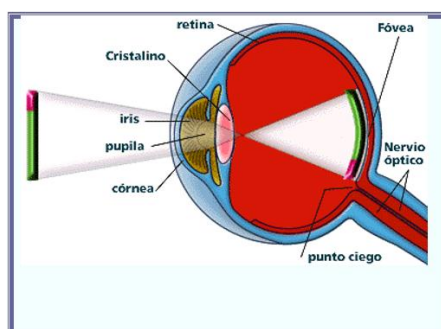
1. Aspectos fisiológicos de la evaluación sensorial. Son el medio que el humano utiliza para percibir el mundo, en donde podemos mencionar el sentido del olfato, la vista, el gusto, el oído y finalmente el tacto. Ellos actuarán como elementos verificadores y evaluadores de los productos alimenticios. Gracias a ellos podemos saber que materias primas utilizaron en la elaboración de los productos alimenticios, si son frescos, u otro ejemplo sería conocer cuál es su vida útil. Los sentidos se pueden clasificar en químicos y en físicos. Dentro de los sentidos químicos se encuentra el sentido del olfato y del gusto, mientras que en los sentidos físicos podemos encontrar el tacto, el oído y la vista (Hernández, 2005).

2.

a. **La vista.** La visión se realiza por medio de los ojos, los cuales tienen células fotorreceptoras sensibles a la luz, encargados de enviar impulsos al cerebro para que pueda interpretarlos.

El globo ocular y órganos anexos componen el ojo, el globo ocular tiene tres membranas, la esclerótica, la coroides y la retina. La retina siendo la membrana interna, recibe impresiones luminosas y las envía al cerebro por medio del nervio óptico hasta el lóbulo occipital. La forman los conos, que son sensibles a la intensidad de la luz y a la visión de los colores, y también está formado por células que son capaces de detectar tonos del color gris, blanco y negro, llamados bastones. En la Figura 2 se puede observar la anatomía del ojo humano (Hernández, 2005).

Figura 2. Anatomía del ojo humano



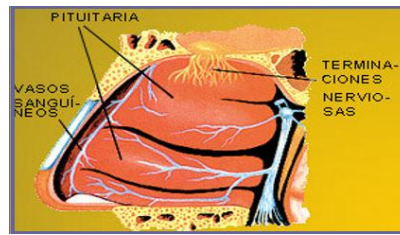
(Hernández, 2005)

Este sentido es muy importante, ya que gracias a él percibimos propiedades sensoriales de los productos alimenticios, como la apariencia, la forma, el color, el tamaño, la superficie, la consistencia visual, la uniformidad y el brillo (Hernández, 2005).

b. **El olfato.** El sentido del olfato se encuentra ubicado en la nariz, gracias a él percibimos sustancias gaseosas. Está compuesto por la pituitaria amarilla que se encuentra en la parte superior de las fosas nasales, en ella se encuentran quimiorreceptores del olfato. La parte inferior se compone por la pituitaria roja, la cual está compuesta por vasos sanguíneos, siendo su función calentar el aire que se inspira (Hernández, 2005).

La pituitaria amarilla también recibe el nombre de membrana olfatoria. Contiene tres capas, células de sostén, olfatorias y basales. Las sustancias deben de ser volátiles para que las células olfatorias se puedan estimular, ya que los vapores entran por las fosas nasales. Deben de ser solubles en agua, para tener afinidad en el moco y poder llegar a las células olfatorias, enviando un impulso nervioso al bulbo olfatorio, prosiguiendo a los centros olfatorios de la corteza cerebral, para poder interpretar la sensación. En la Figura 3 se puede observar el esquema de la cavidad nasal (Hernández, 2005).

Figura 3. Cavity nasal



(Hernández, 2005)

Los receptores olfatorios son células nerviosas, que se encuentran en la cavidad nasal, en el epitelio olfatorio.

Existen 18 receptores altamente ciliados, lo que permite una mayor área superficial, exponiendo los receptores a estímulos químicos. Miles de los receptores dirigen las fibras nerviosas a la estructura glomerular. Existen muchas áreas de ramificación y contacto sináptico en las neuronas, que pasan por medio de una transducción al cerebro para poder transmitir olores, emociones y experiencias (Lawless H. H., 1999).

Las sensaciones olfativas están vinculadas cuando las sustancias son percibidas en la boca por la vía retronasal, por eso muchas veces el sistema olfatorio se confunde con el sentido del gusto. Por lo tanto, cuando se pierde la vía retronasal causa un cambio en la percepción de los alimentos e incluso no se les puede percibir sabor, esto puede suceder cuando alguien está resfriado. Los olores incluso tienen la habilidad de modificar la sensación del gusto; a pesar de que las moléculas de olor son insípidas cuando se prueban solas en una solución, la adición de olores a los alimentos se asocia a sabores dulces como la vainilla, el caramelo, la fresa, menta e incluso se utiliza para incrementar el nivel de dulzura en alimentos (Dalton, 2000).

Las células olfatorias se pueden llegar a fatigar, esto sucede cuando después de un periodo largo de tiempo percibiendo la misma sustancia, lo que provoca que se dejen de emitir impulsos nerviosos respecto a ella, pero pueden detectar todos los demás olores. Se pueden percibir dos atributos con el sentido del olfato, el primero es el olor, el cual se relaciona con el que es producido por los alimentos por consecuencia de la volatilización de sustancias. El segundo es el aroma, el cual es la percepción de sustancias aromáticas después de colocar el producto alimenticio en la boca (Hernández, 2005).

El sistema olfativo humano es un sistema dual, en donde existen dos vías principales, llamadas olfacción orthonasal y retronasal. El modo inicial por el cual la función olfativa se entrega es a través de la vía orthonasal, que se percibe por medio de un paso nasal, por el proceso de olfatear a través de las fosas nasales (Lawless H., 1980). Eso mueve los olores del aire externo por medio del conducto nasal hasta el epitelio olfativo. Cuando se ingiere un alimento, entra en la boca y por medio de la masticación se descompone. La liberación de las concentraciones mayores de moléculas de los olores en la parte posterior de la garganta es por medio de la vía retronasal. Más de 7,100 compuestos volátiles pueden contribuir a la percepción del olor. (Lawless H. H., 1999).

Las proteínas receptoras olfativas juegan un papel vital en el reconocimiento específico de diferentes estímulos, la familia de genes receptores odorantes de mamíferos constituye el grupo más grande de genes receptores acoplados a la proteína G (GPCR). Nuestro genoma codifica alrededor de 800 GPCR's, estas proteínas están involucradas en procesos de transducción de señales, y la activación de la misma está implicada en procesos de estímulos sensoriales, como el olfato y la visión (Herradón, 2012).

c. El gusto. La percepción del gusto son todas aquellas sensaciones que surgen en la cavidad oral, en donde se incluye la lengua y en la boca en el sistema químico sensorial del gusto. Hay cuatro sabores conocidos y básicos, dulce, salado, amargo y ácido, y existe un quinto sabor que está en debate llamado umami (Bellisle, 1999) (Beauchamp, 2009). La percepción sensorial debe ser utilizada sólo para las cualidades del gusto y para las sustancias que producen esas sensaciones.

El sentido del gusto también puede evocar otras sensaciones, como el olor, tacto, temperatura e irritación, aunque los componentes no gustativos son detectados por diferentes sentidos (Lawless H. H., 1999).

La superficie epitelial de la lengua contiene numerosas papilas gustativas. Existen diferentes tipos de papilas en la lengua y en la boca, clasificadas principalmente como fungiformes, foliares y valladas (Lawless H. H., 1999). Existe evidencia que hay papilas gustativas en el paladar, orofaringe, laringe, epiglotis y esófago superior (Bachmanov, 2007). Las papilas gustativas contienen cúmulos de células epiteliales que tienen una vida útil de una semana y se regeneran continuamente; algunas de estas células terminan en microbillos esbeltos, que son los sitios donde ocurre la interacción entre el estímulo y el receptor. El estímulo del gusto alcanza el paladar por medio de un poro gustativo que realiza el contacto con los sitios receptores. Después de procesar dentro del paladar, los mensajes son generados y enviados a los nervios craneales, VII facial, IX glossofaríngea y X vago (Lawless H. H., 1999).

El procesamiento posterior en el cerebro realiza la generación de respuestas conductuales hacia los estímulos del gusto, estas respuestas brindan la percepción de los diferentes aspectos del gusto, como la calidad, la intensidad, hedónica, localización y persistencia. Existen muchas diferencias en la percepción del gusto en varios individuos, sobre todo cuando el individuo va envejeciendo. Un ejemplo, cuando las mujeres pasan por la menopausia experimentan una disminución en la sensación del sentido amargo, por lo que aumenta su preferencia por el consumo de comidas y bebidas amargas (Bartoshuk, 2007).

Las células receptoras gustativas individuales detectan una o múltiples modalidades básicas del gusto, y las fibras nerviosas individuales transmiten señales de múltiples modalidades gustativas, por lo que se forman complejos patrones de actividad a través de varias líneas (Chandrashekar, Hoon, Ryba, & Zuker, 2006). Los receptores gustativos se clasifican como receptores ionotrópicos, en los cuales la proteína receptora es intrínsecamente un canal iónico y receptores metabotrópicos, en donde la proteína receptora se asocia a una proteína G, en el último grupo encontramos los "Taste Receptors" (TR) (Fuentes, y otros, 2010).

Las sustancias dulces son reconocidas por receptores proteicos acoplados a proteína G de la familia T1R; estos receptores son heterómeros que pueden ser del tipo T1R2 y T1R3 (Fuentes, y otros, 2010). En cuanto al sabor umami existen solo dos aminoácidos que provocan su sensación, el glutamato monosódico y el aspartato; las células que los pueden percibir expresan receptores T1R1, asociados con T1R3 (Zhao, y otros, 2003).

En cuanto a los compuestos amargos son detectados por otra familia de receptores gustativos asociados a proteína G, la familia T2R, la cual presenta 25 tipos diferentes en humanos (Adler, y otros, 2000). Estas diferencias suceden porque la secuencia para identificar los TR2 varía entre un 30% y un 70%, por lo que se puede responder a una gran variedad de compuestos amargos, sin embargo, eso no quiere decir que se pueda distinguir entre ellos (Chandrashekar, Hoon, Ryba, & Zuker, 2006).

El gusto ácido es percibido por el receptor PKD2L1 y/o PKD1L3, los cuales se expresan únicamente en células tipo III. El receptor PKD2L1 forma parte de la familia de los receptores TRP, que no solo se encuentran en las células gustativas, si no en células cerebrales, sin embargo, el proceso de transducción aún no se conoce (Huang, y otros, 2007).

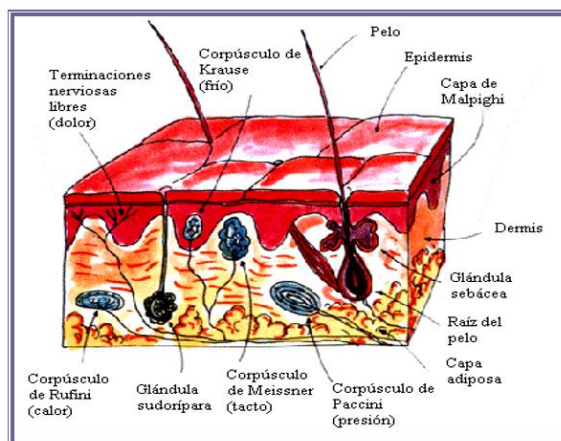
Por último, el gusto salado por jugar un rol importante en la regulación iónica y de homeostasis es la que presenta mayores interrogantes en cuanto a su receptor y modo de transducción a nivel celular. El receptor es desconocido, sin embargo, estudios recientes han propuesto una familia de receptores de salado llamado receptor TRPV1t, una variante del TRPV1, al igual que para el gusto ácido, el proceso de transducción de la señal aún no se conoce (Lyll, y otros, 2004). Por otro lado, la literatura menciona que la percepción del sabor salado es por sales ionizadas, en donde los aniones contribuyen, pero los principales responsables del sabor salado son los cationes de las sales. Los principales canales implicados son los canales de sodio ( $\text{Na}^+$ ) no voltaje dependiente. Asimismo, existen canales catiónicos inespecíficos que pueden atravesar el sodio (Morales, Mingo, & García, 2015).

d. El tacto. La piel recubre todo el cuerpo, brinda una cubierta protectora. La piel está compuesta por tres capas superpuestas, las cuales son: epidermis, dermis y el tejido subcutáneo, como se puede observar en la Figura 4 (Hernández, 2005).

La capa más exterior es la epidermis, seguido de una capa mucosa o también conocida como capa de Malpighi. Luego sigue la dermis, la cual también está conformada por dos capas, la capa papilar y la capa reticular, en ella se encuentran las glándulas sebáceas, las cuales son productores de grasa y también los receptores táctiles de las terminaciones nerviosas, llamados los corpúsculos de Vater, ellos son los responsables de la percepción del calor, el frío, la presión, la forma, el movimiento y otros estímulos táctiles que provienen del exterior. Estas terminaciones nerviosas son numerosas en diferentes zonas, como las yemas de los dedos y la punta de la lengua (Hernández, 2005).

La capa más profunda se encuentra el tejido subcutáneo, el cual está compuesto por un tejido adiposo o grasa. Las glándulas sudoríparas se encuentran ahí, las cuales segregan sudor, y folículos pilosos (Hernández, 2005).

Figura 4. Capas de la piel



(Hernández, 2005)

e. El oído. El oído es el encargado de la audición y del equilibrio. Se compone por oído interno, medio y externo. El oído externo capta sonidos y los lleva al tímpano, compuesto por la oreja, pabellón auricular, y por el conducto auditivo externo, que contiene glándulas que segregan cerumen (Hernández, 2005).

El oído matiza y complementa la evaluación de textura por los sonidos que se detectan cuando se realiza la evaluación de la textura de los alimentos en la boca (Consejo Superior de Investigación Científica, 2011).

2. Enfermedades o trastornos que afecten los sentidos. Personas con daltonismo no pueden participar en un panel sensorial, ya que no pueden ver los colores de manera normal, usualmente no pueden distinguir entre ciertos colores, usualmente entre verde y rojo e incluso azules (AAO, 2016).

Se debe de evaluar si personas con anosmia (pérdida del sentido del olfato), hiposmia (disminución del sentido del olfato), y con parosmia (perversión del sentido del olfato), pólipos, rinitis, sinusitis, o fatiga olfativa, pueden ser parte de un panel sensorial, debido a que pueden tener resultados erróneos debido a su alteración con respecto a los olores (Jinich, 2012).

Se debe de evaluar si personas con irritación en la mucosa lingual pueden participar en un panel sensorial, debido a que cuentan con una disminución en la percepción de los sabores. Además, hay trastornos que pueden causar problemas del gusto como infecciones respiratorias y del oído medio, radioterapia para cáncer de cabeza y cuello, mala higiene bucal, problemas dentales, algunas cirugías como la del odio, nariz y garganta o la extracción del tercer molar, y la exposición a ciertos productos químicos como antibióticos, antihistamínicos comunes o incluso insecticidas (NIDCD, 2017).

Se debe de evaluar si personas con afecciones neurológicas pueden participar en un panel sensorial entrenado, debido a que pueden tener astereognosia (no pueden distinguir las formas de los objetivos por medio del tacto) o agnosia con respecto a información sensorial.

Se debe de evaluar si personas con enfermedades del oído pueden participar en un panel sensorial, ya que las enfermedades pueden producir problemas de audición como en el caso de Otitis Media y Otitis Media Supurativa. En otras enfermedades se puede observar una alteración en la audición, como por ejemplo en la Otosclerosis y el síndrome de Usher. Además, enfermedades como Tinnitus, la enfermedad de Ménière pueden alterar el sentido de la audición. (IFHOH, 2015)

3. El sabor. Se puede definir como la combinación del olor y del sabor, y se puede ver influenciada por las sensaciones de calor, frío, dolor y sensaciones táctiles, la percepción del sabor se puede dividir en tres etapas. La primera es la evaluación del olor, en donde se aspira el aroma del producto alimenticio antes de que el alimento penetre en la boca. La segunda etapa es la evaluación del sabor en la boca, que es el momento cuando el producto alimenticio se encuentra en la boca y la tercera es la evaluación del regusto, que son las sensaciones percibidas una vez que el producto ya ha sido deglutido (Hernández, 2005).

### C. Pruebas sensoriales

Existen dos clasificaciones principales de las pruebas sensoriales, las primeras son las pruebas sensoriales dirigidas al producto. Las segundas son las pruebas dirigidas al consumidor.

1. Dirigidas al producto. Este tipo de pruebas se utilizan para identificar diferencias entre productos similares o bien para medir intensidades de sabor, olor, textura o apariencia (Watts, 1992). Se utilizan paneles sensoriales entrenados, los cuales se utilizan como instrumentos de medición. Por lo general estos paneles son pequeños, constan de cinco a 15 panelistas entrenados para la tarea que se realizará. Se utilizan panelistas entrenados ya que son más sensibles a identificar pequeñas diferencias y también pueden ser objetivos, dejando a un lado sus preferencias cuando están midiendo parámetros sensoriales (Watts, 1992).

a. Pruebas de diferencia. Estas se utilizan para determinar si existe un cambio perceptible en apariencia, sabor y/o textura de las muestras como resultado del almacenamiento, por cambios en el proceso de elaboración o bien alteración de alguno de los ingredientes (Watts, 1992).

Las pruebas de diferencia tienen diversas aplicaciones. Son útiles en el control de calidad, en estudios de impacto debido a cambios de formulación o proceso, y para determinar la habilidad de los panelistas para diferenciar dos productos similares. Estas son de mayor utilidad cuando se comparan solamente dos productos (Olivas, 2008).

Las pruebas se escogen según el objetivo del estudio. Si el objetivo es de establecer si existe diferencia entre dos muestras independientemente de la razón por la que se genera esta diferencia. También existen pruebas de diferencia que identifican el atributo fuente de la posible diferencia. Estas pruebas suelen utilizarse en estudios de reformulación de un producto. La variación que produce una reformulación sobre un producto puede influir en más de un atributo, por lo que es valioso en este tipo de estudios no especificar el atributo a analizar en la muestra (Olivas, 2008).

1) Prueba triangular. Esta prueba es utilizada para determinar diferencias perceptibles entre dos muestras. Esta también se utiliza para determinar la habilidad de los panelistas para

identificar diferencias en el sabor, olor, apariencia y textura de las muestras. Para poder realizar una prueba de discriminación de diferencias acerca de una característica en específico, es necesario que las demás características de la muestra sean idénticas (Watts, 1992).

En esta prueba se presentan al panelista tres muestras de forma simultánea, en donde dos de ellas son idénticas y una es diferente. El trabajo del panelista es identificar cuál de las tres muestras es la diferente. Este tipo de prueba es útil para el investigador ya que le permite conocer si existe alguna diferencia perceptible entre dos productos sin tener que especificar la causa de la diferencia (Olivas, 2008).

**2) Prueba Dúo-trío.** En este tipo de prueba se le presentan tres muestras al panelista, una de las muestras se identifica con una R, la cual es la muestra referencia o control y las otras dos se codifican con números aleatorios de tres dígitos. Una de estas muestras codificadas es idéntica a la muestra R y la otra es diferente.

El objetivo de esta prueba es que los panelistas identifiquen cuál de las dos muestras es idéntica o diferente a la R. Esta prueba nos ayuda a identificar si existe diferencia, pero no indica magnitud o dirección de la diferencia (Watts, 1992). Al igual que en la prueba triangular, esta prueba le permite al analista identificar si hay diferencia entre dos productos sin especificar la causa de la diferencia (Olivas, 2008).

**3) Prueba de comparación pareada.** En esta prueba se busca que los panelistas identifiquen cuál de las dos muestras posee la mayor intensidad con respecto a una característica en específico (Watts, 1992). Este tipo de prueba es útil para determinar si existe o no una diferencia perceptible en un atributo de dos productos. También se utiliza para entrenamiento a panelistas y examinar su agudeza sensitiva. Esta puede ser unilateral en la que se conoce cuál es la diferencia entre las muestras, o puede ser bilateral en la cual no se conoce cuál es la diferencia entre las muestras.

Las muestras se presentan en los pares que se van a evaluar en recipientes idénticos codificados con números aleatorios de tres dígitos. En este tipo de prueba se busca que el panelista puede ordenar conforme a sus preferencias de mayor a menor (Ramírez, 2012).

El panelista debe responder a la pregunta ¿cuál de las dos muestras codificadas prefiere? Y debe seleccionar una de las muestras aun cuando no encuentran diferencia. Las muestras se deben presentar en recipientes idénticos codificados con números aleatorios de tres dígitos. Si es necesario los panelistas pueden probar las muestras varias veces hasta tomar la decisión. Una de las limitaciones de esta prueba es que no se determina el nivel de gusto del panelista (Ramírez, 2012).

**b. Prueba de aceptabilidad.** También conocidas como de nivel de agrado o pruebas afectivas. Este tipo de pruebas son útiles para determinar el grado de aceptación de un producto por parte de sus posibles consumidores, según el tipo estas también pueden medir cuanto agrada o

desagrada el producto. Que un producto sea aceptado o no indica el uso real del producto, es decir la compra y consumo. Para determinar si un producto es aceptado o no se pueden utilizar pruebas de ordenamiento, escalas categorizadas y pruebas de comparación pareada (Ramírez, 2012).

1) **Tipos de escala categorizada.** Estas deben cumplir con ciertos requisitos. El primer requisito es que debe ser significativa para los sujetos, no deben ser ambiguas y deben ser de fácil comprensión. Las palabras utilizadas deben estar relacionadas al producto y con la función que se espera que cumplan los panelistas. Este requisito es de suma importancia en el caso que se utilice un panel no entrenado. El segundo requisito, debe ser fácil de usar, sencilla y contener preguntas e instrucciones concretas. Mientras más simple la escala para el panelista, menores serán los errores que se cometan en el uso de la misma junto con que se facilitará la obtención de la información. El tercer requisito es que debe ser imparcial para evitar que los resultados obtenidos por medio de la escala no se vean afectados por la misma. Es decir que los números o palabras que se utilicen en la escala deben minimizar la influencia sobre las respuestas. El último requisito es que la escala sea apropiada, que mida el atributo o la característica que se desea medir (Ibañez, 2001).

a) **Escala hedónica.** La escala más utilizada es la escala hedónica de 9 puntos, es la más recomendada para la mayoría de estudios o investigaciones en donde el objetivo sea determinar la existencia de diferencias entre productos con respecto a la aceptación del consumidor (Ramírez, 2012).

La tarea de los panelistas es evaluar las muestras codificadas de diferentes productos, indicando cuanto les agrada cada muestra, marcando en la papeleta una de las categorías de la escala la cual va desde “me gusta extremadamente” a “me disgusta extremadamente”, como se muestra en la Figura 5, y es permitido que asigne la misma categoría a más de una muestra. Se presentan las muestras en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de tres dígitos, las cuales se pueden dar con orden aleatorio o balanceado (Ramírez, 2012).

Figura 5. Ejemplo de boleta con escala hedónica.

Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Para las muestras recibidas de jugo de naranja-maracuyá marque con una (x) sobre la escala según su aceptación.

Me gusta extremadamente	_____
Me gusta mucho	_____
Me gusta ligeramente	_____
Ni me gusta ni me disgusta	_____
Me disgusta ligeramente	_____
Me disgusta mucho	_____
Me disgusta extremadamente	_____

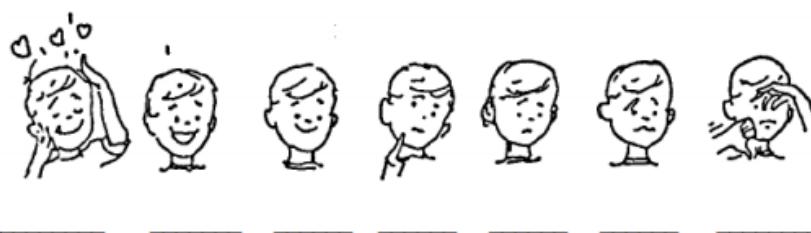
(Ramírez, 2012).

b) **Escala hedónica facial.** Este tipo de escala es de mucha utilidad cuando se quiere evaluar aceptación en consumidores de bajo nivel cultural o en pruebas realizadas en poblaciones

infantiles los cuales no podrían entender o se les dificultaría entender una escala verbal (Ramírez, 2012).

En este tipo de pruebas se les presenta a los panelistas caras con diferentes expresiones faciales, las cuales van de acorde al nivel de agrado o desagrado que se tiene por el producto a evaluar, ver ejemplo en la Figura 6. El número de expresiones en la escala puede varias, por lo general son de cinco a siete expresiones. Al igual que en la escala hedónica a más de una muestra puede darse la misma puntuación (Ramírez, 2012).

Figura 6. Ejemplo de escala hedónica facial.  
Marque con una X debajo de la cara que Ud. pondría al consumir el producto.



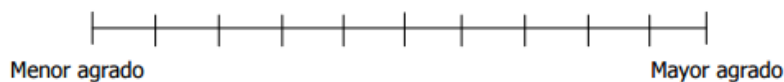
(Ramírez, 2012).

2) **Ordenamiento.** El objetivo de esta prueba es ordenar una serie de muestras de acuerdo al nivel de preferencia. La tarea de los panelistas es de ordenar las muestras codificadas según su nivel de aceptabilidad, desde la menos aceptada hasta la más aceptada. En la boleta se debe incluir los números que se usaran para el orden y el significado de cada uno de ellos. En este tipo de prueba no se permite que el panelista ubique a más de una muestra en la misma posición. Ver Figura 7.

Las muestras se presentan en recipientes idénticos codificados con números aleatorios de tres dígitos. Se presentan las muestras de forma simultánea al panelista y se le permite volver a probar las muestras cuantas veces crea necesaria (Ramírez, 2012).

Figura 7. Ejemplo de escala de ordenamiento.  
Nombre \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

Ordene en forma creciente según su preferencia las muestras codificadas que se le presentan.



(Ramírez, 2012).

a. **Pruebas descriptivas.** Este tipo de pruebas permiten conocer las características de un producto y lo que espera el consumidor de dicho producto. Estas pruebas son de utilidad para realizar los cambios que sean necesarios en la formulación de los alimentos hasta que este cumpla con las expectativas del consumidor y del productor (UNAD, 2016). Para este tipo de pruebas es necesario utilizar a panelistas entrenados.

3) **Prueba descriptiva simple.** En esta se seleccionan los atributos que describen a un producto. En esta es necesario formar discusiones y un consenso con los catadores para lograr generar los atributos del producto. En el consenso se busca generar el mayor número posibles de descriptores dejando al final los más repetidos, eliminando los redundantes (Sensolab, 2016).

4) **Prueba descriptiva cuantitativa y perfil sensorial.** Con estas pruebas se busca seleccionar atributos sensoriales del producto y también se utilizan escalas para describir la intensidad de estos atributos. Se utilizan panelistas entrenados, seleccionados y controlados (Sensolab, 2016).

#### D. Panel sensorial entrenado.

1. **Definición.** Son un grupo de personas que deben de ser seleccionados y entrenados, los cuales ayudan con el desarrollo y la aplicación de diferentes pruebas sensoriales en diferentes productos alimenticios (Hernández, 2005).

a. **Importancia de los panelistas.** La importancia reside en que los panelistas contribuyen a las necesidades de investigación, desarrollo y aplicación de diferentes métodos de análisis sensorial, por lo que brindan un beneficio a la empresa ya que el nivel de exigencia actual del mercado y de calidad de productos certificados obliga a las empresas y sectores agroalimentarios a brindar mucha atención a las características organolépticas de los productos que se comercializan si quieren garantizar su supervivencia en un futuro. Cada vez son más las empresas que consideran el análisis sensorial como un elemento básico para el éxito de la organización (LASEHU, 2016).

b. **Perfil sensorial.** Se basa en el concepto de que la impresión sensorial producida por la muestra se compone de un número de atributos sensoriales que son identificables, a los cuales se les llama descriptores. Cada uno de los cuales está presente en un grado mayor o menor. La lista de todos los descriptores relevantes, cada uno con un valor de intensidad, es el perfil sensorial. Algunos perfiles van a proporcionar una descripción de todos los sentidos, otros se centran en detalle a determinados sentidos, se llaman perfiles parciales. Dos muestras pueden ser diferentes y a pesar de todo tener el mismo perfil parcial, generalmente, los atributos son enumerados en el orden de percepción (ISO 1. , 2010).

2. **Responsable del panel.** Es la persona encargada de realizar el análisis sensorial o bien la supervisión del análisis, quien debe estar debidamente calificada y con experiencia para este puesto. Normalmente para cubrir este puesto se buscan dos años de experiencia laboral en un laboratorio de análisis sensorial (ENAC, 2003).

3. **Tipos de panelistas.** Existen dos grupos de panelistas, los paneles entrenados y los paneles de consumidores (Universidad Autónoma de Nuevo León, 2012).

a. **Panel entrenado.** Son grupos relativamente pequeños, conformados por 6 a 12 personas, que tienen tiempo y están dispuestos a participar repetidamente y que deben de ser entrenados antes de

poder participar. Deben de tener la habilidad de distinguir confiablemente sabores con la precisión que se requiera (Universidad Autónoma de Nuevo León, 2012). Este tipo de panelistas se utiliza para pruebas descriptivas y de discriminación, el manual se basará solamente en el procedimiento del entrenamiento de panelistas para pruebas de discriminación.

b. **Panel de consumidores.** Son grupos más numerosos, con un promedio de 50 a 100 personas, los consumidores no reciben ningún entrenamiento, el panel evalúa un número pequeño de muestras. Los panelistas sólo intervienen en una sesión de evaluación (Universidad Autónoma de Nuevo León, 2012). Este tipo de panelistas se utiliza para las pruebas de consumidor.

4. **Proceso que pasa un panel sensorial entrenado.** Siempre y cuando el investigador decida qué prueba le conviene realizar para el producto a estudio se debe de iniciar un proceso con los candidatos para panelistas en análisis sensorial. Consta en reclutamiento, selección de los panelistas y entrenamiento para los panelistas (Morten, 2006).

a. **Reclutamiento.** El reclutamiento para los panelistas se puede iniciar con el personal que trabaja en la institución o en la organización que lleve a cabo la investigación.

Las personas que trabajan en una organización usualmente son panelistas potenciales, los cuales tendrán interés en participar si sienten que su contribución es importante (Watts, 1992).

b. **Requerimientos que debe cumplir un panel sensorial.** Los panelistas deben de cumplir con ciertos requerimientos, los cuales son importantes para poder obtener buenos resultados según los resultados planteados, entre estos requisitos se encuentra asistir puntualmente a cada una de las sesiones de catación, deben de tener buena disposición durante el desarrollo del panel, y de preferencia el panel está conformado por ambos géneros. Los panelistas no deben estar cansados, tampoco deben de estar involucrados con el desarrollo del producto. Otro requisito importante es que los panelistas no deben de ser fumadores por preferencia, y si lo son, se recomienda que no fumen por lo menos una hora antes del desarrollo de la prueba, también se les indica que no deben de tener comidas abundantes antes de las pruebas y tampoco deben de pasar muchas horas sin comer para no alterar los resultados de las pruebas (Hernández, 2005).

c. **Selección inicial.** Los panelistas que acepten integrar los paneles entrenados deben de pasar por pruebas, de esta manera determinan si tienen agudeza sensorial normal o apta. Se realiza pidiendo una prueba donde deben identificar sabores básicos y olores comunes. Este proceso de selección inicial brinda experiencia sensorial preliminar a aquellos candidatos seleccionados para integrar al panel sensorial entrenado (Watts, 1992).

d. **Entrenamiento de los panelistas.** El desempeño realizado por cada panelista puede mejorar por medio de ejercicios de entrenamiento apropiado. El entrenamiento debe de diseñarse para ayudar a que los panelistas puedan formular juicios que sean válidos y confiables que sean independientes de sus preferencias personales. Cada ejercicio en el entrenamiento debe de ir

acompañado de una discusión de los resultados, que es dirigida por el encargado del panel sensorial, a manera que el panel pueda desarrollar métodos de evaluación uniforme. (Watts, 1992).

El entrenamiento final supone el empleo de productos alimenticios parecidos a los que se utilizan durante las pruebas reales; los panelistas deben acostumbrarse a los rangos de intensidades de las características que pueden encontrar durante el estudio. (Watts, 1992)

e. **Laboratorio.** El laboratorio también debe contar con un registro actualizado del entrenamiento y formación que ha tenido todo el personal y de los catadores. Esto se realiza para tener evidencia y asegurarse que todos los participantes en las pruebas tienen una correcta formación y entrenamiento. Este documento debe estar a disposición del organismo de acreditación, y que ellos puedan revisar este documento cuando sea necesario. El documento también debe incluir: calificaciones académicas, cursos recibidos, formación y entrenamiento relevante y experiencia previa (ENAC, 2003).

El laboratorio debe contar con un registro del entrenamiento que ha tenido cada uno de los panelistas. También debe controlar periódicamente los resultados de los panelistas y debe disponer de procedimientos de capacitación para nuevos entrenamientos o el fortalecimiento de pruebas que los panelistas no han realizado en un largo tiempo o bien cuando los resultados de una prueba se obtengan fuera de límites aceptables (ENAC, 2003).

#### E. Laboratorios de análisis sensorial internacionales.

Existen diferentes laboratorios de análisis sensorial a nivel internacional, que han sido implementados por universidades o por instituciones en donde utilizan el análisis sensorial como un parámetro de calidad. Por ejemplo la Universidad Católica Argentina ofrece laboratorio de análisis sensorial, la Universidad de Chile también tiene el servicio de análisis sensorial, Zamorano es otro ejemplo de universidades con laboratorios implementados, al igual que la Universidad tecnológica nacional (UCA, 2016) (INTA, 2016) (Zamorano, 2016) (Nacional, 2016).

La Universidad Industrial de Santander también cuenta con laboratorio de análisis sensorial de alimentos, creado en el 2008 (Santander, 2016). La Universidad de Antioquia, la Universidad del País Vasco, la Universidad de Santiago de Chile, la Universidad de Chile, la Universidad de los Lagos, la Universidad de Córdoba también ofrecen laboratorio de análisis sensorial (Antioquia, 2016) (Vasco, 2016) (Saénz, 2016), (Chile, 2016), (Lago, 2016), (UCO, 2012).

La empresa DICTUC, que es una agencia líder en servicios de ingeniería que vincula con la sociedad de manera eficaz y eficiente con los valores de la Pontificia Universidad Católica de Chile cuenta con laboratorio de análisis sensorial, al igual que AENOR, que es la Asociación Española de Normalización y Certificación. El Instituto de agroquímica y tecnología de alimentos cuenta con análisis sensorial y estudios con consumidores. Existe la AEPAS, que es la Asociación Española de Profesionales del Análisis Sensorial, en donde se encuentran diferentes cursos de análisis sensorial. Eurofins, que es un grupo internacional de laboratorios líder a nivel global que ofrece una gama única

de servicios analíticos y científico a las industrias y a autoridades que operan en el sector farmacéutico, ambiental y agroalimentario y los bienes de consumo, cuenta con análisis sensorial. El fin de todos estos laboratorios es poder satisfacer al consumidor mejorando el posicionamiento de los productos, brindando información cuantitativa y cualitativa fiable (DICTUC, 2016) (AENOR, 2016) (España, 2016) (AEPAS, 2016) (Eurofins, 2016).

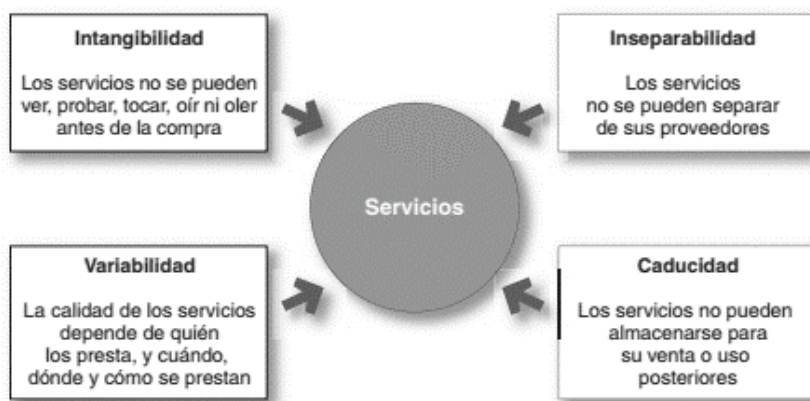
#### F. Servicios profesionales.

1. **Historia.** En el pasado los profesionales no se consideraban como personas de negocios por lo que, en algunas industrias de servicios profesionales, la tradición ha sugerido que el enfoque debe hacerse en la producción del servicio y no en venderlo. En la actualidad, las empresas de servicios profesionales han cambiado mucho y deben enfrentar una competencia creciente, cambios en las leyes, un mayor descontento del público con los profesionales, el cambio rápido de las tecnologías y otras modificaciones en sus circunstancias externas. Debido a estas situaciones, los profesionales recurren al marketing como una manera de asegurar su supervivencia. Por lo tanto, un proveedor exitoso de servicios profesionales utiliza la combinación del marketing que contiene una mezcla apropiada de servicio con precio, posición, promoción, prueba física, procesos y personas para intercambios voluntarios con los mercados objetivos (Kotler, Bloom & Hayes, 2004).

2. **Definición.** Son aquellas actividades intangibles cuyo fin principal es satisfacer las necesidades del cliente; sin necesitar de un servicio complementario para obtener una demanda adecuada (Kotler & Armstrong, 2012).

3. **Características.** A continuación, se muestra una imagen con cuatro características que definen a un servicio.

Figura 8. Características que definen a un servicio



(Kotler & Armstrong, 2012)

#### G. Investigación de mercado

1. **Definición.** Existen muchas definiciones para la investigación de mercado. Según la American Marketing Association (2004):

«La investigación de mercado es la función que enlaza al consumidor, al cliente y al público con el vendedor a través de la información; una información que se utiliza para identificar y definir las oportunidades y problemas de marketing; para generar, refinar y evaluar las acciones de marketing; para observar el comportamiento del mercado y para mejorar la comprensión del marketing como un proceso. La investigación de mercados especifica la información requerida para abordar estos aspectos; diseña el método de recopilar información; administra e implementa el proceso de recopilación de datos; analiza los resultados y comunica los descubrimientos y sus implicaciones» (párr. 2).

A grandes rasgos, la investigación de mercado engloba el proceso de planear, recopilar y analizar información importante para la toma de decisiones y comunicar los resultados del análisis a quien sea pertinente (Hernández D., 2017).

2. **Objetivos.** Existen varios objetivos del estudio de mercado, según Orjuela y Sandoval (2002) los principales son los siguientes: estudio del mercado competidor; comprensión de características del medio externo que pueden influir en el desempeño del proyecto; conocimiento de los posibles efectos que pueden tener los factores económicos, socioculturales, demográficos, tecnológicos y político-legales del macroentorno; caracterización del consumidor potencial del producto; estimación del comportamiento futuro de la demanda; planificación de la estrategia de comercialización más adecuada; determinación de los precios a los cuales los consumidores estarán dispuestos a adquirir el servicio y la descripción de la publicidad necesaria para posicionar el producto.

### 3. Pasos para una investigación de mercado.

a. **Definición del problema y de los objetivos de investigación.** El primer paso en cualquier proyecto de investigación de mercado es definir el problema. Al hacerlo, el investigador debe considerar el propósito del estudio, la información antecedente pertinente, la información que se necesita y la forma en que se utilizará para la toma de decisiones.

La definición del problema implica hablar con quienes toman las decisiones, entrevistar a los expertos del sector, analizar datos secundarios y, quizás, alguna investigación cualitativa, como las sesiones de grupo (Malhotra, 2008).

En cuanto a los objetivos, en el caso de la investigación descriptiva, estos consisten en describir fenómenos como el potencial de mercado de un producto o la demografía y las actitudes de los consumidores que adquieren el producto (Kotler & Armstrong, 2012).

b. **Desarrollo de un acercamiento al problema.** El plan de investigación establece las fuentes de datos existentes y define los métodos de investigación específicos, así como las técnicas de contacto, los planes de muestreo y los instrumentos que se utilizarán para recabar nuevos datos (Kotler & Armstrong, 2012).

c. **Diseño de la investigación.** Es el plan que se debe llevar a cabo para realizar la investigación de mercado. En este se especifican los pasos requeridos para obtener la información deseada y se realiza con el fin de diseñar un estudio que responda las preguntas de investigación y que brinde información necesaria para la toma de decisiones. En el diseño se definen las variables y las

escalas apropiadas para medirlas y se debe especificar cómo se van a obtener los datos de los participantes (Malhotra, 2008).

d. **Recolección de datos.** Consiste en recopilar los datos por medio de un personal o equipo que opere en el campo yendo personalmente, desde una oficina realizando llamadas telefónicas, mandando correos tradicionales o realizado la recopilación por medios electrónicos (Malhotra, 2008).

e. **Preparación de análisis de datos.** Comprende la revisión, codificación, transcripción y verificación de los datos recopilados. Toda la información se revisa, ya sea en forma de cuestionario o en forma de observación. Los datos se analizan para obtener la información relacionada con el problema de investigación planteado para poder así, ayudar con el problema de decisión administrativa (Malhotra, 2008).

f. **Preparación y presentación del reporte.** Se debe redactar un informe escrito con las preguntas de investigación, el enfoque, el diseño, los procedimientos utilizados para la recolección y análisis de los datos y los resultados obtenidos. Los descubrimientos encontrados se deben presentar de una manera que sea fácil de comprender y que facilite a la administración la toma de decisiones (Malhotra, 2008).

4. **La 4 P's del marketing.** En la toma de decisiones en una investigación de mercado, se pueden hacer combinaciones con las variables controlables del marketing para alcanzar los resultados deseados y satisfacer las necesidades de un cliente objetivo. Dichas variables son conocidas como las 4 P's del marketing y son las siguientes: producto, precio, posición y promoción.

Se debe de ofrecer un producto/servicio que un grupo de personas desee, ofrecerlo en el lugar a donde frecuenten estas personas, venderlo a un precio que el mercado objetivo acepte y hacerlo disponible cuando y donde las personas lo deseen (Kobo, 2015).

a. **Producto.** Es la combinación de bienes o servicios que la compañía ofrece al mercado objetivo con el propósito de satisfacer una necesidad. Las variables de un producto son la calidad, características, opciones, estilo, presentación, dimensiones, servicios, garantías, marca, etc. (Kotler, Bloom & Hayes, 2004).

b. **Precio.** Se refiere a la cantidad de dinero que el cliente debe pagar para obtener el servicio tomando en cuenta también los costos no financieros como el esfuerzo y tiempo. Algunas variables del precio son: descuentos, rebajas, plazas de pago, créditos, etc. (Kotler, Bloom & Hayes, 2004).

c. **Posición.** Es la combinación de todo lo que la empresa hace para facilitar el acceso del cliente al servicio. Las variables involucradas son: el sitio, transporte, canales, cobertura, etc. (Kotler, Bloom & Hayes, 2004).

d. **Promoción.** Son las actividades que realzan los beneficios y méritos del servicio y convencen al mercado objetivo de adquirirlo. Las variables relacionadas son: publicidad, venta personal, promoción de ventas y propaganda (Kotler, Bloom & Hayes, 2004).

## H. **Ámbito externo, interno y competitivo.**

1. **Análisis del macroentorno.** Analiza las fuerzas sociales más grandes que influyen al sector de industria al cual pertenece una empresa, es decir, analiza las fuerzas demográficas, económicas, naturales, tecnológicas, políticas y culturales. (Kotler & Armstrong, 2012).

a. **Análisis del país.** Describe el entorno de mercado, el cual se compone de participantes y fuerzas externas que influyen en la capacidad que tiene una empresa en establecer y mantener una relación exitosa con el consumidor meta (Kotler & Armstrong, 2012). Es importante analizar dichas fuerzas ya que tienen un impacto profundo en las empresas, ya sea positivo o negativo.

1) **Entorno económico.** Consta de los factores macro y micro económicos que influyen en el poder de compra y el patrón de gasto del consumidor. Es de gran importancia ya que las condiciones y tendencias de la economía tienen un efecto directo en el poder adquisitivo del cliente (Kotler & Armstrong, Marketing, 2012).

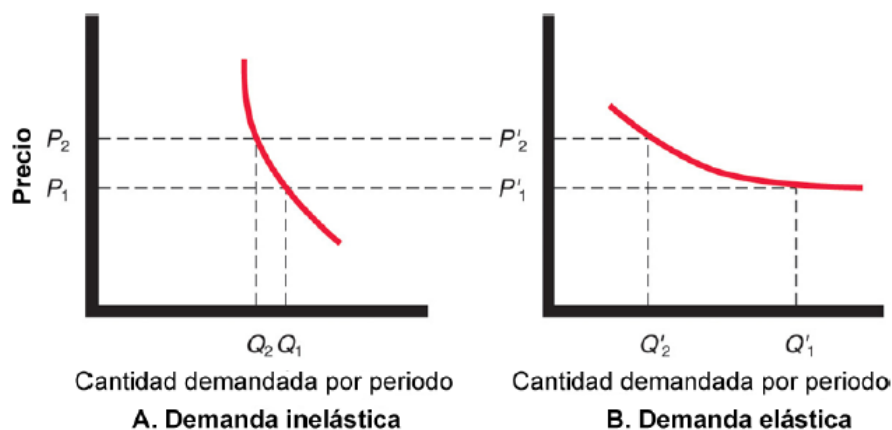
Un indicador macro económico es la inflación, la cual se entiende como una subida generalizada y continuada del nivel de los precios de bienes y servicios. La tasa de inflación es el aumento porcentual de un índice de precios (Díaz, 1999). El producto interno bruto (*PIB*) es otro indicador económico importante ya que es el valor total de todos los bienes y servicios finales producidos por una economía en un período en concreto, que suele ser un año (Krugman & Wells, 2007).

Un indicador micro económico es la elasticidad de la demanda. Esta se refiere a la medida de la sensibilidad de la demanda ante cambios en el precio. Si la demanda cambia muy poco con un pequeño cambio en el precio, la demanda es inelástica; si la demanda cambia mucho con un pequeño cambio en el precio, la demanda es elástica (Kotler & Armstrong, Marketing, 2012).

A continuación, se observa la figura de la elasticidad de la demanda en la cual  $P_1$  y  $P_2$  se refiere al precio uno y al precio dos respectivamente y la  $Q_2$  y  $Q_1$  se refiere a la demanda dos y demanda uno respectivamente.

2) **Entorno demográfico.** Es el estudio estadístico de la población humana en cuanto a su magnitud, densidad, ubicación, raza, sexo, edad, ocupación y más. Es muy importante ya que estudia el comportamiento de la distribución de los seres humanos, quienes conforman el mercado. Además, estudia distintas variables como cambios en la estructura de edad, crecimiento o disminución de la población y otras variables que influyen fuertemente en las empresas (Kotler & Armstrong, Marketing, 2012).

Figura 9. Elasticidad de la demanda



(Kotler & Armstrong, Marketing, 2012).

- 3) **Entorno cultural.** Está conformado por aquellas instituciones y fuerzas que tienen una influencia en los valores, percepciones, preferencias y comportamientos de una sociedad. Las personas crecen en una sociedad que moldea sus creencias y valores básicos lo cual puede afectar la toma de decisiones de marketing (Kotler & Armstrong, Marketing, 2012)
- 4) **Entorno tecnológico.** Está conformado por las fuerzas que desarrollan nuevas tecnologías, las cuales permiten el diseño de nuevos productos o servicios y nuevas oportunidades en el mercado. Se refiere a la tecnología utilizada para diseñar, producir y distribuir los bienes y servicios y pueden significar ya sea el éxito o fracaso de una empresa (Kotler & Armstrong, Marketing, 2012).
- 5) **Entorno político.** Está conformado por las leyes, agencias gubernamentales y los grupos de presión que influyen y limitan a los individuos y organizaciones de una sociedad determinada. Es de gran importancia ya que busca establecer leyes y regulaciones que limitan los negocios para el bienestar de la sociedad, por lo que casi todas las actividades del mercadeo están sujetas a una gama de leyes y regulaciones (Kotler & Armstrong, Marketing, 2012).

b. **Matriz de evaluación de factores externos (Matriz *EFE*).** Es una herramienta que permite resumir y evaluar la información económica, social, cultural, demográfica, ambiental, política, gubernamental, legal, tecnológica y competitiva (David, 2003).

Consiste en elaborar una lista de factores externos, oportunidades y amenazas, que afectan a la empresa y a su sector. A cada factor se le asigna un valor de importancia relativa, una puntuación de 0.0 corresponde a sin importancia y 1.0 a muy importante. Dicho valor se refiere a la importancia relativa que tiene cada factor en el éxito de la empresa en su sector. La suma de todos los valores debe ser igual a 1.0 (David, 2003).

Luego se le asigna una clasificación de 1 a 4 a cada factor para indicar con cuánta eficacia responden las estrategias de la empresa a dicho factor. Una clasificación de 4 corresponde a una respuesta excelente, 3 a una respuesta arriba del promedio, 2 a una respuesta promedio y 1 a una respuesta

deficiente. Por último, se multiplica el valor de cada factor por su clasificación, dando un valor ponderado. Todos los valores ponderados se suman y se obtiene el valor ponderado de la empresa (David, 2003).

La matriz puede tener un valor ponderado de mínimo 1 punto y máximo 4 puntos, siendo el valor promedio de 2.5. Un valor ponderado de 4 se obtiene cuando la empresa responde de muy buena manera a las oportunidades y amenazas mientras que un valor de 1 se obtiene cuando la empresa no aprovecha las oportunidades ni evita las amenazas (David, 2003).

## 2. Análisis de categoría o sector

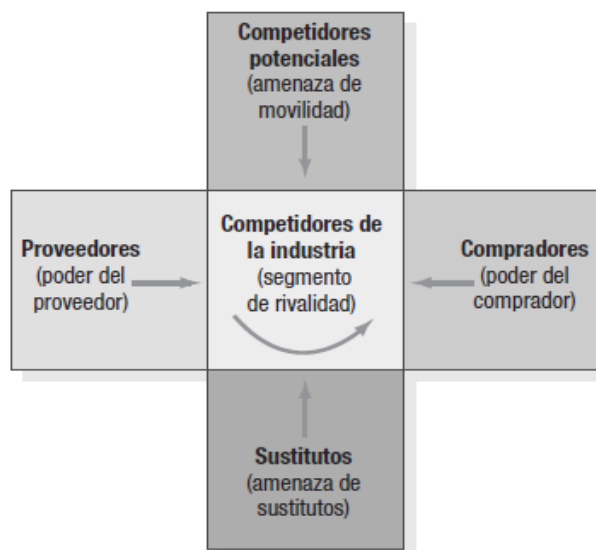
a. **Análisis de la competencia.** Consiste en identificar a los principales competidores y analizar sus objetivos, estrategias, fortalezas y debilidades (Kotler & Armstrong, 2012).

1) **Competidor directo.** Se refiere al conjunto de empresas que ofrece, al mismo mercado, un producto o servicio igual o casi igual a precios similares (Kotler & Armstrong, 2012).

2) **Competidor indirecto.** Se refiere al conjunto de empresas que ofrece, al mismo mercado, un producto o servicio diferente a precios similares. Se considera un producto o servicio sustituto debido a que busca satisfacer las mismas necesidades (Kotler & Armstrong, 2012).

b. **Modelo de las cinco fuerzas de Porter.** Michael Porter identificó cinco fuerzas que determinan qué tan atractivo es un mercado o segmento de mercado a largo plazo (Kotler & Keller, 2006). Este análisis se utiliza para formular estrategias dado que permite comprender la industria y la naturaleza de las relaciones entre los diferentes actores del mercado en el que una empresa se desarrolla. Las cinco fuerzas son: la rivalidad entre empresas competidoras, la entrada potencial de nuevos competidores, el desarrollo potencial de productos sustitutos, el poder de negociación de los proveedores y el poder de negociación de los consumidores (David, 2003).

Figura 10. Representación visual de las cinco fuerzas de Porter



(Kotler & Keller, 2006)

c. **Matriz de Ansoff.** La matriz de Ansoff se utiliza para plantear la búsqueda de estrategias de crecimiento y esta presenta cuatro opciones básicas para lograrlo (Sainz, 2015).

1) **Penetración del mercado.** Es una opción de expansión que se dirige a mejorar la atención al cliente, utilizar publicidad, facilitar la compra, incentivar por medio del precio, atraer clientes de la competencia, aumentar el apoyo en ventas y más (Sainz, 2015).

2) **Desarrollo de nuevos productos.** Es una opción de expansión que se basa en la modificación de productos actuales o incorporación de nuevos productos. Con esta estrategia se busca mantenerse en el mismo mercado, pero adaptando el producto o servicio a nuevos gustos y necesidades (Sainz, 2015).

3) **Desarrollo de nuevos mercados.** Es una estrategia de expansión que se basa en la expansión geográfica del mercado. Se buscan nuevos segmentos del mercado, renovando los canales de distribución, adoptando la publicidad, variando precios; así induciendo a nuevos usuarios (Sainz, 2015).

4) **Diversificación.** Como su nombre lo indica, es una estrategia de diversificación ya que se opta por lanzar nuevos productos o servicios en otros mercados. Es la estrategia que supone más riesgo (Sainz, 2015).

Figura 11. Matriz de dirección del crecimiento (Ansoff)

PRODUCTOS MERCADOS	ACTUALES	NUEVOS
	ACTUALES	<b>Penetración de mercado</b> 1*
NUEVOS	<b>Desarrollo de nuevos mercados</b> 3*	<b>Diversificación</b> 4*

(Sainz, 2015).

d. **Cadena de valor.** La cadena de valor consiste en una serie de departamentos internos que llevan a cabo actividades que le crean valor a la empresa, ya sea diseñando, produciendo, vendiendo, entregando los servicios, etc. El éxito de la empresa depende en que cada departamento realice bien su trabajo y de la coordinación exitosa de las actividades de los diferentes departamentos (Kotler & Armstrong, 2012).

Según Porter (1991), la cadena de valor permite que las empresas inspeccionen todas las actividades que realizan y la manera en que estas interactúan y permite dividir la empresa en sus actividades estratégicamente relevantes con el propósito de entender el comportamiento de los costos y las posibles fuentes actuales y potenciales de diferenciación.

Las actividades primarias en la cadena de valor son aquellas que se relacionan con la creación física del producto, su venta, entrega y asistencia posterior al cliente mientras que las actividades de apoyo

respaldan a las primarias al ofrecer insumos, tecnología, recursos humanos y otras funciones. El valor es lo que la gente está dispuesta a pagar por lo que se le ofrece y se mide por los ingresos totales y el margen es la diferencia entre el valor total y el costo de efectuarlo (Porter, 1991).

Figura 12. Cadena genérica de valor



(Porter, 1991)

e. **Ventaja competitiva.** La ventaja competitiva se refiere a la superioridad sobre los competidores. Dicha superioridad se obtiene al ofrecer a los clientes mayor valor, lo cual los consumidores aprecian. De manera que la empresa vaya un paso adelante a sus competidores, es importante conocer áreas de ventajas y desventajas competitivas potenciales (Kotler & Armstrong, 2012).

3. **Análisis del microentorno.** El microentorno está compuesto por: los integrantes cercanos a la empresa que influyen o afectan su capacidad de atender a sus clientes; la propia empresa; los proveedores; los intermediarios de marketing; el mercado de clientes y los competidores (Kotler & Armstrong, 2012).

a. **Matriz de evaluación de factores internos (Matriz *EFI*).** La matriz *EFI* es una herramienta que resume y evalúa las fortalezas y debilidades internas más importantes dentro de las áreas funcionales de una empresa (David, 2003).

Consiste en enumerar los factores internos clave, tanto las fortalezas como las debilidades, y asignar un valor de 0.0 a 1.0; siendo no importante y muy importante respectivamente. El valor asignado a cada factor se refiere a la importancia relativa que tiene dicho factor en el éxito de la empresa en la industria por lo que los factores que influyen más en el rendimiento de la empresa deben recibir los valores más elevados. La sumatoria de todos los valores debe ser igual a 1.0 (David, 2003).

Luego se asigna una clasificación a cada factor siendo, 1 debilidad mayor, 2 debilidad menor, 3 fortaleza menor y 4 fortaleza mayor. Se multiplica la clasificación por el valor de cada factor y se obtiene un valor ponderado. Por último, se suman los valores ponderados y se obtiene el valor

ponderado total de la empresa. Dicho valor puede ser mínimo 1 y máximo 4 puntos, siendo 2.5 el promedio (David, 2003).

Los valores muy por debajo de 2.5 indican que la empresa es débil internamente mientras que los valores muy arriba de 2.5 indican que la empresa tiene una posición interna sólida (David, 2003).

#### I. Segmentación de mercado.

1. **Definición.** La segmentación de mercado es el proceso por medio del cual el mercado se divide en subgrupos con necesidades, características y/o comportamientos específicos, con quienes la organización tiene un acercamiento directo mediante el desarrollo de estrategias comerciales y de marketing diferenciadas (Pearson Educación, 2012).

2. **Proceso.** No existe un único proceso para llevar a cabo la segmentación de mercado al que va dirigido un determinado producto o servicio. Una empresa puede realizarla basándose únicamente en su propia experiencia y criterio; también puede guiarse en las acciones realizadas por los competidores de la industria en la que participa. Sin embargo, es importante resaltar que en las anteriores alternativas existe el riesgo que se defina un mercado objetivo inadecuado, ya que la segmentación del mismo se estaría haciendo de forma subjetiva sin basarse en datos que lo respalden y/o tomando como referencia a competidores, cuando podrían existir diferencias significativas en los productos o servicios que ofrecen.

Por lo tanto, debido a lo anterior, las empresas suelen utilizar un proceso más estructurado que permite identificar adecuadamente los segmentos de mercado a los que deben dirigir sus productos y servicios. A continuación, se describen los pasos generales que componen dicho proceso (Kotler, 2001).

a. **Identificar los deseos actuales y potenciales de un mercado.** Consiste en examinar el mercado para determinar las distintas necesidades del mismo. Estas incluyen aquellas satisfechas completamente, las que son satisfechas parcialmente y las que aún no se han reconocido para ser atendidas por la actual oferta. Para este paso resulta conveniente tener un acercamiento – directo o indirecto – tanto con los consumidores como con las empresas que forman parte del mercado en el que se desea competir, con la finalidad de estudiar sus conductas, grados de satisfacción y frustraciones (Kotler, 2001).

b. **Identificar las características que distinguen unos segmentos de otros.** En base a las distintas necesidades determinadas en el paso anterior, definir aspectos en común para segmentos de mercado que comparten una necesidad específica, así como aspectos diferentes entre aquellos cuyas necesidades divergen. Lo anterior permite diseñar distintas mezclas de mercadeo para distintos segmentos de mercado para luego realizar un análisis más profundo de las mismas (Kotler, 2001).

c. **Determinar el potencial de los segmentos y el grado en que se satisfacen.** Para cada segmento de mercado, se calcula la potencial demanda del producto o servicio que se ofrecerá, la urgencia de la necesidad y la fuerza de la competencia. Esto permite determinar qué

segmentos de mercado son lo suficientemente atractivos para continuar explorando y dirigir el producto o servicio, buscando una mezcla de alta demanda, elevada urgencia de necesidad y/o baja presencia de competidores. Una vez se seleccione(n) el/los segmento(s) de mercado en el/los que se enfocará un producto o servicio, se prosigue a desarrollar la mezcla de marketing más adecuada que satisfaga sus necesidades (Kotler, 2001).

3. **Condiciones.** Es importante velar por el cumplimiento de ciertas condiciones que resultan útiles para una adecuada segmentación de mercado, siendo estas las siguientes:

a. Las características que definen los segmentos de mercado deben ser mensurables y los datos que las describen deben ser asequibles. Esto quiere decir que los segmentos de mercado se deben definir en base a aspectos que permitan medir el número de individuos que pertenecen a los mismos y, al mismo tiempo, que tal información esté al alcance cuando deba ser recopilada para su posterior análisis (Kotler, 2001).

b. Los segmentos de mercado definidos deben ser accesibles a través de las instituciones comercializadoras actuales con el menor costo y desperdicio de esfuerzos. Se debe tener un fácil acceso a los segmentos de mercado que se definan, ya que, de no ser así, no se podrá sacar provecho de los intermediarios, medios de publicidad y equipos de venta ya establecidos, lo cual podría obligar a realizar inversiones elevadas sólo para poder alcanzar al mercado objetivo (Kotler, 2001).

c. Los segmentos de mercado definidos deben ser lo suficientemente grandes para lograr el retorno sobre la inversión económica. Al tener un enfoque muy específico sobre cada potencial cliente, los productos o servicios que se tendrían que ofrecer pueden llegar a tal grado de personalización que podría poner en riesgo el modelo de negocio. Si se busca atender los gustos y necesidades de cada cliente, se deben tomar en cuenta una gran variedad de aspectos al momento de ofrecer un producto o servicio, elevando los costos de operación y demás gastos administrativos. Por esta razón, es más conveniente ofrecer productos y servicios que cumplan con los gustos y necesidades más comunes de un amplio segmento de mercado para evitar aumentos en su costo debido a un acercamiento muy personalizado (Kotler, 2001).

4. **Tipos.** Resulta conveniente realizar una primera división general del potencial mercado para un determinado producto o servicio en base a la razón de compra del mismo. Por lo tanto, en un principio se pueden definir dos categorías: consumidores finales y usuarios empresariales. Cada uno de estos grupos compra de manera distinta; los consumidores finales compran un producto o servicio para un uso personal o doméstico, mientras que los usuarios empresariales lo hacen para su utilización dentro de la organización de la que forman parte.

Entender que existen diferencias significativas en la forma que estos dos grupos consumen es sumamente importante, ya que es muy probable que también se deban desarrollar distintas mezclas de marketing para cada uno de ellos. Sin embargo, aun dividiendo el potencial mercado entre estas dos categorías, siguen siendo muy amplias, por lo que es necesario identificar características adicionales de

cada una de ellas para dividir las en segmentos de mercado más específicos. A continuación, se describen las formas más comunes que se utilizan para segmentar el mercado de consumidores finales, así como el de usuarios empresariales (Kotler, 2001).

a. **Segmentación de mercado de consumidores finales:** Las siguientes formas para dividir el mercado de consumidores finales en segmentos más específicos se pueden emplear de manera separada o en combinación (Kotler, 2001).

1) **Segmentación geográfica:** El mercado de consumidores finales se subdivide en base a distintos grados de ubicación geográfica (continente, región, país, estado/departamento, ciudad, pueblo, entre otros tipos de localización). Esto se hace si el comportamiento de consumo y uso de un determinado producto o servicio varía entre una o varias de las ubicaciones geográficas mencionadas anteriormente. De determinar que el comportamiento de consumo y uso de un determinado producto o servicio varía significativamente entre una o varias de las anteriores localizaciones, este tipo de segmentación tiene mayor probabilidad de éxito (Kotler, 2001).

2) **Segmentación demográfica:** El mercado de consumidores finales se subdivide tomando en cuenta distintos factores, incluyendo económicos, políticos, sociales, culturales, personales, entre muchos otros más. Los factores más comunes que se toman en cuenta para segmentar el mercado incluyen edad, sexo, etapa del ciclo vital de la familia, ingresos, educación y ocupación.

No existe un máximo número de aspectos que se pueden tomar en cuenta para llevar a cabo este tipo de segmentación. Siempre y cuando las características que definirán la segmentación del mercado de consumidores finales cumplan con las condiciones mencionadas anteriormente, se tiene total libertad y creatividad para combinarlas y utilizarlas para definir los segmentos de mercado (Kotler, 2001).

3) **Segmentación psicográfica:** Se examinan elementos relacionados con la forma de pensar, sentir y comportarse de las personas para subdividir el mercado de consumidores finales. Esto se hace si se tienen suficientes fundamentos que demuestren que los anteriores aspectos definirán el comportamiento de consumo y uso de un determinado producto o servicio.

Este tipo de segmentación de mercado suele incluir los siguientes elementos: dimensiones de personalidad, características de estilo de vida y valores de los consumidores. Existen personalidades, estilos de vida y valores específicos, pero es muy difícil realizar una medición precisa de la presencia e intensidad de cada uno de ellos en los individuos que los poseen, o asegurar que las instituciones comercializadoras estén llegando exclusivamente a ellos. Debido a lo anterior, los anteriores elementos solamente se utilizan como guía, adaptando la publicidad de un determinado producto o servicio de tal forma que llame la atención de personas con personalidades, estilos de vida y/o valores de particular interés (Kotler, 2001).

4) **Segmentación por comportamiento:** Se subdivide el mercado de consumidores finales en base a su comportamiento con el producto o servicio que se está ofreciendo. Un enfoque que se suele utilizar para aplicar este tipo de segmentación es el de los beneficios de un

producto o servicio como una perspectiva orientada al cliente. Sin embargo, como los potenciales consumidores difícilmente manifiestan estos beneficios directamente, se debe realizar una profunda investigación del mercado objetivo para poder determinar los mismos.

Otro enfoque común que se suele utilizar en este tipo de segmentación es la tasa a las que las personas consumen un producto o servicio; la clasificación más frecuente incluye no usuarios, usuarios esporádicos, usuarios regulares y usuarios habituales, quedando a criterio de la organización en cuál(es) enfocarse (Kotler, 2001).

b. **Segmentación de mercado de negocios:** A continuación, se describen las bases más comunes sobre las cuales se suele segmentar los usuarios empresariales (Kotler, 2001).

1) **Ubicación de los clientes:** Se toman en cuenta criterios geográficos de las organizaciones a las que se vende un producto o servicio para agruparlas por determinadas localizaciones. En caso de contar con operaciones internacionales, los clientes empresariales son clasificados según el país de ubicación – desarrollado, en vías de desarrollo y subdesarrollado – para luego estudiar su entorno y determinar la viabilidad del modelo de negocio (Kotler, 2001).

2) **Tipo de cliente:** Se segmenta el mercado de negocios en base a diversos aspectos que se consideren necesarios para que el producto o servicio que se está ofreciendo satisfaga las necesidades de todos los clientes empresariales de mejor manera. Se suele dividir por industria si el producto o servicio es ofrecido a más de una.

El tamaño es otro criterio utilizado para clasificar a los clientes empresariales, tomando en cuenta factores como volumen de ventas, número de empleados, número de fábricas u oficinas, entre muchos otros más. También se puede considerar la estructura de las organizaciones clientes para adaptar el proceso de adquisición de un producto o servicio, tomando en cuenta si cuentan o no con un departamento de compras, qué tan burocrático es el proceso de compras y el grado de involucramiento del personal dentro del mismo. Por último, otro aspecto común utilizado en este tipo de segmentación son los criterios de compra – como calidad, precio, tiempo de entrega, entre muchos otros más – y el grado de importancia que los clientes empresariales les dan (Kotler, 2001).

3) **Condiciones de transacción:** Se establecen las circunstancias de la transacción para segmentar el mercado de negocios. Una de ellas es la situación de compra del producto o servicio, distinguiendo si es una compra nueva o una recompra modificada o directa para establecer distintas estrategias de mercadeo. Al igual que el mercado de consumidores finales, el de negocios puede segmentarse según la tasa de uso del producto o servicio ofrecido, siendo la clasificación de usuarios habituales, usuarios esporádicos y no usuarios (prospectos) la más común. También se puede dividir según el procedimiento de la compra del producto o servicio, el cual puede ser arrendado, subastado, financiado o adquirido directamente (Kotler, 2001).

## J. Planeación estratégica

Se emplea en el desarrollo de los planes a largo plazo dentro de la empresa, con el objetivo de manera de manera eficaz las oportunidades y amenazas que el entorno puede producir en base a las debilidades y fortalezas. Dentro de la planeación se incluye la misión, visión y objetivos.

1. **Misión.** Se define como el propósito o razón de existencia de una organización. Define además el propósito exclusivo que distingue una organización de otras de su tipo e identifica el alcance de las operaciones con respecto a los servicios y mercados a los que la empresa estará dirigidos. Debe incluir los valores y la filosofía de la empresa sobre la manera en la harán negocios y la manera de tratar a sus empleados.

2. **Visión.** Describe lo que la empresa llegará a ser en un futuro. Es importante mencionar que brinda el cómo la empresa llegará a cumplir la misión y los objetivos planeados. Es importante mencionar que se percibe como la idea de lo que la empresa le gustaría llegar a ser.

## K. Propuesta de valor

1. **Definición.** Es el conjunto de beneficios que una empresa promete entregar. Es una descripción de la experiencia total que obtendrá el cliente a partir de la oferta de mercado de la compañía a partir de su relación con el proveedor (Kotler, 2009).

## L. Desarrollo y administración de un programa de publicidad

1. **Proceso.** El desarrollo de un programa de publicidad se compone de cinco principales decisiones, denominadas las “cinco emes” de la publicidad: misión, dinero (“money” en inglés), mensaje, medios y medición. A continuación, se describe cada una de ellas (Kotler, 2001).

a. **Fijar los objetivos de la publicidad.** Un objetivo de publicidad es una tarea de comunicación específica y nivel de desempeño que debe alcanzarse con un público determinado y en un tiempo dado. Existen una infinidad de posibles objetivos de publicidad; estos pueden ser clasificados según los tres principales propósitos de promoción mencionados en el tema anterior: informar, persuadir y/o recordar. Es importante tomar en cuenta aspectos internos y externos a la organización, sobre todo la etapa del ciclo de vida del producto o servicio promocionado, la participación de mercado y el nivel de consumo de la marca, para establecer los objetivos de la publicidad.

Por lo tanto, cuando el producto o servicio promocionado se encuentra en una etapa de introducción, resultan convenientes objetivos de publicidad con propósito informativo; si está en la etapa de crecimiento el propósito persuasivo es el más adecuado; por último, el propósito recordativo resulta útil si se ubica en la etapa de madurez. Asimismo, si la organización en cuestión es líder del mercado objetivo, pero tiene un bajo consumo de su marca, el objetivo acertado es estimular un mayor consumo de la misma. Por otra parte, si se trata de un nuevo producto o servicio y la organización no es líder del mercado, el objetivo correcto es convencer sobre su consumo al resaltar aspectos diferenciadores sobre lo que ofrece la competencia (Kotler, 2001).

b. **Seleccionar el mensaje publicitario.** Esta decisión consta de tres pasos principales a desarrollar, siendo estos los siguientes:

c. **Generar el mensaje publicitario:** Se pueden utilizar dos métodos. El primero de ellos es el inductivo, en el cual se tiene contacto con los consumidores, distribuidores, expertos y competidores para hacerse la idea de cómo y por qué se utiliza el producto o servicio a promocionar, partiendo de este punto para desarrollar el mensaje publicitario. El segundo método es el deductivo, en el que se crea el mensaje publicitario tomando en cuenta recompensas generales que el consumidor espera obtener – racional, sensorial, social, satisfacción del ego, entre muchas otras más – derivadas de la experiencia de uso del producto o servicio promocionado (Kotler, 2001).

d. **Ejecutar el mensaje publicitario:** Se determina cómo se va a decir el mensaje publicitario seleccionado. Se puede decidir entre un posicionamiento racional o uno emocional; el primero da a conocer de forma explícita una determinada característica o beneficio del producto o servicio promocionado, mientras que el segundo es más indirecto y busca despertar sentimientos que se asocien con el producto o servicio en cuestión. Se suele crear un planteamiento de estrategia de mensaje, en el cual se describe el objetivo, contenido, apoyo y tono de la publicidad.

También es sumamente importante considerar un estilo, palabras y formato adecuado para la ejecución del mensaje publicitario. El estilo con el que se presentará el mensaje publicitario debe reflejar la esencia de la marca del producto o servicio que se está promocionando. Las palabras deben ser atractivas y fáciles de recordar; esto es clave en el encabezado, el cual puede ser de noticias, pregunta, narrativa, 1-2-3 formas, o cómo-qué-por qué. Por último, el manejo de elementos del formato, tales como tamaño, color e ilustración, influyen en qué partes de la publicidad se concentra la atención. Usualmente, lo primero que el público nota es la ilustración, la cual debe llamar la atención lo suficientemente para luego impulsar a leer el encabezado y, después de este, el demás texto de la publicidad (Kotler, 2001).

e. **Escoger los medios publicitarios.** Una vez se consolida el mensaje publicitario, se eligen los medios para comunicar el mismo. La selección de medios implica encontrar los medios más eficaces en costos para entregar el número deseado de exposiciones al público meta. Esta decisión consta de una serie de pasos detallados a continuación (Kotler, 2001).

f. **Decidir el alcance, la frecuencia y el impacto:** Para conseguir cierta tasa de consumo de un determinado producto o servicio, es necesario alcanzar un nivel de conciencia de la marca. Asimismo, el nivel de conciencia de la marca depende de cuántas exposiciones (E) se realizan. El efecto de las exposiciones sobre la conciencia de la marca y, por ende, sobre el consumo del producto o servicio promocionado, depende de tres principales variables: alcance (A), frecuencia (F) e impacto (I). El alcance (A) es el número de personas u hogares expuestos a un programa publicitario al menos una vez durante un determinado periodo de tiempo. La frecuencia es el número de veces en un determinado periodo de tiempo que una persona u hogar está expuesto al mensaje publicitario. El impacto es el valor cualitativo de una exposición a través de un determinado medio.

Mientras más altas sean estas variables, mayor es la conciencia de la marca por parte del mercado objetivo. Conforme al presupuesto asignado para un programa publicitario, se debe decidir la mezcla entre alcance, frecuencia e impacto con la mayor eficacia de costos, a la vez que se logre el número de exposiciones deseado. El número total de exposiciones se calcula multiplicando el alcance por la frecuencia ( $E = A \times F$ ); según Krugman, un buen programa publicitario basta con tres exposiciones por persona u hogar. El alcance es más importante si se trata de un producto o servicio nuevo, mientras que la frecuencia cuando existen competidores fuertes (Kotler, 2001).

g. **Escoger los tipos de medios:** Considerando la mezcla deseada entre alcance, frecuencia e impacto, se deben seleccionar los medios más adecuados para poder cumplirla. Para ello, se recomienda tomar en cuenta los siguientes aspectos: hábitos de medios del público meta, características del producto o servicio, mensaje publicitario y costo de cada uno de los medios. La clasificación más común para los distintos tipos de medios disponibles es la de *ATL* (Above The Line), *BTL* (Below The Line); a esta clasificación se ha incorporado recientemente una tercera categoría, denominada *TTL* (Through The Line). A continuación, se explican cada una de las anteriores categorías (Kotler, 2001).

1) *ATL*: Estrategia publicitaria que emplea medios de comunicación masivos sin una segmentación muy específica. Tienen como principal objetivo de enfoque el posicionamiento de la marca de un determinado producto o servicio mediante un contenido repetitivo. Su alcance masivo puede ser algo a favor o en contra del producto o servicio promocionado, dependiendo de la naturaleza del mismo y el tamaño del mercado objetivo. En el cuadro a continuación se resumen las principales ventajas y desventajas de los principales medios de comunicación masivos (Gobierno de España, 2008).

2) *BTL*: Estrategia publicitaria en la que se hace uso de prácticas comunicativas no masivas enfocadas a segmentos o nichos de mercado específicos. Es innovadora, al crear canales novedosos que interactúan con el mercado meta para comunicar el mensaje publicitario. Dentro de sus principales ventajas se encuentra el bajo costo en comparación con la mayoría de los medios de publicidad *ATL*, la versatilidad y la diferenciación de la transmisión del mensaje publicitario.

Dada la creatividad que involucra, no existe un límite de los medios que incluye, los cuales únicamente deben ser tradicionales y no masivos. En la tabla a continuación se describen las principales herramientas utilizadas, aunque no existe una limitación de ellas; es importante aclarar que algunas pueden ser asociadas con la publicidad *ATL*, pero no pertenecen a la misma si involucran elementos creativos (Vielman, 2015).

3) *TTL*: Estrategia publicitaria que mezcla *ATL* y *BTL*. Por lo tanto, se realizan acciones publicitarias en un mercado masivo, sin dejar a un lado la creatividad, por lo que tiene un enfoque integrado. Su principal medio son las redes sociales, las cuales tienen un amplio alcance, dado el elevado número de usuarios, a la vez que permiten una profunda segmentación en base a la información de sus perfiles para el desarrollo de publicidad creativa e innovadora (Cerem International Business School, 2015).

Cuadro 1. Tipos de medios de comunicación masivos que conforman la publicidad ATL

Medio de comunicación	Ventajas	Desventajas
Periódico	Segmentación relativa (perfil del lector y ubicación geográfica); posibilidad de relectura; prolongado tiempo de recepción; alta credibilidad.	Baja calidad de impresión; saturación de publicidad; corta vida; reducido número de lectores por ejemplar.
Revista	Alta selectividad (especialización de contenido); alta calidad de impresión; posibilidad de relectura; prolongado tiempo de recepción; credibilidad; larga vida; varios lectores por ejemplar.	Limitación de audiencia; saturación de publicidad; cierto desperdicio de circulación.
Publicidad exterior	Segmentación geográfica; flexibilidad; calidad de impacto; exposición repetitiva; simplicidad del mensaje.	Escasa selectividad de visualizadores; costos elevado; simplicidad del mensaje.
Radio	Flexibilidad del lugar de recepción (ubicuidad); flexibilidad de horario; recepción rápida, individual y cómoda; complicidad del oyente; segmentación demográfica y/o psicográfica.	Relativo grado de atención de los oyentes; impacto limitado; falta de visualización; exposición efímera; costo elevado.
Televisión	Carácter audiovisual; rapidez de penetración; flexibilidad de horario; atractivo para los sentidos de los televidentes.	Falta de especialización; saturación de publicidad; cambio de canales durante anuncios (zapping); costo elevado.
Correo electrónico	Selectividad de público; flexibilidad; personalización del contenido del mensaje.	Fiabilidad del mensaje; asociación con imagen de correo chatarra.
Internet	Segmentación en base a perfil de usuarios; posibilidades interactivas; espacio único; calidad de impacto; costo relativamente bajo.	Relativa fiabilidad del mensaje; rechazo de la audiencia (bloqueadores de anuncios).

(Gobierno de España, 2008).

Cuadro 2. Herramientas más comunes de la publicidad BTL

Herramienta	Descripción
Street marketing	Conjunto de acciones de publicidad realizadas en espacios públicos.
Promociones	Ofertas atractivas realizadas por tiempo limitado.
Marketing experiencial	Vivencias ofrecidas previo a la compra de un producto o servicio y/o durante su consumo.
Marketing de guerrilla	Técnicas publicitarias poco convencionales que requieren de una inversión mínima para conseguir la máxima difusión mediática.
Marketing de eventos	Actividades y eventos temáticos en los que se exhibe un determinado producto o servicio.
Marketing social	Actividades que influyen a mejorar el comportamiento de la sociedad.
Activaciones de marca	Actividades que buscan que las marcas cobren vida y sean experimentadas por los consumidores.

(Pensabene. 2011).

h. **Seleccionar los vehículos de comunicación específicos.** Una vez seleccionados los medios, se deben escoger los vehículos de comunicación con mayor eficacia dentro de cada uno de ellos. Lo anterior significa seleccionar marcas y organizaciones específicas involucradas en los medios que se utilizarán como parte del programa publicitario. Para ello es importante tomar en cuenta el costo, así como las estimaciones del tamaño y composición de los públicos de cada uno de los vehículos de comunicación que están siendo contemplados. Las siguientes son algunas de las medidas existentes respecto al tamaño del público (Kotler, 2001).

- 1) Circulación: Número de unidades físicas que llevan la publicidad
- 2) Público: Número de personas expuestas al vehículo de comunicación
- 3) Público efectivo: Número de personas con características del público meta que están expuestas al vehículo de comunicación.
- 4) Público efectivo expuesto al anuncio: Número de personas con características del público meta que realmente vieron el anuncio (Kotler, 2001).

Una vez se determine el tamaño del público al que va dirigida la publicidad de un vehículo de comunicación en específico, con base al costo del mismo, se puede calcular el costo por millar de personas a las que llega, el cual resulta útil para comparar la eficacia de vehículos de comunicación que pertenecen al mismo medio (Kotler, 2001).

i. **Decidir cuándo debe efectuarse la comunicación.** Coordinar la macro y microprogramación del programa publicitario. La macroprogramación hace referencia a la coordinación de la publicidad respecto a la estacionalidad de la organización o la industria en cuestión, decidiendo si los gastos de publicidad se harán siguiendo el patrón u oponiéndose al mismo. Por otra

parte, la microprogramación consiste en la repartición de los gastos de publicidad en un determinado periodo de tiempo con el fin de lograr un máximo impacto. En esta última, resulta útil tomar en cuenta la rotación de compradores, la frecuencia de compra y la tasa de olvido de la marca como variables con una relación directa con la continuidad de la publicidad. Para la distribución de la exposición de la publicidad al mercado objetivo se debe decidir entre las opciones que se explican a continuación (Kotler, 2001).

1) Continuidad: Programación uniforme de las exposiciones durante un determinado período de tiempo; es útil para mercados en expansión, artículos comprados con frecuencia y categorías de compradores muy bien definidas (Kotler, 2001).

2) Concentración: El presupuesto de la publicidad se gasta en un solo periodo de tiempo; resulta conveniente para productos o servicios con marcada estacionalidad (Kotler, 2001).

3) Racha de anuncios: Alternación de periodos de tiempo con publicidad y otros sin ella; es adecuada cuando los fondos para la publicidad son limitados, el ciclo de compras tiene una baja frecuencia, o el producto o servicio tiene ventas estacionales (Kotler, 2001).

4) Pulsación: Publicidad continua con nivel bajo, reforzada periódicamente por oleadas de actividad más intensa; se utiliza cuando se cree que el público meta aprende el mensaje más profundamente, pudiendo ahorrarse ciertos gastos en publicidad (Kotler, 2001).

#### j. Decidir el presupuesto de la publicidad.

Etapas del ciclo de vida del producto o servicio: El monto del presupuesto de publicidad suele tener una relación inversa al avance del producto o servicio en su ciclo de vida. Por lo tanto, usualmente se asignan presupuestos de publicidad altos para productos o servicios nuevos para crear conciencia sobre los mismos y hacer que los consumidores los prueben. Ya cuando las marcas de los mismos están lo suficientemente establecidas, se asignan presupuestos de publicidad más bajos en proporción a las ventas. Cuando estos llegan a su madurez, es importante evaluar si el producto o servicio se mantendrá igual, conllevará cambios innovadores o empezará a ser marginado por la organización que lo ofrece; las anteriores situaciones deben considerarse para asignar el presupuesto de publicidad, de tal forma que se evite gastar de más y tener un efecto negativo sobre las utilidades.

Por último, cuando llegan a su declinación, los montos de los presupuestos de publicidad disminuyen significativamente o son eliminados para ser destinados a otros productos o servicios (Kotler, 2001).

1) Participación de mercado y base de consumidores: El monto del presupuesto de publicidad normalmente tiene una relación inversa con la participación de mercado del producto o servicio promocionado. Si se trata de una marca ampliamente utilizada, se requiere un menor gasto en publicidad, ya que de por sí es conocida por el mercado objetivo. Asimismo, el monto del presupuesto de publicidad también dependerá de la forma en la que se busca aumentar la participación de mercado de un determinado producto o servicio. Es muy probable que este sea elevado si se pretende aumentar la participación de mercado por medio de la captación de personas que actualmente no forman parte del mercado; este será menor si se busca incrementar la participación de mercado con individuos que actualmente forman parte del mercado, pero que consumen marcas competidoras (Kotler, 2001).

2) Competencia y saturación: La publicidad de una determinada marca depende del nivel de competencia que enfrenta, por lo que, usualmente, el monto del presupuesto de publicidad tiene una relación directa con la cantidad de competidores dentro de la industria en cuestión. Lo anterior se hace principalmente para posicionar la marca en la mente de los consumidores, de tal forma que estos la prefieran por encima de la competencia (Kotler, 2001).

3) Frecuencia de la publicidad: El número de repeticiones que se determinen como necesarias para comunicar al mercado objetivo el mensaje de la marca suele tener una relación directa con el monto del presupuesto de publicidad (Kotler, 2001).

4) Sustituibilidad del producto: El monto del presupuesto de publicidad normalmente tiene una relación directa con el grado de sustituibilidad del producto o servicio promocionado. Por lo tanto, las marcas de productos o servicios de uso común requieren de publicidad intensa para que el mercado objetivo las prefiera entre todas las competidoras, resaltando beneficios y aspectos diferenciadores (Kotler, 2001).

k. Evaluar la eficacia de la publicidad. Se realizan y analizan mediciones de la eficacia de la publicidad. Lo anterior puede llevarse a cabo por medio de una investigación del efecto de comunicación, es decir, su efecto sobre la conciencia, conocimiento o preferencia de la marca específica del producto o servicio promocionado. Esta prueba puede ser realizada previo al lanzamiento oficial del programa publicitario, utilizando el método de calificación directa, pruebas de portafolio y/o pruebas de laboratorio. El método de calificación directa consiste en solicitar a ciertos consumidores calificar diferentes anuncios para determinar si estos cumplen con los objetivos de publicidad establecidos previamente. En las pruebas de portafolio, los consumidores visualizan y/o escuchan los anuncios y luego se les pide recordar los mismos para determinar si lograron transmitir el mensaje publicitario deseado.

Las pruebas de laboratorio emplean equipos que miden reacciones fisiológicas ante la exposición de los anuncios. La investigación del efecto de la comunicación también puede efectuarse después del lanzamiento oficial de un programa publicitario al determinar la conciencia de la marca antes y después del mismo con el establecimiento de una meta cuantificable (Kotler, 2001).

La investigación del efecto sobre las ventas es otra forma para evaluar la eficacia de la publicidad. Sin embargo, esta es más difícil de realizar, ya que existen diversos factores internos y externos ajenos al marketing que pueden afectar las ventas del producto o servicio promocionado. Por lo tanto, mientras mayor sea el control sobre estos factores, más fácil será la evaluación del efecto de la publicidad sobre las ventas. Asimismo, el impacto sobre las ventas es más fácil de medir cuando el marketing está enfocado a promover la venta de un producto o servicio (marketing directo), mientras que resulta más difícil cuando busca hacer publicidad de una marca para contribuir a su posicionamiento en la mente del consumidor.

La participación de mercado es un parámetro que muchas veces resulta adecuado para esta investigación. Puede ser comparada con la participación de voz de la organización en cuestión, la cual es calculada mediante la división de sus gastos en publicidad con los de la industria en general. Al comparar la participación de mercado con la participación de voz de una organización, se puede determinar si el presupuesto en publicidad está siendo gastado eficientemente en el caso de ser similares, o si se está gastando de más o de menos, en el caso de ser significativamente diferentes (Kotler, 2001).

#### M. Administración de la fuerza de ventas personales

1. Objetivos y estrategias de la fuerza de ventas. Es importante que las empresas definan los objetivos específicos que se quiere que la fuerza de ventas cumpla. Los vendedores deben de desempeñar diversas tareas dentro de las empresas, las cuales se mencionan a continuación:

- a. Buscar prospectos. Encontrar clientes potenciales
- b. Determinar objetivos. Deben de tener la capacidad de repartir su tiempo entre los prospectos y los clientes actuales
- c. Comunicarse. Comunicar la información de los servicios que ofrecerá la empresa
- d. Vender. Siendo una de las tareas principales, se deben acercar a los prospectos y hacer presentaciones para cerrar ventas
- e. Dar servicio. Prestar diversos servicios a los clientes según sus necesidades
- f. Reunir información. Realizar investigaciones de mercado y hacer un trabajo de inteligencia
- g. Asignar. Decidir que clientes deben recibir los servicios cuando se tenga criticidad dentro del establecimiento. (Kotler, 2001)

Las empresas deben desplegar las fuerzas de ventas de manera estratégica para visitar a los clientes adecuados en el momento correcto. La fuerza de ventas trabaja de diversas maneras con los clientes:

- a. Representante de ventas a comprador. El representante de ventas analiza los problemas de un cliente o posible cliente.
- b. Representante de ventas a grupo de compradores. El representante conoce al mayor número de posibles miembros del grupo de compradores.
- c. Equipo de ventas a grupo de compradores. Un equipo de ventas trabaja con un grupo de compras del cliente.
- d. Ventas por conferencia. El representante es acompañado por los recursos de la empresa para la solución de problemas del cliente o prospecto.
- e. Ventas mediante seminario. Un equipo de personas de la empresa que ofrece los servicios se organiza para poder realizar un seminario educativo para la empresa cliente para la presentación de avances. (Kotler, 2001)

2. Tamaño y compensación de la fuerza de ventas. La fuerza de ventas se cuenta entre los activos más productivos y costosos de la empresa. Una vez establecido el número de clientes al que se quiere llegar, se determina la cantidad de personas que deben integrar la fuerza de ventas. Para ello se siguen los siguientes pasos:

- a. Los clientes se agrupan en clases por tamaño según el volumen que presenta anualmente.
- b. Se establece la frecuencia de visitas para cada una de las diversas clases.
- c. Para determinar la carga de trabajo total de visitas para ventas por años se determina mediante la multiplicación del número de cuentas dentro de cada clase de tamaño por la frecuencia de visitas.
- d. Se determina el número promedio de visitas que cada una de las personas de la fuerza de ventas debe realizar.
- e. Se determina el número de representantes de venta requeridos por medio de la división del total de visitas anuales entre las visitas anuales promedio que efectúa un representante de ventas. (Kotler, 2001)

Para tener una buena fuerza de ventas, es necesario ofrecer un paquete de compensación atractivo. Los representantes de venta le gustan tener ingresos regulares, recompensas adicionales por el desempeño superior al promedio y pago justo de acuerdo con la experiencia. La gerencia debe determinar el nivel y los componentes de un plan de compensación que funcione de manera eficaz. Este nivel debe tener relación con el “precio vigente del mercado” del tipo de trabajo de ventas y de las capacidades requeridas (Kotler, 2001).

La empresa debe determinar los cuatro componentes de compensación: una cantidad fija, una cantidad variable, complementos por gastos y prestaciones. La cantidad fija representa el salario, el cual tiene el objetivo de satisfacer que tienen los representantes para tener un ingreso fijo. La cantidad variable, la cual está conformada por comisiones, bonificaciones o reparto de las utilidades, funciona como un incentivo para la mejora de las ventas. Los complementos por gastos permiten a los representantes tener gastos en los viajes, comida, boletos y todos los gastos relacionados a un viaje. Por último, las prestaciones que están representadas por las vacaciones pagadas, accidentes o enfermedades (Kotler, 2001).

### 3. Administración de la fuerza de ventas

a. Reclutamiento y selección de representantes de ventas. Es importante que se seleccione un buen grupo de representantes de ventas. Ya que tiene un monto elevado la pérdida de un vendedor o la selección de una mala opción. Si uno conoce los rasgos que deben de tener los representantes es más fácil seleccionarlos. Por lo que se recomienda que se pregunte a los clientes que tipo de vendedores serían los ideales para atenderlos. Otro enfoque que se puede utilizar es ver los perfiles de los vendedores estrella de la empresa y ver que tienen en común, para seguir seleccionando personas que se parezcan a ese perfil. Mayer y Greenberg ofrecieron una de las listas más cortas con rasgos de

vendedores. Concluyeron que se tienen dos cualidades básicas: empatía que es la capacidad de sentir lo que el cliente siente y ego fuerte, una necesidad intensa de lograr hacer las ventas. Luego de seleccionar el perfil de los vendedores que son necesarios en la empresa se hace la solicitud a recursos humanos para que se pueda hacer público el anuncio (Kotler, 2001).

b. Capacitación de los representantes de ventas. Muchas veces al contratar un vendedor se manda directamente a realizar su trabajo, sin antes ser capacitado de manera correcta. Los clientes esperan que los vendedores conozcan todos los detalles que ellos necesitan acerca de los productos, no todas las veces sucede esto (Kotler, 2001).

Los representantes nuevos pueden tener capacitaciones de varios meses. Por ejemplo, cuando se trabaja en una empresa de productos industriales se tiene una capacitación de alrededor de 28 semanas y 12 semanas las empresas de servicios. Los programas de capacitación tienen diversas metas:

- 1) Los representantes de ventas deben conocer la empresa e identificarse con ella.
- 2) Necesitan conocer los productos o servicios de la empresa
- 3) Necesitan conocer las características de los clientes y los competidores
- 4) Necesitan comprender los procedimientos de campo y sus obligaciones.
- 5) Necesitan aprender a hacer presentaciones de ventas eficientes

(Kotler, 2001)

#### 4. Supervisión de representantes de ventas

a. Normas para las visitas a clientes. La última encuesta de McGraw-Hill indica que se realizan alrededor de 4 visitas al día. Este valor ha ido disminuyendo con el tiempo, ya que se tienen más recursos como el teléfono y correo electrónico. Se recomienda que se realicen varias visitas adicionales, ya que estas generan mayores ventas. Siempre se debe de tomar en cuenta que los costos de las visitas no superen las ganancias (Kotler, 2001).

b. Normas para las visitas de prospectos. Las empresas especifican el tiempo que deben dedicar la fuerza de ventas a conseguir cuentas nuevas. Ya que es probable que las personas utilicen la mayoría de su tiempo a mantener las cuentas actuales y no en la búsqueda de nuevos prospectos (Kotler, 2001).

#### N. Viabilidad financiera.

Para expresar el valor de una empresa es necesario seguir un proceso en donde se analiza la situación económica de ésta, así mismo se busca tener el dato de la viabilidad del proyecto para poder iniciar con una inversión adecuada para que la empresa tenga éxito con el pasar de los años y el dinero invertido sea retornado luego de un tiempo adecuada (Hübner, 2008).

Es un estudio que pretende ser una referencia para saber si el proyecto tendrá un retorno económico adecuado para continuarlo sin tener el riesgo de quedarse sin dinero en un futuro (Hübner, 2008). Por

lo que es crucial el tiempo en los pagos y los costos de los productos brindados para que año con año el flujo de dinero sea positivo implicando ganancias para la empresa.

Para calcular la viabilidad financiera es necesario tomar en cuenta los ingresos y egresos de la empresa, en donde los ingresos es todo el dinero que se recibe por la venta del producto brindado e intereses y los egresos son los gastos de la empresa, como pueden ser los costos de inversión, de operación e impuestos (Hübner, 2008).

Se considera que una empresa es viable financieramente si el flujo de dinero neto es mayor a cero en cada año analizado, lo que quiere decir que se obtendrá una ganancia para mantener el proyecto. Este análisis suele hacerse con valores hipotéticos antes de poner en marcha cualquier negocio, de esta manera se podrá tener una idea de las futuras ganancias y tomar la decisión correcta con respecto a la inversión inicial y a los costos de los servicios. (Fernández, 2008)

Existen varios métodos y fórmulas para el cálculo de la viabilidad financiera de un negocio, sin embargo, una de las formas más utilizadas por su facilidad de uso es el valor presente neto (ver fórmula 1). (Fernández, 2008)

1. **Valor presente neto (VPN).** Es el valor del dinero en el tiempo presente, por lo que ayuda a comparar el valor del dinero en diferentes etapas o años del proyecto. (Juhász, 2011) El VPN es una herramienta para tomar decisiones sobre si el negocio es el mejor lugar para gastar dinero al momento de empezarlo o no (USDA, 1996).

Según el UNEP es necesario tener un dato de la inversión inicial, los futuros ingresos y egresos y una tasa de descuento para calcular el valor presente neto. Estos datos suelen ser hipotéticos para hacer una evaluación inicial de un proyecto.

Se debe de entender el significado de un valor presente neto positivo o mayor a cero o negativo. Si el valor es positivo quiere decir que los futuros ingresos sobrepasan los costos con intereses del negocio, en cambio si es negativo, los ingresos no cubren los costos por lo que el negocio no es viable y los costos son muy elevados (Saavedra, 2007).

2. **Estimación de los costos.** Es necesario estimar los costos de los productos de forma individual para luego sumar el costo indirecto de otros factores. Pueden ser costos de capital o costos de operación (Mao, 2006).

Según Polimeni *et al.* en el 2005 el costo es el valor para poder adquirir un bien o servicio, suele ser el dinero que disminuye el momento de adquirir el producto. Cuando se adquiere el producto se hace pensando en un beneficio a futuro, sin embargo, al momento de utilizarlos, estos beneficios, se convierten en un gasto.

a. **Estimación de costo de operación.** Son los costos que inciden en las unidades de producción y no incluyen el costo capital. Se dividen en:

1) **Directos.** Son todos los materiales necesarios

- 2) Indirectos. Se refiere a los impuestos y tasas de descuento
- 3) Gastos generales. Es el costo del mercadeo, comerciales, etc. (Mao, 2006)

Al obtener todos los datos de ingresos y gastos hipotéticos se puede realizar el análisis de viabilidad completo en donde se podrá comprobar si las ganancias serán suficientes para mantener el negocio. (Hübner, 2008).

La valuación de empresas no es un ejercicio fácil, por lo cual el analista financiero deberá utilizar su juicio profesional para obtener los valores más cercanos a la realidad, pues en el mundo de las finanzas existen más métodos, así como muchas variables a considerar en los cálculos.

## V. METODOLOGÍA

Todos los módulos incluidos en el presente Megaproyecto fueron exentos de pasar a Comité de Ética ya que no involucraron a sujetos humanos con propósitos de investigación, ni colectaron, obtuvieron, estudiaron, analizaron, utilizaron la información identificable con motivos de investigación.

A continuación, se muestra la metodología utilizada para llevar a cabo el Megaproyecto. Se dividió en tres fases siendo: fase de marketing, fase de elaboración de manuales y fase de valuación financiera y propuesta de manual de costos.

### A. Investigación de mercado

1. **Enfoque, tipo y diseño.** Es un enfoque mixto con preponderancia cuantitativa ya que representó un conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implicó la recolección, análisis e integración de datos cuantitativos y cualitativos. Es un estudio descriptivo ya que se buscó especificar las características de los laboratorios que prestan servicios internos y externos de análisis sensorial, mercado objetivo y panelistas consumidores y entrenados. Es un diseño no experimental ya que no se realizó una manipulación intencional de las variables.

#### 2. Población.

a. **Población uno, laboratorios de análisis sensorial que ofrecen servicios al público.** La población estuvo conformada por los laboratorios que prestan servicios de análisis sensorial de alimentos en la Ciudad de Guatemala.

b. **Población dos, empresas alimentarias.** La población estuvo conformada por las empresas de alimentos, situadas en la Ciudad de Guatemala, que elaboran productos que se consumen en su forma natural, productos preparados o productos procesados.

c. **Población tres, panelistas consumidores.** La población estuvo conformada por panelistas consumidores, estudiantes universitarios de la Universidad del Valle de Guatemala.

d. **Población cuatro, panelistas entrenados.** Personas con intereses en entrenarse como un panelista de esta categoría o personas que ya poseen el conocimiento.

3. **Muestra.** La muestra es no probabilística y por conveniencia ya que la elección de los elementos no dependió de la probabilidad sino de las características de la investigación y fue basada en utilizar las empresas a las cuales se tuvo acceso.

Unidad muestral uno, laboratorios de análisis sensorial que ofrecen servicios al público.

a. **Criterios de inclusión y exclusión.** Se incluyó empresas que prestan servicios de análisis sensorial de alimentos externos, (independientemente del número de muestras que manejan y de la cantidad de personal que poseen). El criterio de exclusión fue el siguiente: empresas que se encuentran fuera de la Ciudad de Guatemala.

b. **Selección.** Puesto que la cantidad de empresas que cumplen con los criterios de inclusión fue mínima, se seleccionaron a todas las empresas encontradas.

Unidad muestral dos, empresas alimentarias que realizan pruebas de análisis sensorial internamente.

a. **Criterios de inclusión y exclusión.** Se incluyó empresas que realizan pruebas internas de análisis sensorial de alimentos, es decir, que realizan el análisis de sus propios productos (independientemente del número de muestras que manejen y de la cantidad de personal que posean). El criterio de exclusión fue el siguiente: empresas que se encuentren fuera de la Ciudad de Guatemala.

b. **Selección.** Se seleccionaron las empresas a las que se tuvo acceso y que estuvieron dispuestas a participar en el estudio.

Unidad muestral tres, empresas alimentarias que contratan servicios de análisis sensorial externos y empresas alimentarias que no contratan servicios de análisis sensorial.

a. **Criterios de inclusión y exclusión.** Se incluyó empresas que utilizan servicios externos de análisis sensorial de alimentos (independientemente del número de muestras y frecuencia en la cual las evalúen) y empresas de alimentos que no utilizan servicios de análisis sensorial. El criterio de exclusión fue el siguiente: empresas que se encuentren fuera de la Ciudad de Guatemala.

b. **Selección.** Se seleccionaron las empresas a las que se tuvo acceso y que estuvieron dispuestas a participar en el estudio.

#### 4. Variables

Unidad muestral uno, laboratorios de análisis sensorial que ofrecen servicios al público.

Todas las variables presentadas a continuación son cualitativas:

a. **Servicio al cliente.** Se entiende por las actividades que ligan a la empresa con sus clientes, siendo las relaciones interpersonales entre la empresa y el cliente; las actividades necesarias para que el servicio se entregue al cliente en tiempo y en presentación adecuada; los servicios de asistencia y seguimiento y el servicio de atención e información.

b. **Accesibilidad.** Grado en el cual una persona interesada en el servicio puede solicitarlo por medio de la existencia de perfiles y sitios web, disponibilidad en páginas amarillas y panfletos o material de publicidad.

c. **Pertinencia.** Se entiende por la sugerencia y realización de pruebas que sean adecuadas y oportunas a una situación y producto determinado.

d. **Instalaciones.** Se entiende por las condiciones, iluminación, equipo y mobiliario que las instalaciones, en las cuales se realizan las pruebas de análisis sensorial, tienen.

e. **Perfil del personal.** Se entiende por las características relevantes, según la literatura, de aquellas personas que participan en las pruebas de análisis sensorial.

f. **Oferta de servicios.** Se entiende como los servicios que una empresa está dispuesta a vender a un determinado precio.

g. **Precio de los servicios.** Se entiende como la cantidad de dinero en quetzales que permite la adquisición de los servicios de análisis sensorial.

Unidad muestral dos, empresas alimentarias que realizan pruebas de análisis sensorial internamente

Se presenta a continuación un cuadro de variables en el cual se pueden observar seis variables cuantitativas y dos variables cualitativas.

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Dispensión	Indicador	Escala
Percepción del análisis sensorial de alimentos	Percepción: impresiones que tiene la empresa en cuanto al análisis sensorial.	Cuantitativa	Nominal	Dependiente	?Cree que el análisis sensorial es importante para la empresa? Sí	Porcentaje de empresas	Poca importancia (0 a 33.3% empresas) Mediana importancia (33.4 a 66.7% empresas) Alta importancia (66.8 a 100% empresas)
Pruebas de análisis sensorial que la empresa realiza en sus propias instalaciones y en sus propios productos, así como también la frecuencia con la que las realizan.	Pruebas de análisis sensorial que la empresa realiza en sus propias instalaciones y en sus propios productos, así como también la frecuencia con la que las realizan.	Cuantitativa	Nominal	Dependiente	?Cada cuánto utilizan el análisis sensorial? — Poco frecuente (cada 6 meses, anual) — Mediamamente frecuente (cada 15 días, 1 vez al mes, cada 2 meses) — Muy frecuente (diario, 2 a 3 veces por semana, semanal)	Porcentaje de empresas	Poca cantidad de empresas (0 a 33.3% empresas) Mediana cantidad de empresas (33.4 a 66.7% empresas) Alta cantidad de empresas (66.8 a 100% empresas)
					?Cuál es el motivo por el cual lo utilizan? — Control de calidad — Desarrollo de nuevos productos — Cambio de proveedores — Reformulación de ingredientes — Determinación de vida de anaquel — Control de calidad de materia prima — Cambio de empaque — Otro	Porcentaje de empresas	Motivo poco frecuente (0 a 33.3% empresas) Motivo mediamamente frecuente (33.4 a 66.7% empresas) Motivo altamente frecuente (66.8 a 100% empresas)

Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos

Continuación de Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos

Variable	Definición	Naturalaza	Nivel de medición	Relación	Dimensión	Indicador	Escala
					<p>¿Cuáles son las pruebas que más utilizan?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— <u>Análisis descriptivo</u></li> <li>— <u>Aceptabilidad</u></li> <li>— <u>Dúo trio</u></li> <li>— <u>Preferencia simple</u></li> <li>— <u>Triangular</u></li> <li>— <u>Comparación pareada</u></li> <li>— <u>Grupo focal</u></li> <li>— <u>Ordenamiento o ranking</u></li> <li>— <u>Paneles entrenados para detección de diferencias</u></li> <li>— <u>Diferencia simple</u></li> </ul>	<p><u>Porcentaje de empresas</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Prueba poco utilizada (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Prueba medianamente utilizada (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Prueba altamente utilizada (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>
<u>Necesidades</u>	Servicios de análisis sensorial que las empresas requieren para alcanzar un objetivo y el motivo por el cual desean dichos servicios.	<u>Cuantitativa</u>	Nominal	<u>Dependiente</u>	<p>¿Hay alguna prueba que requieran y no puedan realizar en su propio laboratorio? <u>Si</u></p>	<p><u>Porcentaje de empresas</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Poca necesidad de pruebas de análisis sensorial externo (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Mediana necesidad de pruebas de análisis sensorial externo (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Alta necesidad de pruebas de análisis sensorial externo (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>

Continuación de Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Dimensión	Indicador	Escala
Dinero en quezales que invierte la empresa en la realización de sus pruebas.	Costo de las pruebas.	Cualitativa					
Las condiciones, iluminación, equipo y móvilario que las instalaciones, en las cuales se realizan las pruebas de análisis sensorial, tienen.	Instalaciones	Cuantitativa	Nominal	Dependiente	¿Cuentan con instalaciones específicas para la realización de pruebas sensoriales? SI	Porcentaje de empresas	— Poca existencia de instalaciones específicas para análisis sensorial (0 a 33.3% empresas) — Mediana existencia de instalaciones específicas para análisis sensorial (33.4 a 66.7% empresas) — Alta existencia de instalaciones específicas para análisis sensorial (66.8 a 100% empresas)
					Condiciones, equipo o móbilario con el cual cuentan para realizar pruebas de análisis sensorial: — Cabinas o cubículos de panelistas con sillas — Ventanilla para pasar muestras — Área de preparación de muestras — Focos especiales — Se encuentra retirado de ruidos — Temperatura ambiente entre 18-22°C — Área de control de temperatura de muestras — Ninguna de las anteriores	Porcentaje de empresas	— Condición, equipo o móbilario altamente frecuente (66.8 a 100% empresas) — Condición, equipo o móbilario medianamente frecuente (33.4 a 66.7% empresas) — Condición, equipo o móbilario poco frecuente (0 a 33.3% empresas)

continuación de Cuadro 3. Clasificación de las variables de la unidad muestral dos

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Dimensión	Indicador	Escala
Criterios relevantes para contratar un servicio de análisis sensorial de alimentos.	Importancia que le asignan las empresas a las distintas características de un laboratorio de análisis sensorial.	Cuantitativa	Ordinal	Dependiente	Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial. — Experiencia en realización de pruebas — Experiencia en el análisis estadístico — Buen servicio al cliente — Precio alcanzable — Buena ubicación — Nombre de laboratorio conocido.	Promedio ponderado redondeado a número entero	— Característica muy importante (5) — Característica importante (4) — Característica más o menos importante (3) — Característica poco importante (2) — Característica nada importante (1)
Oferta-demanda	Se entiende por la existencia de un top of mind de laboratorio de análisis sensorial de alimentos, de la disposición a pagar servicios externos y disposición a pagar servicios externos de la UVG.	Cuantitativa	Nominal	Dependiente	¿Se le vienen a la mente una empresa para solicitar servicios de análisis sensorial? Sí	Porcentaje de empresas	— Poca cantidad de empresas tiene un top of mind (0 a 33.3% empresas) — Mediana cantidad de empresas tiene un top of mind (33.4 a 66.7% empresas) — Alta cantidad de empresas tiene un top of mind (66.8 a 100% empresas)
					¿Estaría dispuesto a pagar por servicios de análisis sensorial externos? Sí	Porcentaje de empresas	— Poca disposición para pagar servicios de análisis sensorial (0 a 33.3% empresas) — Mediana disposición para pagar servicios de análisis sensorial (33.4 a 66.7% empresas) — Alta disposición para pagar servicios de análisis sensorial (66.8 a 100% empresas)



Unidad muestral tres, empresas alimentarias que contratan servicios de análisis sensorial externos y empresas alimentarias que no contratan servicios de análisis sensorial. Se presenta a continuación un cuadro de variables en el cual se pueden observar cuatro variables cuantitativas y una variable cualitativa.

Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Dimensión	Indicador	Escala
Percepción del análisis sensorial de alimentos	Conocimientos e impresiones que tiene la empresa en cuanto al análisis sensorial.	Cuantitativa	Nominal	Dependiente	¿Conoce qué es el análisis sensorial? Si	Porcentaje de empresas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Poco conocimiento del concepto de análisis sensorial (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Mediano conocimiento del concepto de análisis sensorial (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Alto conocimiento del concepto de análisis sensorial (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>
					¿Cree que el análisis sensorial es importante para la empresa? Si	Porcentaje de empresas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Poca importancia (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Mediana importancia (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Alta importancia (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>
Pruebas externas	Existencia o ausencia de contratación o interés en contratación de servicios externos de análisis sensorial y el motivo.	Cuantitativa	Nominal	Dependiente	¿Utilizan servicios de análisis sensorial? Si	Porcentaje de empresas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Poco uso (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Mediano uso (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Alto uso (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>

continuación de Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Dispersión	Indicador	Escala
					<p>¿Estaría interesado en utilizar servicios de análisis sensorial? \$)</p> <p>Poco interés (0 a 33.3% empresas)</p> <p>Mediano interés (33.4 a 66.7% empresas)</p> <p>Alto interés (66.8 a 100% empresas)</p>	<p>Porcentaje de empresas</p>	
					<p>¿Por qué motivo estaría interesado?</p> <p>Control de calidad</p> <p>Desarrollo de nuevos productos</p> <p>Cambio de proveedores</p> <p>Reformulación de ingredientes</p> <p>Determinación de vida de anaquel</p> <p>Control de calidad de materia prima</p> <p>Cambio de empaque</p> <p>Otro</p>	<p>Porcentaje de empresas</p> <p>Motivo frecuentemente (33.3% empresas)</p> <p>Motivo medianamente frecuente (33.4 a 66.7% empresas)</p> <p>Motivo altamente frecuente (66.8 a 100% empresas)</p>	
	<p>Importancia que le asignan las empresas de alimentos a las características de un laboratorio de análisis sensorial de características de un laboratorio de análisis sensorial</p> <p>— Característica muy importante (5) importancia</p> <p>— Característica importante (4) importancia</p> <p>— Característica más o menos importante (3) importancia</p> <p>— Característica poco importante (2) importancia</p> <p>— Característica nada importante (1) importancia</p>	<p>Importancia que le asignan las empresas de alimentos a las características de un laboratorio de análisis sensorial de características de un laboratorio de análisis sensorial</p> <p>— Característica muy importante (5) importancia</p> <p>— Característica importante (4) importancia</p> <p>— Característica más o menos importante (3) importancia</p> <p>— Característica poco importante (2) importancia</p> <p>— Característica nada importante (1) importancia</p>	<p>Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial</p> <p>— Experiencia en realización de pruebas</p> <p>— Buena ubicación</p> <p>— Precio alcanzable</p> <p>— Buen servicio al cliente</p> <p>— Nombre de laboratorio conocido.</p>	<p>Dependiente</p>	<p>Promedio ponderado</p> <p>— Característica muy importante (5) importancia</p> <p>— Característica importante (4) importancia</p> <p>— Característica más o menos importante (3) importancia</p> <p>— Característica poco importante (2) importancia</p> <p>— Característica nada importante (1) importancia</p>	<p>Promedio ponderado a número entero</p>	
	<p>Criterios relevantes para contratar un servicio de análisis sensorial de alimentos.</p> <p>le asignan las empresas de alimentos a las características de un laboratorio de análisis sensorial de alimentos.</p> <p>buscar su contratación.</p>	<p>Importancia que le asignan las empresas de alimentos a las características de un laboratorio de análisis sensorial de alimentos.</p> <p>— Característica muy importante (5) importancia</p> <p>— Característica importante (4) importancia</p> <p>— Característica más o menos importante (3) importancia</p> <p>— Característica poco importante (2) importancia</p> <p>— Característica nada importante (1) importancia</p>	<p>Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial de alimentos a la hora de buscar su contratación.</p>	<p>Ordinal</p>	<p>Dependiente</p>	<p>Promedio ponderado a número entero</p>	

Continuación de Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres

Variable	Definición	Naturaleza	Nivel de medición	Relación	Dimensión	Indicador	Escala
Oferta-demanda	Se entiende por la existencia de un top of mind de laboratorio de análisis sensorial de alimentos, conocimiento del laboratorio de la UVG y disposición a pagar servicios externos de la UVG.	Cuantitativa	Nominal	Dependiente	¿Se le vienen a la mente una empresa para solicitar servicios de análisis sensorial? Si	Porcentaje de empresas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Poca cantidad de empresas tiene un top of mind (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Mediana cantidad tiene un top of mind (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Alta cantidad tiene un top of mind (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>
					¿Usted sabe que en la UVG hay un laboratorio de análisis sensorial? Si	Porcentaje de empresas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Poco conocimiento de la existencia del laboratorio de la UVG (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Mediano conocimiento de la existencia del laboratorio de la UVG (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Alto conocimiento de la existencia del laboratorio de la UVG (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>
					¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio de análisis sensorial de alimentos en la UVG? — Si — Tal vez	Porcentaje de empresas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Poca disposición para pagar servicios de análisis sensorial de la UVG (0 a 33.3% empresas)</li> <li>— Mediana disposición (33.4 a 66.7% empresas)</li> <li>— Alta disposición (66.8 a 100% empresas)</li> </ul>

Continuación de Cuadro 4. Clasificación de las variables de la unidad muestral tres

Variable	Definición	Cantidad de dinero en quetzales o dólares que las empresas están dispuestas a pagar por un servicio de análisis sensorial de alimentos en la UFG y las razones de dicha cantidad
	Naturaleza	Cualitativa
	Nivel de medición	I
	Relación	
	Dimensión	
	Indicador	
	Escala	

## 5. Procedimiento

### a. Análisis del ámbito externo, interno y competitivo.

1) Análisis del macroentorno. Se realizó un análisis del país, utilizando fuentes primarias, tomando en cuenta el entorno económico, demográfico, cultural, tecnológico y político. Luego, con la información obtenida, se elaboró una *matriz EFE*.

2) Análisis de categoría/sector. Para esta fase también se utilizaron fuentes primarias. Se comenzó haciendo un análisis de la competencia, en el cual se identificó un competidor directo y dos indirectos y se analizaron sus características como el tamaño, la gama de servicios y las diferencias en comparación al laboratorio de la *UVG*. Luego se realizó el modelo de las cinco fuerzas de Porter y se presentó de forma gráfica. También se elaboró la matriz de Ansoff y la cadena de valor para el laboratorio de la *UVG*. Por último se realizó un análisis de las ventajas competitivas de los competidores directos e indirectos con el apoyo de un experto mercadólogo y con la información encontrada previamente.

3) Análisis del microentorno. Se realizó la Matriz *EFI* con el apoyo de una experta en análisis sensorial.

b. Determinación de metodología. Se determinó el diseño muestral, compuesto por el elemento muestral (sujeto idóneo para la investigación de mercado), unidad muestral (grupos diferentes de elementos muestrales) y marco muestral (tabla de las variables demográfica).

1) Unidad muestral uno, laboratorios de análisis sensorial que ofrecen sus servicios al público. Se realizó una búsqueda exhaustiva por medio de buscadores de internet, páginas amarillas y consulta con expertos para localizar a las empresas que ofrecen servicios de análisis sensorial externos. Luego, se diseñó la técnica de recolección de datos, que constó en una hoja para observación cualitativa.

2) Unidad muestral dos y tres, empresas alimentarias que realizan pruebas de análisis sensorial internamente, empresas alimentarias que contratan servicios de análisis sensorial externos y empresas alimentarias que no contratan servicios de análisis sensorial. Se visitó personalmente al Ministerio de Salud Pública y de Asistencia Social, a la Cámara de Industria y al Registro Mercantil con el fin de obtener una base de datos de las empresas de alimentos que se encuentran en la Ciudad de Guatemala. También se consultó con las autoridades de la carrera de Ingeniería en Ciencias de los Alimentos de la *UVG* y otros expertos en el tema con el mismo fin.

Una vez se obtuvo la base de datos (541 empresas), se filtró utilizando Guatecompras e Internet para asegurar que se encontraran en la Ciudad de Guatemala (281 empresas) y se realizaron cien llamadas telefónicas, por conveniencia, explicando el estudio y solicitando un correo para su participación.

Se diseñaron dos cuestionarios, uno para cada unidad muestral, con preguntas abiertas y cerradas con la ayuda de una experta en temas de análisis sensorial de alimentos y con un experto en temas de

investigación de mercado. Utilizando una guía de validación (anexo 3), los cuestionarios fueron revisados por los expertos mencionados y por la asesora del estudio. Se realizó una modificación y el cuestionario se consideró validado al tener el 100% de respuestas positivas.

c. **Recopilación de información.**

1) Unidad muestral uno, laboratorios de análisis sensorial que ofrecen sus servicios al público. Se utilizó un método de observación con participación completa en el cual se contactó a la empresa que ofrece dichos servicios y se solicitó una cotización de servicios simulando ser un cliente interesado. Se coordinó una cita y se visitó personalmente las instalaciones. Se utilizó observación cualitativa en la cual se anotó en una hoja todo lo considerado pertinente para el estudio.

2) Unidad muestral dos y tres, empresas alimentarias que realizan pruebas de análisis sensorial internamente, empresas alimentarias que contratan servicios de análisis sensorial externos y empresas alimentarias que no contratan servicios de análisis sensorial. Los cuestionarios fueron auto administrados, dado que se proporcionaron directamente a los participantes, sin intermediarios. Fueron enviados por correo electrónico a aquellas empresas que lo proporcionaron y también se envió a autoridades de la universidad y a otras personas con contactos en empresas de alimentos para su difusión. En el correo se encontraba un enlace para el cuestionario, el cual fue recopilado por la herramienta en línea Survey Monkey. Adicionalmente, se mencionaba en el correo que las encuesta debía ser contestada por una persona que se encontrara en departamento de calidad, investigación, desarrollo o producción. En el caso de no tener ninguno de los departamentos, se sugería que fuera un puesto gerencial alto.

B. Estrategia de mercadeo para el reclutamiento de personas que formarán los paneles consumidores y entrenados

1. **Desarrollo del programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas:**

Se elabora el programa de publicidad para promocionar el reclutamiento de los posibles integrantes de los paneles entrenados y paneles de consumidores para los servicios del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala. Para ello, se realizan las siguientes actividades:

a. **Elaboración de la misión y visión empresarial:** Se redacta la misión y visión para alinear el programa de publicidad a estos elementos.

b. **Definición de la propuesta de valor:** Se determinan los beneficios que los integrantes de los paneles entrenados y paneles de consumidores recibirán por prestar sus servicios para resaltarlos en el programa de publicidad.

c. **Establecimiento de los objetivos de la publicidad:** Se fija el/los objetivo(s) de la publicidad (informar, persuadir y/o recordar) dirigida a las personas que aspiran ser integrantes de los paneles entrenados y/o paneles de consumidores.

d. Desarrollo de los mensajes publicitarios: Se generan y evalúan ideas de mensajes publicitarios y, una vez se seleccionen los más adecuados, se ejecuta un planteamiento de estrategia de cada uno de ellos (objetivo, contenido, apoyo, tono de la publicidad, estilo y formato).

e. Selección de los medios publicitarios: Se establece el alcance y la frecuencia que se desea para la publicidad y se eligen las técnicas de publicidad – ATL, BTL y/o TTL – y los medios publicitarios de estas que se determinen adecuados.

f. Selección de los vehículos de comunicación específicos: En base a los medios publicitarios seleccionados, se recopila información – incluyendo alcance – sobre las opciones de vehículos de comunicación específicos. Con esta información, se comparan entre sí y se eligen los más adecuados, según el alcance y la frecuencia que se desea para la publicidad.

g. Coordinación de la macroprogramación de la publicidad: Se define y estandariza el proceso de la macroprogramación del programa publicitario.

h. Cálculo del presupuesto de la publicidad: Se cotizan los vehículos de comunicación específicos que fueron seleccionados para calcular el presupuesto necesario para ejecutar el programa publicitario.

i. Elaboración del método de evaluación de la eficacia de la publicidad: Se definen los indicadores – y la forma de medir los mismos – para evaluar la eficacia del programa publicitario.

2. Establecimiento del sistema de reclutamiento de personas: Se elabora el sistema que el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala tendrá a su disposición para reclutar a las personas que aspiran a formar parte de los paneles entrenados o paneles de consumidores. Para ello, se realizan las siguientes actividades:

a. Revisión de caracterización de panelistas: Se examinan las variables de interés que se desea recopilar de las personas interesadas en participar en los paneles entrenados o consumidores en base a los lineamientos establecidos por el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala, así como otros que los clientes deseen incluir para tener la segmentación deseada.

b. Diseño de instrumentos de reclutamiento de personas: Se elaboran las herramientas – físicas y/o digitales – que el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala tendrá para reclutar a personas que desean formar parte de los paneles entrenados o paneles de consumidores.

c. Diseño de la plataforma para la administración de las bases de datos de panelistas: Se crean plataformas digitales para que el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala administre las bases de datos de los panelistas entrenados y consumidores que han participado o desean participar en las pruebas sensoriales de alimentos.

d. Revisión de información de interés sobre los panelistas: Se determina la información sobre los panelistas entrenados y/o consumidores que se desea almacenar y administrar como parte de las bases de datos.

e. Elaboración de plataforma digital: Se utiliza un programa para desarrollar las plataformas digitales en las cual se pueda ingresar la información de interés de los panelistas entrenados y consumidores.

f. Programación del envío de correos automáticos a panelistas: En el programa donde se diseñaron las plataformas digitales para las bases de datos de panelistas entrenados y consumidores, se programa un código que permita el envío de correos automáticos invitándolos a participar en determinadas pruebas sensoriales de alimentos, siempre y cuando cumplan con la segmentación establecida, lo cual será posible determinar con su información almacenada en las bases de datos.

### C. Estrategia de mercadeo para la venta de servicios

1. Segmentación de mercado. Se establecen los criterios para seleccionar el mercado del laboratorio de análisis sensorial.

a. Investigación de empresas de la industria de alimentos y bebidas. Realizar una búsqueda de las diversas empresas que pertenecen a la industria de alimentos y bebidas dentro de Guatemala. Con el fin de tener una base de datos que será utilizada para realizar la segmentación de mercado.

b. Matriz de segmentación de mercado. Se utilizará esta herramienta, matriz GE-McKinsey para clasificar las diversas empresas de la industria de alimentos y poder segmentarlas para facilitar la selección del nicho de mercado.

2. Desarrollo y administración de un programa de publicidad. Para determinar el mensaje y publicidad que será dirigido a las empresas para convertirlas en clientes del laboratorio.

a. Planeación estratégica. Se definirá la misión, visión y la propuesta de valor del laboratorio de análisis sensorial, el cual permitirá crear una identidad para que todos los pasos siguientes se encuentren en la misma línea de interés.

b. Fijar los objetivos de la publicidad. Determinar el propósito de la promoción para determinar si se quiere informar, persuadir y/o recordar un mensaje a los posibles clientes. Al seleccionar el propósito se pueden fijar los objetivos que definirán el enfoque que debe tomar toda la publicidad.

c. Seleccionar el mensaje publicitario. Determinar el contenido del mensaje que se quiere transmitir a las empresas para que pueda ser lo más efectivo posible y tener mayor cantidad de clientes. Se debe tomar en cuenta si se quiere transmitir un mensaje técnico o de una manera que sea

fácil de entender para todas las personas. Es importante tomar en cuenta que todas las personas pueden leer el mensaje y debe ser legible y entendible para todos.

d. Escoger los medios publicitarios. Determinar los medios publicitarios, *ATL*, *BTL* o *TTL* que se deben utilizar para poder transmitir el mensaje y captar la mayor cantidad de empresas posibles.

e. Investigar, cotizar y selección de los vehículos de comunicación. Al determinar el medio publicitario a utilizar se podrá conocer el presupuesto que se necesita para poder llevar a cabo dicho mensaje.

3. Desarrollo y administración de un programa de ventas personales. Creación de un programa en donde se den instrucciones para realizar ventas personales a las posibles empresas clientes.

a. Perfil de vendedor para el segmento seleccionado. Se seleccionará el perfil que debe de tener cada uno de los integrantes de la fuerza de ventas para poder cumplir los objetivos y metas que el laboratorio quiere cumplir.

b. Definir el proceso de ventas. Establecer el proceso de las ventas personales para definir un estándar en el caso de crecimiento de la fuerza de ventas.

c. Desarrollo de herramientas para la venta personal. Desarrollar las diversas herramientas – afiches, trifoliar informativo, catálogo de servicios - como apoyo al momento de realizar las ventas personales.

#### D. Elaboración de manuales para el laboratorio de análisis sensorial de la UVG

A continuación se muestra la metodología para la elaboración de un manual para pruebas de consumidor y un manual para el entrenamiento de un panel sensorial para pruebas de discriminación para el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la UVG.

1. Diseño, enfoque y tipo de investigación. Es un diseño documental, observacional y de validación que definió los procedimientos de los servicios prestados por el laboratorio y validó la comprensión de los mismos con los estudiantes y supervisora en el curso de análisis sensorial de alimentos de la UVG. El trabajo tuvo un enfoque cualitativo, ya que analizó múltiples realidades subjetivas y contó con instrumentos cualitativos, por lo que se pudo obtener riqueza de interpretaciones. Además, no se contó con una hipótesis determinada y la información se obtuvo de los participantes. Es de tipo descriptiva, debido a que se realizó una caracterización detallada de los procedimientos que presenta el laboratorio ideal de análisis sensorial. El estudio es documental porque se revisó el diseño del manual.

2. **VARIABLES.** Se identificaron algunas variables relacionadas con la comprensión de los manuales y procedimientos, por estudiantes del curso de Análisis Sensorial de Alimentos que se imparte en la Universidad del Valle de Guatemala que han recibido la capacitación correspondiente que les permitiría estar a cargo o dirigir un laboratorio de análisis sensorial. Las categorías identificadas se midieron para evaluar la comprensión y aplicación de los procedimientos contenidos en el manual:

- a. **Contenido suficiente y pertinente.** Es decir que este contenga toda la información necesaria y acorde al tema para que puedan realizarse los procedimientos de forma correcta y eficiente.
- b. **Comprensión del texto del manual de procedimientos.** Se debe utilizar un correcto vocabulario y redacción, este debe ser claro en los procedimientos a realizar. Esto se evaluó si el estudiante logró realizar de forma correcta el procedimiento indicado en el manual.
- c. **Claridad de las instrucciones para realizar el procedimiento.** Se debe evitar el uso de palabras complicadas o modismos. Debe ser directo, llegar al punto que se quiere desarrollar sin adornar o agregar descripciones innecesarias a las oraciones o procedimientos.
- d. **Utilidad del manual para facilitar los procedimientos.** Que el manual sea una herramienta valiosa para el laboratorio, que logre agilizar los procesos y que ayude al personal del laboratorio a realizar las actividades.

3. **POBLACIÓN.** Al inicio la supervisora del curso de Análisis sensorial de alimentos, apoyó en la revisión de los manuales en cuanto a suficiencia, pertinencia y comprensión. Luego participaron los estudiantes inscritos en el curso de Análisis sensorial de alimentos en el segundo ciclo del año 2017 de la UVG. Los estudiantes revisaron los procedimientos y realizaron pruebas sensoriales, luego dieron comentarios y en base a estos se realizaron modificaciones.

4. **MUESTRA.** Se tomaron exclusivamente a estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala que tuvieran conocimiento básico sobre análisis sensorial.

#### 5. **PROCEDIMIENTO.**

- a. **Revisión bibliográfica sobre pruebas de consumidor y entrenamiento de panelistas en pruebas de discriminación.**
- b. **Diseño de un manual general del laboratorio, para la gestión de los documentos del mismo.**
- c. **Diseño de manual para pruebas de consumidor que contenga los procedimientos para pruebas de discriminación y los procedimientos para pruebas afectivas para el laboratorio de la Universidad del Valle de Guatemala.**
- d. **Diseño de un manual para el entrenamiento de panelistas en análisis sensorial para pruebas de discriminación en la Universidad del Valle de Guatemala, definiendo qué estructura tendrá**

teniendo como ejemplo otros manuales que se buscarán en internet o en la biblioteca de la Universidad del Valle de Guatemala.

e. Una vez finalizados los manuales se validaron con la experta en análisis sensorial, la Ingeniera Adilia Blandón Ubeda. El objetivo de la revisión fue que ella diera su opinión sobre el contenido del manual, la pertinencia de la información que tiene, la suficiencia y la comprensión de la misma. Se realizó los cambios necesarios a los manuales según los comentarios de la experta.

f. Se validó los manuales por medio con una evaluación por terceros para cada manual con sus respectivos procedimientos y la elaboración de una prueba de discriminación, una prueba afectiva y pruebas de cribado. Se realizaron cambios en el manual según los resultados.

g. Se buscó a 30 individuos dispuestos a participar en la validación del manual en la clase de Análisis Sensorial de Alimentos del segundo semestre del año 2017 de la UVG, los cuales leyeron, hicieron sugerencias y editaron el manual.

h. Los estudiantes realizaron grupos de cuatro, los cuales cada grupo utilizó: un grupo el manual para la elaboración de un panel sensorial de 30 candidatos de las primeras pruebas, otro grupo los procedimientos para pruebas discriminativas y procedimientos para pruebas afectivas y al mismo tiempo cada grupo evaluó los documentos.

i. Mientras los estudiantes utilizaban los manuales y procedimientos para la elaboración de las pruebas se realizó una evaluación de desempeño de las pruebas. Donde se buscaba que los estudiantes tuvieran un desempeño mayor a 80%.

j. Se realizaron los cambios pertinentes en el manual según los resultados.

6. **Análisis de resultados.** El análisis se realizó según los comentarios obtenidos por la Ingeniera Adilia Blandón y por los estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala, ya que según los comentarios que realizaron se modificó los manuales a manera de obtener un producto final completo y factible para la Universidad del Valle de Guatemala.

7. **Instrumento de medición.** Se utilizaron instrumentos que se realizaron durante la elaboración del manual, los cuales fueron documentos de validación. El primero fue una evaluación por terceros para la validación de los manuales y los procedimientos (ver anexo 1), el cual se respondía con la lectura del manual. El segundo fue una evaluación por terceros de las pruebas de sabores básicos y olores comunes de la etapa de pruebas de cribado (ver anexo 2), el cual se respondió conforme la elaboración de las pruebas de sabores básicos y olores comunes de igual forma para los procedimientos para pruebas de discriminación (ver anexo 3), y los procedimientos para pruebas afectivas (ver anexo 4). Por último, se elaboraron los documentos que evaluaron el desempeño de los estudiantes que elaboraron la prueba de sabores básicos, prueba de olores comunes, prueba dúo-trío y prueba de aceptación.

E. Valuación financiera y propuesta de manual de costos del laboratorio de análisis sensorial de la uvg.

1. Enfoque, tipo, diseño e hipótesis. El enfoque fue cuantitativo ya que se manejaron datos numéricos para verificar la viabilidad del laboratorio. Fue de tipo descriptivo debido a que se realizó una caracterización detallada del financiamiento del laboratorio ideal y fue un diseño documental que definió si el laboratorio es rentable o no.

La hipótesis fue la siguiente: El análisis de viabilidad por medio de flujos descontados del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala obtendrá un VPN mayor a cero, demostrando la viabilidad del proyecto.

## 2. Procedimiento.

a. Se analizó el costeo por unidad de producto (vasos, equipo, cabinas, personas necesarias, tiempo, etc.) de cada prueba.

b. Se realizó una sumatoria de las unidades necesarias en cada prueba para obtener el precio real de cada prueba.

c. Se realizó un listado de precios por prueba para brindar a los consumidores.

d. Se analizó los precios de las pruebas con el fin de realizar una valuación del proyecto, para demostrar su rentabilidad.

3. Análisis de resultados. Para el análisis se utilizaron fórmulas para el cálculo del valor presente neto para obtener la valuación

Fórmula 1. Fórmula para cálculo de valor presente neto

$$NPV = \sum_{t=0}^N \frac{C_t}{(1+i)^t}$$

Fuente: Anderson, *et al.* 2007

En donde:

$N$  = es el tiempo del proyecto en años

$t$  = el año de la inversión en años

$i$  = la tasa de interés

$C$  = el flujo de dinero en el tiempo  $t$  (flujo de ingresos – flujo de egresos)

Fuente: Anderson, *et al.* 2007

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Módulo 1 - Elaboración de Manuales de pruebas de consumidor para el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala

### A. Manual, Procedimientos y Registros.

1. **Manual para pruebas de consumidor.** En estos cuadros se presentan los nombres de los documentos generados y el código que se les brindó. Se encuentran de esta manera en la “Lista Maestr de Documentos UVG”

Cuadro 5. Manual para pruebas de consumidor.

Manual		
No.	Título	Código
1	Manual para pruebas de consumidor.	UVG-MN-PC-001

(Cifuentes, 2017)

Cuadro 6. Procedimientos para pruebas de consumidor.

Procedimientos		
No.	Título	Código
1	Procedimientos para pruebas de discriminación.	UVG-PR-PD-001
2	Procedimientos para pruebas afectivas.	UVG-PR-PC-001

(Cifuentes, 2017)

Se elaboró el manual para pruebas de consumidor el cual contiene los procedimientos para pruebas de discriminación y procedimientos para pruebas afectivas. Los procedimientos contienen un diagrama de flujo de cada prueba que se realizará en el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. También contienen los documentos necesarios para la realización de las pruebas como las boletas y las hojas maestras. El manual, los procedimientos y los documentos para las pruebas se codificaron según el “Manual general” y se documentaron en la “Lista Maestra de Documentos UVG”.

Cuadro 7. Registros.

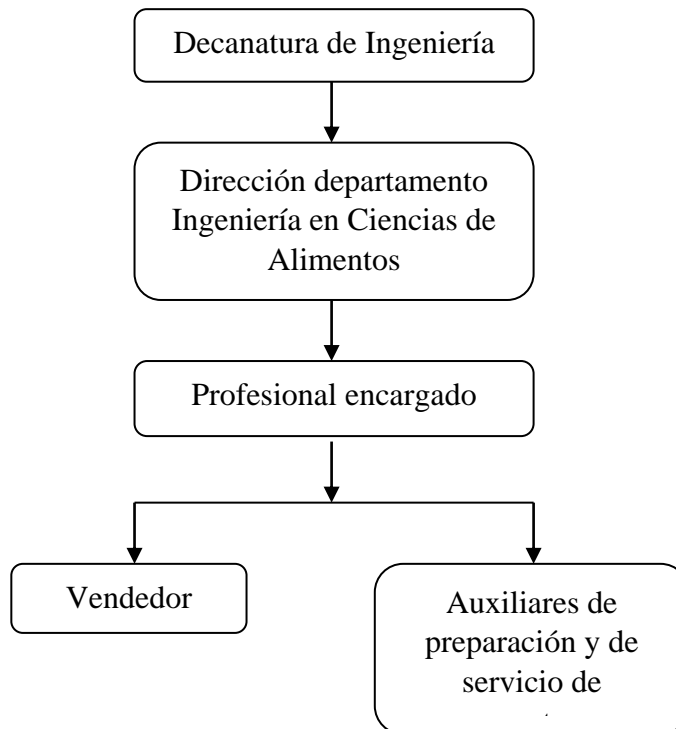
No.	Título	Código
1	Boleta para prueba triangular.	UVG-RE-PD-001
2	Hoja maestra para prueba triangular.	UVG-RE-PD-002
3	Boleta para prueba dúo-trío.	UVG-RE-PD-003
4	Hoja maestra para prueba dúo-trío.	UVG-RE-PD-004
5	Boleta para prueba diferencia simple.	UVG-RE-PD-005
6	Hoja maestra para prueba diferencia simple.	UVG-RE-PD-006
7	Boleta para prueba diferencia del control.	UVG-RE-PD-007
8	Hoja maestra para prueba diferencia del control.	UVG-RE-PD-008
9	Boleta para prueba de comparación pareada.	UVG-RE-PD-009
10	Hoja maestra para prueba de comparación pareada.	UVG-RE-PD-010
11	Boleta para prueba de clasificación por pares.	UVG-RE-PD-011
12	Hoja maestra para prueba de clasificación por pares.	UVG-RE-PD-012
13	Boleta para prueba de clasificación simple: análisis Friedman-diseño de bloques completos al azar.	UVG-RE-PD-013
14	Hoja maestra para prueba de clasificación simple: análisis Friedman-diseño de bloques completos al azar.	UVG-RE-PD-014
15	Boleta para prueba de diferencia de muestras múltiples.	UVG-RE-PD-015
16	Hoja maestra para prueba de diferencia de muestras múltiples.	UVG-RE-PD-016
17	Boleta para prueba de Preferencia.	UVG-RE-PA-001
18	Hoja maestra para prueba de Preferencia.	UVG-RE-PA-002
19	Boleta para prueba de Aceptación de nueve puntos.	UVG-RE-PA-003
20	Boleta para prueba de Aceptación hedónica facial.	UVG-RE-PA-004
21	Boleta para prueba de Aceptación JAR.	UVG-RE-PA-005
22	Hoja maestra para prueba de Aceptación de 3 muestras.	UVG-RE-PA-006
23	Hoja maestra para prueba de Aceptación JAR.	UVG-RE-PA-007

(Cifuentes, 2017)

Para la elaboración de los procedimientos de las pruebas de consumidor se identificaron las pruebas que realizará el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala. Las pruebas de discriminación que ofrecerá el laboratorio son: triangular, dúo-trío, diferencia simple, diferencia del control, comparación pareada, clasificación por pares, clasificación simple y diferencia de muestras múltiples. Las pruebas afectivas que ofrecerá el laboratorio son: panel focal, grupo focal, preferencia y aceptación. Se espera que conforme el laboratorio vaya creciendo se ajuste el número de pruebas que ofrezca el laboratorio.

## B. Propuesta de estructura organizacional del laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

Figura 13. Propuesta de estructura organizacional del laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.



En el manual para pruebas de consumidor se elaboró una propuesta de la estructura organizacional del laboratorio del análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. En este se identificó que la Decanatura de Ingeniería es el mando más alto en el laboratorio, seguido por la Dirección del departamento de Ingeniería en Ciencias de Alimentos, seguido por el profesional encargado y por último el vendedor y los auxiliares de preparación de muestras.

## C. Evaluación de los procedimientos por terceros.

Una vez terminados los procedimientos, se elaboró una evaluación de procedimientos por terceros. Esta consistió en brindarles los procedimientos a los estudiantes inscritos en el segundo ciclo del año 2017 a la clase de análisis sensorial de alimentos.

Los estudiantes y la asesora revisaron y agregaron comentarios en los manuales donde ellos consideraban necesario realizar cambios, también se les brindó la “Evaluación por terceros de los

Procedimientos para pruebas de discriminación” la cual se encuentra en el Anexo 3, y la “Evaluación por terceros de los Procedimientos para pruebas afectivas” la cual se encuentra en el Anexo 4.

### 1. Comentarios

En los siguientes cuadros se encuentran los comentarios textuales realizados por los alumnos de la clase de análisis sensorial de alimentos. En la columna de “aplica” se determina la aplicabilidad del comentario y en la sección de “cambio” se determina si el cambio fue efectivo o bien la razón por la cual no se realizó el cambio.

#### a. Procedimientos para pruebas de discriminación

Cuadro 8. Comentarios encontrados en los documentos revisados por estudiantes de la clase de análisis sensorial en los procedimientos de pruebas de discriminación (UVG-PR-PD-001).

No.	Sugerencias	Aplica	Cambio
1	En vez de características de los panelistas que sea “requisitos”	Sí	Efectivo
2	Utilización de menor cantidad de signos y cambiar por palabras	Sí	Efectivo
3	Detallar más los pasos como: preparación de muestras, evaluación.	Sí	Efectivo
4	Colocar recomendaciones del panel como la utilización de luz o no dependiendo de la muestra.	Sí	Efectivo
5	En las boletas colocar la limpieza de paladar para los panelistas.	Sí	Efectivo
6	No colocar que el panelista debe adivinar, mejor colocar que debe seleccionar una si no adivina, la que sea para el panelista más conveniente.	Sí	Efectivo
7	Mejorar la distribución de la boleta	No	Aplica el uso de diferentes estilos.
8	En prueba de diferencia del control, faltan detalles, no especifica cuantas muestras se deben colocar en la bandeja. Redundante en uno de los pasos.	Sí	Efectivo
9	En prueba de diferencia del control, la parte de personal dos es lo mismo que la interpretación de datos. Esta sección se podría juntar en un solo segmento.	Sí	Efectivo
10	En las boletas no colocar el nombre del panelista, ya que no es un dato relevante.	Sí	Efectivo
11	En la prueba de comparación pareada explicar si la diferencia es en textura, sabor, apariencia, etc.	Sí	Efectivo
12	Para las que aplique colocar las tablas de estadística o hacer la referencia a ellas. Colocarlas en el manual.	Sí	Efectivo

No.	Sugerencias	Aplica	Cambio
13	En las boletas agregar más datos a recolectar: sexo, edad, infecciones, alergias, etc.	No	Solo a petición del interesado.
14	En la boleta de prueba de Comparación pareada en la parte de “parejas de muestras a evaluar”, adicionar “colocar el numero de muestra acá”	Sí	Efectivo
15	En la prueba de clasificación por pares explicar que se trata de un atributo específico a evaluar, como: textura, color, dulzor, etc.	Sí	Efectivo
16	En la prueba de clasificación por pares, los panelistas deben identificar que muestra es más alta en el atributo específico.	Sí	Efectivo
17	Hacer una lista de las posibles presentaciones, si las muestras se pasan simultáneamente o una tras otra.	Sí	Efectivo
18	En la boleta de la prueba de clasificación por pares, mejorar el orden en que se encuentran el número de par, ya que puede llegar a confusión que sea de forma descendente.	Sí	Efectivo
19	En la boleta de la prueba de clasificación por pares, agregar una columna vacía a la par de cada columna de muestra para saber dónde colocar la X y así identificar cuál fue la muestra con más percepción del atributo.	Sí	Efectivo
20	Incluir como debe ser la matriz de datos para análisis.	No	Depende del Software de análisis.

### b. Procedimientos para pruebas afectivas

Cuadro 9. Comentarios encontrados en los documentos revisados por estudiantes de la clase de análisis sensorial en los procedimientos de pruebas afectivas (UVG-PR-PC-001).

No.	Sugerencias	Aplica	Cambio
1	En panel focal, se podría agregar en personal, elaborar una serie de preguntas con anticipación para guiar la conversación.	Sí	Efectivo
2	En prueba de preferencia, explicar mejor cada prueba. No es entendible para una persona que no tiene conocimiento de análisis sensorial.	No	El manual es para personas con conocimiento de análisis sensorial.
3	En las boletas agregar cómo y en qué momento limpiar el paladar.	Sí	Efectivo

No.	Sugerencias	Aplica	Cambio
4	Eliminar área de nombre del panelista en las boletas.	Sí	Efectivo
5	En las boletas se puede agregar preguntas de género, rango de edad, si ha tenido infecciones del oído medio.	No	A solicitud del interesado.
6	En prueba de aceptación cambiar la redacción del objetivo.	Sí	Efectivo
7	En prueba de aceptación las instrucciones generales son redundantes.	Sí	Efectivo

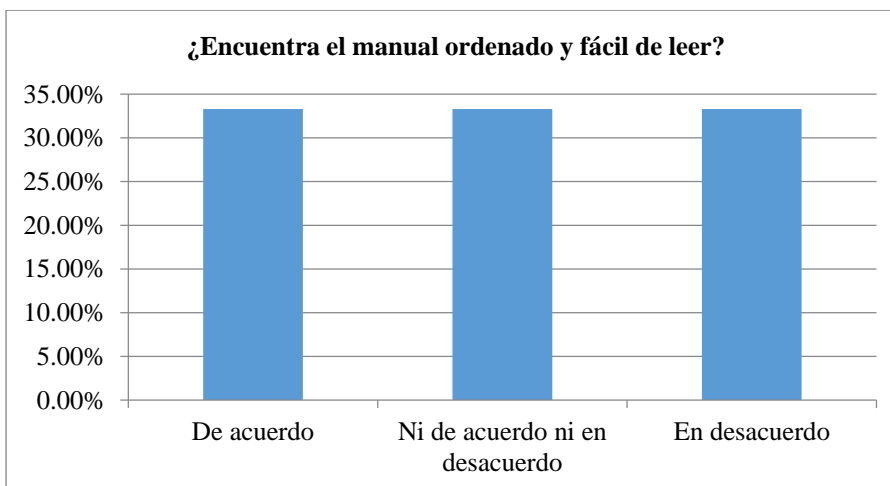
Se realizaron los cambios necesarios en el manual, considerando si los comentarios aplicaban o no. En el Cuadro 8 y 9 se pueden observar los comentarios y las anotaciones según su aplicación. Se realizó este proceso para cada uno de los procedimientos.

## 2. Evaluación por terceros de procedimientos (%) con comentarios.

### a. Evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación.

#### 1) Pregunta 1: ¿Encuentra el manual ordenado y fácil de leer?

Figura 14. Respuestas a la pregunta 1 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación.

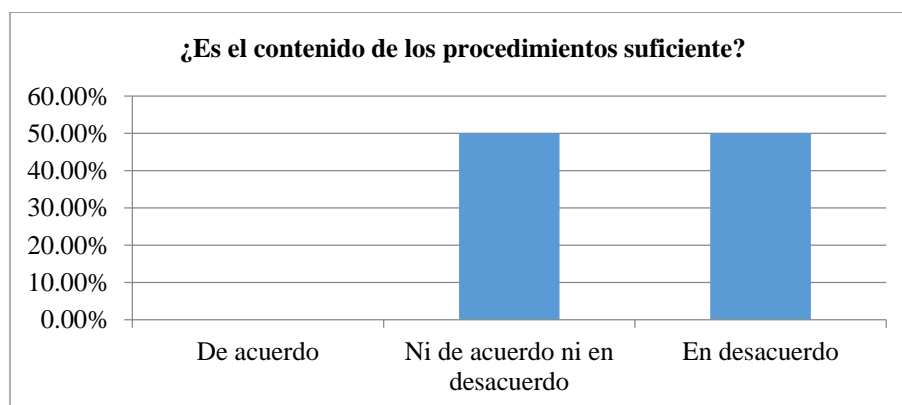


Cuadro 10. Comentarios pregunta 1: ¿Encuentra el manual ordenado y fácil de leer?

Comentario	Aplica	Cambio
“Está bien estructurado y fácil de entender con el diagrama de flujo y los ejemplos de la boleta y hoja maestra para la preparación de las muestras. Sin embargo, es necesario especificar más algunas cosas para así no tener problemas al momento de recolección e interpretación de los datos”.	Sí	Efectivo

## 2) Pregunta 2: ¿Es el contenido de los procedimientos suficiente?

Figura 15. Respuestas a la pregunta 2 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación.

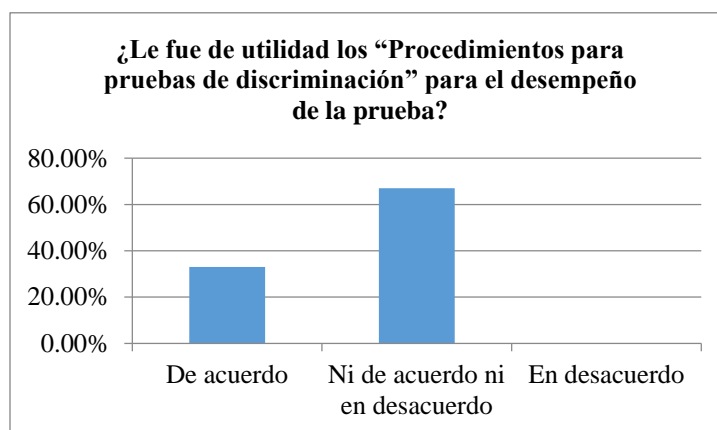


Cuadro 11. Comentarios pregunta 2: ¿Es el contenido de los procedimientos suficiente?

Comentario	Aplica	Cambio
“Aunque proporciona, el formato del cuestionario, y cómo hacer la matriz de datos. Falta una descripción de cómo interpretar los valores obtenidos de la prueba estadística aplicada. Porque se puede dar por hecho que todos saben usar la prueba y tal vez no es el caso”.	No	El manual es solamente una guía y está hecho para personas con entrenamiento y conocimiento en análisis sensorial de alimentos. Por lo que ellos sí deberían saber cómo realizar las pruebas.

## 3) Pregunta 3: ¿Le fue de utilidad los “Procedimientos para pruebas de discriminación” para el desempeño de la prueba?

Figura 16. Respuestas a la pregunta 3 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación.



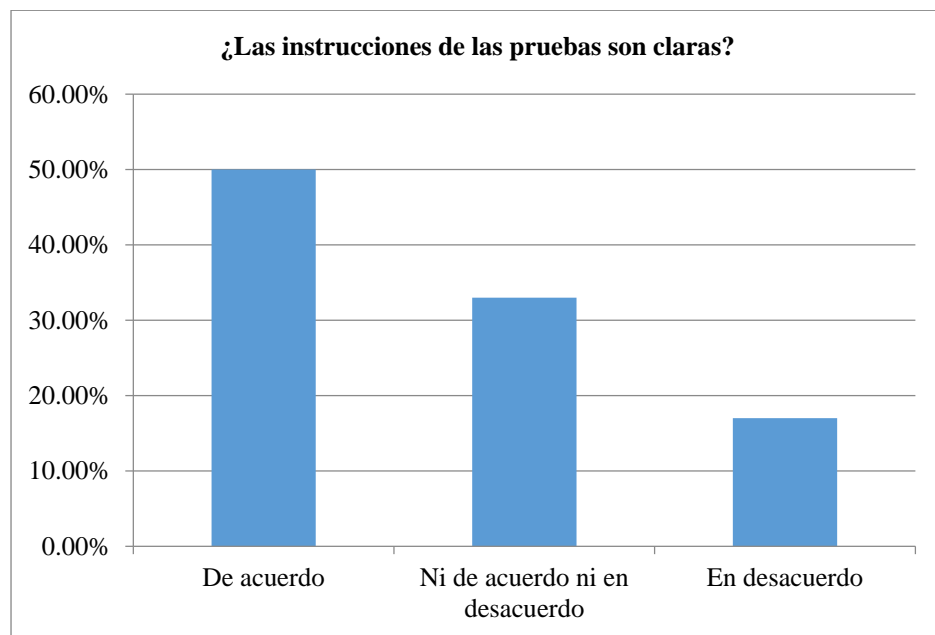
Cuadro 12. Comentarios pregunta 3:

¿Le fue de utilidad los “Procedimientos para pruebas de discriminación” para el desempeño de la prueba?

Comentario	Aplica	Cambio
“Considero que sí es bastante útil en cuanto al contenido básico, pero se le debe agregar ciertas mejoras para que sea más fácil el desarrollo de las pruebas”.	No	No especifica las mejoras que se deben realizar.

4) Pregunta 4 ¿Las instrucciones de las pruebas son claras?

Figura 17. Respuestas a la pregunta 4 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación.

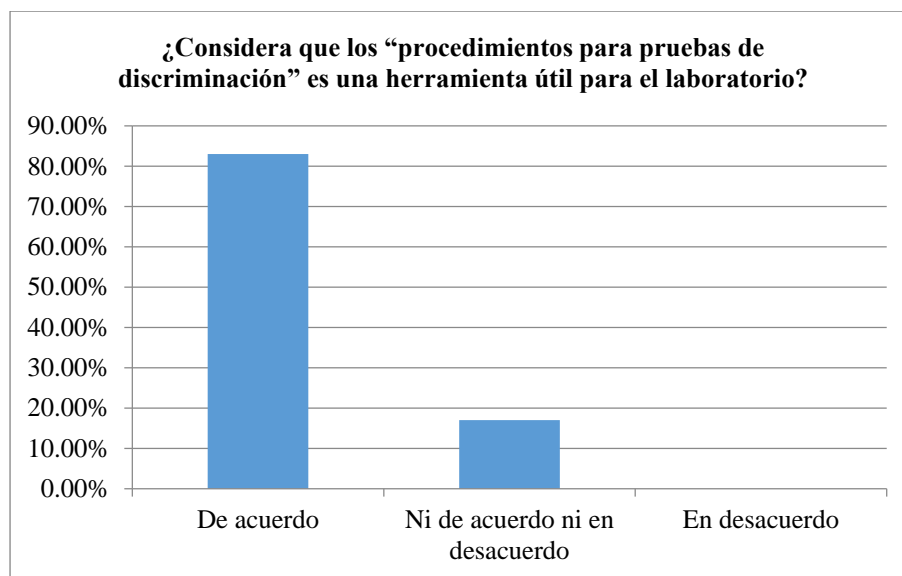


Cuadro 13. Comentarios pregunta 4: ¿Las instrucciones de las pruebas son claras?

Comentario	Aplica	Cambio
“Falta bastante detallar todo, está muy superficial y siento que uno lo entiende porque sabe del tema y ya ha trabajado en estos laboratorios. Pero si alguien ajeno lee esto, dudo mucho que lo entienda completamente”.	No	El manual no está realizado para que alguien “ajeno” lo lea, debe ser utilizado por personal entrenado y con experiencia en análisis sensorial de alimentos.

- 5) Pregunta 5: ¿Considera que los “procedimientos para pruebas de discriminación” es una herramienta útil para el laboratorio?

Figura 18. Respuestas a la pregunta 5 en la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación.



Cuadro 14. Comentarios pregunta 5: ¿Considera que los “procedimientos para pruebas de discriminación” es una herramienta útil para el laboratorio?

Comentario	Aplica	Cambio
“Es una opción rápida, para poder evaluar que es lo que se necesita para la aplicación de una prueba en específico”.	N/A	N/A

- 6) Pregunta 6: Comentarios de mejora al manual

Cuadro 15. Comentarios pregunta 6: Comentarios de mejora al manual

Comentario	Aplica	Cambio
“Falta especificar, para que personas ajenas a esto puedan entender completamente las instrucciones”	No	El manual no está dirigido para personas ajenas al laboratorio. Está dirigido para personas entrenadas y con experiencia en análisis sensorial.
“Solo introducir fórmulas para ciertos análisis (cuando sea necesario). Y la explicación de cómo interpretar algunos resultados obtenidos.	Sí	Efectivo

En la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas de discriminación, se realizaron cambios según comentarios y anotaciones en el manual que se consideraba que si aplicaban. Se encontraron comentarios en los cuales los estudiantes solicitaban ampliar explicaciones para personal ajeno al laboratorio o bien personas que están aprendiendo de análisis sensorial, también ampliar explicaciones de cómo llevar a cabo la estadística según cada prueba. Lo cual según se indica en la introducción del Manual para pruebas de consumidor (UVG-MN-PC-001), el manual para pruebas de consumidor está dirigido a personal capacitado y con experiencia en análisis sensorial de alimentos. El manual servirá como una guía o referencia para el personal que labora en el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala. El manual no está realizado para ser utilizado como material didáctico de las pruebas ni para aprender de las pruebas estadísticas. El manual no debe ser utilizado por personal ajeno al laboratorio.

b. Evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas afectivas.

Cuadro 16. Evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas afectivas (UVG-PR-PC-001).

Respuestas y cambios	Pregunta 1	Pregunta 2	Pregunta 3	Pregunta 4	Pregunta 5
	¿Encuentra el manual ordenado y fácil de leer?	¿Es el contenido de los procedimientos suficiente?	¿Le fue de utilidad los “Procedimientos para pruebas afectivas” para el desempeño de la prueba?	¿Las instrucciones de las pruebas son claras?	¿Considera que los “procedimientos para pruebas afectivas” es una herramienta útil para el laboratorio?
Respuestas	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	De acuerdo
Comentarios	“Reducir cuadros de texto, no repetir diagrama de flujo”	“Incluir lista de posibles utensilios o equipos necesarios para realizar las pruebas, incluir mensaje o memo para evaluador”	“Detallar más y especificar más cada tipo de prueba”	“tal vez se podría agregar en personal, elaborar una serie de preguntas con anticipación para guiar la conversación”	“Un manual siempre es útil, ya que puede que las personas no escuchen las instrucciones del todo claras. Por lo que este sirve de complemento para que las personas que lo utilicen en sus pruebas”
Aplica	Sí	No	Sí	Sí	N/A
Cambio	Efectivo	Cambia dependiendo el producto que se analice.	Efectivo	Efectivo	N/A

## 1) Pregunta 6: Comentarios de mejora al manual.

Cuadro 17. Comentarios pregunta 6: Comentarios de mejora al manual

Comentario	Aplica	Cambio
“El manual debe ser gráfico, pero debemos recordar que hacer los gráficos repetitivos se vuelve igual a tener un texto. Modificar la manera de representar gráficamente las pruebas, sintetizando la información importante.”	Sí	Efectivo

En cuanto a la evaluación por terceros de los procedimientos para pruebas afectivas, se obtuvo al igual que en los otros procedimientos, comentarios que solicitaban ampliar la información para personas sin conocimiento en análisis sensorial. Estos comentarios se pudieron haber dado porque los estudiantes solo leían los procedimientos sin leer todo el manual o bien por no haber entendido instrucciones.

La mayoría de los estudiantes de la clase de análisis sensorial de alimentos del segundo ciclo del año 2017 estuvo de acuerdo en que los procedimientos para pruebas de discriminación y los procedimientos para pruebas afectivas son una herramienta útil para el laboratorio.

## D. Resultados de las pruebas de aceptación y dúo-trío.

Se realizaron dos pruebas sensoriales con los estudiantes de la clase de análisis sensorial, una de discriminación y una afectiva. Se les dio las instrucciones según los objetivos de la prueba y ellos debían escoger la prueba que ellos consideraban fuera la correcta y utilizar el manual para llevarlas a cabo. Las instrucciones que se les dieron fueron las siguientes. Para la primera prueba, “Necesito que evalúen dos marcas de gaseosa tipo cola (*Coca-Cola* y *Pepsi Cola*). Y evalúen si se puede encontrar diferencia entre las dos marcas”. Los estudiantes decidieron realizar la prueba Dúo-trío para esta. Las instrucciones para la segunda prueba fueron “Quiero evaluar que tanto les gustan unas galletas de chispas de chocolate (*Chokis* y *Chips Ahoy*)”. Los estudiantes decidieron realizar una prueba de aceptación para estos productos

1. Un grupo de cinco estudiantes realizó dos pruebas: una prueba de dúo-trío para evaluar si se podía diferenciar dos marcas de gaseosa tipo Cola (*Coca-Cola* y *Pepsi Cola*). Y una prueba de aceptación en galletas con chispas de chocolate de dos marcas diferentes (*Chips Ahoy*, *Chokis*). Estos son los resultados de las pruebas:

a. Prueba de aceptación. Los siguientes resultados se obtuvieron a través del programa estadístico RStudio

1) Resultados de análisis de varianza:

Cuadro 18. Resultados aceptación general de galletas *Chokis*.

Resumen de aceptación galletas					
	Ds	Sum Sq	Media Sq	Valor F	Pr(>F)
Aceptabilidad <i>Chokis</i>	1	10.75	10.749	6.711	0.0121
Residuales	58	92.90	1.602		

Cuadro 19. Resultados aceptación de apariencia de galletas *Chokis*.

Resumen de apariencia galletas					
	Ds	Sum Sq	Media Sq	Valor F	Pr(>F)
Apariencia <i>Chokis</i>	1	3.85	3.848	2.338	0.132
Residuales	57	93.81	1.646		
Una observación se eliminó debido a desaparición.					

Cuadro 20. Resultados aceptación de sabor de galletas *Chokis*.

Resumen de sabor galletas					
	Ds	Sum Sq	Media Sq	Valor F	Pr(>F)
Sabor <i>Chokis</i>	1	0.11	0.1146	0.064	0.801
Residuales	58	103.22	1.7796		

Cuadro 21. Resultados aceptación de textura de galletas *Chokis*.

Resumen de textura galletas					
	Ds	Sum Sq	Media Sq	Valor F	Pr(>F)
Textura <i>Chokis</i>	1	2.23	2.231	1.289	0.261
Residuales	58	100.35	1.730		

## 2) Medias y desviación estándar para la aceptación general de las galletas:

Cuadro 22. Resultados aceptación general de galletas *Chips Ahoy*.

Resumen aceptación general galletas <i>Chips Ahoy</i>					
Min.	1ra Qu.	Mediana	Media	3era Qu.	Max.
0.00	7.00	8.00	7.35	8.00	9.00
Desviación estándar <i>Chips Ahoy</i> [1] 1.325436					

Cuadro 23. Resultados aceptación general de galletas *Chokis*.

Resumen aceptación general galletas <i>Chokis</i>					
Min.	1ra Qu.	Mediana	Media	3era Qu.	Max.
0.00	6.00	7.00	6.85	8.00	9.00
Desviación estándar <i>Chokis</i> [1] 1.792877					

## 3) Descripción de resultados de la prueba de aceptación en galletas.

Cuadro 24. Descripción de resultados de la prueba de aceptación en galletas.

Descripción de resultados
Se determinó a través de un análisis de varianza que los valores de probabilidad para apariencia, sabor y textura fueron mayores al alfa de 0.05, siendo estos 0.132, 0.801 y 0.261 respectivamente. Mientras que para aceptabilidad en general, el valor de probabilidad fue de 0.0121, menor al alfa de 0.05. Por lo tanto, se concluye que sí existe diferencia significativa en la aceptación general de las galletas <i>Chokis</i> con las <i>Chips Ahoy</i> , pero no hay diferencia en cuanto a la apariencia, sabor y textura. Asimismo, se determinó que la aceptabilidad general de las <i>Chips Ahoy</i> tuvo una mayor media que la aceptabilidad general de las <i>Chokis</i> , con valores de 7.35 y 6.85 respectivamente. Se recomienda analizar otros factores que pudieron afectar la aceptabilidad general del producto, como cantidad y calidad de chocolate utilizado.

## b. Prueba Dúo-trío

Cuadro 25. Resumen Dúo -Trío Test.

Respuestas	Cantidad
Correctas	34
Incorrectas	26
Total	60

Cálculo 1. Número mínimo de respuestas correctas necesario para que haya diferencia.

$$X = \frac{(z)(\sqrt{N}) + N + 1}{2}$$

$$X = \frac{(1.65)(\sqrt{60}) + 60 + 1}{2}$$

$$X = 36.89 = 37$$

Cuadro 26. Descripción de resultados de la prueba dúo-trío en bebidas tipo cola.

Descripción de resultados
Según el número de panelistas, el número mínimo de respuestas correctas necesario para que haya diferencia en las muestras es de 37 con una significancia de 0.05 (Lawless, 2010), igual al valor calculado. Por lo que, se puede concluir que no hay diferencias en las muestras de bebida tipo cola de la prueba debido a que el número de respuestas correctas (34) es menor al valor mínimo aceptado (37).

## 2. Memorándum de resultado de las pruebas emitido por estudiantes.

Figura 19. Memorándum de resultado de las pruebas analíticas

Al finalizar las pruebas los estudiantes escribieron un memorándum, resumiendo los resultados obtenidos en ambas pruebas, dirigido hacia la investigadora, la cual simulaba como un posible cliente. Este memorándum se puede observar en la Figura 19.



Guatemala, 22 de octubre de 2017

### MEMORANDUM

**Para:** Licda. Gabriela Cifuentes

**Asunto:** Resultados para pruebas de discriminación y afectivas

---

Por este medio se le informa que a partir de los resultados de la prueba de dúo-trío, en la que se evaluaron dos marcas de bebida tipo cola, Coca Cola y Pepsi. Se determinó que, no hay diferencia significativa entre las dos bebidas.

Respecto a la prueba de aceptación de dos marcas de galletas con chispas de chocolate, los resultados obtenidos demostraron que sí existe diferencia significativa en la aceptación general de las galletas Chokis con las Chips Ahoy, pero no hay diferencia en cuanto a la apariencia, sabor y textura. Se determinó que la aceptabilidad general de las Chips Ahoy tuvo una mayor media que la aceptabilidad general de las Chokis.

Atentamente,

Daniela Grijalba, Karla Melgar, María García, María Bermúdez  
Estudiantes de Ingeniería en Ciencias de los Alimentos

## E. Evaluación del desempeño de los estudiantes (lista de chequeo)

## 1. Prueba Dúo-trío

Cuadro 27. Evaluación de desempeño en prueba Dúo-trío.

Pregunta		Puntuación	Promedio
1.	¿Los estudiantes escogieron la prueba correcta según los objetivos de la prueba?	100	96%
2.	¿Los estudiantes codificaron las muestras de forma correcta?	100	
3.	¿Los estudiantes utilizaron los documentos correctos para la realización de la prueba?	100	
4.	¿Los estudiantes dieron instrucciones correctas y oportunas a los panelistas?	80	
5.	¿Los estudiantes realizaron un adecuado análisis de datos?	100	
6.	¿Los estudiantes utilizaron la estadística apropiada para la prueba?	100	
Comentarios			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizaron las dos pruebas juntas con los mismos panelistas.</li> <li>- Hubo confusión por parte de los panelistas.</li> <li>- Falto orden.</li> <li>- No balancearon la muestra de referencia.</li> </ul>			

## 2. Prueba de Aceptación

Cuadro 28. Evaluación de desempeño en prueba de aceptación.

Pregunta		Puntuación	Promedio
1.	¿Los estudiantes escogieron la prueba correcta según los objetivos de la prueba?	100	96%
2.	¿Los estudiantes codificaron las muestras de forma correcta?	100	
3.	¿Los estudiantes utilizaron los documentos correctos para la realización de la prueba?	100	
4.	¿Los estudiantes dieron instrucciones correctas y oportunas a los panelistas?	80	
5.	¿Los estudiantes realizaron un adecuado análisis de datos?	100	
6.	¿Los estudiantes utilizaron la estadística apropiada para la prueba?	100	
Comentarios			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizaron las dos pruebas juntas con los mismos panelistas.</li> <li>- Hubo confusión por parte de los panelistas.</li> <li>- Falto orden.</li> </ul>			

Se realizaron dos evaluaciones de desempeño, una para cada prueba, esta se encuentra en el Anexo 5. Los ítems a evaluar en la prueba fueron “¿Los estudiantes escogieron la prueba correcta según los objetivos de la prueba?”; “¿Los estudiantes codificaron las muestras de forma correcta?”; “¿Los estudiantes utilizaron los documentos correctos para la realización de la prueba?”; “¿Los estudiantes dieron instrucciones correctas y oportunas a los panelistas?”; “¿Los estudiantes realizaron un adecuado análisis de datos?” y “¿Los estudiantes utilizaron la estadística apropiada para la prueba?” En ambas pruebas obtuvieron una puntuación total de 96%. Donde en el único ítem que fallaron fue en “¿Los estudiantes dieron instrucciones correctas y oportunas a los panelistas?”.

Debido a que hicieron las dos pruebas al mismo tiempo los panelistas se mostraban confundidos al principio, luego de hacerles la observación brindaron instrucciones correctas a los panelistas para que entendieran que debían hacer. En los comentarios en general del desempeño esta que realizaron las dos pruebas juntas con los mismos panelistas, lo que ocasionó confusión; faltó orden de los estudiantes en cuanto a distribución de cargos y tareas. No balancearon la muestra R en la prueba de dúo-trío, que en este caso no tiene importancia debido a que es una muestra conocida, pero en futuros casos puede ocasionar que los resultados no sean significativos, por lo que se realizaron modificaciones en la hoja maestra de la prueba dúo-trío para prevenir futuros errores de este tipo.

En el capítulo XI. se presenta el Manual para pruebas de consumidor (UVG-MN-PC-001) y en el capítulo XII. se presentan los registros generados para las pruebas de laboratorio.

## Módulo 2 – Elaboración de un manual para el entrenamiento de un panel sensorial para pruebas de discriminación en el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala

El objetivo general se basó en la elaboración de un Manual para la Formación del Panel Sensorial Entrenado para Pruebas de Discriminación en la Universidad del Valle de Guatemala. Para la elaboración de dicho manual fue necesario crear un Manual General para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala, los documentos generados se pueden observar en el Cuadro 29 y Cuadro 30.

El Manual General será una guía para el laboratorio, se divide en dos procedimientos, el primero se titula “Elaboración de documentos para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos”, el cual indica cómo se deben de elaborar los documentos en el laboratorio para futuros documentos del laboratorio. Es básico que el laboratorio cuente con él, para que todos los documentos tengan un mismo patrón y para garantizar su interpretación. Además, brinda una guía de como formular códigos para cada documento que se elabore en el laboratorio.

Se creó un segundo procedimiento, titulado como “Control de documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos”, el cual tiene como objetivo asegurar que los documentos se modifiquen, se

copien, distribuyan y administren de acuerdo a lo especificado en dicho procedimiento. Los documentos que se elaboren para el laboratorio deben tener un control, ya que son exclusivos para uso propio del mismo.

Cuadro 29. Manual general

Manual		
No.	Título	Código
1	Manual general	UVG-MN-GE-001
Procedimientos		
No.	Título	Código
1	Elaboración de documentos para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos	UVG-PR-GE-001
2	Control de documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos	UVG-PR-GE-002

El Manual de Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación se creó con el objetivo de entrenar panelistas en pruebas que detecten si hay diferencia entre dos o más muestras, las pruebas son de gran utilidad para las industrias. Son utilizadas para control de calidad, sirven para evaluar si las muestras de un lote están siendo producidas de manera uniforme, evaluando si son comparables al estándar. Ayudan a determinar el efecto de modificaciones en las condiciones del proceso sobre la calidad sensorial del producto, o a alguna alteración en el producto por la sustitución de un ingrediente por otro, o por el cambio de cantidad de cierto ingrediente.

El Manual se divide en tres procedimientos, el primero se tituló como “Pruebas de Cribado”. El objetivo del procedimiento es determinar la agudeza sensorial de los candidatos, y evaluar el potencial de los mismos para comunicar las percepciones sensoriales, por lo que es un filtrado de los candidatos aptos. Además, los candidatos deben llenar un cuestionario y cuatro pruebas más, y obtener cierto puntaje en cada prueba para proseguir a la siguiente fase, que es el entrenamiento de los panelistas. Los tres procedimientos contienen registros, los cuales son las boletas y las hojas maestras de las pruebas según el procedimiento.

El segundo procedimiento se tituló como “Entrenamiento de Panelistas en Pruebas de Discriminación”, el cual se divide en cuatro etapas y tiene estimado una duración de 14 semanas. El entrenamiento se elaboró a manera que los panelistas puedan detectar sabores básicos y olores comunes, además tendrán que establecer diferentes grados de intensidad de un sabor y ordenarlos de forma creciente. Uno de los retos de crear el entrenamiento es que el laboratorio tendrá múltiples clientes, por lo que no se puede crear un entrenamiento específico para “X” producto, como lo hacen la mayoría de laboratorios en las industrias,

debido a que entrenan a los panelistas específicamente para un producto, en este caso el entrenamiento es para que los panelistas puedan detectar si hay diferencia en dos muestras o más.

El tercer y último procedimiento se tituló como “Monitoreo del desempeño de los panelistas”, en donde se supervisa la actuación de los panelistas y se establece que los panelistas tendrán que asistir una vez cada dos semanas a una sesión. Cuando un panelista interrumpa su actividad tres o más meses, deberá iniciar de nuevo el proceso de entrenamiento. La razón de este procedimiento se debe a que la agudeza sensorial mejora con la práctica, y se debe de ser constante en las pruebas para garantizar que el desempeño de los panelistas brinde resultados confiables a los clientes.

Los dos manuales se validaron con la ayuda de la experta Adilia Blandón, cada manual se imprimió y ambos se entregaron para una revisión. La experta colocó sugerencias sobre cambios que se debían de realizar. Los manuales se modificaron según lo que la experta estableció.

Cuadro 30. Manual Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación

Manual		
No.	Título	Código
1	<i>Manual Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación</i>	UVG-MN-EP-001
Procedimientos		
No.	Título	Código
1	Pruebas de Cribado	UVG-PR-EP-001
2	Entrenamiento de panelistas	UVG-PR-EP-002
3	Monitoreo del Desempeño de panelistas	UVG-PR-EP-003
Registros		
No.	Título	Código
1	Cuestionario preselección candidatos	UVG-RE-EP-001
2	Boleta Prueba Sabores Básicos	UVG-RE-EP-002
3	Hoja Maestra Prueba Sabores Básicos	UVG-RE-EP-003
4	Boleta Prueba de Olores Comunes	UVG-RE-EP-004
5	Hoja Maestra Prueba de Olores Comunes	UVG-RE-EP-005
6	Boleta Prueba de Clasificación Intensidad	UVG-RE-EP-006
7	Boleta Reconocimiento Sabores Básicos	UVG-RE-EP-007
8	Hoja Maestra Prueba de Reconocimiento Sabores Básicos	UVG-RE-EP-008
9	Boleta Prueba de Discriminación entre Niveles de Intensidad	UVG-RE-EP-009
10	Boleta Reconociendo Aromas Comunes	UVG-RE-EP-010
11	Hoja Maestra Reconociendo Aromas Comunes	UVG-RE-EP-011

Se prosiguió con la validación del manual sobre entrenamiento, la cual se realizó por medio de una evaluación por terceros del Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas de Discriminación, observar Anexo 1 y una evaluación por terceros de las primeras pruebas del Procedimiento de Pruebas de Cribado, observar Anexo 2. Es importante mencionar que no se colocó sugerencias que realizaron los grupos del manual sobre faltas de ortografía o sobre la estructura de los manuales, sin embargo, sí se realizaron siguiendo el documento de UVG-PR-GE-001. Por último, se elaboró una lista de chequeo del desempeño de los estudiantes, por cada prueba que realizaron del documento UVG-PR-EP-001, las cuales se pueden observar en el Anexo 6 y 7.

La evaluación por terceros del Manual de Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación se realizó con la ayuda de estudiantes del curso de Análisis Sensorial en el segundo ciclo del 2017 de la Universidad del Valle de Guatemala. Se formaron seis grupos de cuatro a cinco integrantes, y se asignó un procedimiento a cada grupo, por lo que cada procedimiento fue evaluado por dos grupos. Cada grupo tuvo acceso al procedimiento asignado por medio de Drive, y cada integrante de manera individual realizó sugerencias que consideró importantes para la mejora del manual, además cada grupo tuvo que responder la evaluación que se observa en el Anexo 1. Dicha evaluación se utilizó para los tres procedimientos, y al final se obtuvieron seis evaluaciones, una por cada grupo.

Se obtuvieron muchas sugerencias que ayudaron a la mejora de cada procedimiento, sin embargo, muchas no aplicaron. En el Cuadro 31 se puede observar los comentarios con respecto al Procedimiento de Pruebas de Cribado no se tomó en cuenta las siguientes sugerencias: la sugerencia 7, ya que el tipo de muestra a utilizar en las Pruebas Dúo-trío o Triangular las decidirá el líder del panel sensorial, media vez tenga el criterio de elegir una muestra A y una muestra B, que sean casi identificadas en su apariencia, pero tengan alguna diferencia en cuanto a su elaboración. El análisis de datos tampoco se puede hacer más extenso, ya que eso forma parte del procedimiento UVG-PR-PD-001. La sugerencia 8, ya que la explicación de Pruebas de Cribado se encuentra en el apartado de Terminología del procedimiento. La sugerencia 9, ya que el número de panelistas está en el apartado de reclutamiento, preselección y selección específica del procedimiento. La sugerencia 12, debido a que las fórmulas para realizar la Prueba Dúo-trío se encuentran en el procedimiento UVG-PR-PD-001. Por último, la sugerencia 13, ya que las instrucciones que debe seguir cada candidato se encuentran en los registros.

Cuadro 11. Procedimiento Pruebas de Cribado

No.	Sugerencias	Aplica	Cambio
1	Actualizar la bibliografía del diagrama de flujo del personal del laboratorio de análisis sensorial	Sí	Efectivo
2	Realizar el diagrama de flujo de ventajas y limitaciones de las Pruebas de Discriminación en cuadro	Sí	Efectivo
4	Agregar en el diagrama de flujo de la Prueba de Olores Comunes que todas las muestras deben de ser llenadas con la misma cantidad posible	Sí	Efectivo
5	Indicar en que concentración, Molaridad, Normalidad, o bien dimensionales en la Tabla 1 Concentraciones de soluciones utilizadas en Prueba de Sabores Básicos	Sí	Efectivo
6	Colocar el sabor umami en las Pruebas de Sabores Básicos	Sí	Efectivo
7	Especificar el tipo de muestras que se le dio a los panelistas. Especificar como se analizaron los datos. Explicar en que casos se puede utilizar las Pruebas de discriminación	No	-----
8	Definir qué son Pruebas de Cribado	No	-----
9	Determinar el número mínimo de panelistas requerido	No	-----
10	Faltó mencionar la Prueba de Simple Diferencia	No	-----
11	Utilizar luces de colores al presentar las tres muestras; ya que éstas permiten disimular diferencias físicas entre éstas. Lo cual permite que el panelista solo se fije en las diferencias de interés en las Pruebas Dúo trio y Triangular	Sí	Efectivo
12	Calcular el número mínimo de respuestas correctas en la Prueba Dúo-trio para que haya diferencia con la fórmula $x = \frac{(x)(\sqrt{N}) + N + 1}{2}$	No	-----
13	Mencionarle al panelista que es necesario que circule la muestra diferente a las demás. Mencionarle al panelista que las muestras deben analizarse de izquierda a derecha en la Prueba Triangular	No	-----

En cuanto a las sugerencias sobre el Procedimiento de Entrenamiento de Panelistas, las cuales se pueden observar en el Cuadro 32 en la sección de resultados, no se tomó en cuenta la sugerencia 1, que se basaba en explicar con más detalle la función de un líder, debido a que la información necesaria se encuentra en el documento, además los manuales deben de ser utilizados por alguien que ya tenga conocimiento básico sobre análisis sensorial. Todas las demás sugerencias sí se tomaron en cuenta, y ayudaron a que el procedimiento quedará con una mejor estructura y con información importante que faltaba.

Cuadro 32. Procedimiento Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación

No.	Sugerencias	Aplica	Cambio
1	Ser más específico en los roles del líder o tener un documento de apoyo que los especifique	No	-----
2	Este diagrama (de Generalidades) de flujo se puede quitar y colocar en forma de texto con bullets. Se vería más ordenado. Además, las especificaciones del entrenamiento, requisitos y recomendaciones están con un tamaño de letra muy reducido, dificultando la facilidad de lectura que un diagrama de flujo debe proveer	Sí	Efectivo
3	Especificar que se deben eliminar los descriptores redundantes, también, los descriptores deben de ser objetivos, claros e individuales en la Prueba de Conociendo los Sabores y Olores Comunes	Sí	Efectivo
4	Puede que, en la primera sesión, los panelistas no identifiquen los sabores con una calificación de 100% en la Prueba de Reconociendo Sabores Básicos	Sí	Efectivo
5	Controlar no exista diferencia significativa entre temperaturas en la tercera etapa	Sí	Efectivo
6	Determinar con qué hacen los agujeros para que sean uniformes en la cuarta etapa	Sí	Efectivo

Mientras que, en las sugerencias del Procedimiento de Monitoreo del Desempeño de Panelistas, que se observan en el Cuadro 33, no se tomó en cuenta las siguientes: la sugerencia 1, ya que no se puede agregar un ejemplo de los registros, debido a que estos estarán junto a los manuales en el laboratorio, con su respectivo código, para su fácil uso y acceso.

Cuadro 33. Procedimiento Monitoreo del Desempeño de Panelistas

No.	Sugerencias	Aplica	Cambio
1	No solo colocar el nombre de los documentos internos sino también poner un ejemplo de ellos (documentos de referencia)	No	-----
2	Se puede hacer un contrato o algo, pues se busca el compromiso de los panelistas... sino están dispuestos a llegar, sería pérdida de tiempo ya que habría que volver a empezar. Con respecto al tiempo	Sí	Efectivo
3	Si los panelistas no aciertan al 100% se deben de realizar varias sesiones extra para estar seguros de que no encuentren diferencia entre las muestras. Con respecto a la Prueba de Comparación Pareada	Sí	Efectivo
4	Utilizar otra marca, ya que es muy notoria la diferencia debido a que el Tampico se percibe muy artificial en la Prueba Triangular	No	-----
5	Colocar una página de caratula para que sea más claro quién es el autor, quien lo reviso, y que tenga título el trabajo	No	-----

Complementario a las sugerencias, ellos respondieron una evaluación por cada grupo de la evaluación que se encuentra en el Anexo 1. En la primera pregunta, sobre orden y la facilidad de leer el procedimiento, 50% estuvo en desacuerdo. El otro 50% estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo, probablemente debido a que la letra de los diagramas de flujo estaba muy pequeña, ya que eso dejaron como comentario, por lo cual se modificó. En la segunda pregunta, sobre sí el contenido era suficiente, se obtuvo que un 50% estuvo de acuerdo y un 50% en ni de acuerdo ni en desacuerdo. Como comentario escribieron que el procedimiento se observó muy general con instrucciones básicas, sin embargo, no se tomó en cuenta, ya que la idea del manual es que este sea práctico, además el manual completa al documento UVG-MN-PC-001. En la tercera pregunta sobre sí las instrucciones de las pruebas eran claras, se encontró que el 100% estuvo de acuerdo, sin embargo, de nuevo comentaron que se debía de extender la sección de análisis de datos, que se encuentra en el documento UVG-PR-PD-001.

En cuanto al Procedimiento de Entrenamiento de Panelistas en Pruebas de Discriminación se obtuvo en la primera pregunta, sobre orden y la facilidad de leer el procedimiento, que el 50% estuvo de acuerdo, mientras que el otro 50% estuvo ni acuerdo ni en desacuerdo. El grupo que no estuvo de acuerdo ni en desacuerdo colocó en la evaluación que para alguien que nunca ha realizado las pruebas será difícil de realizarlas. Sin embargo, la persona que utilice los manuales ya tendrá conocimiento sobre análisis sensorial. En la siguiente pregunta, sobre si el contenido era suficiente, se obtuvo que el 50% estuvo de acuerdo y el 50% ni de acuerdo ni en desacuerdo. El grupo que estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo colocó que se debía de especificar los documentos de referencia, por lo que se especificó el nombre de cada registro a la par del código en la sección de documentos internos de todos los procedimientos. En la tercera pregunta, sobre si las instrucciones de las pruebas eran claras, se obtuvo que el 50% estuvo de acuerdo y el 50% estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. El grupo que no estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo colocó que se debía mejorar la redacción, lo cual se realizó.

La evaluación para el Procedimiento de Monitoreo de Panelistas obtuvo un 100% de estudiantes de acuerdo en la primera pregunta, sobre el orden y la facilidad de leer el procedimiento. En la segunda pregunta, sobre si el contenido era suficiente, se obtuvo que el 50% estuvo de acuerdo. Sin embargo, el otro 50% estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo, y colocaron que hacían falta los registros del procedimiento. Por último, en la tercera pregunta, sobre si las instrucciones de las pruebas eran claras, el 100% estuvo de acuerdo. Colocaron que se debería de brindar un link de enlace para los documentos de referencia. Por lo que los comentarios de la pregunta dos y pregunta tres no se tomaron en cuenta, ya que cada manual estará en el laboratorio junto a sus registros respectivos. Los registros no se validaron con los grupos, por lo que es probable que ellos hayan pensado que el documento estaba incompleto.

Además, se evaluó por terceros el Procedimiento de Pruebas de Cribado con el documento que se observa en el Anexo 2 con la ayuda de cuatro estudiantes de análisis sensorial del segundo semestre del 2017 de la Universidad del Valle de Guatemala. Los estudiantes realizaron un panel sensorial, utilizando el procedimiento como guía, realizando las primeras pruebas, que son, el cuestionario, la Prueba de Sabores Básicos y la Prueba de Olores Comunes. El panel se realizó dentro de las instalaciones de la universidad, con 30 candidatos elegidos aleatoriamente de la misma.

Por lo que ellos tuvieron que leer el procedimiento, ponerlo en práctica y al final evaluarlo. En la primera pregunta, ¿Encuentra el Procedimiento de Pruebas de Cribado” ordenado y fácil de utilizar?, 50% estuvo de acuerdo y el 50% ni de acuerdo ni en desacuerdo. Comentaron que se debía mejorar la codificación en las hojas maestras de la Prueba de Sabores Básicos y la Prueba de Olores Comunes. Dicho cambio se realizó en todas las hojas maestras de los tres procedimientos, ya que efectivamente, la codificación podía modificarse para que fuera más práctico su uso.

En la segunda pregunta, ¿Considera que el contenido del “Procedimiento de Pruebas de Cribado” es suficiente para pre-seleccionar a un panelista?, el 50% estuvo de acuerdo. El otro 50% estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. Sin embargo, en la siguiente pregunta, ¿Considera que el cuestionario de preselección es suficiente y pertinente para poder elegir candidatos adecuados para la elaboración de las pruebas posteriores?, el 75% estuvo de acuerdo y solo el 25% estuvo ni de acuerdo ni en desacuerdo. Por lo que ambas respuestas se contradicen un poco, posiblemente el resultado de la segunda pregunta hubiera tenido un mejor resultado si se hubieran validado todas las pruebas de dicho procedimiento, sin embargo, el tiempo fue el factor principal por el cual no se logró.

En la cuarta pregunta, ¿Las instrucciones de las Pruebas de Sabores Básicos y Olores Comunes son claras?, se obtuvo que el 75% estuvo de acuerdo y el 25% estuvo en desacuerdo. Como comentario dejaron que se debe utilizar café como neutralizador entre cada olor, que no había espacio para el No. de panelista y que no se indicó el orden de degustación, ni que debían de enjugarse la boca. Se colocó No. de panelista en cada boleta, ya que efectivamente hacía falta, los demás comentarios ya estaban en la boleta que se entrega a cada candidato, por lo que no fue necesario su modificación.

En la última pregunta, ¿Considera que las Pruebas de Cribado son una fase importante previa para el entrenamiento de los panelistas en Pruebas Discriminativas?, el 100% estuvo de acuerdo. Lo que ayuda a justificar la importancia de la elaboración de dicho procedimiento. Los resultados en general de dicha

evaluación fueron de ayuda para mejorar el Procedimiento de Pruebas de Cribado y los registros del Manual de Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación.

Los resultados de las primeras Pruebas de Cribado que realizaron los candidatos fueron bastante interesantes. La primera prueba que realizaron fue el Cuestionario de Preselección de candidatos el cual deberá de realizarse siempre antes de cualquiera de las Pruebas de Cribado, ya que con él descartamos a aquellas personas que no tienen disponibilidad de tiempo o presentan alguna complicación. En este caso algunas personas llenaron el cuestionario un día antes del panel y otros minutos antes del panel, por lo que no se descartó a ningún candidato. En el Cuadro 34 se puede observar el tiempo disponible que tienen los candidatos la semana, lo cual respondió cada candidato en el cuestionario. Se encontró que el 56.66% tiene disponibilidad de 45 minutos a la semana, el 36.66% de 1 hora a 1 hora y media a la semana, el 13,33% más de dos horas a la semana y el 3.33% menos de 45 minutos a la semana. Por lo que concuerda con el tiempo estimado de entrenamiento que se estableció para cada panelista, siendo una sesión por semana, ya que la mayoría tiene poca disponibilidad de tiempo a la semana. El tiempo es un factor vital en los panelistas, ya que ellos deben disponer de tiempo, interés y de constancia, para asegurar establecer un panel sensorial.

a. Candidatos que presentan disponibilidad de tiempo a la semana

Cuadro 34. Tiempo de candidatos en la semana

Disponibilidad	No. Candidato	Total	Porcentaje
Menos de 45 minutos a la semana	26	1	3.33%
45 minutos a la semana	1- 3, 5-11, 13-15, 20-23	17	56.66%
1 hora - 1.5 horas a la semana	12, 16-19, 24, 25, 27-30	11	36.66%
Más de 2 horas a la semana	4	1	13.33%

En el Cuadro 35 se puede observar los candidatos que tienen alguna complicación con respecto a hábitos, alergias, intolerancias, o enfermedades. De los 30 panelistas, 16 indicaron tener alguna complicación, mientras que 14 indicaron no tener ninguna complicación. Las complicaciones abarcan desde la alergia a los mariscos, preferencias personales como disgusto por cebolla y ajo hasta enfermedades como la diabetes. La complicación más frecuente con un 10% de los panelistas fue la intolerancia a la lactosa.

Cuadro 35. Complicaciones en candidatos en cuestionario sobre información general

No. de Candidatos	Complicación	Porcentaje
2	Alergia a los mariscos	3.33%
4, 17	Disgusto por cebolla y ajo	6.70%
5	Alergia a la mostaza y disgusto por el hígado	3.33%
6, 11, 24	Intolerancia a la lactosa	10%
9, 26	Disgusto por el pescado	6.70%
12	Disgusto por remolacha, espinaca y mantequilla de maní	3.33%
14	Intolerancia a la lactosa y alergia a las berries	3.33%
16	Disgusto a todas las carnes	3.33%
20	Disgusto por la papaya, mayonesa, mostaza y otros	3.33%
25	Tiene diabetes	3.33%
27	Es vegetariana e intolerante al gluten	3.33%
28	Fuma 20 cigarrillos al día	3.33%

El cuestionario puede ser muy simple de realizar, pero los resultados son muy valiosos y se deben de poder interpretar de manera que garantice buenos resultados. Con estos resultados podemos ver que más del 50% tiene una limitación, que no los hace 100% aptos para formar parte de un panel sensorial en la mayoría de los casos. Cuando se trata de preferencias personales o incluso de intolerancias la situación es un poco más flexible cuando se sabe que producto se va a evaluar, ya que puede que el alimento que le disguste o al cual sea intolerante la persona no sea el que se está evaluando. Sin embargo, en este caso como no se sabe que clientes tendrá el Laboratorio, el líder incluso podrá elegir candidatos que tengan alguna intolerancia o restricción y proseguir con el entrenamiento y monitorización, pero también podrá excluirlos de cualquier panel en donde la muestra que se desee estudiar contenga el alimento que perjudica al candidato.

Debido a los resultados de tiempo de los candidatos y de complicaciones de los mismos se puede concluir que el número de candidatos que se debe reclutar debe de ser elevado, al menos de 60-90 candidatos, para poder tener al menos 30 que sean aptos, ya que como se observa muchas personas pueden tener tiempo, pero tener alguna complicación, o puede que no tengan ninguna complicación, pero no cuentan con tiempo suficiente.

En el Cuadro 36 se puede observar los candidatos que aprobaron la Prueba de Sabores Básicos y la de Olores Comunes. En la Prueba de Sabores Básicos, se encontró que 0% de los panelistas aprobó la prueba, ya que ninguno tuvo más del 75% de las respuestas correctas, dejando a todos los candidatos como no aptos. Hubo diferentes fuentes de error, una de ellas probablemente fue que al inicio se tenía establecido que se preparan las muestras una o dos horas antes del panel, lo cual no se realizó de dicha manera, ya que se prepararon justo antes del panel, por lo que pudo influir en los resultados. De igual manera se modificó el procedimiento, se colocó que se deben de preparar las muestras un día anterior, para que las soluciones se estabilicen.

Otro potencial error es que los candidatos no conozcan los sabores básicos, ya que las respuestas de la mayoría no fueron sabores, colocaron palabras como agua con bicarbonato, suero, y muchos colocaron signos de interrogación. Por lo que se editó la boleta de sabores básicos en la sección de instrucciones, y se colocó los sabores básicos, para asegurar que no sea una fuente de error en los resultados. Por último, se tenía determinado preparar las soluciones con concentración expresado en porcentaje, lo cual se modificó y se estableció preparar las soluciones con concentración g/L.

b. Candidatos que aprobaron las pruebas de sabores básicos y olores comunes

Cuadro 36. Candidatos que aprobaron las pruebas de sabores básicos y olores comunes

Respuestas correctas	Prueba de sabores básicos			Prueba de olores básicos		
	Cantidad de candidatos	Candidatos	(%)	Cantidad de candidatos	Candidatos	(%)
Más del 75% (aptos)	0	Ninguno	0%	9	7, 9, 11, 14, 16, 18, 19, 24 y 30	30%
Menos del 75% (no aptos)	30	1-30	100%	21	1-6, 8, 10, 12, 13, 15, 17, 20-23, 25-29	70%

Por otra parte, la prueba de olores comunes tuvo mejores resultados, en donde el 30% de los panelistas obtuvo más del 75% de las respuestas correctas, clasificándolo como un candidato apto para proseguir el Procedimiento de Pruebas de Cribado. Mientras que el 70% obtuvo menos del 75% de respuestas correctas. Esta prueba probablemente fue más fácil para los candidatos debido a que los olores son utilizados en casa y en muchas comidas guatemaltecas, sin embargo, vemos que de igual manera la mayoría se consideró no apta para proseguir con el procedimiento, lo cual de nuevo demuestra la razón por la cual se deben reclutar al menos de dos a tres veces de candidatos al número de panelistas que se desee para el entrenamiento posterior.

Por último, se evaluó el desempeño de los estudiantes que utilizaron el documento UVG-PR-EP-001 para realizar un panel sensorial con 30 candidatos de las primeras pruebas del mismo. Las pruebas que realizaron los candidatos fueron el cuestionario de preselección, prueba de sabores básicos y prueba de olores comunes. Por lo que se evaluó el desempeño de como los estudiantes utilizaron el documento para la elaboración de las pruebas, es importante mencionar que solo se evaluó el desempeño de los mismos en la prueba de sabores básicos y olores comunes. La evaluación que se realizó para los sabores básicos se encuentra en el Anexo 6 y la evaluación que se realizó para olores comunes se encuentra en el Anexo 7. En donde se otorgó un puntaje del 1 al 5, siendo 5 el 100, y se respondió cinco preguntas por cada prueba, para al final obtener un promedio del desempeño de los estudiantes.

Los resultados de la prueba de sabores básicos obtuvieron un promedio de 96, y la pregunta en la cual obtuvieron 4 puntos fue sobre si se observaron seguros al realizar el procedimiento descrito en la Prueba de Sabores Básicos. Se colocó ese puntaje debido a que al inicio los estudiantes se mostraron nerviosos. Sin embargo, más adelante se pudo comprobar que fue debido a la codificación de las hojas maestras, ya que ellos notaron que estaba complicada y no era práctica de utilizar, por lo cual se realizó la modificación.

En los resultados de la prueba de olores comunes obtuvieron un promedio de 96. Se otorgó 4 puntos a la pregunta sobre si los estudiantes proporcionaron instrucciones correctas para la prueba de olores comunes a los panelistas, debido a que se observó que durante el panel muchos candidatos hablaron por momentos y tuvo un poco de desorden el panel, situación que no debe de suceder en una prueba formal.

Se concluye que el Manual general será de gran utilidad para la elaboración y administración de documentos dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. El cual ayudará a tener un formato en específico y un control sobre todos los documentos que se realicen para mantener su exclusividad y confiabilidad dentro del Laboratorio.

En cuanto al *Manual de Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación* se concluye que los tres procedimientos que contiene fueron evaluados y mejorados según las debilidades que se encontró a cada uno de los procedimientos y será de utilidad para los clientes que quieran percibir si una muestra o más es diferente a otra.

En el capítulo XI. se presenta el Manual general (UVG-MN-GE-001) y de Entrenamiento (UVG-MN-EP-001) y en el capítulo XII. se presentan los registros generados para las pruebas de laboratorio.

### Módulo 3. Desarrollo de una investigación de mercado de laboratorios de análisis sensorial de alimentos en la Ciudad de Guatemala

#### Análisis del ambiente externo, interno y competitivo

Se realizó un análisis del macro y microentorno y un análisis de categoría/sector. Se realizó para obtener información relevante y complementaria al trabajo de campo. La información obtenida fue valiosa para el diseño de los instrumentos de medición y fue un respaldo para las conclusiones y recomendaciones realizadas más adelante.

#### A. Análisis de macroentorno.

##### 1. Análisis del país.

a. Entorno económico. Tasa de inflación, *PIB* y elasticidad de la demanda. Los indicadores se encuentran estables, por lo que no se afectará la relación de la oferta y demanda de los servicios de análisis sensorial ni se reconoce una significativa amenaza a la demanda del laboratorio. Adicionalmente, se concluyó que sin importar si la empresa es micro, pequeña,

mediana o grande, la demanda es elástica por lo que una reducción de precios podría incrementar la demanda de los servicios del laboratorio de la *UVG*.

b. Entorno demográfico. Pirámide poblacional y generación de millennials. Guatemala cuenta con una estructura de población joven y con perspectivas de crecimiento y los millennials poseen características que están impulsando una gran innovación en los productos alimenticios, por lo que podría aumentar la demanda de servicios de análisis sensorial.

c. Entorno cultural. Tendencias de alimentación. Las nuevas tendencias mundiales en alimentos y bebidas requieren de mucha innovación que, a su vez, requieren de los servicios de análisis sensorial por lo que podría aumentar su demanda.

d. Entorno tecnológico. Softwares estadísticos y nariz electrónica. Dichas herramientas permiten ahorrar tiempo, mejorar el alcance de los resultados y optimizar el proceso de decisiones, por lo que son de mucho valor para el análisis sensorial. En el caso de la nariz electrónica, a pesar de no ser necesaria en la inversión inicial de un laboratorio de análisis sensorial, pueden complementar los servicios de paneles entrenados.

e. Entorno político. Normas, leyes y estrategias relacionadas con alimentación. A pesar que en Guatemala no existan leyes ni iniciativas que limiten los nutrientes críticos ni un reglamento propio de calidad, por motivos de exportación y otras por motivos de seguir la tendencia mundial, algunas empresas están comenzando a reformular sus productos. Dicho fenómeno podría aumentar la demanda de los servicios de análisis sensorial.

2. *Matriz EFE*. Se realizó con el fin de evaluar y obtener una perspectiva clara y contundente de las oportunidades y amenazas externas del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* que pueden influir en su éxito o fracaso. A continuación se observa la *Matriz EFE* con su valor ponderado total.

Cuadro 37. Matriz EFE del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

Factores externos clave	Valor	Clasificación	Valor ponderado
Oportunidades			
La cantidad de laboratorios de análisis sensorial que ofrecen servicios al público es mínima y poco conocida.	0.15	2	0.3
Los consumidores cada vez demandan más calidad en los productos alimenticios.	0.10	3	0.3
Crecimiento de microempresas de alimentos que no pueden costear sus propias pruebas sensoriales y conocen poco del tema.	0.07	3	0.21
Penetración en el mercado de productos nuevos que obligan a las empresas a buscar innovaciones y productos diferenciadores.	0.10	2	0.2
Alta tendencia de innovación para el desarrollo de productos saludables y de buen sabor.	0.10	3	0.3
Normativas y reglamentaciones a nivel mundial que establecen modificación en cantidad y tipo de ingredientes.	0.10	2	0.2
Amenazas			
Empresas de mercadeo ofrecen servicios sustitutos a los servicios de análisis sensorial y son bien conocidas y accesibles.	0.10	2	0.2
Ausencia de legislación que obligue a realizar pruebas de análisis sensorial.	0.08	2	0.16
El análisis sensorial es un tema poco conocido en Guatemala.	0.10	2	0.2
Existencia de empresas distribuidoras que incentivan la importación de productos más que la producción local.	0.05	1	0.05
Una cantidad considerable de guatemaltecos consideran más importante el bajo precio que la calidad.	0.05	1	0.05
Total	2.17		

El valor ponderado de la matriz *EFE* puede ser de mínimo 1 punto y máximo 4 puntos y el valor promedio es de 2.5.

El valor ponderado del laboratorio es de 2.17, al ser menor a 2.5 nos indica que el laboratorio no aprovecha las oportunidades ni evita las amenazas. Se obtuvo dicho puntaje principalmente porque el laboratorio como un proveedor de servicios aún no existe. Se han hecho pruebas para trabajos de graduación, pastelerías y otras empresas como parte del curso de Análisis Sensorial que ofrece la

universidad, pero no se ha cobrado por dichos servicios. Una vez el laboratorio pueda ofrecer los servicios al público, el puntaje de dicha matriz aumentaría significativamente.

## B. Análisis de categoría/sector

1. Análisis de la competencia. Para hacer un buen análisis de la competencia se respondieron las siguientes preguntas: ¿cuántos competidores directos e indirectos existen?; ¿quiénes son los competidores directos e indirectos?; ¿cuál es el tamaño de las empresas que compiten con el laboratorio de análisis sensorial de la UVG y sus fortalezas?; ¿qué tan extensa es la gama de servicios de la competencia? y ¿cuál es la diferencia entre la competencia y el laboratorio de análisis sensorial de la UVG?

a. ¿Cuántos competidores directos e indirectos existen? Se analizaron tres competidores principales, un competidor directo y dos indirectos.

b. ¿Quiénes son los competidores directos o indirectos? El competidor directo analizado fue el Laboratorio de Análisis Sensorial del Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (*LASA-INCAP*) quien ofrece servicios de análisis sensorial. Los competidores indirectos analizados fueron las empresas de marketing que ofrecen servicios sustitutos de análisis sensorial, iMrktng Gt y Kantar Worldpanel.

## 2. Competidor directo. Laboratorio de análisis sensorial de alimentos de INCAP

Figura 20. Logo institucional de LASA-INCAP



(INCAP, 2017).

a. ¿Cuál es el tamaño de la empresa que compite con el laboratorio de análisis sensorial de la UVG y sus fortalezas? *LASA-INCAP* es un laboratorio pequeño que cuenta con cabinas, área de preparación, área para discusión y área de bodega. Sus fortalezas se encuentran en que pertenece al *INCAP* quien es un centro, de gran renombre, especializado en alimentación y nutrición fundado hace 68 años y en que el *LASA-INCAP* cuenta con treinta años de experiencia.

b. ¿Qué tan extensa es la gama de servicios de la competencia? Según su sitio web, la gama de servicios es extensa. A continuación se enlistan los servicios que ofrecen en el sitio web: estudios de vida de anaquel de productos, pruebas discriminativas, pruebas afectivas, perfil de productos, evaluación de empaque, formación de panelistas, diseño de laboratorio de análisis sensorial de alimentos y otros servicios (INCAP, 2017).

c. ¿Cuál es la diferencia entre la competencia y el laboratorio de análisis sensorial de la UVG? Principalmente, la UVG es una organización no lucrativa por lo que las

ganancias obtenidas del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* irían destinadas a fondos educativos.

### 3. Competidor indirecto. Kantar Worldpanel

Figura 21. Figuras que representan los siete ejes en los que se trabaja Kantar Worldpanel



(Kantar Worldpanel, 2017:5).

Kantar Worldpanel es una empresa que recopila un amplio abanico de información, desde actitudes hasta consumo de medios, construyendo una imagen completa de los compradores y consumidores. Dan información útil en la toma de decisiones.

a. ¿Cuál es el tamaño de las empresas que compiten con el laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* y sus fortalezas? Kantar Worldpanel es una empresa grande que cuenta con un equipo de 3,500 personas y servicios que cubren 60 países. Según su sitio web, es el único panel de consumidores en la región dando seguimiento continuo al comportamiento de compra de 850 hogares, logrando representar el 71% de la población de Guatemala (Kantar Worldpanel, 2017:2).

b. ¿Qué tan extensa es la gama de servicios de la competencia? Tiene una amplia gama de servicios enfocados en dinámica del mercado, medios, segmentación, precio y promoción, innovación, actitudes, compradores y venta al detalle. A continuación se presentan los servicios que promocionan en su sitio web.

Kantar entiende el comportamiento de los consumidores y compradores del mercado; potencia el retorno de la inversión en medios; permite que el cliente se dirija a los segmentos de mercado más valiosos; define el nivel correcto de precios y promociones; ayuda al lanzamiento de productos exitosos; descubre el por qué detrás del qué (habla con los consumidores y compradores para entender sus actitudes, rompe barreras e influye en sus compras y su consumo, cuantifica oportunidades al relacionar actitudes con el comportamiento real de compra) y optimiza la ruta de compra del consumidor (Kantar Worldpanel, 2017:6). Cabe mencionar que un grupo focal promedio cuesta alrededor de 2000 dólares.

c. ¿Cuál es la diferencia entre la competencia y el laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*? Kantar Worldpanel no ofrece servicios de análisis sensorial, es decir, no utiliza métodos científicos para evaluar las características sensoriales de un producto. Sí se dedican al entendimiento del comportamiento y actitudes de los consumidores y compradores, que es lo que se hace en un laboratorio de análisis sensorial con las pruebas afectivas (grupo focal, panel focal, pruebas de preferencia, pruebas de aceptación y más) pero se dedica más al aspecto de mercadeo.

#### 4. Competidor indirecto. iMrktng Gt

Figura 22. Logo institucional de iMrktng Gt



(iMrktng Gt, 2017:1)

iMarketing Group constituye un directorio de empresas aglutinadas que facilitan, cooperan y contribuyen con las organizaciones privadas y públicas de la Región Centroamericana en la creación, generación, análisis e implementación de modelos estratégicos para la consecución de sus objetivos cuantitativos y cualitativos en el departamento comercial (mercadeo y ventas) (iMrktng Gt, 2017:2).

a. ¿Cuál es el tamaño de las empresas que compiten con el laboratorio de análisis sensorial de la UVG y sus fortalezas? iMrktng Gt es una empresa mediana con alcance en toda Centroamérica en estudios de mercado cuantitativos y cualitativos y asesorías comerciales.

b. ¿Qué tan extensa es la gama de servicios de la competencia? Poseen una gama de servicios extensa. A continuación se muestran los servicios que ofrecen.

Figura 23. Servicios que ofrece iMrktng Gt según su presentación institucional



(iMrktng Gt, 2017:11)

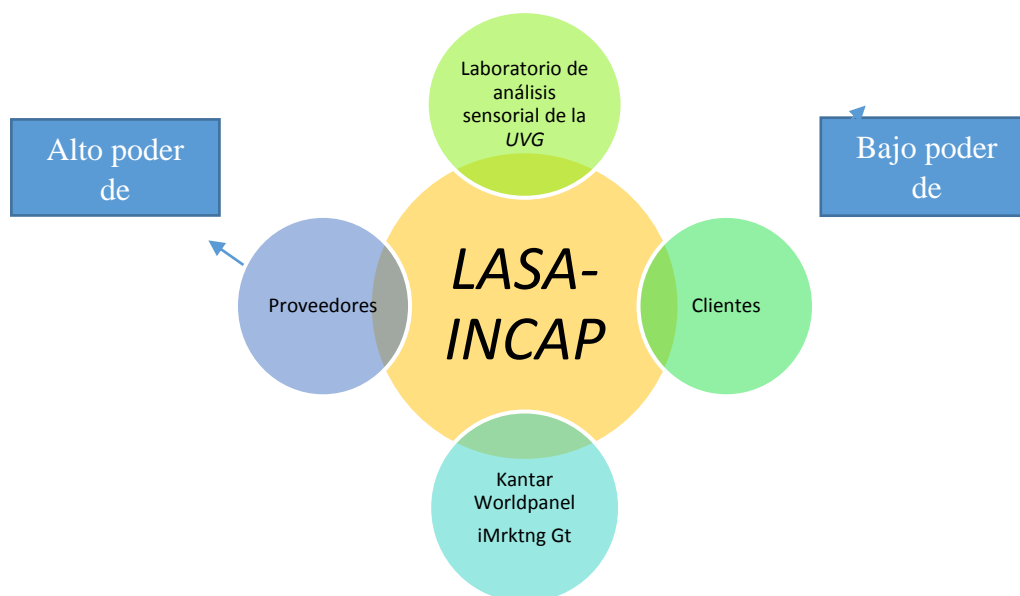
Cabe mencionar que un grupo focal promedio, de 8 a 12 personas, cuesta de 1000 a 1300 dólares

c. ¿Cuál es la diferencia entre la competencia y el laboratorio de análisis sensorial de la UVG? Al igual que Kantar, iMrktng Gt, no ofrece servicios de análisis sensorial. Sí se dedican al entendimiento del comportamiento y actitudes de los consumidores y compradores, que es lo que se hace en un laboratorio de análisis sensorial con las pruebas afectivas (grupo focal, panel focal, pruebas de preferencia, pruebas de aceptación y más) pero se dedica más al aspecto de mercadeo, a asesorar una vez ya está terminado el producto.

## 5. Modelo de las cinco fuerzas de Porter

A continuación se muestra el modelo de las cinco fuerzas de Porter para los laboratorios de análisis sensorial de la Ciudad de Guatemala.

Figura 24. Cinco fuerzas de Porter para los laboratorios de análisis sensorial de la Ciudad de Guatemala



a. **Rivalidad entre empresas competidoras.** La fuerza de la competencia está compuesta principalmente por *LASA-INCAP*; sin embargo, no es una fuerza de rivalidad fuerte. Este tema se discutió a mayor profundidad en el apartado de análisis de resultados.

b. **Entrada potencial de nuevos competidores.** El laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* es la fuerza de amenaza de nuevo entrante debido a que el laboratorio actualmente no ofrece servicios al público pero se está planeando su incorporación al mercado. No existe una gran barrera de entrada que impida el ingreso del laboratorio de la *UVG* ya que se cuenta con la infraestructura, el conocimiento especializado y la tecnología para analizar y proveer resultados confiables de las pruebas de análisis sensorial.

c. **Amenaza de productos sustitutos.** La fuerza de amenaza de productos sustitutos la constituyen las empresas Kantar Worldpanel e iMrktng Gt ya que ofrecen métodos de innovación al proporcionar un entendimiento de las actitudes y el comportamiento de los consumidores del mercado. Sin embargo, son productos sustitutos ya que no realizan servicios de análisis sensorial. Es importante educar y dar a conocer cuáles son los servicios de análisis sensorial para evitar la penetración de empresas de mercadeo que son más conocidas.

d. **Poder de negociación de clientes y proveedores.** Debido a que la rivalidad de competidores es mínima, al haber básicamente solo un laboratorio de análisis sensorial en la Ciudad

de Guatemala, el poder de negociación de los clientes es bajo y el poder de negociación de los proveedores es alto. Esto indica que hay un aumento del potencial de ganancia de los proveedores.

6. **Matriz de Ansoff.** A continuación se muestra la matriz de Ansoff propuesta para el laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* con las estrategias seleccionadas coloreadas de verde. Se seleccionó el desarrollo de mercado y la penetración de mercado como las mejores opciones de dirección estratégica de crecimiento.

Figura 25. Matriz de Ansoff propuesta para el laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*

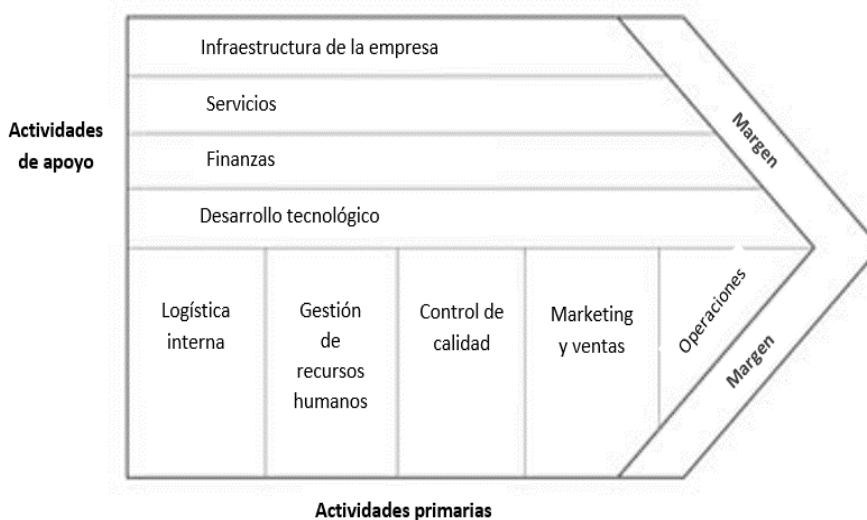
		PRODUCTOS	
		EXISTENTES	NUEVOS
MERCADOS	EXISTENTES	Penetración en el mercado	Desarrollo de productos, diferenciación
	NUEVOS	Desarrollo del mercado, segmentación	Diversificación

a. **Penetración del mercado.** La penetración del mercado constaría en ofrecer los servicios del laboratorio a las empresas con las que ya se ha trabajado informalmente por medio del curso de Análisis Sensorial. También se buscaría la captación de nuevos clientes, a través de una intensa campaña de promoción y publicidad, ya sea aquellos que contratan servicios del *INCAP* o de empresas extranjeras, aquellos que realizan internamente sus pruebas o nuevos consumidores.

b. **Desarrollo del mercado.** El desarrollo del mercado constaría en ofrecer los servicios del laboratorio a otro segmento de clientes, a aquellas empresas pequeñas, medianas y grandes que no conocen/no priorizan la utilidad del análisis sensorial o que no pueden costear las pruebas internas.

7. **Cadena de valor.** A continuación se presenta la cadena de valor propuesta para el laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*.

Figura 26. Cadena de valor propuesta para el laboratorio de análisis sensorial de la UVG



a. **Logística interna.** Para el laboratorio de la UVG, la logística interna será una actividad primaria ya que conlleva la recepción y almacenamiento de los alimentos que serán evaluados, el control de los insumos necesarios para las pruebas (platos, vasos, etc.) y la reservación del laboratorio y del área de preparación.

b. **Gestión de recursos humanos.** Es sumamente importante ya que el laboratorio proveerá servicios llevados a cabo por personas. En este eslabón de la cadena de valor se encuentra el reclutamiento, selección y capacitación de las personas que participarán en las pruebas. También incluye la coordinación de los estudiantes y personal que apoyarán en el proceso.

c. **Control de calidad.** El control de calidad también será una actividad primaria para el laboratorio, en especial para los paneles entrenados que deben tener la habilidad de distinguir confiablemente las distintas características de un alimento con alta precisión. Es muy importante ya que las personas serán el instrumento de medición y se deberá asegurar que están cumpliendo con el rendimiento necesario.

d. **Marketing y ventas.** Dado que el laboratorio de la UVG será un nuevo entrante en el mercado y no es un tema muy conocido, las actividades del departamento de marketing y ventas serán fundamentales para el éxito del mismo por lo que son actividades primarias.

e. **Operaciones.** Las operaciones también son una actividad primaria ya que serán todas las actividades relacionadas con la generación del servicio en sí. Es decir, la realización de las pruebas y el análisis de los resultados obtenidos.

f. **Infraestructura de la empresa.** La infraestructura de la empresa se refiere a la administración del laboratorio en cuestiones como elaboración de costos y presupuestos y la planificación de las pruebas.

g. **Servicios.** Los servicios serán aquellas actividades como la resolución de quejas y el seguimiento a pruebas finalizadas. A pesar de ser una actividad de apoyo, será sumamente importante para el éxito del laboratorio.

h. **Finanzas.** Constará de las actividades necesarias para llevar un control estricto del presupuesto equilibrado con la proyección de los servicios mensuales que necesita vender para lograr hacer sostenible el laboratorio.

i. **Desarrollo tecnológico.** Se clasificó como una actividad de apoyo ya que los softwares estadísticos brindarán ayuda para las operaciones, es decir, brindarán apoyo para el análisis de los resultados.

8. **Ventaja competitiva.** Se describieron las principales ventajas competitivas de los competidores directos e indirectos. La descripción se basó en la información recopilada por la investigación de fuentes primarias y por la información obtenida al hablar con expertos en el tema.

a. **Competidor directo.** *LASA-INCAP.* Las ventajas competitivas del presente competidor se basan básicamente en las instalaciones del laboratorio y en ser una institución reconocida con una red amplia de contactos gubernamentales y no gubernamentales.

b. **Competidor indirecto.** *Kantar Worldpanel.* Las ventajas competitivas del presente competidor se basan en su cobertura a nivel mundial, sus paneles de consumidores permanentes de diversos grupos etarios y su respaldo. Adicionalmente, realizan conferencias y charlas gratuitas a sus mercados metas como método de promoción.

c. **Competidor indirecto.** *iMrktng Gt.* Las ventajas competitivas del presente competidor se basan en el respaldo con el que cuentan (al ser un conglomerado de empresas) y su capacidad de networking.

### C. Análisis de micro entorno.

1. **Matriz *EFI*.** Se hizo con el fin de analizar los factores que pueden beneficiar o afectar al laboratorio. El valor ponderado de la matriz puede ser de mínimo 1 y máximo 4 puntos y el valor promedio es de 2.5.

A continuación se muestra la matriz *EFI* con el valor ponderado total del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*.

Cuadro 38. Matriz EFE del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

Factores internos clave	Valor	Clasificación	Valor ponderado
<b>Fortalezas</b>			
La UVG es una universidad de renombre conocida por formar profesionales íntegros, excelentes, con pensamiento crítico y comprometidos a ser agentes de cambio.	0.10	4	0.4
Ubicación central, segura y con parqueo.	0.05	3	0.15
Personal certificado y capacitado para el manejo de un laboratorio de análisis sensorial ubicado en organizaciones no lucrativas.	0.10	4	0.4
Instalaciones básicas requeridas por la literatura para un laboratorio de análisis sensorial.	0.10	4	0.4
Constantemente se cuenta con profesionales con el conocimiento estadístico para el análisis de las pruebas.	0.10	4	0.4
Buena representación demográfica para los paneles de consumidores.	0.05	3	0.15
Relación y contacto con empresas de alimentos debido a la carrera de Ingeniería en Alimentos.	0.05	3	0.15
Dado que la universidad es no lucrativa, la ganancia se invertiría en becas educativas lo cual podría motivar a empresas a adquirir los servicios.	0.05	3	0.15
<b>Debilidades</b>			
Tiempo y costo de la implementación de los servicios del laboratorio.	0.05	2	0.1
Ausencia de una figura administrativa encargada del laboratorio de análisis sensorial.	0.09	1	0.09
El laboratorio como unidad de servicio no existe y no hay exclusividad de las instalaciones; cualquier estudiante puede solicitar usar el laboratorio y utilizarlo sin supervisión.	0.10	1	0.1
Ausencia de un esquema o diagrama de flujo con procedimientos establecidos a seguir una vez se adquiere el servicio.	0.03	2	0.06
Se desconoce cuál es el costo de las pruebas que está realizando la universidad actualmente.	0.03	2	0.06
Incapacidad de facturación por ser una organización no lucrativa.	0.10	1	0.1
<b>Total</b>	<b>2.71</b>		

El valor ponderado de la matriz *EFI* fue de 2.71 el cual, al ser mayor a 2.5, indica que el laboratorio cuenta con fortalezas internas por arriba del promedio. Se puede concluir que, si se ofrecen los servicios de análisis sensorial al público, se podría capitalizar las fortalezas y disminuir las debilidades

Se cumplió con el objetivo principal del estudio que consistió en determinar la oferta y la demanda de los servicios que ofrecen los laboratorios de análisis sensorial de alimentos. Por cuestiones de tiempo y recursos, cabe mencionar que la investigación de mercado se realizó a nivel de perfil y se utilizó una muestra no probabilística, por lo que los resultados obtenidos no pueden ser generalizados a toda la población. Sin embargo, se obtuvo información valiosa y se discute a continuación.

## Resultados de trabajo de campo

### A. Laboratorios de análisis sensorial que ofrecen servicios al público

A continuación se observan los resultados obtenidos del análisis del *LASA-INCAP*.

1. **Servicio al cliente.** Se clasificaron las anotaciones obtenidas en la observación participativa en las siguientes categorías: tiempo de respuesta de llamada telefónica, tiempo de respuesta en medio electrónico, resolución de dudas, atención al cliente y seguimiento. A continuación se observa el cuadro con las anotaciones.

Cuadro 39. Instrumento de observación cualitativa para el análisis de servicio al cliente del *LASA-INCAP*

Aspecto a evaluar	Comentarios
Tiempo de respuesta a llamada telefónica	No se obtuvo respuesta del número telefónico anunciado en el sitio web para el <i>LASA-INCAP</i> . La llamada se realizó por medio del número general del <i>INCAP</i> y fue transferida dos veces para llegar al encargado del laboratorio.
Tiempo de respuesta en medio electrónico	No se obtuvo respuesta del correo electrónico anunciado en el sitio web para el <i>LASA-INCAP</i> . El correo del encargado fue obtenido por medio de la llamada telefónica. El tiempo de respuesta al correo institucional del encargado fue bueno, aproximadamente de cuatro horas; sin embargo no se logró obtener una cotización por dicho medio.
Resolución de dudas	El encargado resolvió dudas, enseñó las instalaciones y se tomó el tiempo para explicar el funcionamiento del laboratorio.
Atención al cliente / trato amable.	La atención al cliente del encargado fue muy buena en la llamada, por el medio electrónico y de manera presencial. Autorizó rápidamente la entrada al parqueo, fue a traer a la investigadora al área de espera y ofreció café, agua y galletas. El trato fue amable y profesional.
Seguimiento	Se solicitó la cotización el día de la reunión y se recibió ocho días después. Dos días después de haber enviado la cotización, el encargado llamó para dar seguimiento a lo platicado en la reunión.

Se observaron comportamientos satisfactorios en cuanto a la resolución de dudas y atención al cliente/trato amable. En el caso de la llamada telefónica, el correo electrónico y el seguimiento, se observaron aspectos con espacio de mejora.

Para que las empresas brinden un buen servicio al cliente, este debe ser adecuado en el antes, durante y después de adquirir un servicio. El laboratorio analizado fue deficiente en el antes ya que fue difícil contactarlos y obtener una cotización; no todos los clientes estarían dispuestos a visitar personalmente las instalaciones para obtener una cotización y adicionalmente, tener que esperar ocho días para la misma.

2. **Accesibilidad.** Se realizó una búsqueda de medios de comunicación básicos (sitio web, Facebook, Instagram, Páginas Amarillas) en la cual se podría contactar u obtener información sobre el *LASA-INCAP*. A continuación se observan las anotaciones obtenidos.

Cuadro 40. Existencia de medios de comunicación del *LASA-INCAP*

Medio	Sitio web	Facebook	Instagram	Páginas amarillas
Existencia	Sí cuenta con un sitio web y contiene las siguientes secciones: ¿quiénes somos?, servicios que ofrecemos, ¿para qué sirve el análisis sensorial?, información de contacto.	No cuentan con este medio.	No cuentan con este medio.	No cuentan con este medio.

Se puede observar que el *LASA-INCAP* únicamente cuenta con un medio de comunicación. Dicho medio es un sitio web y cuenta con la información básica sobre su funcionamiento. Se hizo la búsqueda “laboratorio de análisis sensorial en Guatemala” y el sitio web del *LASA-INCAP* fue el que salió en el primer enlace. A simple vista pareciera adecuado y actualizado; sin embargo, el número de teléfono y el correo brindado no existe, lo que implica que es difícil contactar a dicho laboratorio.

3. **Pertinencia.** Se visitó el *LASA-INCAP*, simulando ser un cliente interesado, y se presentó una situación hipotética. El encargado del laboratorio sugirió una prueba y esta se discutió con una experta en temas de análisis sensorial. A continuación se observan las anotaciones obtenidos.

Cuadro 41. Pertinencia de la prueba sugerida por el encargado del LASA-INCAP

Situación presentada al encargado del laboratorio	Prueba sugerida por el encargado	Comentarios
<p>Estudiante universitaria, a punto de graduarse, lleva un año vendiendo barritas a base de dátiles a amigos, conocidos, vecinos, etc.</p> <p>Tiene aproximadamente 15 a 20 clientes. Debido a que lleva un año vendiendo las barritas y ha obtenido buenos comentarios cree que su producto es aceptado.</p> <p>Tiene planeado asociarse con un ingeniero en alimentos y una administradora de empresas para expandir las ventas y hacerlo más formal. Quiere saber qué prueba es recomendada para empezar esa expansión.</p>	Grupo focal	El grupo focal brinda una mejor comprensión de las necesidades y comportamientos de los consumidores por lo que, en la situación presentada, brindaría una reacción inicial al producto que está en desarrollo.

El grupo focal es una herramienta que usualmente le brinda al desarrollador una mejor comprensión de las necesidades y comportamientos de los consumidores y una reacción inicial al producto que está en desarrollo. Debido a la utilidad del grupo focal, se consideró que la sugerencia de la prueba fue pertinente a la situación. La experta consultada sugeriría la misma prueba acompañada, posteriormente, de una prueba de aceptación con consumidores. Sería interesante ver cómo el laboratorio conduce la prueba, si se realiza correctamente y con las herramientas adecuadas.

4. **Instalaciones adecuadas.** Se realizó una observación participativa en la cual se visitó las instalaciones del *LASA-INCAP* y se anotó las observaciones pertinentes. A continuación se encuentran las anotaciones obtenidas en relación a lo sugerido en la literatura.

Cuadro 42. Observación de las instalaciones del laboratorio de análisis sensorial del INCAP

Condiciones	Comentario
Cabinas o cubículos de panelistas con sillas	Tiene cinco cabinas con sillas, cada una independiente de las demás y toda el área está lisa y pintada de blanco. Las cabinas también tienen un mostrador del lado del analista que puede ayudar en la preparación y recepción de las muestras.
Ventanilla para pasar muestras	La ventanilla tiene una manija del lado del panelista pero no cuenta con un interruptor o algún otra señal para indicar que terminó con la prueba por lo que debe levantar la ventanilla para avisar.

Condiciones	Comentario
Área de preparación de muestras	El área de preparación cuenta con todo el equipo estándar de una cocina y un extractor de aromas. El encargado mencionó que, en algunas ocasiones, el personal hace uso de la misma.
Focos especiales	Cuenta con dos focos especiales.
Se encuentra retirado de ruidos	A pesar de haber una ventana en el lado de los panelistas, es un área aislada de los demás departamentos y la ventana es gruesa.
Temperatura ambiente entre 18-22°C	No tienen sistema de aire acondicionado para asegurar una temperatura entre 18 y 22°C.
Área de control de temperatura de muestras	No tienen área que sea específica para mantener las muestras calientes o frías, sin embargo el área de preparación se encuentra a dos pasos por lo que se puede utilizar el equipo de la misma.

Se puede observar que el *LASA-INCAP* cuenta superficialmente con la mayoría de las condiciones, equipo y mobiliario mencionadas en la literatura. Se dice superficialmente ya que, inicialmente, pareciera que si cumplen, pero al analizarlo más detalladamente se encuentran oportunidades de mejora. El hecho que no haya un interruptor o señal para indicar que la persona terminó la prueba puede causar desorganización en las pruebas y ansiedad en los panelistas. La cocina se encuentra en muy buenas condiciones pero, en algunas ocasiones, es utilizada por los trabajadores lo que podría interferir en los resultados al dejar un olor indeseable.

Adicionalmente, todas las áreas se encuentran muy cercanas unas de las otras y en general, el área es pequeña por lo que la falta de aire acondicionado podría ser un problema. Cabe mencionar que, a pesar de tener oportunidades de mejora, cuentan con mayores requerimientos de instalaciones que la mayoría de empresas que realizan sus pruebas internas.

5. Precios. Se obtuvo una cotización de las pruebas del *LASA-INCAP*. A continuación se muestran los precios ofrecidos.

Cuadro 43. Precios ofrecidos de las pruebas de análisis sensorial del INCAP

Prueba	Precio por prueba en quetzales
Métodos afectivos: pruebas de preferencia (comparación pareada y ordenamiento) o pruebas de agrado (por medio de escalas)	US \$ 500.00 por muestra o dos muestras si se trata de preferencia. Incluye al menos treinta panelistas no entrenados de preferencia que sean consumidores o conocedores de productos similares.
Pruebas discriminativas: específicamente de diferenciación (prueba triangular, comparación pareada, de ordenamiento)	US \$ 450.00 por muestra. Las pruebas llevan por lo menos tres días de evaluación y otros dos días para presentar los resultados.

Se puede observar que el precio sugerido para las pruebas que no requieren de panel entrenado es menor que el de las pruebas que sí lo requieren. Sin embargo, no menciona si el panel de la prueba discriminativa de comparación pareada tendrá el entrenamiento mínimo que menciona la literatura ni cuántos panelistas se incluyen en ese precio.

6. Perfil del personal. Se encontró que, dado a que el INCAP funciona con fondos internacionales, el laboratorio de análisis sensorial no estaba en funcionamiento. Sin embargo, el encargado aseguró que si alguien solicitara los servicios, estos se podrían brindar. Por esa razón no fue posible evaluar el perfil del personal.

#### B. Empresas alimentarias que realizan análisis sensorial internamente.

En total se encuestó a trece empresas: cuatro empresas pequeñas; seis empresas medianas y tres empresas grandes. La clasificación se realizó por medio de su número de trabajadores, siendo micro empresas las que tienen diez o menos trabajadores; empresas pequeñas las que tienen once a cuarenta y nueve; empresas medianas de cincuenta a doscientos cincuenta y empresas grandes las que tienen más de doscientos cincuenta.

Para dicha unidad muestral no se obtuvo encuestas de micro empresas, lo cual era de esperarse. Al tener baja producción y poco personal no sería rentable tener un laboratorio de análisis sensorial interno. También se esperaba obtener más encuestas de empresas grandes; sin embargo, el mayor número de empresas encuestadas pertenecían a la clasificación de medianas empresas.

Ya que los resultados de la empresas pequeñas y medianas fueron muy similares, se unieron dichos segmentos para realizar el análisis. Se tomó esa decisión dado que no se obtenía información adicional al analizarlas por separado. En el caso de las empresas grandes, estas sí fueron analizadas por separado.

## 1. Percepción del análisis sensorial de alimentos.

### a. Empresas pequeñas y medianas

*¿Cree que el análisis sensorial es importante para la empresa? El 100% (10 empresas) respondió "Sí".*

### b. Empresas grandes

*¿Cree que el análisis sensorial es importante para la empresa? El 100% (3 empresas) respondió "Sí".*

No hubo diferencia en los porcentajes de los segmentos analizados lo que implica que, en la unidad muestral dos, se le confiere una alta importancia a los servicios de análisis sensorial. Dicho resultado era de esperarse ya que realizan pruebas internas.

## 2. Pruebas internas.

### a. Empresas pequeñas y medianas.

*¿Cada cuánto utilizan el análisis sensorial? El 50% (5 empresas) contestó "Diario", 20% (2 empresas) contestó "Semanal", 20% (2 empresas) contestó "2 a 3 veces por semana" y 10% (1 empresa) contestó "Cada 6 meses". Los resultados obtenidos indican que, en el presente segmento, hay una alta cantidad de empresas que utilizan el análisis sensorial de manera muy frecuente y una poca cantidad de empresas que lo utilizan de manera poco frecuente.*

### b. Empresas grandes

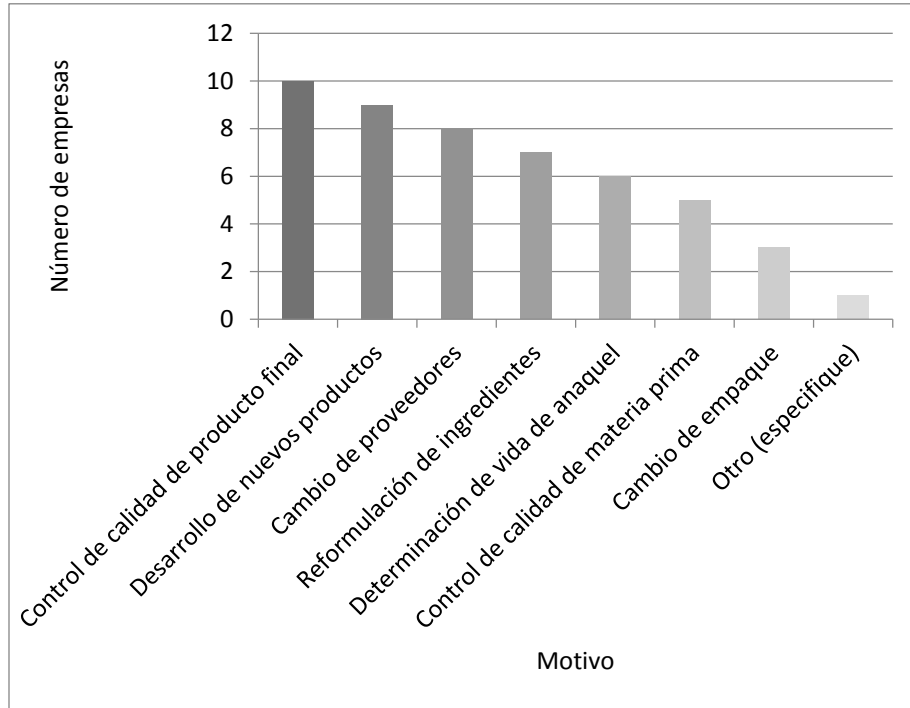
*¿Cada cuánto utilizan el análisis sensorial? El 66.7% (2 empresas) contestó "Semanal" y 33.3% (1 empresa) contestó diario. Los resultados obtenidos indican que en el presente segmento hay una alta cantidad de empresas que utilizan el análisis sensorial de manera muy frecuente.*

En las empresas grandes la frecuencia es mayor, siendo diaria y semanal prioritariamente, versus las pequeñas y medianas que agregan 2 a 3 veces por semana y cada 6 meses. Dicho cambio se puede deber a temas de presupuesto y capacidad de producción. Una estrategia adecuada por parte del laboratorio de la UVG sería diseñar paquetes promocionales mensuales, trimestrales o semestrales, de manera que las empresas puedan adquirir un paquete según sus necesidades.

c. **Empresas pequeñas y medianas.** Cabe mencionar que en la siguiente gráfica la sumatoria de los porcentajes no es 100 debido a que se podía elegir más de una opción de respuesta.

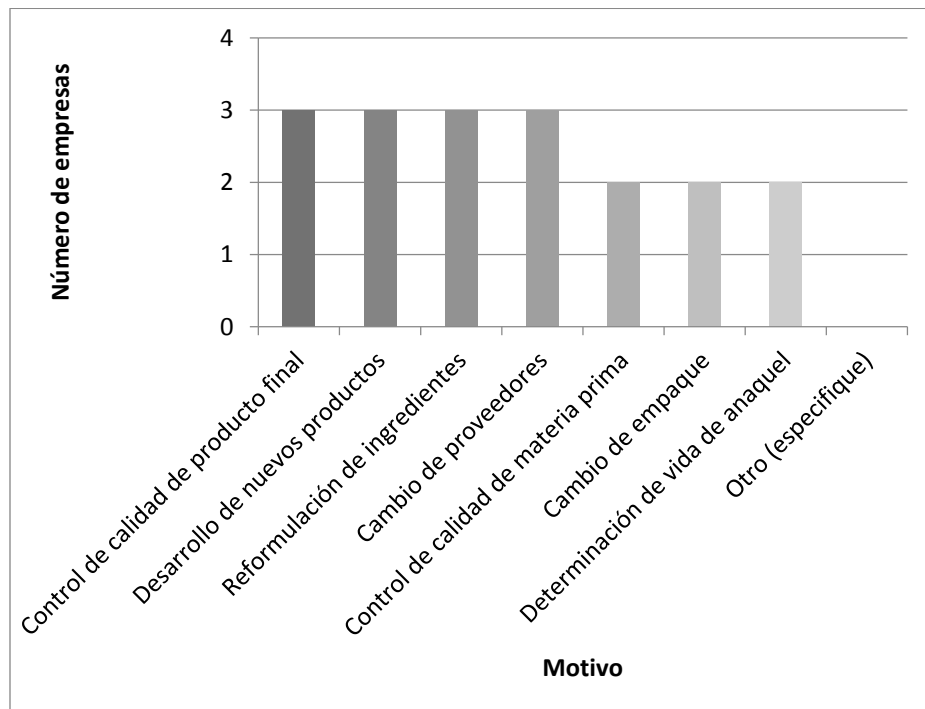
Figura 27. Unidad muestral dos ¿Cuál es el motivo por el cual utilizan análisis sensorial?

Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y medianas.



d. Empresas grandes. En la siguiente gráfica la sumatoria de los porcentajes no es 100 debido a que se podía elegir más de una opción de respuesta.

Figura 28. Unidad muestral dos ¿Cuál es el motivo por el cual utilizan análisis sensorial? Porcentaje de respuestas de empresas grandes.

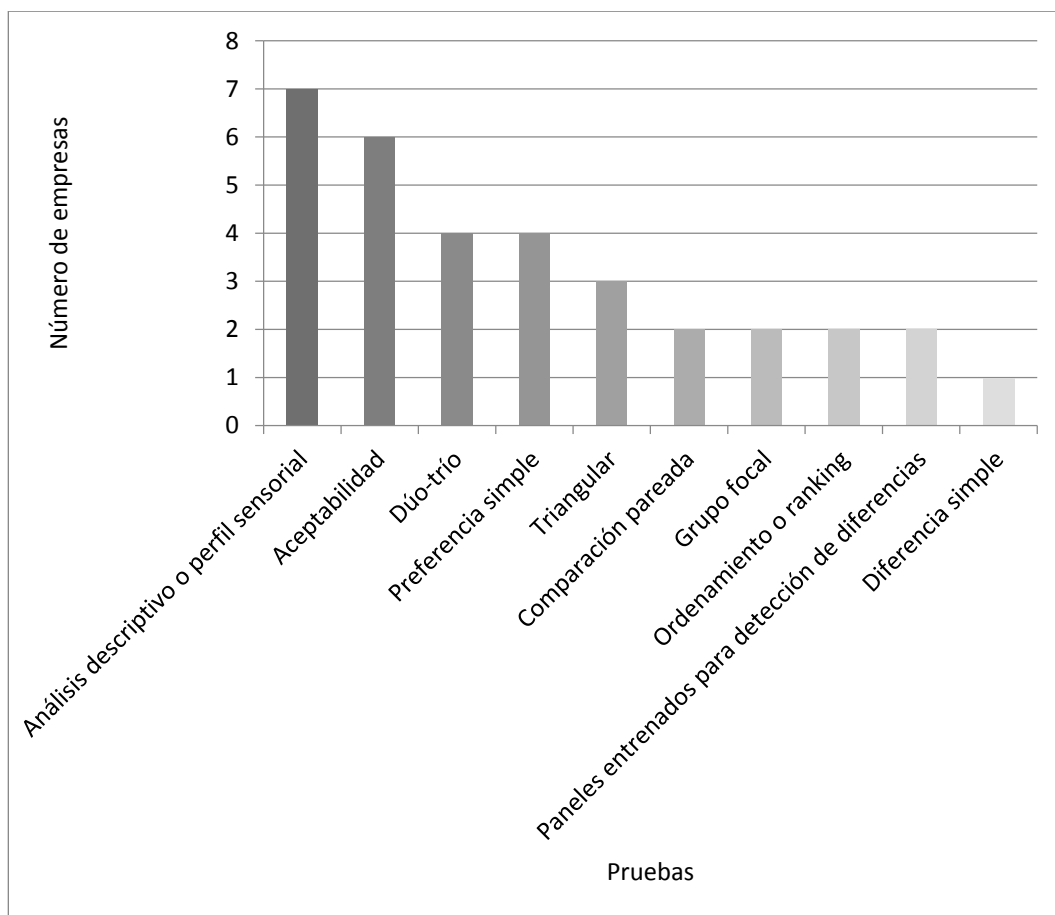


Se observó que, para ambos segmentos, el control de calidad de producto final, el desarrollo de nuevos productos, el cambio de proveedores y la reformulación de ingredientes fueron motivos altamente frecuentes por lo que se considera que son necesidades constantes que el mercado demanda de las empresas, sin importar su tamaño. El laboratorio de la UVG debería hacer hincapié, en la comunicación de la página web, que esas cuatro situaciones se ven beneficiadas por el análisis sensorial.

Cabe mencionar que el cambio de proveedores marcó una ponderación importante, al obtener un 100% en ambos segmentos.

e. **Empresas pequeñas y medianas.** En la siguiente gráfica, la sumatoria de los porcentajes no es 100 debido a que se podía elegir más de una opción de respuesta.

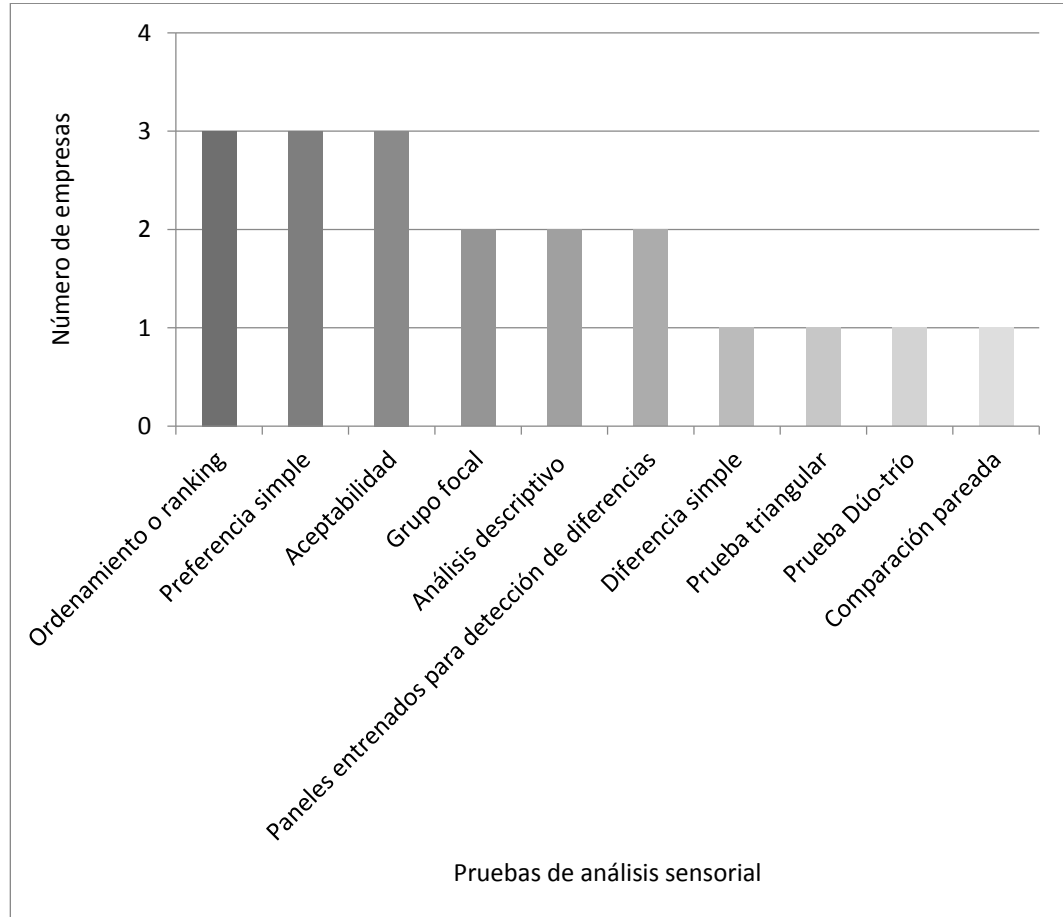
Figura 29. Unidad muestral dos. ¿Cuáles son las pruebas de análisis sensorial que más utilizan? Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y medianas.



Las pruebas altamente utilizadas en este mercado son: análisis descriptivo y aceptabilidad. Las pruebas medianamente utilizadas son: dúo-trío y preferencia simple. El resto de las pruebas son poco utilizadas.

f. **Empresas grandes.** Cabe mencionar que en la siguiente gráfica la sumatoria de los porcentajes no es 100 debido a que se podía elegir más de una opción de respuesta.

Figura 30. Unidad muestral dos. ¿Cuáles son las pruebas de análisis sensorial que más utilizan? Porcentaje de respuestas de empresas grandes



Las pruebas altamente utilizadas en este mercado son: ordenamiento, preferencia simple y aceptabilidad. Las pruebas medianamente utilizadas son: grupo focal, análisis descriptivo y paneles entrenados para detección de diferencias. El resto de las pruebas son poco utilizadas.

La única prueba que se encontró altamente utilizada para ambos mercados fue la prueba de aceptabilidad. Se observó un cambio notable en la frecuencia entre los segmentos analizados lo cual se puede deber no al tamaño de la empresa sino a los productos que estos ofrecen. El laboratorio de la *UVG* podría elaborar servicios complementarios entre una prueba importante y una medianamente importante para comercializarlo. Por ejemplo, una combinación de la prueba de aceptabilidad y dúo-trío para el segmento de empresas pequeñas y medianas y una combinación de la prueba de aceptabilidad y grupo focal para empresas grandes.

### 3. Necesidades.

#### a. Empresas pequeñas y medianas

*¿Hay alguna prueba que requieran y no pueden realizar en su propio laboratorio? El 70% (7 empresas) contestó “No” y el 30% (3 empresas) contestó “Sí”. Las que contestaron sí dijeron lo siguiente: “Sí, panel entrenado de diferencias” y “Sí, prueba de preferencia y de comparación pareada”.*

*En este segmento hay poca necesidad de pruebas de análisis sensorial externo.*

#### b. Empresas grandes

*¿Hay alguna prueba que requieran y no pueden realizar en su propio laboratorio? El 50% (1 empresa) contestó “No” y el 50% (1 empresa) contestó “Sí”. En este segmento hay mediana necesidad de pruebas de análisis sensorial externas.*

Se obtuvo un mayor porcentaje en el segmento de empresas grandes (mediana necesidad de pruebas externas) que en el segmento de empresas pequeñas y medianas (poca necesidad de pruebas externas); sin embargo, la muestra de empresas grandes era bastante menor. Los comentarios sugirieron que necesitaban un panel entrenado por lo que el laboratorio de la UVG debería promocionar dicha característica.

### 4. Costo de las pruebas. Ninguna empresa encuestada contestó esta pregunta.

### 5. Instalaciones

#### a. Empresas pequeñas y medianas

*¿Cuentan con instalaciones específicas para la realización de pruebas sensoriales? El 70% (7 empresas) contestó “No”, el 30% (3 empresas) contestó “Sí”. En este segmento hay poca existencia de instalaciones específicas para la realización de pruebas. Cabe mencionar que las empresas que respondieron “Sí” son empresas medianas mientras que las que respondieron “No” son empresas pequeñas.*

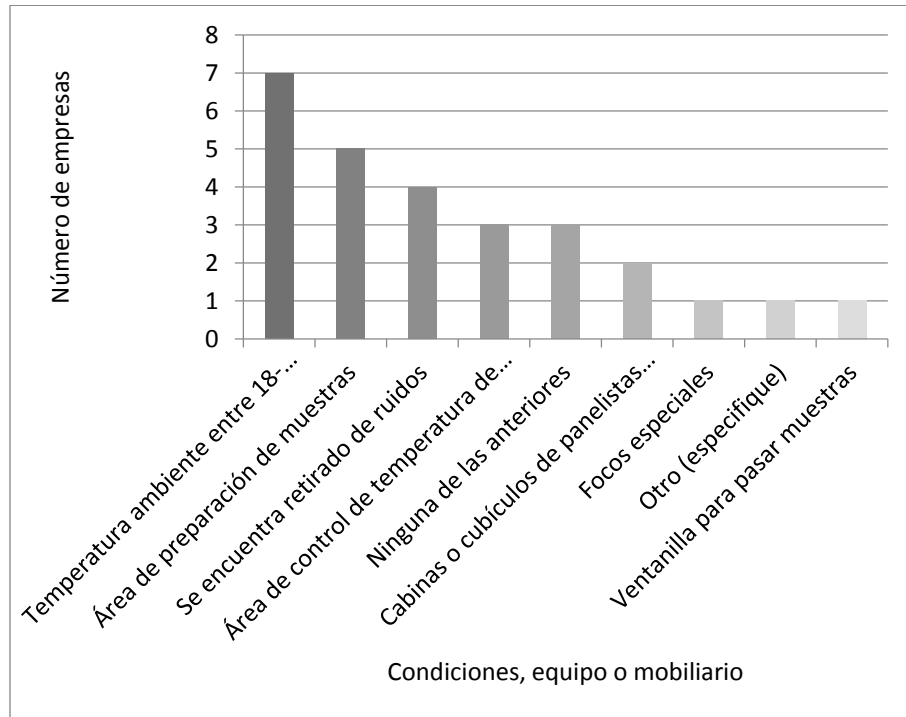
#### b. Empresas grandes.

*¿Cuentan con instalaciones específicas para la realización de pruebas sensoriales? El 100% (2 empresas) contestó “Sí”. En este segmento se obtuvo que hay una alta existencia de instalaciones específicas para la realización de pruebas.*

Se observó que mientras más grande la empresa, mayor existencia de instalaciones específicas. Esto se puede deber a que las empresas pequeñas no tienen el presupuesto ni la frecuencia de uso de pruebas de análisis sensorial para tener instalaciones específicas. Adicionalmente, el tipo de clientes que tienen las empresas pequeñas no exigen niveles de calidad como las empresas grandes.

c. **Empresas pequeñas y medianas.** La sumatoria de los porcentajes en la gráfica que se muestra a continuación no equivale a 100 dado que los encuestados podían seleccionar más de una respuesta.

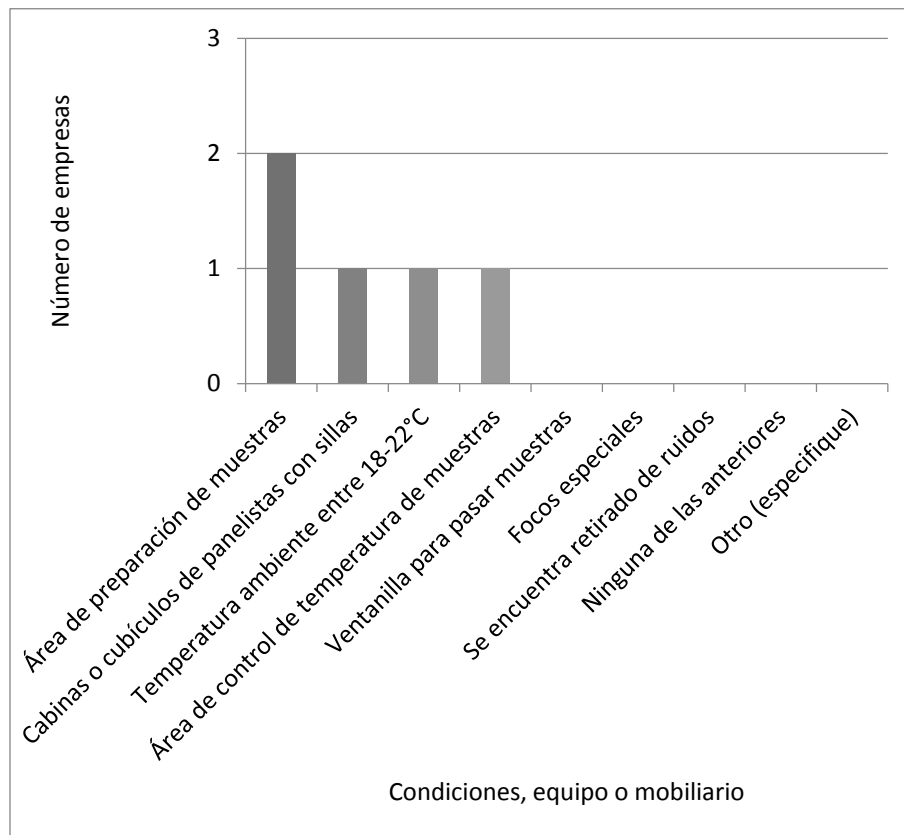
Figura 31. Unidad muestral dos. Condiciones, equipo o mobiliario con el cual cuentan para realizar pruebas de análisis sensorial. Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y medianas



Se puede observar que ninguna de las empresas encuestadas en este segmento cumple con todas las condiciones, equipos y mobiliario recomendado en la literatura. La única condición altamente frecuente fue la temperatura ambiente. En el caso del área de preparación de muestras y área retirada de ruidos se obtuvo que se encuentran medianamente frecuente. Las demás se encuentran poco frecuentes. También es valioso observar que el 30% de los encuestados respondió que no cumple con ninguna de las condiciones.

d. Empresas grandes. Se encuestó a tres empresas grandes; sin embargo, solo dos respondieron esta pregunta.

Figura 32. Unidad muestral dos. Condiciones, equipo o mobiliario con el cual cuentan para realizar pruebas de análisis sensorial. Porcentaje de respuestas de empresas grandes



Ninguna de las empresas encuestadas en este segmento cumple con todas las condiciones, equipos y mobiliario recomendado en la literatura. La única condición altamente frecuente fue el área de preparación de muestras. En el caso del área de las cabinas y la temperatura ambiente se obtuvo que se encuentran medianamente frecuente. Las demás se encuentran poco frecuentes, resaltando que se obtuvo 0% en tres opciones de respuesta.

Se puede observar que el segmento de empresas grandes cumple con menos condiciones que el segmento de empresas pequeñas y medianas. Sin embargo, solo se encuestó a tres empresas grandes por lo que esta observación se pudo haber visto afectada por ser una muestra tan pequeña.

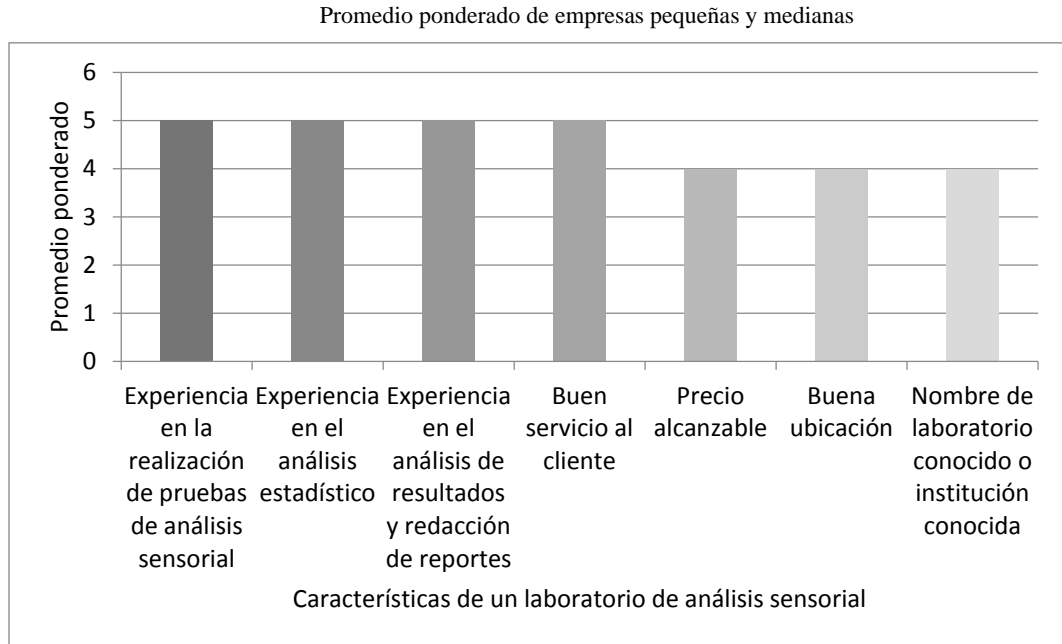
Ninguna de las empresas encuestadas cumple con todas las condiciones, equipos y mobiliario recomendado en la literatura y se obtuvo baja frecuencia en ambos segmentos. La presencia de las condiciones mencionadas por la literatura es importante para que los resultados sean certeros, por lo que el hecho que no cumplan con dichas características podría significar que los resultados no sean confiables.

Se recomienda que el laboratorio de la *UVG* implemente todas las condiciones y así pueda ser considerado el estándar a seguir. También se recomienda mostrar en la página web videos cortos del laboratorio, invitar a empresas a recorridos guiados para que conozcan las instalaciones, desarrollar seminarios, talleres de capacitación, etc.

## 6. Criterios relevantes para contratar un servicio de análisis sensorial de alimentos.

### a. Empresas pequeñas y medianas.

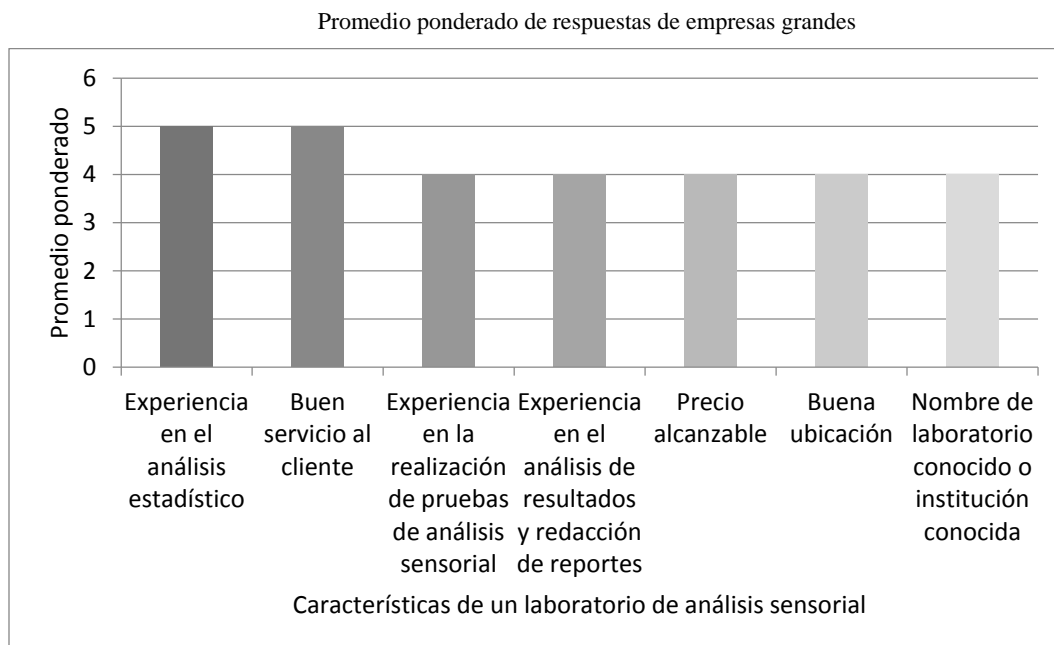
Figura 33. Unidad muestral dos. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial



Como se observa en la gráfica: la experiencia en pruebas, experiencia en análisis estadístico, experiencia en resultados y reportes y el buen servicio al cliente recibieron una clasificación de muy importante. En el caso del precio alcanzable, buena ubicación y nombre de laboratorio conocido, se obtuvo una clasificación de importante.

## b. Empresas grandes.

Figura 34. Unidad muestral dos. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial



La experiencia en análisis estadístico y el buen servicio al cliente recibieron la clasificación muy importante mientras que experiencia en pruebas, experiencia en resultados y reportes, precio alcanzable, buena ubicación y nombre de laboratorio conocido obtuvieron clasificación de importante.

Todas las características fueron puntuadas con una clasificación de importancia alta, las más altas siendo experiencia en análisis estadístico y buen servicio al cliente. Según los resultados, es importante formar una buena estrategia para cumplir con todos los criterios antes, durante y después de haber vendido el servicio. Se recomienda que se coloque en el sitio web y que los vendedores o representantes de venta especifiquen que la diferenciación del laboratorio de la UVG se encuentra en el conocimiento y experiencia técnica.

## 7. Oferta-demanda

### a. Empresas pequeñas y medianas.

*¿Qué empresa o empresas se le vienen a la mente para solicitar servicios de análisis sensorial? 90% (9 empresas) contestó ninguna, 10% (1 empresa) contestó "Inlasa". Poca cantidad de empresas en este segmento tiene un top of mind (empresa que surge primero en la mente del consumidor al pensar en una industria específica).*

b. Empresas grandes.

*¿Qué empresa o empresas se le vienen a la mente para solicitar servicios de análisis sensorial? 66.7% (2 empresas) contestó ninguna, 33.3% (1 empresa) contestó: “Forte Insights y Mercaplan”. Poca cantidad de empresas en este segmento tiene un top of mind.*

En ambos segmentos de mercado se obtuvo poca cantidad de empresas con un top of mind por lo que no hay una competencia directa fuerte detectada en este estudio. Nadie mencionó al *INCAP*. Las empresas mencionadas fueron Forte Insights (empresa de investigación de mercados), Mercaplan (empresa de investigación de mercados) e Inlasa (determinación de vida de anaquel). Se corroboró lo obtenido en el análisis del entorno competitivo, siendo esto que las empresas de marketing son competidores indirectos. Se recomienda hacer una alianza con alguna empresa especializada en investigación de mercado con el fin de capturar mercados cautivos que tienen esas empresas y complementarse.

c. Empresas pequeñas y medianas.

*¿Estaría dispuesto a pagar por servicios de análisis sensorial externos? 70% (7 empresas) contestó “Sí”, 30% (3 empresas) contestó “No”. A continuación se muestran las respuestas:*

“Sí, depende del precio”; “Sí, validar información”; “Sí, para validación de resultados, confiabilidad de servicio”; “Sí, aseguran que los productos que estemos desarrollando sean aceptables en el mercado”; “No, porque lo hacemos internamente y no nos autorizarían el presupuesto” y “No, porque se pueden realizar dentro de nuestra empresa, además dicho análisis sensorial se realiza a diario, por lo cual los costos aumentarían notoriamente”.

Hay una alta disposición para pagar servicios de análisis sensorial externos en este segmento. Se observa que los comentarios de los que respondieron “no” giran en torno al presupuesto.

d. Empresas grandes.

*¿Estaría dispuesto a pagar por servicios de análisis sensorial externos? 66.7% (2 empresas) contestó “Sí”, 33.3% (1 empresa) contestó “No”. A continuación se muestran las respuestas*

“Sí, pero no está en mí la decisión en la empresa donde laboro. En algún proyecto personal, sí” y “No, ya contamos con un panel, equipo y utensilios”.

En ambos segmentos del mercado se encontró una alta disposición para pagar servicios de análisis sensorial. En el caso de aquellas empresas que dijeron que no por el aumento de costos y porque ya lo tienen implementado internamente, se podría dirigir la publicidad a la realización de pruebas que consisten en paneles entrenados. Es decir, pruebas más especializadas que no se tendrían que realizar todos los días. Se podría desarrollar una estrategia de descremado de precios hacia abajo con el fin de posicionar de primero los servicios.

e. **Empresas pequeñas y medianas.**

*¿Usted sabe que en la UVG hay un laboratorio de análisis sensorial? 70% (7 empresas) contestó “No”, 30% (3 empresas) contestó “Sí”. Hay poco conocimiento de la existencia del laboratorio de la UVG en este segmento.*

f. **Empresas grandes.**

*¿Usted sabe que en la UVG hay un laboratorio de análisis sensorial? 100% (3 empresas) contestó “Sí” por lo que hay alto conocimiento de la existencia del laboratorio de la UVG en este segmento.*

No existe posicionamiento del laboratorio de la UVG en las empresas medianas y pequeñas; sin embargo, ocurre lo contrario en las empresas grandes. La diferencia puede ser debido a que algunos graduados de la UVG contestaron la encuesta. Para posicionar al laboratorio se podría realizar una campaña de promoción específica para generar interés de parte de las empresas pequeñas y medianas y se podría utilizar el correo de la universidad para enviar información a los graduados.

g. **Empresas pequeñas y medianas.**

*¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio de análisis sensorial de alimentos en la UVG? 40% (4 empresas) contestó “Sí”, 40% (4 empresas) contestó “Tal vez” y 20% (2 empresas) contestó “No”. Las respuestas fueron las siguientes: “Sí, entidad reconocida”; “Sí, es confiable”; “Tal vez, todo depende del presupuesto asignado a las evaluaciones dentro de la empresa y el valor de las mismas” y “No, porque se puede realizar con los estudiantes que llevan el curso”.*

Hay una alta disposición para pagar servicios de la UVG en este segmento. En los comentarios de los encuestados se discuten temas de confiabilidad y presupuesto.

h. **Empresas grandes.**

*¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio de análisis sensorial de alimentos en la UVG? 66.7% (2 empresas) contestó “Tal vez” y 33.3% (1 empresa) contestó “Sí”. Las respuestas fueron las siguientes: “Sí, porque tienen las instalaciones adecuadas y conocen los procesos” y “Tal vez, según los requerimientos de la prueba y evidencia del entrenamiento del panel”. Hay una alta disposición para pagar servicios de la UVG en este segmento.*

En ambos segmentos del mercado hay una alta disposición de pagar servicios del laboratorio de la UVG siendo más alta en las empresas pequeñas y medianas. En los comentarios de los encuestados se discutieron temas positivos de confiabilidad por pertenecer a la UVG; sin embargo, también se recibió un comentario negativo diciendo que no contratarían los servicios porque los estudiantes realizarían las pruebas. Será sumamente importante promocionar que los estudiantes no serán los encargados de realizar las pruebas, que el laboratorio funcionará de manera separada al curso de Análisis Sensorial.

8. Precio. A continuación se muestra un cuadro con los precios sugeridos por ambos segmentos del mercado. Cuatro empresas pequeñas y medianas y tres empresas grandes contestaron la pregunta

Cuadro 44. Unidad muestral dos. ¿Cuánto pagarían por una prueba de análisis sensorial en el laboratorio de la UVG?

Empresas pequeñas, medianas y grandes.

¿Cuánto pagarían por prueba?		
	Empresas pequeñas y medianas	Empresas grandes
Pruebas afectivas	Q. 50	Q.200.00
	Q. 100	Q.10,000.00
	Q. 1000	Q.1,000.00
	Q. 400	
Pruebas de discriminación	Q. 50	Q.200.00
	Q. 100	Q.5,000.00
	Q. 200	Q.500.00
	Q. 300	
Pruebas de análisis descriptivo	Q. 50	Q.200.00
	Q. 100	Q.15,000.00
	Q. 250	Q.1,500.00
	Q. 300	

Se puede observar que las empresas pequeñas y medianas contestaron un precio bastante bajo. En el caso de las empresas grandes, el precio varió ya que algunas sugirieron un precio bastante alto y otras uno bajo. Las pruebas en las que las empresas colocaron el precio más alto fueron las pruebas afectivas y las pruebas de análisis descriptivo.

Las empresas encuestadas sugirieron precios bajos para los servicios de análisis sensorial lo que se puede deber a que lo hacen internamente y, en muchos casos, a que las personas que realizan las pruebas no tienen la preparación necesaria.

### C. EMPRESAS ALIMENTARIAS QUE CONTRATAN SERVICIOS EXTERNOS Y EMPRESAS QUE NO CONTRATAN SERVICIOS DE ANÁLISIS SENSORIAL.

Se encuestó a doce empresas: siete micro empresas, cuatro empresas pequeñas y una grande. Ya que se obtuvo una gran cantidad de micro empresas se decidió analizarlas por sí solas y los resultados de las empresas pequeñas y los resultados de la empresa grande fueron muy similares por lo que se unieron dichos segmentos. Se tomó esa decisión dado que no se obtenía información adicional al analizarlas por separado, especialmente porque solo se encuestó a una empresa grande.

## 1. Percepción del análisis sensorial de alimentos.

### a. Micro empresas

*¿Sabe qué es el análisis sensorial? El 71.4% (5 empresas) respondió “No” y el 28.6% (2 empresas) respondió “Sí” por lo que hay poco conocimiento del concepto de análisis sensorial de alimentos en este segmento.*

### b. Empresas pequeñas y grandes

*¿Sabe qué es el análisis sensorial? El 80% (4 empresas) respondió “Sí” y el 20% (1 empresa) respondió “No” por lo que hay alto conocimiento del concepto de análisis sensorial de alimentos en este segmento.*

Se encontró que, mientras más grande la empresa, mayor conocimiento hay sobre el análisis sensorial lo cual se debe a las necesidades de las mismas y a que no es un tema muy conocido en Guatemala.

## 2. Pruebas externas

### a. Micro empresas.

*¿Utilizan servicios de análisis sensorial?. No se obtuvo una respuesta por parte de los tres encuestados que sí conocían el concepto de análisis sensorial.*

### b. Empresas pequeñas y grandes

*¿Utilizan servicios de análisis sensorial? El 100% (4 empresas) contestó “No” por lo que hay poco uso de las pruebas en este segmento.*

### c. Micro empresas

*¿Estaría interesado en utilizar servicios de análisis sensorial? El 60% (3 empresas) contestó “Sí” y el 40% (2 empresas) contestó “No”. Los comentarios fueron los siguientes: “No, es muy poca la producción” y “No, porque yo realizo mi propio análisis sensorial”.*

Para este segmento hay un alto interés en los servicios de análisis sensorial.

### d. Empresas pequeñas y grandes

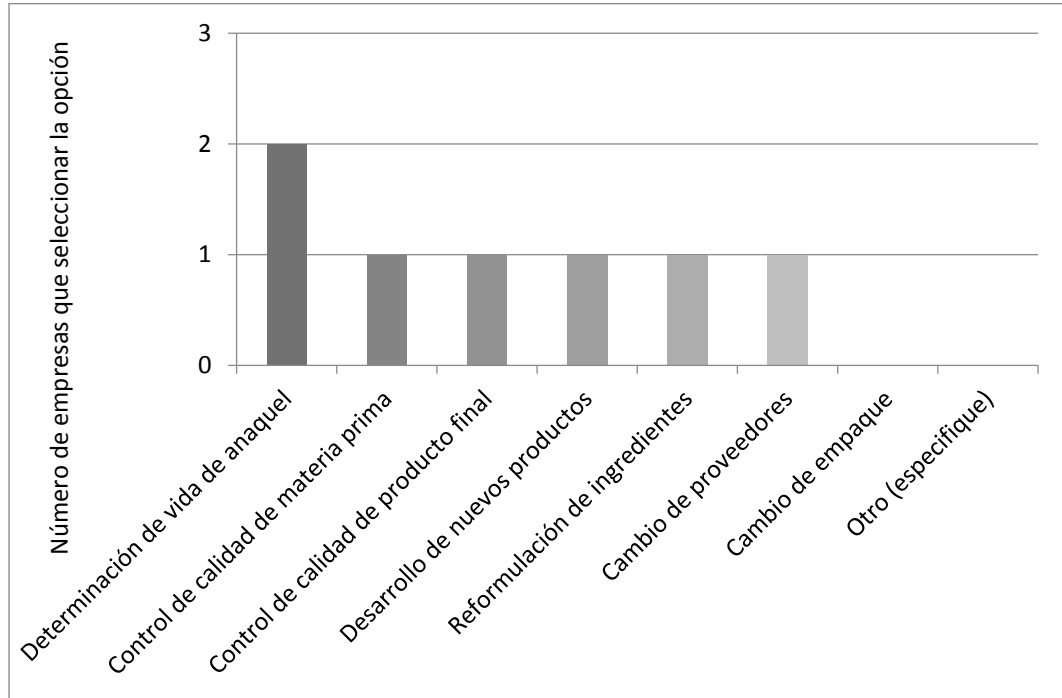
*¿Estaría interesado en utilizar servicios de análisis sensorial? El 60% (3 empresas) contestó “No” y el 40% (2 empresas) contestó “Sí”. Los comentarios fueron los siguientes: “No, la empresa es aun pequeña” y “No, porque se podrían realizar internamente, sin necesidad de un servicio externo”.*

Hay un mediano interés en los servicios de análisis sensorial para este segmento. Se encontró un mayor interés por parte de las micro empresas que por las pequeñas y grandes lo cual, por la capacidad de

producción, no se esperaba. Sin embargo, es importante mencionar que la muestra de micro empresas fue bastante más grande que la muestra de empresas pequeñas y grandes.

### e. Micro empresas

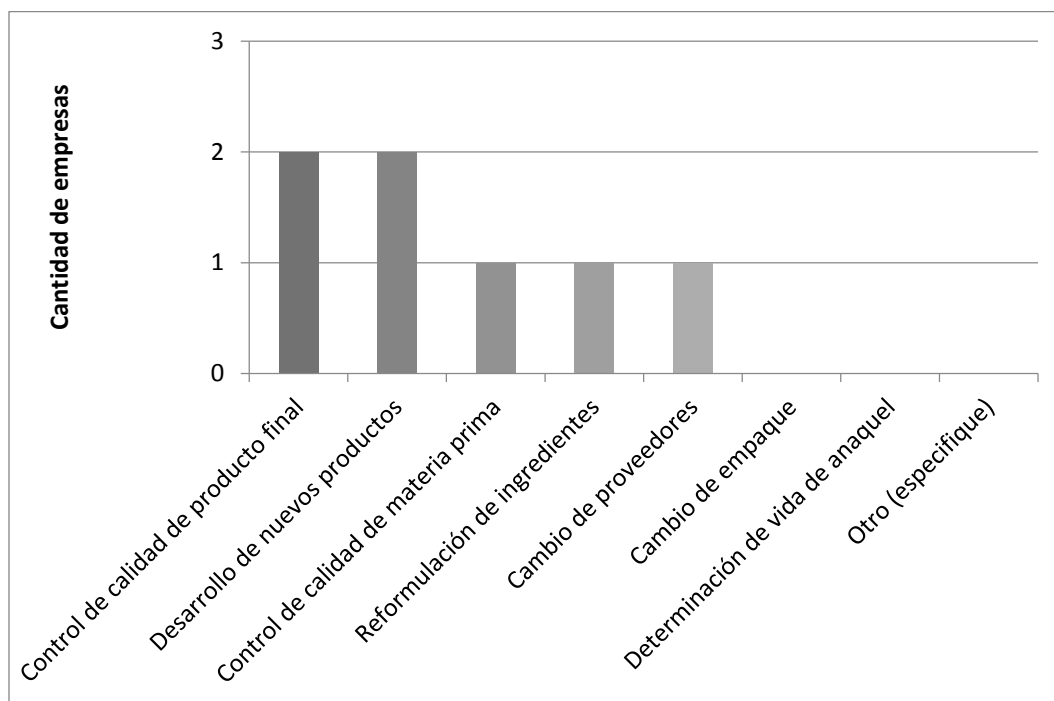
Figura 35. Unidad muestral tres. ¿Por qué motivo estaría interesado? Porcentaje de respuestas de micro empresas



Se encontró que el único motivo altamente frecuente para el presente segmento fue la determinación de vida de anaquel, mientras que los demás fueron poco frecuentes.

f. Empresas pequeñas y grandes

Figura 36. Unidad muestral tres. ¿Por qué motivo estaría interesado? Porcentaje de respuestas de empresas pequeñas y grandes



Se encontró que los motivos altamente frecuentes para el presente segmento fueron el control de calidad de producto final y el desarrollo de nuevos productos mientras que los demás obtuvieron 0%.

Hay una diferencia notable entre las micro empresas y las empresas pequeñas/grandes en cuanto a los motivos por los cuales utilizarían el análisis sensorial. Esto se puede deber a que las empresas más grandes tienen un mayor portafolio de productos, es decir mayor variedad.

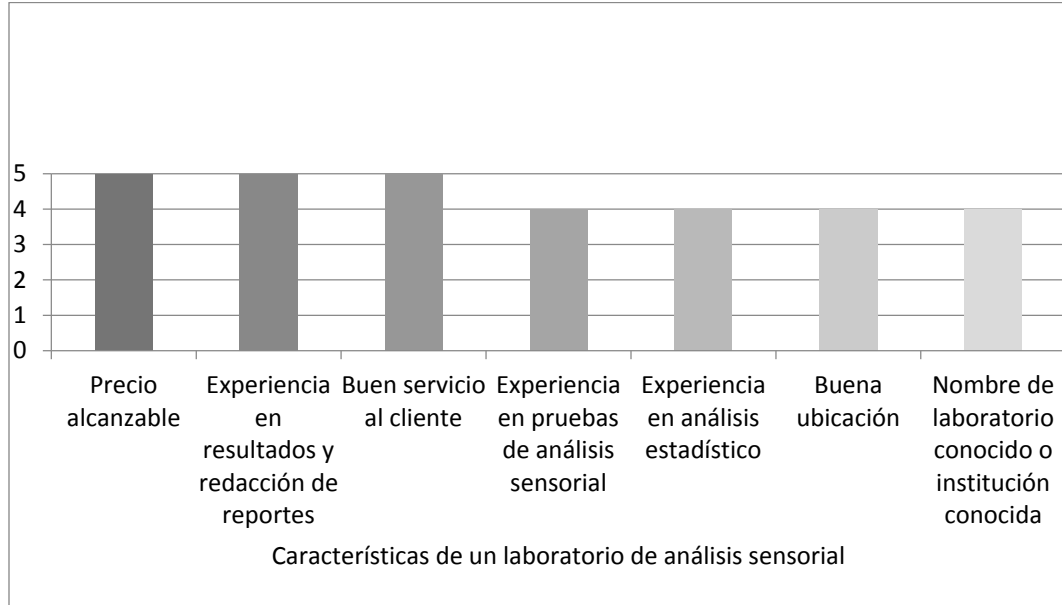
El motivo más frecuente en el segmento de micro empresas fue la determinación de vida de anaquel y se cree que se obtuvo ese resultado por ser un servicio bastante especializado. Los otros motivos no fueron tan frecuentes lo que se puede deber a que tienen un menor consumo de materia prima y por ende menor producto final. Para el segmento de empresas pequeñas y grandes, se encontró que los motivos altamente frecuentes fueron el control de calidad de producto final y el desarrollo de nuevos productos, lo cual va de acorde a su producción.

### 3. Criterios relevantes para contratar un servicio de análisis sensorial de alimentos.

#### a. Micro empresas

Figura 37. Unidad muestral tres. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial.

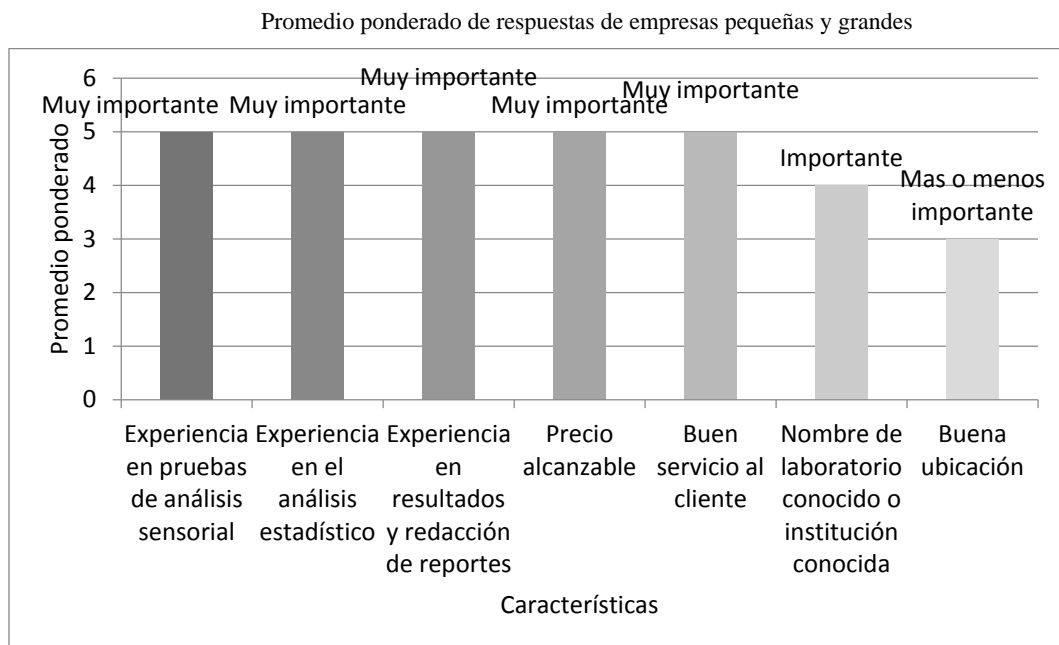
Promedio ponderado de respuestas de micro empresas



Le asignaron ya sea importancia o mucha importancia a las características, siendo las más importantes, experiencia en resultados y redacción de reportes, precio alcanzable y buen servicio al cliente.

## b. Empresas pequeñas y grandes

Figura 38. Unidad muestral tres. Importancia de características de un laboratorio de análisis sensorial.



Le asignaron algún grado de importancia, siendo las más importantes, experiencia en pruebas de análisis sensorial, experiencia en análisis estadístico, experiencia en resultados, experiencia en redacción de reportes y precio alcanzable.

Se encontró que mientras más grande la empresa, le asignaron más importancia al conocimiento técnico lo cual se puede deber a que buscan un laboratorio que les brinde la asesoría adecuada. El segmento de micro empresas le asignó mayor importancia al precio, servicio al cliente y la redacción del reporte. Esto se puede deber a que hay menor conocimiento del tema y, por ende, menor conocimiento de la importancia de la realización correcta de las pruebas y del análisis estadístico.

## 4. Oferta-demanda

### a. Micro empresas

¿Usted sabe que en la UVG hay un laboratorio de análisis sensorial? El 100% (3 empresas) contestó "No".

### b. Empresas pequeñas y grandes

¿Usted sabe que en la UVG hay un laboratorio de análisis sensorial? El 50% (1 empresa) contestó "No" y el otro 50% (1 empresa) contestó "Sí".

En ambos segmentos hay poco conocimiento de la existencia del laboratorio de la UVG lo cual se esperaba al no estar aún en el mercado.

c. Micro empresas

*¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio de análisis sensorial de alimentos en la UVG? El 66.7% (2 empresas) contestó “Sí” y el 33.3% (1 empresa) contestó “Tal vez”. El comentario obtenido fue el siguiente: “Sí, es una entidad con prestigio y tiene muchos años de experiencia”.*

d. Empresas pequeñas y grandes

*¿Estaría dispuesto a pagar por un servicio de análisis sensorial de alimentos en la UVG? El 50% (1 empresa) contestó “Sí” y 50% (1 empresa) contestó “Tal vez”. El comentario obtenido fue el siguiente: “Sí, me interesa”.*

En ambos segmentos se encontró una alta disposición para pagar servicios de análisis sensorial de la UVG y los comentarios obtenidos fueron positivos, mencionando el prestigio de la UVG y su experiencia. Se puede observar que sí hay interés.

5. Precio. A continuación se muestra un cuadro con los precios sugeridos por ambos segmentos del mercado.

Cuadro 45. Unidad muestral tres.

¿Cuánto pagarían por una prueba de análisis sensorial en el laboratorio de la UVG? Empresas micro, pequeñas, y grandes.

¿Cuánto pagarían por prueba?		
	Micro empresas	Empresas pequeñas y grandes
Pruebas de análisis sensorial	Q.300	Q.300
	Q. 100	Q. 50

Al igual que en la unidad muestral dos (empresas que realizan pruebas internas), los precios sugeridos fueron bastante bajos e incluso fueron mayores en las micro empresas que en las empresas pequeñas/grandes. Es importante mencionar que la muestra de microempresas fue mayor a las pequeñas y grandes. Dicha sugerencia se puede deber a que no han tenido experiencia con los servicios de análisis sensorial, por ende, no conocen el valor que puede traer.

Módulo 4 – Diseño de la estrategia de mercadeo para el reclutamiento de personas que formarán los paneles entrenados y paneles de consumidores para los servicios del laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala

A. Programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas

1. Misión y visión del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala

Misión: Contribuir al desarrollo de productos de alta calidad de la industria de alimentos por medio de pruebas de análisis sensorial que se adecuan para satisfacer las necesidades de cada uno de nuestros clientes.

Visión: Ser el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos a nivel universitario que busca promover el desarrollo de las empresas, junto con la formación de profesionales para apoyar al desarrollo de Guatemala.

2. Propuesta de valor. En el programa de publicidad se busca resaltar los siguientes aspectos a las personas que aspiran ser panelistas consumidores y entrenados que prestarían sus servicios al Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

Panelistas consumidores:

Descripción simple del tipo de panelista: Los panelistas consumidores no cuentan con el conocimiento teórico y práctico de las pruebas de análisis sensorial de alimentos, lo cual puede llegar a desmotivarlos a participar en ellas. Para evitar lo anterior, se explica qué es un panelista consumidor de forma simple y comprensible para cualquier persona interesada.

Premio por prestación de servicios en las pruebas sensoriales de alimentos: Se resalta el hecho que los panelistas consumidores reciben un premio cada vez que participen en una prueba de análisis sensorial de alimentos; el premio a recibir dependerá de la prueba en la que colaboren.

Contribución en el proceso de desarrollo de productos para la industria de alimentos en Guatemala: Al participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos, los panelistas consumidores están formando parte del proceso de desarrollo de alimentos que eventualmente se consolidarán como productos comerciales de emprendedores, así como de empresas pequeñas, medianas y grandes en la industria de alimentos de Guatemala.

#### Panelistas entrenados:

Descripción simple del tipo de panelista: En un principio, las personas que aspiran a ser panelistas entrenados no cuentan con el conocimiento teórico y práctico de las pruebas de análisis sensorial de alimentos, lo cual puede llegar a desmotivarlos a participar en ellas. Para evitar lo anterior, se explica qué es un panelista entrenado de forma simple y comprensible para cualquier persona interesada.

Capacitación y experiencia: Para las personas interesadas en convertirse en panelistas entrenados, se tiene la oportunidad de adquirir conocimiento teórico y práctico para este fin. Estos individuos estarían adelantando su formación como panelistas entrenados para certificarse en otra institución que actualmente tiene la autoridad para hacerlo, o cuando el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala lo haga en un futuro. Los panelistas entrenados que ya están certificados también adquieren más experiencia al prestar sus servicios de forma constante en las pruebas de análisis sensorial de alimentos que así lo requieran.

Pago por prestación de servicios en las pruebas de análisis sensorial de alimentos: Se resalta el hecho que los panelistas entrenados reciben un pago cada vez que participen en una prueba de análisis sensorial de alimentos; el pago a recibir dependerá de la duración y el nivel de especialización requerido por la prueba de análisis sensorial de alimentos en la que presten sus servicios.

3. **Objetivos de publicidad** Persuadir a las personas que desean formar parte de los paneles entrenados o consumidores a que registren su información en el sistema de reclutamiento del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

Reclutar a personas que cumplan con los requisitos establecidos por el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala, así como las características requeridas por los clientes, para que formen parte de los paneles entrenados o consumidores para las pruebas sensoriales de alimentos a cambio de beneficios.

#### 4. **Mensajes publicitarios**

##### Contenido informativo:

Descripción de los tipos de panelistas: Se explica en qué consiste un panelista consumidor y uno entrenado, definiendo las características generales de cada uno de ellos. Este contenido se expondrá a cualquier persona que desea participar en las pruebas de análisis sensorial de alimentos como integrante de un panel consumidor o entrenado, por lo que debe desarrollarse con palabras simples y evitar tecnicismos para una fácil comprensión, sin perder el tono formal. Se acompañará de ilustraciones que ejemplifiquen un

panelista consumidor y uno entrenado y que faciliten la distinción entre sí.

Explicación del proceso de participación de los panelistas consumidores: Se describen los pasos generales que los panelistas consumidores llevarían a cabo al momento de participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos. Dado que no cuentan con conocimiento técnico de estas pruebas, el contenido de este mensaje publicitario se debe desarrollar con palabras simples y de uso común para que sea comprensible para cualquier persona. Los pasos que componen el proceso de participación pueden describirse con una combinación de texto corto e ilustraciones ejemplificativas. El tono del mensaje publicitario debe ser amigable, ya que el fin último del mismo es hacer ver a los interesados que no requieren de conocimiento teórico o práctico para participar en las pruebas de análisis sensorial de alimentos.

#### Contenido participativo:

Invitación a las personas a registrar su información para aplicar a los paneles consumidores: Se extiende una invitación con un tono cordial a personas interesadas en formar parte de los paneles consumidores para que registren su información en el/los instrumento(s) de reclutamiento. Este mensaje publicitario debe ser lo más simple y visual posible para captar la atención del público meta. Debe contener una ilustración que abarque la mayor parte del mensaje publicitario y que vaya acompañada de frases que motiven a los receptores a registrarse en el sistema de reclutamiento. Por lo tanto, debe especificar el/los instrumento(s) de reclutamiento. También se debe especificar las formas por medio de las cuales los receptores pueden obtener más información.

Invitación a las personas a registrar su información para aplicar a los paneles entrenados: Se extiende una invitación con un tono cordial a personas interesadas en convertirse en paneles entrenados con especialización en un determinado alimento para que registren su información en el/los instrumento(s) de reclutamiento. Se recomienda colocar una ilustración representativa del alimento en el que especializarían. Como las pruebas de análisis sensorial de alimentos requieren de un número limitado de panelistas entrenados, se debe especificar la información de contacto para que estos coordinen y reserven su participación.

Invitación a los panelistas consumidores a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos: Se extiende una invitación con un tono cordial a personas cuyo perfil coincida con el requerido por la prueba de análisis sensorial de alimentos a realizarse para que participen en esta como panelistas consumidores. Este mensaje publicitario debe ser lo más simple y visual posible para captar la atención del público meta. Debe contener una ilustración que abarque la mayor parte del mensaje publicitario y que vaya acompañada de frases que motiven a los receptores a participar en la prueba de análisis sensorial de alimentos. Aparte de esto, también deben contener información general de la prueba de análisis sensorial, incluyendo fecha, hora

y lugar. También se debe especificar las formas por medio de las cuales los receptores pueden obtener más información. Por último, se puede mencionar que los participantes recibirán un premio.

Invitación a los panelistas entrenados a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos: Se extiende una invitación con un tono cordial a los panelistas entrenados certificados cuya especialización de alimento coincida con la requerida por la prueba de análisis sensorial a realizarse. Se recomienda colocar una ilustración representativa del alimento a evaluar. Como las pruebas de análisis sensorial de alimentos requieren de un número limitado de panelistas entrenados, se debe especificar la información de contacto para que estos coordinen y reserven su participación. Por último, se puede especificar el pago que obtendrán por la prestación de sus servicios.

Se debe procurar usar la paleta de colores de la Universidad del Valle de Guatemala, o colores compatibles con ella, ya que existe una asociación con dicha institución educativa. También se puede colocar el logo de la Universidad del Valle de Guatemala para reflejar la asociación con la misma. Por último, en todo mensaje publicitario, sin importar el contenido y formato, se debe colocar el logo del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala (ver propuesta en Anexo 8).

5. **Medios publicitarios** A continuación, se detalla el alcance y la frecuencia que se desea para la publicidad; estos elementos se definieron por separado para los potenciales panelistas consumidores y entrenados, ya que el mercado objetivo puede variar según el tipo de panelista.

#### Panelistas consumidores:

La publicidad dirigida a los interesados en participar en paneles consumidores puede desarrollarse para invitarlos a registrar su información en el sistema de reclutamiento o para participar en una determinada prueba de análisis sensorial de alimentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. Debido a lo anterior, se definen dos distintos alcances y frecuencias según el objetivo de la publicidad.

Se desea que un mínimo de 660 personas con variedad de perfiles de la población de la Universidad del Valle de Guatemala, comprendiendo estudiantes, docente, colaboradores y demás personas que frecuentan las instalaciones de la sede central de dicha institución educativa, se registren en el sistema de reclutamiento. Esto considerando que se necesitan aproximadamente 15 integrantes para un panel consumidor y proyectando que se haga como mínimo una prueba de análisis sensorial cada semana (sin tomar en cuenta los meses de junio y diciembre, en los cuales no hay actividad académica). Se quiere que el público objetivo esté expuesto un mínimo de 2 veces al mes a la publicidad con este objetivo.

La segmentación y la cantidad requerida de potenciales panelistas consumidores puede variar para cada prueba de análisis sensorial de alimentos. Por esta razón, el alcance es diferente cada vez que se desarrolle publicidad para promocionar la participación en los paneles consumidores. No obstante, sin importar el tamaño del mercado objetivo, este será conformado por la población de la Universidad del Valle de Guatemala, comprendiendo estudiantes, docente, colaboradores y/o demás personas que frecuentan las instalaciones de la sede central de dicha institución educativa, dependiendo de la segmentación deseada para los paneles consumidores. Se desea que el mercado objetivo que se defina esté expuesto un mínimo de 2 veces a la semana a publicidad con este fin.

El mercado objetivo de toda publicidad dirigida a posibles panelistas consumidores provendrá de la población de la sede central de la Universidad del Valle de Guatemala. Esto se hace porque es lo suficientemente diversificada en cuanto a ubicación de domicilio y características demográficas, psicográficas y de comportamiento de cada persona, cubriendo una variedad de posibles opciones de segmentación requeridas por los clientes para los paneles consumidores de las pruebas de análisis sensorial de alimentos.

#### Panelistas entrenados:

Al igual que los panelistas consumidores, la publicidad dirigida a los interesados en participar en paneles entrenados puede desarrollarse para invitarlos a registrar su información en el sistema de reclutamiento o para participar en una determinada prueba de análisis sensorial de alimentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. Debido a lo anterior, se definen dos distintos alcances y frecuencias según el objetivo de la publicidad.

La cantidad requerida de potenciales panelistas entrenados puede variar para cada prueba de análisis sensorial de alimentos. Por esta razón, el alcance es diferente cada vez que se desarrollen mensajes publicitarios para promocionar el registro de los interesados en formarse como panelistas entrenados con especialización en un determinado alimento. Se desea que el mercado objetivo esté expuesto un mínimo de 2 veces al mes a la publicidad con este objetivo.

Para una prueba de análisis sensorial de un determinado alimento que requiera de un panel entrenado, solamente pueden participar panelistas que ya cuentan con una certificación que valide su especialización en dicho alimento. Por lo tanto, el alcance de los mensajes publicitarios para promocionar la participación de panelistas entrenados certificados en una determinada prueba de análisis sensorial de alimentos varía según el número de personas que cumplen con el anterior requisito y cuya información de contacto la tenga el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala. Se desea que, cada vez que se requiera de un panel entrenado para una prueba de análisis sensorial de alimentos, el mercado objetivo e—sté expuesto un mínimo de 2 veces a la semana a publicidad con este fin.

Considerando los anteriores alcances y frecuencias para los mensajes publicitarios con distintos objetivos y mercados meta, se seleccionaron las siguientes técnicas de publicidad, junto con sus respectivos medio publicitarios:

Cuadro 46. Selección de medios publicitarios según las técnicas de publicidad a utilizar en el programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas

Técnica de publicidad	Medio publicitario	Motivos de selección
ATL	Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de contenido del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala de carácter informativo para los interesados en participar en los paneles consumidores o entrenados. Asimismo, incorporación de contenido multimedia que facilita lo anterior.</li> <li>• Alcance masivo que permite el reclutamiento de potenciales panelistas consumidores y entrenados, así como la recopilación de información de estos.</li> <li>• Contenido actualizable para el reclutamiento de una variedad de perfiles de posibles panelistas consumidores y entrenados, según las necesidades cambiantes de la industria de alimentos.</li> </ul>
	Correo electrónico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Segmentación del grupo de potenciales panelistas consumidores y/o entrenados como destinatarios del mensaje, según las características de interés del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala y/o de los clientes de los servicios.</li> <li>• Personalización del contenido del mensaje publicitario para que tenga un impacto directo en los destinatarios y los incentive a registrar su información en el sistema de reclutamiento y/o a participar en las pruebas sensoriales de alimentos como panelistas consumidores o entrenados.</li> <li>• Flexibilidad en la modificación del cuerpo del mensaje según el contenido que se quiere comunicar.</li> </ul>
	Afiche (medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensaje publicitario transmitido de forma visual y simple para captar la atención del público meta.</li> </ul>

## Cont. Cuadro 46

Técnica de publicidad	Medio publicitario	Motivos de selección
	impreso)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo costo para su elaboración mediante el desarrollo de artes genéricos que permiten la adaptación de su uso para varias pruebas sensoriales de alimentos.</li> </ul>
TTL	Redes sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo y publicación de gran variedad de contenido con un alcance masivo o segmentado, según el mercado meta del mensaje publicitario.</li> <li>• Contribución a la construcción de la imagen y profesionalismo del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala que busca transmitirse a las personas que quieren participar como panelistas consumidores o entrenados.</li> <li>• Alcance fácil y rápido con la comunidad digital, en especial estudiantes universitarios, quienes conforman la mayor parte del público meta inicial y que son usuarios activos de este medio publicitario.</li> </ul>

6. Vehículos de comunicación específicos Se seleccionaron los siguientes vehículos de comunicación específicos para dar a conocer los mensajes publicitarios:

Cuadro 47. Selección de vehículos de comunicación específicos según los medios de publicidad a utilizar en el programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas

Medio publicitario	Vehículo de comunicación específico	Motivo(s) de selección
Internet	Add-in web page Lasa (como parte de la página web de la Universidad del Valle de Guatemala)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de la asociación con la Universidad del Valle de Guatemala mediante el uso del dominio de su página web institucional.</li> <li>• Reducción de costos de desarrollo, publicación y mantenimiento de la página web, así como eficiencia en el proceso, a través de una alianza con el/los departamento(s) encargado(s) de la Universidad del Valle de Guatemala.</li> <li>• Reducción de costos de diseño de contenido de la</li> </ul>

Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación Específico	Motivo(s) de Selección
Correo electrónico	Universidad del Valle de Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de la asociación con la Universidad del Valle de Guatemala mediante el uso de una dirección de correo electrónico institucional, generando confianza en los destinatarios.</li> <li>• Costo nulo y proceso eficiente, ya que el mensaje publicitario puede ser desarrollado y enviado por un miembro designado del personal del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.</li> </ul>
Afiche (medio impreso)	Universidad del Valle de Guatemala	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducción de costos de diseño y distribución, así como eficiencia en el proceso, a través de alianzas con los departamentos de Mercadeo y Relaciones Públicas de la Universidad del Valle de Guatemala.</li> <li>• Alcance fácil y directo cuando se quiere reclutar a estudiantes, docente, colaboradores y personas que frecuentan la institución educativa por medio de la ubicación en lugares estratégicos dentro de las instalaciones de la sede central.</li> </ul>

cont. Cuadro 47

<b>Medio publicitario</b>	<b>Vehículo de comunicación específico</b>	<b>Motivo(s) de selección</b>
Redes sociales	LinkedIn	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de contenido informativo y/o participativo en varios formatos y con carácter profesional, dirigido especialmente a posibles panelistas entrenados para el Laboratorio de</li> <li>• Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.</li> <li>• Posibilidad de inversión en LinkedIn Ads para dirigir anuncios a un mercado objetivo segmentado con un presupuesto diario.</li> </ul>
	Facebook	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de contenido informativo y/o participativo en varios formatos, dirigido a potenciales panelistas consumidores y/o entrenados para el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.</li> <li>• Segmentación del grupo de personas que desean participar como panelistas consumidores y/o entrenados al que va dirigida la publicidad, según los perfiles de usuarios.</li> <li>• Posibilidad de inversión en Facebook Ads para dirigir anuncios a un mercado objetivo segmentado con un presupuesto diario.</li> </ul>
	WhatsApp	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Publicación de contenido informativo y/o participativo en varios formatos, dirigido a potenciales panelistas consumidores y/o entrenados para el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.</li> <li>• Alcance fácil y directo con los potenciales panelistas consumidores y/o entrenados para el</li> </ul>


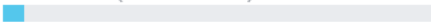

Medio publicitario	Vehículo de comunicación específico	Motivo(s) de selección
		Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala al que va dirigido el mensaje publicitario.

Cuadro 48. Alcance estimado de los vehículos de comunicación específicos seleccionados para utilizar en el programa de publicidad para el reclutamiento de panelistas

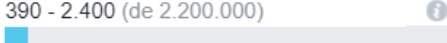
Medio publicitario	Vehículo de comunicación específico	Alcance estimado
Internet	Add-in web page Lasa (como parte de la página web de la Universidad del Valle de Guatemala)	Actual número de usuarios únicos de la página web de la Universidad del Valle de Guatemala.*  *Este número no fue proporcionado por tratarse de información confidencial.
Correo electrónico	Universidad del Valle de Guatemala	Varía para cada envío, según la segmentación requerida (en el caso de la población de la Universidad del Valle de Guatemala, puede ser el 100.0% de estudiantes, docente y colaboradores administrativos si se proporciona todas las direcciones de correo electrónico de estas personas).
Afiche (medio impreso)	Universidad del Valle de Guatemala	Tiene como alcance máximo el total de estudiantes, docente, colaboradores y demás personas que circulen en las instalaciones de la sede central de la Universidad del Valle de Guatemala.*  *El total de estudiantes, docente y colaboradores de la Universidad del Valle de Guatemala no fue proporcionado por tratarse de información confidencial.
Redes sociales	LinkedIn (sin inversión en LinkedIn Ads)	Número de seguidores al momento de la publicación.
	LinkedIn (con	Varía según el monto del presupuesto diario, así como

cont. Cuadro 48

Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación Específico	Motivo(s) de Selección
	inversión en LinkedIn Ads)	<p>el tipo y monto de la puja.</p> <p><u>Potenciales panelistas consumidores<sup>1</sup>:</u>  Máximo de 1,000 miembros de LinkedIn al día, cuando el tipo de puja es coste por impresión y tiene un monto igual al presupuesto diario que se estableció.  (LinkedIn, 2017)</p> <p><u>Potenciales panelistas entrenados<sup>2</sup>:</u>  Máximo de 1,000 miembros de LinkedIn al día, cuando el tipo de puja es coste por impresión y tiene un monto igual al presupuesto diario que se estableció.  (LinkedIn, 2017)</p>
	Facebook (sin inversión en Facebook Ads)	Número de seguidores al momento de la publicación.
	Facebook (con inversión en Facebook Ads)	<p>Varía según el monto del presupuesto diario. Contemplando un presupuesto diario de Q10.00:</p> <p><u>Potenciales panelistas consumidores<sup>3</sup>:</u></p>

Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación Específico	Motivo(s) de Selección
		<p><b>Tamaño del público</b></p>  <p>Tu público está definido.</p> <hr/> <p>Alcance potencial: 4.200.000 personas ⓘ Tus criterios de segmentación detallada están definidos para permitir la expansión de intereses. ⓘ</p> <hr/> <p><b>Resultados diarios estimados</b></p> <p><b>Alcance</b> 390 - 2.400 (de 2.300.000) ⓘ</p>  <p>La precisión de las estimaciones se basa en factores como los datos de campañas anteriores, el presupuesto definido y los datos del mercado. Se proporcionan cifras para que tengas una idea del rendimiento de tu presupuesto, pero son solo estimaciones y no garantizan ningún resultado.</p> <p>(Facebook, 2017)</p> <p><u>Potenciales panelistas entrenados<sup>4</sup>:</u></p> <p><b>Tamaño del público</b></p>  <p>Tu público está definido.</p> <hr/> <p>Alcance potencial: 4.200.000 personas ⓘ Tus criterios de segmentación detallada están definidos para permitir la expansión de intereses. ⓘ</p> <hr/>

cont. Cuadro 48

Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación Específico	Motivo(s) de Selección
	WhatsApp	<p><b>Resultados diarios estimados</b></p> <p><b>Alcance</b> 390 - 2.400 (de 2.200.000) </p> <p>La precisión de las estimaciones se basa en factores como los datos de campañas anteriores, el presupuesto definido y los datos del mercado. Se proporcionan cifras para que tengas una idea del rendimiento de tu presupuesto, pero son solo estimaciones y no garantizan ningún resultado.</p> <p>(Facebook, 2017)</p>
		<p>Varía para cada envío, según la segmentación requerida. El alcance máximo sería el total de personas que se registraron en el sistema de reclutamiento y proporcionaron su número de teléfono.</p>

<sup>1</sup>El alcance de los potenciales panelistas consumidores al usar LinkedIn Ads se calculó contemplando la siguiente configuración:

- Idioma del público objetivo: Español
- Objetivo: Dirigir a las personas a tu sitio web o contenido.
  - Dirigir a los miembros a tu página de destino cuando hagan clic en tus anuncios.
  - Maximizar la interacción con el contenido del anuncio.
  - Añadir al botón «Seguir» para aumentar el número de seguidores de tu página de empresa o de tu página de productos.
  - Hacer un seguimiento de la conversión para ver el índice de conversión después de que las personas vean o hagan clic en tus anuncios.
- Público:
  - Lugar: Ciudad de Guatemala
  - Universidad: Universidad del Valle de Guatemala
  - Edad: 18 – 55+
  - Expansión de público: Activada

- Presupuesto diario: \$17.30, lo que equivale a Q126.99 (asumiendo la tasa de cambio quetzal-dólar del día lunes 9 de octubre de 2017: Q7.34027). (Banguat, 2017)
- Tipo y monto de puja: Coste por impresión (CPM) de \$17.30, lo que equivale a Q126.99 (asumiendo la tasa de cambio quetzal-dólar del día lunes 9 de octubre de 2017: Q7.34027). (Banguat, 2017)

<sup>2</sup>El alcance de los potenciales panelistas consumidores al usar LinkedIn Ads se calculó contemplando la siguiente configuración:

- Idioma del público objetivo: Español
- Objetivo: Dirigir a las personas a tu sitio web o contenido.
  - Dirigir a los miembros a tu página de destino cuando hagan clic en tus anuncios.
  - Maximizar la interacción con el contenido del anuncio.
  - Añadir al botón «Seguir» para aumentar el número de seguidores de tu página de empresa o de tu página de productos.
  - Hacer un seguimiento de la conversión para ver el índice de conversión después de que las personas vean o hagan clic en tus anuncios.
- Público:
  - Lugar: Ciudad de Guatemala
  - Edad: 18 – 55+
  - Sector: Producción alimentaria; vinos y licores
  - Expansión de público: Activada
- Presupuesto diario: \$21.15, lo que equivale a Q155.25 (asumiendo la tasa de cambio quetzal-dólar del día lunes 9 de octubre de 2017: Q7.34027). (Banguat, 2017)
- Tipo y monto de puja: Coste por impresión (CPM) de \$21.15, lo que equivale a Q155.25 (asumiendo la tasa de cambio quetzal-dólar del día lunes 9 de octubre de 2017: Q7.34027). (Banguat, 2017)

El alcance de los potenciales panelistas consumidores al usar Facebook Ads se calculó contemplando la siguiente configuración:

- Objetivo: Conversiones (Consigue que las personas realicen acciones valiosas en tu sitio web o aplicación, como agregar información de pago o realizar una compra. Usa el píxel de Facebook o los eventos de la aplicación para hacer un seguimiento de las

conversiones y medir los resultados.)

- Público:
  - Lugar: Guatemala: Ciudad de Guatemala (+40 km) Guatemala Department
  - Edad: 18 – 65+
  - Personas que coinciden con: Intereses: Universidad del Valle de Guatemala
  - Expansión de intereses (Es una opción cuando limitas el público con la segmentación detallada. Cuando esta opción está activada, nuestro sistema explora para encontrar a más personas con probabilidades de realizar la acción para la que estás optimizando): Activada
  
- Ubicaciones: Automáticas (Tus anuncios se mostrarán automáticamente a tu público en los lugares con más probabilidades de obtener un mejor rendimiento. Con este objetivo, las ubicaciones pueden incluir Facebook, Instagram, Audience Network y Messenger)
  
- Presupuesto diario: Q10.00

<sup>4</sup>El alcance de los potenciales panelistas entrenados al usar Facebook Ads se calculó contemplando la siguiente segmentación:

- Objetivo: Conversiones (Consigue que las personas realicen acciones valiosas en tu sitio web o aplicación, como agregar información de pago o realizar una compra. Usa el píxel de Facebook o los eventos de la aplicación para hacer un seguimiento de las conversiones y medir los resultados.)
  
- Público:
  - Lugar: Guatemala: Ciudad de Guatemala (+40 km) Guatemala Department
  - Edad: 18 – 65+
  - Personas que coinciden con: Intereses: Comida y bebidas
  - Expansión de intereses (Es una opción cuando limitas el público con la segmentación detallada. Cuando esta opción está activada, nuestro sistema explora para encontrar a más personas con probabilidades de realizar la acción para la que estás optimizando): Activada
  
- Ubicaciones: Automáticas (Tus anuncios se mostrarán automáticamente a tu público en los lugares con más probabilidades de obtener un mejor rendimiento. Con este objetivo, las ubicaciones pueden incluir Facebook, Instagram, Audience Network y Messenger)

- Presupuesto diario: Q10.00

Del Anexo 9 - 15 se encuentran los prototipos de los mensajes publicitarios en los medios publicitarios y vehículos de comunicación específicos seleccionados anteriormente.

7. Macroprogramación de la publicidad La publicidad dirigida tanto a potenciales panelistas consumidores como entrenados tiene dos fases. La primera consiste incentivar a que registren su información en el sistema de reclutamiento. La frecuencia de desarrollo de esta fase es diferente para los interesados en participar en los paneles consumidores que en los entrenados. Posteriormente, la segunda fase consiste en invitar a posibles panelistas consumidores y/o panelistas entrenados certificados a que participen en una determinada prueba de análisis sensorial de alimentos que esté pronto a llevarse a cabo. Esta fase también varía para los panelistas consumidores y entrenados, ya que para los primeros existe una variedad de posibles segmentaciones del mercado objetivo, mientras que para los segundos ya existe un mercado objetivo definido, siendo este los panelistas entrenados que cuentan con una certificación que valida su especialización en el alimento a evaluar. Debido a lo anterior, se deben definir macroprogramaciones distintas para cada tipo de panelistas, así como para cada una de las fases de la publicidad.

#### Panelistas consumidores

La publicidad para promocionar el registro de las personas interesadas en formar parte de los paneles consumidores se realizará de forma periódica. Anteriormente se mencionó que el mercado objetivo de esta publicidad es la población de la Universidad del Valle de Guatemala. Los ingresos de nuevos estudiantes, docente y colaboradores de dicha institución educativa se dan principalmente a principios de cada semestre. Asimismo, una parte de esta población, en especial los estudiantes de primer ingreso, tiende a retirarse de la institución educativa a mediados de cada semestre, debido a un bajo rendimiento académico. Por lo tanto, tomando en cuenta lo anterior, la publicidad se comunicará a principios y mediados de cada semestre, consistiendo en un total de cuatro veces al año. Esto se hará para estar alineado con las épocas en las cuales se dan los cambios más significativos en cuanto a la población de la Universidad del Valle de Guatemala para incentivar el registro de nuevas personas interesadas en formar parte de los paneles consumidores. En cada ocasión, a excepción del “add-in” web page de Lasa donde la publicidad estará expuesta permanentemente, se utilizará el correo electrónico, los afiches impresos, y las redes sociales de LinkedIn (con y sin inversión en LinkedIn Ads) y Facebook (con y sin inversión en Facebook Ads) para comunicar esta publicidad. En el Anexo 16 se resume la macroprogramación anual de este tipo de publicidad en los principios y mediados de cada semestre.

La publicidad para promocionar la participación de potenciales panelistas consumidores en una determinada prueba de análisis sensorial de alimentos se hará cada vez que un cliente contrate este servicio.

Los medios publicitarios y vehículos de comunicación específicos a utilizar para comunicar esta publicidad dependerán del nivel de segmentación que el cliente desea para el panel consumidor a evaluar su alimento. Se pueden utilizar todos ellos cuando no se quiere alguna segmentación para los panelistas consumidores (en el caso de las redes sociales de LinkedIn y Facebook, la publicidad solamente se compartirá a los seguidores, por lo que no se invertirá en anuncios). Por otra parte, en caso de que un cliente requiera algún tipo de segmentación para el panel consumidor, la publicidad debe comunicarse a través de correo electrónico y/o la red social de WhatsApp, ya que, de los medios publicitarios y vehículos de comunicación específicos seleccionados anteriormente, son los únicos que permiten comunicar la publicidad a mercados objetivo segmentados. En caso que la base de datos de potenciales panelistas consumidores no cuente con personas del perfil que el cliente desea, también se pueden utilizar las redes sociales de LinkedIn (con inversión en LinkedIn Ads) y Facebook (con inversión en Facebook Ads) para reclutar a integrantes para el panel consumidor con la segmentación requerida. Sin embargo, sin importar los medios publicitarios y vehículos de comunicación específicos a utilizar, la publicidad debe comunicarse al público meta en el transcurso de una semana antes del día que se tiene programado realizar la prueba de análisis sensorial de alimentos; esto con el objetivo que las personas no olviden la invitación, lo cual puede suceder si la publicidad se comunica desde mucho tiempo antes.

#### Panelistas entrenados

La publicidad para promocionar el registro de las personas interesadas en formar parte de los paneles entrenados se hará cada vez que un cliente contrate este servicio y aun no se tengan panelistas entrenados certificados con especialización en el alimento a evaluar. Se utilizará el “add-in” web page de Lasa, el correo electrónico, los afiches impresos, y las redes sociales de LinkedIn (con y sin inversión en LinkedIn Ads) y Facebook (con y sin inversión en Facebook Ads) para comunicar esta publicidad. Esto se hará en el transcurso de dos meses antes de la fecha de inicio de los cursos de capacitación del panel entrenado, considerando que se deben realizar ciertas pruebas con una duración aproximada de un mes para elegir a individuos que cumplan con todos los requisitos establecidos.

La publicidad para promocionar la participación en un panel entrenado para una prueba de análisis sensorial de alimentos se hará cada vez que un cliente contrate este servicio y ya se cuenten con panelistas entrenados que tengan una certificación que valide su especialización en el alimento a evaluar. La publicidad se comunicará por correo electrónico, y/o la red social de WhatsApp, por ser los únicos medios publicitarios y vehículos de comunicación específicos que permiten un contacto directo y personalizado. Esto se hará en el transcurso de dos semanas antes del día que se tiene programado realizar la prueba de análisis sensorial de alimentos, lo cual es un tiempo considerable para determinar si se contará con la cantidad requerida de panelista entrenados sin que estos no olviden la invitación, lo cual puede suceder si la publicidad se comunica desde mucho tiempo antes.

8. Presupuesto de la publicidad. De los vehículos de comunicación que fueron seleccionados, el único que requiere de una inversión inicial es el add-in web page Lasa. Se requiere de un aproximado de \$500.00, lo que equivale a Q3,670.14 (asumiendo la tasa de cambio quetzal-dólar del día lunes 9 de octubre de 2017: Q7.34027) (Banguat, 2017). Esto para montarla dentro de la página web de la Universidad del Valle de Guatemala.

La publicidad para promocionar el registro de los interesados en participar en los paneles consumidores es la única que se programará en tiempos definidos a lo largo del año. Por lo tanto, a continuación se resume el presupuesto anual para esta publicidad.

Cuadro 49. Presupuesto anual de la publicidad dirigida a potenciales panelistas consumidores para invitarlos a registrar su información en el sistema de reclutamiento

Presupuesto Anual						
Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación Específico	Monto				
		Ene	Abr	Jul	Oct	Anual
Internet	Add-in web page Lasa	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Correo electrónico	Universidad del Valle de Guatemala	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
Afiche (medio impreso)	Universidad del Valle de Guatemala	Q 78.00	Q 78.00	Q 78.00	Q 78.00	Q 312.00
Redes sociales	LinkedIn (sin LinkedIn Ads)	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
	LinkedIn (con LinkedIn Ads durante 2 días)	Q253.97	Q253.97	Q253.97	Q253.97	Q 1,015.89
	Facebook (sin Facebook Ads)	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -
	Facebook (con Facebook Ads durante todo el mes)	Q310.00	Q300.00	Q310.00	Q310.00	Q 1,230.00
<b>Total</b>		<b>Q641.97</b>	<b>Q631.97</b>	<b>Q641.97</b>	<b>Q641.97</b>	<b>Q 2,557.89</b>

Por otro lado, el resto de la publicidad con distintos objetivos se comunicará cada vez que un cliente contrate una prueba de análisis sensorial de alimentos que requiera de un panel consumidor y/o entrenado. Actualmente no se cuenta con una proyección anual de la demanda de los servicios, por lo que no es posible contemplar esta publicidad como parte del presupuesto anual. Debido a lo anterior, solamente se puede calcular el costo aproximado que se incurrirá cada vez que un cliente solicite una prueba de análisis sensorial de alimentos que requiera de un panel consumidor y/o entrenado. Como la publicidad utiliza distintos medios publicitarios y vehículos de comunicación específicos según se objetivo, se debe detallar por separado, como se indica a continuación.

Cuadro 50. Costo de la publicidad dirigida a potenciales panelistas consumidores para invitarlos a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos

Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación Específico	Monto		
		Público General	Público Segmentado Registrado	Público Segmentado No Registrado
Internet	Add-in web page Lasa	Q -	N/A	N/A
Correo electrónico	Universidad del Valle de Guatemala	Q -	Q -	Q -
Afiche (medio impreso)	Universidad del Valle de Guatemala	Q 78.00	N/A	N/A
Redes sociales	LinkedIn (sin LinkedIn Ads)	Q -	N/A	N/A
	LinkedIn (con LinkedIn Ads durante 1 día)	N/A	N/A	Q 126.99
	Facebook (sin Facebook Ads)	Q -	N/A	N/A
	Facebook (con Facebook Ads durante 5 días)	N/A	N/A	Q 50.00
	WhatsApp	Q -	Q -	Q -
<b>Total</b>		<b>Q 78.00</b>	<b>Q -</b>	<b>Q 176.99</b>

Cuadro 51. Costo de la publicidad dirigida a potenciales panelistas entrenados para invitarlos a registrar su información en el sistema de reclutamiento

Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación	Monto
Internet	Add-in web page Lasa	Q -
Correo electrónico	Universidad del Valle de Guatemala	Q -
Afiche (medio impreso)	Universidad del Valle de Guatemala	Q 78.00
Redes sociales	LinkedIn (sin LinkedIn Ads)	Q -
	LinkedIn (con LinkedIn Ads durante 2 días)	Q 310.49
	Facebook (sin Facebook Ads)	Q -
	Facebook (con Facebook Ads durante 10 días)	Q 100.00
<b>Total</b>		<b>Q 488.49</b>

Cuadro 52. Costo de la publicidad dirigida a panelistas entrenados certificados para invitarlos a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos

Medio Publicitario	Vehículo de Comunicación	Monto
Correo electrónico	Universidad del Valle de Guatemala	Q -
Redes sociales	WhatsApp	Q -
<b>Total</b>		<b>Q -</b>

9. Método de evaluación de la eficacia de la publicidad Con el fin de evaluar la eficacia de la publicidad, se puede determinar el número de registros/participaciones de panelistas consumidores y entrenados por cada vehículo de comunicación utilizado según el objetivo de la publicidad.

Para ello, se preguntará a las personas por qué vehículo(s) de comunicación específico(s) visualizaron el mensaje publicitario. Se incluirá la opción de especificar que lo hicieron por otro medio no utilizado en el programa publicitario (como por ejemplo publicidad de boca en boca u observación presencial al momento de estar llevando a cabo la prueba de análisis sensorial de alimentos). Para la publicidad con el objetivo de invitar a las personas interesadas en registrar su información en el sistema de reclutamiento, la pregunta se incluirá en esta misma herramienta. Por otra parte, para la publicidad con el objetivo de invitar a potenciales panelistas consumidores y/o entrenados a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos, la pregunta se incluirá en el cuestionario que deben completar el día en que participen en la prueba.

Se podrá llevar un control de los registros/participaciones derivadas de cada vehículo de comunicación específico empleado en el programa publicitario para cada tipo de publicidad. Con esto se determinarán qué vehículos de comunicación específicos son los más eficientes para cumplir con cada objetivo de la publicidad y así enfocar los esfuerzos y el presupuesto en ellos. En el caso de la publicidad dirigida a potenciales panelistas consumidores y/o entrenados para invitarlos a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos, se puede llevar seguimiento de un indicador adicional: si se reclutó o no la cantidad de integrantes requerida para el panel consumidor y/o entrenado. De obtener resultados negativos para el anterior indicador, se deben analizar posibles cambios al programa publicitario en busca de mejoras.

## B. Sistema de reclutamiento de personas

1. **Caracterización de panelistas** A continuación se detallan las variables de interés que se desea recopilar de los potenciales panelistas consumidores. Algunas de estas se buscan obtener para poder contactarlos, mientras que la mayoría de ellas para ofrecer a los clientes la personalización de el/los tipo(s) de segmentación que deseen para las pruebas sensoriales de alimentos que requieran a este tipo de panelistas.

- Nombre
- Correo electrónico
- Número de teléfono
- Sexo
- Edad (por medio de la fecha de nacimiento)
- Estado civil
- Si tiene o no hijos
- Domicilio (municipio y zona)
- Ocupación
- Estatura (en metros)

- Historial de infecciones de oído medio

También se recopilarán algunas variables de interés de los interesados en convertirse en panelistas entrenados con especialización en un determinado alimento. Sin embargo, estas no son tan extensas como las de los posibles panelistas consumidores, ya que estas se buscan recopilar para poder contactar a las personas cuando los clientes contraten el servicio de formación de paneles entrenados para uno o varios de sus productos. A continuación se enlistan las mismas:

- Nombre
- Correo electrónico
- Número de teléfono

2. Instrumentos de reclutamiento de personas Se desarrollaron formularios digitales que se encuentran en el add-in web page del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala (ver Anexo 9). Uno corresponde al reclutamiento de potenciales panelistas consumidores y el otro de panelistas entrenados; en cada uno de ellos se pregunta a la persona sobre las variables definidas en el inciso anterior.

### C. Plataforma para la administración de la base de datos de panelistas

1. Variables de interés de los panelistas Las bases de datos de los panelistas consumidores y entrenados almacenarán las mismas variables - y en el mismo orden - que se preguntarán en los formularios de registro digitales. Esto se hace para facilitar la alimentación de las mismas. El formulario de registro de panelistas consumidores estará en la página web de forma permanente, por lo que se pueden tener nuevos registros en cualquier momento. Por otro lado, pueden existir múltiples formularios de registro de interesados en convertirse en panelistas entrenados con especialización en un determinado alimento, dependiendo de la demanda de los mismos. Por lo tanto, el contenido y orden de la información obtenida de los formularios de registro será igual al de las bases de datos de los panelistas para reducir el esfuerzo y tiempo para que sean actualizadas constantemente por un miembro designado del personal del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala. No obstante, en el caso de la base de datos de panelistas entrenados, se almacenarán dos variables de interés adicionales: el alimento de interés para la especialización y el estatus de su especialización. Lo anterior se hace con el objetivo de poder segmentar la base de datos de este tipo de panelistas.

2. Plataforma digital para las bases de datos de panelistas Se diseñaron dos plataformas digitales en el programa de Microsoft Excel como bases de datos de los panelistas, siendo una para los consumidores y otra para los entrenados (ver Anexo 17 y 18). En cada una de ellas se almacenarán

las variables de interés de los panelistas, las cuales fueron indicadas en el inciso anterior. Esta información – a excepción de las variables del alimento de interés para la especialización y el estatus de la especialización de los panelistas entrenados – será recopilada mediante formularios de registro que estarán disponibles en la página web. Cada vez que una persona complete el formulario de registro, la información será enviada a la dirección de correo electrónico institucional del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala. Por último, un miembro designado del personal del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala debe tabular esta información en la base de datos que corresponda.

Se habilitaron filtros a las variables de interés de los panelistas para poder segmentar a través de las mismas. Se diseñó un botón con el nombre “Segmentar” (ver Anexo 17 y 18) para que, luego de filtrar la(s) variable(s) de interés, corra una macro (ver código en Anexo 12) al presionarlo que transfiere la información filtrada a una segunda hoja de Excel para tener una base de datos con la segmentación deseada (ver Anexo 19 y 20). En esta última hoja se diseñó un botón con el nombre “Borrar” (ver Anexo 19 y 20) para que corra una macro (ver código en Anexo 21) al presionarlo que borra la información en la base de datos segmentada en caso de querer filtrar la(s) variable(s) de interés de los panelistas para iniciar una segmentación diferente. Los archivos Excel de las plataformas digitales como bases de datos de los panelistas tienen los siguientes nombres: “Base de datos de panelistas consumidores.xls” y “Base de datos de panelistas entrenados.xls”.

3. Programación del envío de correos automáticos a panelistas Para cada una de las bases de datos de panelistas, se elaboró una macro (ver códigos en Anexo 22 y 23) que permite el envío de correos electrónicos personalizados a cada uno de los potenciales panelistas consumidores o entrenados, según sea el caso, que se encuentren en la base de datos segmentada. Es importante mencionar que, para que estas macros puedan correr, se debe tener abierto el correo electrónico con el que se desean enviar los mensajes en el programa de Microsoft Outlook y tener activado la Librería de Objetos del mismo en la lista de Referencias de VBAProject de Microsoft Excel. Estas macros se hicieron con el objetivo de facilitar el uso del correo electrónico como medio publicitario. Por lo tanto, se programaron con la posibilidad de adjuntar cualquier archivo que se desee enviar a los panelistas consumidores o entrenados; únicamente se tiene que indicar la ubicación del archivo en el espacio indicado de la hoja de Excel (ver Anexo 19 y 20) para enviarlo como adjunto en el correo personalizado. Se diseñaron botones con el nombre “Enviar” (Ver Anexo 19 y 20) que corre las anteriores macros; como parte del código de las mismas, se despliega un mensaje de seguridad para confirmar su corrida.

## Módulo 5 – Diseño de la estrategia de mercadeo para la venta de servicios del laboratorio de análisis de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala

### A. Segmentación de mercado.

#### 1. Investigación de empresas de la industria de alimentos y bebidas.

Para la investigación de empresas se debía realizar una segmentación en donde fue necesario evaluar diversas variables para cada una de las empresas. Las variables estudiadas son las siguientes: nombre de la empresa, categoría de alimentos, dirección, zona, departamento, municipio, número de teléfono y número de productos. Algunas de las variables únicamente se utilizarán para poder estar en contacto con la empresa ya que no agregan valor a la segmentación. Pero es información necesaria en la investigación.

La variable más importante es el número de productos, ya que de esta manera se puede saber con qué empresa se tiene mayor posibilidad de recompra. Pero es necesario posicionarse como “top of mind” o número uno en la mente de las empresas consumidores de esta clase de servicios, para que se de recompra de servicios. Mientras mayor es la cantidad de productos, mayor es la probabilidad de seguir brindando servicios a dicha empresa.

Otra de las variables más importante de la investigación es categoría de alimento. Dicha información se obtuvo del CODEX Alimentarius que son estándares aceptados en diversos países. De esta manera se puede realizar una segmentación en base a las diversas clases investigadas.

#### 2. Matriz de segmentación de mercado.

En la Figura 39 se muestra la matriz de segmentación de GE – McKinsey en donde se tomaron las variables de categorías de alimentos en el eje x y la variable de número de productos en el eje y. El tamaño del círculo indica la cantidad de productos que contiene cada una de las diversas empresas que se tomó en cuenta en la investigación de mercado. Es importante mencionar que en el eje y, se tiene el último dato indicando la sumatoria de todos los productos de las empresas que conforman dicha categoría.

Figura 39. Matriz GE – McKinsey para la segmentación de empresas utilizando las variables de categoría de alimento y número de productos



Se realizó una segmentación demográfica ya que se evaluaron características de la industria de alimentos que es de importancia para clasificar a los clientes que se podría tener. La categoría de alimentos que se debería de enfocar con base en los resultados obtenidos es la de aperitivos listos para el consumo. Ya que muestra pocas empresas pero con una gran oportunidad de mercado. Ya que unidas tienen casi 1200 productos cuantificando únicamente tres empresas. La empresa multinacional posee 900 productos. Por lo que sería una gran oportunidad de mercado poder captar a esta empresa. Ya que se puede tener un alto número de recompra de la empresa además de poder ser reconocidos en el medio de las pruebas sensoriales.

## B. Desarrollo y administración de un programa de publicidad.

### 1. Planeación estratégica del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

Misión. Contribuir al desarrollo de productos de alta calidad de la industria de alimentos por medio de pruebas de análisis sensorial que se adecúan para satisfacer las necesidades de cada uno de nuestros clientes.

Visión. Ser el Laboratorio de Análisis Sensorial de alimentos a nivel universitario que busca promover el desarrollo de las empresas junto con la formación de profesionales para apoyar el desarrollo de Guatemala.

Propuesta de valor. La propuesta de valor que se quiere dar a los clientes del Laboratorio sensorial son los siguientes:

- Tecnología. La Universidad del Valle de Guatemala ofrece acceso a diversas áreas que pueden ser utilizadas al brindar los servicios a nuestros clientes. Estas áreas pueden ser la planta piloto y el Laboratorio de Tecnología de Alimentos, ambos se encuentran dentro de las instalaciones de la universidad. Dichas áreas pueden aportar valor a los diversos estudios que serán desarrollados por el Laboratorio de Análisis Sensorial.
- Forma de pago. Se decidió que el monto que será pagado por las empresas cada vez que se prestan los servicios del laboratorio será utilizado para el desarrollo de la educación del país. Ya que estará destinado a la creación de becas universitarias para todos los jóvenes guatemaltecos que deseen formar parte de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Descripción de servicios. Es necesario utilizar un lenguaje simple y sencillo para que todas las personas que observen la publicidad del laboratorio puedan tener un total entendimiento de los diversos servicios que serán prestados y cuál es el objetivo que cumplirá cada una de las pruebas. Por lo que se decidió utilizar un lenguaje que sea comprendido por todas los posibles clientes que deseen información del Laboratorio de Análisis Sensorial.

## 2. Fijar los objetivos de la publicidad.

- Informar a las empresas de la industria de alimentos de Guatemala los servicios que ofrece el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala, además de la importancia de los mismos.
- Informar a las empresas de la industria de alimentos de Guatemala la forma de pago de los servicios prestados por el laboratorio. Ya que al no poder realizar facturas, es necesario que la forma de pago sea diferente. Haciendo que el monto sea utilizado para brindar becas a los estudiantes de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Persuadir a las empresas de la industria de alimentos de Guatemala a consumir los servicios prestados por el laboratorio dada la importancia de los mismos, al mismo tiempo que ayudan a la educación del país mediante al sistema de pago.

## 3. Seleccionar el mensaje publicitario.

### Contenido informativo

Descripción de quienes somos. Para que los posibles clientes tengan una idea y visión de quién es el Laboratorio de Análisis Sensorial, es necesario que se muestre esta información. Se debe incluir una breve descripción de quien es el laboratorio de la manera más sencilla, ya que los tecnicismos no podrían ser entendidos por todos los clientes. Además de ello incluir la misión y visión establecida, ya que de esta manera se puede entender el sentido del laboratorio de manera completa.

Es importante que el párrafo descriptivo posea un tono emotivo para que las personas se sientan identificadas y puedan entender de mejor manera el concepto que se quiera dar para el laboratorio.

Servicios. Es necesario que se muestre información de los diversos servicios que ofrecerá el laboratorio. Se debe tomar en cuenta que no todas las personas que necesitan esta información conocen los tecnicismos por lo que se debe de utilizar un lenguaje sencillo y fácil de comprender para todas las personas.

Las personas que desean esta información usualmente no son profesionales en el conocimiento de las pruebas sensorial, por lo que se decidió agrupar las diversas pruebas en categorías y dar una explicación por categoría para que de esta manera se pueda entender de mejor manera los servicios que se ofrecerán.

### Contenido de marca

Laboratorio de Análisis Sensorial de Guatemala. que las empresas de la industria de alimentos conozcan y recuerden la marca del laboratorio. Por lo que es necesario realizar una campaña de publicidad que tenga como objetivo posicionar la marca en la mente de nuestro consumidor (empresas de alimentos). Además de ello es necesario que contenga elementos gráficos en donde se ilustre el trabajo que se realiza en el laboratorio ya que estos tienen mayor impacto que información escrita. Es importante que se despierte por medio de la publicidad un deseo por conocer más acerca de los servicios que se ofrecen y determinar cuál es el objetivo principal de dicho establecimiento. Por lo que únicamente se mostrará en su mayoría una ilustración y poco texto.

4. Escoger los medios publicitarios. Los medios publicitarios que fueron seleccionados para el desarrollo de la publicidad del laboratorio son los siguientes:

Cuadro 53. Clasificación y explicación de los medios publicitarios que se utilizarán en el plan de mercadeo.

<b>Tipo de publicidad</b>	<b>Medio de comunicación</b>	<b>Explicación</b>
ATL	Revista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede realizar una publicación dirigida a un público determinado. Ya que se tiene la oportunidad de seleccionar una revista especializada en la industria de alimentos de esta manera se dirige exactamente al segmento que se necesita.</li> <li>• Se puede mostrar contenido ilustrativo e informativo al mismo tiempo. De esta manera por medio de imágenes se puede explicar de mejor manera el contenido informativo que se quiere dar a conocer por medio de la revista.</li> <li>• Se puede tener exclusividad ya que no todas las personas tienen acceso a este tipo de revistas especializadas. Por lo que los clientes que se podrían obtener por medio de la revista son más exclusivos.</li> </ul>
	Internet	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los posibles clientes tienen la posibilidad de ingresar a este medio de</li> </ul>

<b>Tipo de publicidad</b>	<b>Medio de comunicación</b>	<b>Explicación</b>
BTL	Afiche	<p>comunicación y obtener la información que necesiten conocer.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede utilizar contenido ilustrativo como informativo. El mayor provecho se tiene al incorporar una mezcla de ambos en donde por medio de las ilustraciones se ejemplifique de manera visual lo que el texto quiere informar a los clientes.</li> <li>• Se puede incorporar material multimedia como fotografías de los logros obtenidos dentro del laboratorio, como también videos informativos sin sobre cargar el sitio que se decida utilizar.</li> <li>• Se tiene la capacidad de actualizar la información cada vez que sea necesario y de manera inmediata.</li> <li>• La inversión para utilizar este medio no es alto, por lo que es de gran valor utilizar medios de comunicación de bajo costo ya que el laboratorio está iniciando operaciones.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede presentar un mensaje simple y fácil de comprender por el público objetivo.</li> <li>• Puede ser reutilizado ya que puede ser publicado en el mismo lugar las veces que sea necesario.</li> <li>• Se puede utilizar en conjunto con otros medio de comunicación para poder alcanzar a un mayor número de posibles</li> </ul>

con. Cuadro 53

Tipo de publicidad	Medio de comunicación	Explicación
		<p>clientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Se puede representar de manera visual el mensaje que se quiere transmitir a los posibles clientes.</li> <li>• Se puede crear incertidumbre en los clientes para que quieran investigar más acerca del laboratorio.</li> </ul>
TTL	Redes sociales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alcance que se tiene al utilizar este medio de comunicación es una ventaja al estar iniciando operaciones, ya que un número grande de posibles clientes puede observar la información.</li> <li>• La inversión para utilizar este medio no es alto, por lo que es de gran valor utilizar medios de comunicación de bajo costo ya que el laboratorio está iniciando operaciones.</li> <li>• Facilidad en la publicación de contenido diverso para los clientes.</li> <li>• Facilidad para la segmentación del nicho de mercado seleccionado, para poder dirigir mensajes especializados.</li> </ul>

## 5. Selección de los vehículos de comunicación.

Cuadro 54. Clasificación y explicación de los vehículos de comunicación a utilizar en el plan de mercadeo

Medio de comunicación	Vehículos de comunicación	Explicación de elección
Revista	Industria y alimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En un inicio se quiere tener como nicho de mercado a empresas nacionales, por lo que se eligió una revista nacional.</li> <li>• El objetivo principal de la empresa es proveer información actual y de interés sobre ciencia y tecnología de alimentos a los profesionales del medio. Por lo que el objetivo de la revista y el nicho de mercado al cual se quiere dirigir el laboratorio coinciden.</li> <li>• El segmento de personas que reciben la revista son los siguientes: Gerentes Generales, Gerentes y Jefaturas de producción, Gerentes y Jefaturas de control de calidad, Gerentes de compras de las industrias de alimentos y bebidas de Guatemala. Además de Gerentes de restaurantes, Gerentes de banquetes/alimentos y bebidas de hoteles, Gerentes de ventas y mercadeo en empresas proveedoras, Oficiales de proyecto en oficinas gubernamentales y no gubernamentales y agregados comerciales.</li> </ul>
Internet	Página Web, Wix.com	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wix es una herramienta que permite hacer páginas web de una manera sencilla, obteniendo resultados profesionales.</li> </ul>

cont. Cuadro 54

Medio de comunicación	Vehículos de comunicación	Explicación de elección
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una página gratis para el desarrollo de páginas web por lo que permite desarrollar ideas de la imagen del laboratorio sin inversión.</li> <li>• Es una manera sencilla de mostrar el gráfico del formato para la página que debería de ser utilizado por el laboratorio.</li> </ul>
	Página web UVG	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El utilizar el dominio de la universidad permite que los posibles clientes tengan mayor confianza en el Laboratorio de Análisis Sensorial.</li> <li>• Permite tener la misma línea diseño que la universidad utiliza en su dominio, de esta manera se posee mayor credibilidad y se tiene mejor orden en relación a los diversos laboratorios que la universidad posee.</li> </ul>
Redes sociales	Linkedin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es una red social en donde se tiene un enfoque profesional.</li> <li>• Dentro de la página se tiene un gran número de usuarios empresas, por lo que se puede tener acceso directo a posibles clientes.</li> <li>• Se pueden realizar diversas publicaciones utilizando afiches o material informativo para que las empresas de alimentos se informen acerca de los servicios que ofrece el laboratorio.</li> </ul>

Cuadro 55. Alcance estimado de los vehículos de comunicación utilizados en el plan de mercadeo

Medio publicitario	Vehículo de comunicación	Alcance estimado
Revista	Revista nacional Industria y Alimentos	Se producen 3,000 unidades por edición publicada (Industria y Alimentos, 2017).
Redes sociales	Con inversión en LinkedIn Adds	Por la cantidad invertida, el alcance son 1,000 personas al día (LinkedIn, 2017).
	Sin inversión en LinkedIn Adds	Depende del número de seguidores que posea el perfil de Lasa UVG en momento de la publicación.
Internet	Add-in en página web Lasa utilizando portal de la Universidad del Valle de Guatemala	Cantidad de personas que visitan la página web de la Universidad del Valle de Guatemala al día.

## 6. Plan de comunicación y presupuesto de la publicidad.

Figura 40. Esquema de plan de comunicación proyectando la inversión y actividades para un año

Plan de comunicación		Fechas												TOTAL ANUAL
No.	Actividades	Enero Monto	Febrero Monto	Marzo Monto	Abril Monto	Mayo Monto	Junio Monto	Julio Monto	Agosto Monto	Septiembre Monto	Octubre Monto	Noviembre Monto	Diciembre Monto	
	Revista Industria y Alimentos													
9	Publicación al inicio del mes	Q0.00	Q -	Q3,254.51	Q -	Q -	Q3,254.51	Q -	Q -	Q3,254.51	Q -	Q -	Q3,254.51	Q13,018.03
	LinkedIn													
9	Publicaciones con costo	Q447.59	Q447.59	Q447.59	Q447.59	Q447.59	Q447.59	Q -	Q447.59	Q -	Q447.59	Q -	Q447.59	Q4,028.28
36	Publicaciones sin costo	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q0.00
	Página web													
1	Inversión inicial en el portal UVG	Q3,656.75	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q3,656.75
	Herramientas de ventas personales													
200	Trifoliales	Q544.50	Q 544.50	Q 561.00	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q1,650.00
100	Catálogo de servicios	Q272.25	Q 272.25	Q 280.50	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q -	Q825.00
	<b>TOTAL</b>	<b>Q4,921.09</b>	<b>Q1,264.34</b>	<b>Q4,543.59</b>	<b>Q447.59</b>	<b>Q447.59</b>	<b>Q3,702.09</b>	<b>Q0.00</b>	<b>Q447.59</b>	<b>Q3,254.51</b>	<b>Q447.59</b>	<b>Q0.00</b>	<b>Q3,702.09</b>	<b>Q23,178.06</b>

El plan de comunicación realizado tiene las siguientes variables: actividades a realizar en los diversos medios de comunicación, cantidad de veces en el año, fechas de las actividades y monto a pagar por cada actividad. De esta manera se puede conocer las diversas actividades y el presupuesto que debe tener el Laboratorio en el año destinado a la publicidad hacia las empresas.

Para la revista se decidió utilizar Industria y Alimentos. Para poder tener espacio dentro de la revista se necesita de un presupuesto de Q 3,254.51. Dicho monto incluye una página en el interior de la revista. Se decidió tener una publicación por trimestre, ya que la revista únicamente se publica al trimestre. Por lo que se quiere estar presente en cada una de las publicaciones del año. La decisión de publicar en cada una de las ediciones es que permite que los prospectos puedan recordar la marca del laboratorio. Y poder posicionarse en la mente de los consumidores de los servicios.

Para LinkedIn se decidió hacer dos diferentes actividades, una con costo y otra sin costo. Para la actividad con costo se decidió hacer tres publicaciones al mes con un valor de publicación de Q 149.20. Haciendo un total de Q 447.59 al mes. Se decidió hacer publicaciones cada uno de los primeros seis meses. Para poder posicionar como el laboratorio universitario de mejor calidad. Luego se decidió hacer publicaciones alterando los meses. Para las publicaciones sin costo, es necesario crear un perfil dentro de la red social. Y de esta manera poder hacer diversas publicaciones en donde se muestren noticias del laboratorio o de los diversos clientes que se tienen. De esta manera se puede crear una posición de la marca y poder ser “top of mind” para los clientes. Es importante que se tengan muchos seguidores, ya que son los únicos que tienen la posibilidad de observar las publicaciones realizadas. Se harán 36 publicaciones al año, 3 cada uno de los meses. De esta manera se puede tener contacto con los clientes cada uno de los meses del año proyectado.

Con la página web, se decidió utilizar el portal de la Universidad del Valle de Guatemala. Para ello se debe tener una inversión inicial de Q 3656.75. Al utilizar este medio de comunicación se genera confianza, ya que la universidad cuenta con varios años de prestar servicios educativos y es una entidad que ha estado presente en el país por ya mucho tiempo. Por lo que de esta manera se genera confianza en el cliente y conoce la calidad de los servicios que se ofrecen en dicho establecimiento.

Las herramientas de las ventas personales incluyen la impresión de trifoliales y catálogo de servicios. Dicho monto se proyectó para los primeros tres meses del año para que sean tomados en la inversión inicial. Se inició proyectando que se tendrán alrededor de 100 visitas a clientes. Por lo que se imprimirán 200 trifoliales y 100 catálogos de venta. Dicho material será entregado a los clientes en cada una de las reuniones de ventas personas que se tengan.

7. **Método para la medición de eficacia.** Para poder conocer la eficacia de la publicidad de manera concreta se realizarán una serie de preguntas cortas. En el proceso de las ventas personales se estableció que al finalizar de brindar un servicio se debe de llamar al cliente para cuestionarlo acerca de la calidad del servicio y determinar el medio de comunicación por la cual se enteró de los servicios que presta Lasa UVG. De una manera se pueden tener diferentes KPIs que será la cantidad de clientes del laboratorio por medio de comunicación.

Además de ello para poder medir de manera concreta se puede realizar una visualización en el perfil de LinkedIn de los usuarios que visitaron el perfil y pidieron más información. De esta manera se puede observar los clientes que se informaron por medio de esta red social. En el caso de la página web de la Universidad del Valle de Guatemala, se puede ver las visitas de los usuarios únicos y determinar quiénes utilizaron la sección de cotáctanos para poder obtener información y contacto directo por parte de Lasa UVG. De esta manera se puede conocer la eficiencia de estos medios de comunicación de manera exacta.

## C. Desarrollo y administración de un programa de ventas personales.

1. Perfil de vendedor para el segmento seleccionado. Para poder obtener los resultados esperados en relación a las ventas, es necesario que se defina un perfil del vendedor que tendrá la capacidad de lograr el éxito esperado. Por lo que a continuación se muestra el perfil que debería de tener un vendedor. El vendedor debe tener un conjunto de cualidades, las cuales se dividen en tres grandes grupos: actitudes, habilidades y conocimientos.

Actitudes. El vendedor debe estar preparado para afrontar diversas situaciones, tanto positivas como negativas. Por lo que es importante que muestre las siguientes actitudes:

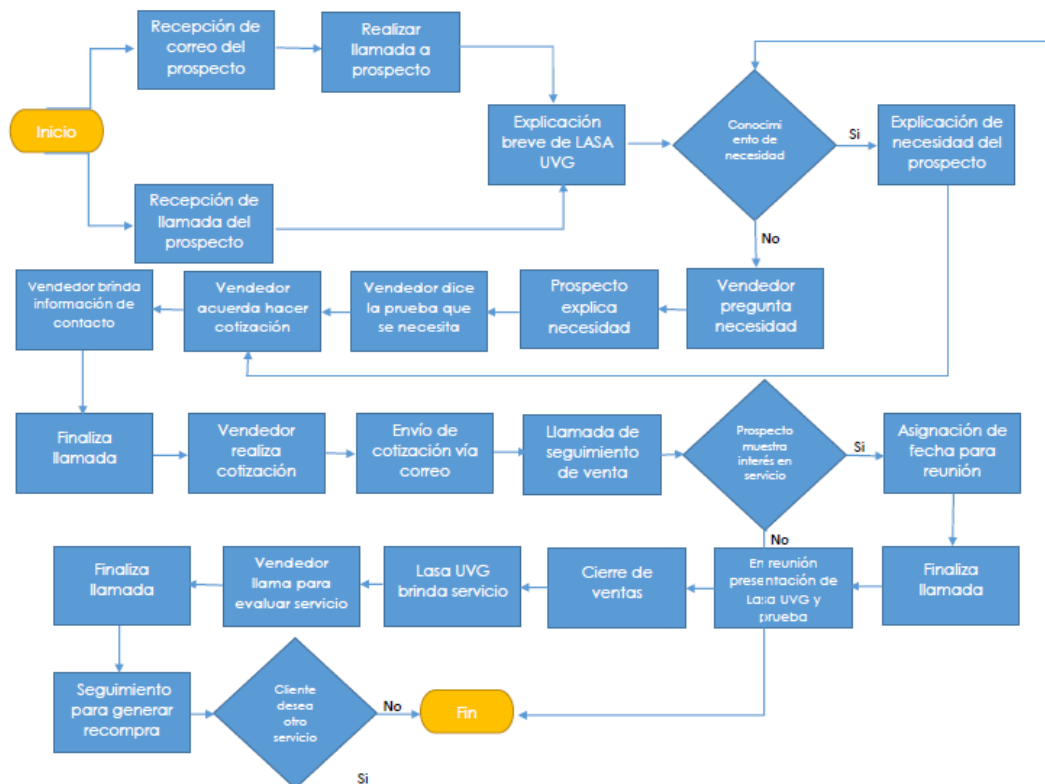
- Compromiso. El vendedor debe sentir y demostrar responsabilidad por el cumplimiento de los objetivos que el laboratorio tiene planteados. Además debe conocer sus metas y verse incentivadas por lograrlas. Es importante que se sienta identificado con los valores del laboratorio, de esta manera se facilita el cumplimiento de las metas y objetivos.
- Determinación. El vendedor debe cumplir las metas y los objetivos de ventas que se han planteado por parte del laboratorio.
- Dinamismo. Dar ideas y aportar soluciones a los diversos problemas que se darán en el proceso. Es necesario que sean personas activas que siempre quieran ir por más.
- Entusiasmo. Es necesario que contagien a los posibles clientes para que ellos tengan la necesidad de realizar pruebas sensoriales a sus productos. De esta manera, el segmento de mercado seleccionado aumentará de manera significativa.
- Coraje. Es necesario tener a personas que tengan la capacidad de audiencia para poder ir por clientes o negocios retadores. De esta manera se tiene un vendedor que tenga la capacidad de cerrar los negocios para lograr los objetivos propuestos.
- Habilidades. Estas son las cualidades que se pueden desarrollar por medio de la práctica y por medio de la ayuda de la empresa. Ya que pueden recibir capacitaciones para lograr los objetivos que se planteen en el laboratorio. A continuación se mencionan las diversas habilidades que pueden ser adquiridas:
  - Habilidad para encontrar clientes. Es necesario que se tenga la habilidad de conocer quien es un prospecto y quien podría ser un posible cliente del laboratorio.

- Habilidad para determinar las necesidades de los clientes. Es posible que los clientes no tengan el conocimiento de cuál de los diversos servicios que se prestará es el necesario para cumplir los objetivos que se han planteado. Por lo que es necesario que se tenga la capacidad de determinar las necesidades de los clientes y dar solución brindando el nombre de la prueba que se debe desarrollar.
- Habilidad para cerrar ventas. Es necesario que los vendedores no solo tengan diversos prospectos, sino que se debe de cerrar ventas para poder cumplir las metas de venta del laboratorio para que se pueda seguir brindando servicios y permanecer como “top of mind” en los clientes.
- Habilidad para brindar servicios postventa. Se necesita que se dé un seguimiento luego de brindar los servicios. Ya que al determinar nuestro nicho de mercado que se encuentran en constante evolución de sus productos se debe seguir en contacto y poder ofrecer los diversos servicios que se ofrecen. De esta manera se pueden tener mayores ventas. Es necesario también que se pregunte qué les parece el servicio recibido, de esta manera se puede permanecer como una institución de mejoras continuas.
- Conocimientos. Son las cualidades que le permite desempeñar las funciones que deben desempeñar dentro del laboratorio.
- Conocimiento de la empresa. Es necesario que conozcan la misión, visión y la historia del laboratorio. De esta manera se ven identificados con el proceso y se pueden obtener mejor resultados. Además de ello es necesario que se conozcan las normas y políticas de la Universidad del Valle de Guatemala. De esta manera se puede trabajar dentro de los diversos estándares que son importantes para la institución.
- Conocimiento de los productos y servicios. Es necesario que se tenga un conocimiento basto de los servicios que se van a ofrecer. Ya que es probable que los posibles clientes no estén familiarizados con las pruebas de análisis sensorial. Por lo que es necesario que se tenga la capacidad de explicar información técnica de manera sencilla y comprensible para el nicho de mercado seleccionado.
- Conocimiento del mercado. La fuerza de ventas debe conocer quiénes son los clientes y los prospectos. Es necesario además conocer quién es el líder de mercado y quienes son los principales competidores, de esta manera se puede destacar las fortalezas del laboratorio para obtener las ventas objetivo.
- Conocimientos del análisis sensorial. Es necesario que los vendedores estén familiarizados con el análisis sensorial y sus tecnicismos. Ya que es probable que el nicho de mercado seleccionado no conozca de manera completa el significado de las diversas pruebas. Por lo que se necesita una fuerza de ventas que pueda ofrecer los servicios de una manera sencilla de comprender y con la cual los clientes se sientan cómodos.

Se seleccionó este perfil de vendedor ya que se necesita contar con una fuerza de ventas completa y capaz de lograr las metas de venta planteadas. Ya que el laboratorio está iniciando operaciones, se contará únicamente con un vendedor. Dicho vendedor debe de contener todas las actitudes, cualidades y conocimientos enumerados anteriormente. La decisión de únicamente un vendedor se tomó dado que, como se mencionó anteriormente, el laboratorio de análisis sensorial está iniciando operaciones y una fuerza de ventas grande puede ser muy costosa. A medida que el laboratorio genere más ganancias debe tomar la decisión, de ser necesario, contratar más personas y contar con una fuerza de ventas numerosa. De esta manera podría aumentar el alcance y la capacidad de las visitas para realizar ventas personales.

## 2. Definir el proceso de ventas

Figura 41. Diagrama de flujo del proceso de ventas personales utilizado en Lasa UVG



Es necesario que el vendedor en todo el proceso se muestre amable y con empatía hacia el prospecto. Ya que esto genera confianza en él y de esta manera se sienta seguro para poder solucionar sus dudas y que el vendedor al entender sus necesidades, pueda ofrecerle el servicio que mejor se acople.

Al momento de explicar que es Lasa UVG es necesario que el vendedor explote su conocimiento acerca del análisis sensorial además del conocimiento acerca de la empresa. Esto ayuda a que el prospecto sienta confianza y perciba que está siendo atendido por una persona que conoce muy bien lo que está haciendo.

En el momento en el que el cliente está explicando sus necesidades, es necesario que el vendedor demuestre las actitudes mencionadas en el inciso a. Ya que es necesario que demuestre dinamismo y determinación en la solución de los problemas. En caso de que el prospecto no explique de manera entendible sus necesidades, la fuerza de ventas de saber manejar la situación para plantear las correctas preguntas y poder llegar a la respuesta que el cliente desea además de poder generar un posible cliente para el laboratorio.

Al asignar una fecha de reunión para el prospecto, el vendedor debe explotar el perfil antes mencionado tanto las actitudes, cualidades y habilidades. Ya que es el momento donde se exponen los servicios y se da la explicación de cuál es el servicio que se brindará para ese prospecto. Es necesario que se haga entrega de las diversas herramientas que se desarrollaron para las ventas personales. Se hará entrega de un trifoliar además del catálogo de servicios. Ya que de esta manera se tiene información de todos los servicios por los cuales podría optar en el futuro o se aplican a sus necesidades actuales.

El proceso postventa es de vital importancia en el programa de ventas personales, ya que de esta se crea un acompañamiento continuo con el cliente. El cual permite posicionarse como el mejor laboratorio universitario además de generar más ventas para cumplir con la meta de ingresos esperados para el laboratorio.

3. **Desarrollo de herramientas para la venta personal.** Las herramientas de publicidad que se desarrollaron para la venta personal son dos: un trifoliar y un catálogo de servicios.

En el trifoliar se decidió utilizar información acerca del plan estratégico como la misión y visión, quién es Lasa UVG, los servicios que se ofrecen, las instalaciones y la información para poder tener contacto directo con el laboratorio. Se tiene una herramienta totalmente informativa ya que será entregada al momento de realizar las ventas personales. De esta manera el cliente puede quedarse con la información que se muestra más desarrollada en la página web. En el trifoliar se utilizó únicamente la información más importante que los clientes nuevos deben conocer.

El catálogo de servicios se utilizó como medio informativo para los clientes que no conocen cuales son los servicios que ofrece el laboratorio. Además de ello se agregó una breve explicación de cada una de las pruebas y para que se utiliza. Se utilizaron palabras sencillas aptas para todo público, no importando que no tengan conocimiento técnico acerca del tema. Cumpliendo uno de los factores de la propuesta de valor. De esta manera se logra que los clientes tengan información de todas las pruebas en caso de que requieran otro de los servicios que se ofrece.

**Módulo 6. Valuación financiera y propuesta de manual de costos del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala**

Con el objetivo de obtener la viabilidad y realizar un manual de precios de los servicios a brindar por el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala se realizaron varios cálculos y costeos.

El Cuadro 56 muestra las 15 pruebas sensoriales que brindará el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala, en éste se presenta una breve explicación de la prueba y el precio por muestra brindada.

Cuadro 56. Precios que ofertar de las pruebas sensoriales

Prueba	Descripción	Precio por muestra
Triangular	Es una prueba que tiene el objetivo de notar diferencias entre dos productos con cualidades similares. Consiste en presentarle al panelista tres muestras codificadas (dos iguales y una diferente). Se utilizan 15 panelistas entrenados	Q. 3,500
Dúo-trío	Prueba que tiene como objetivo comparar una referencia con dos muestras, para saber si el producto nuevo es notablemente diferente. Consiste en presentarle al panelista tres muestras, una codificada como referencia, una codificada pero igual a la referencia y otra codificada diferente. Se utilizan 20 panelistas entrenados	Q. 4,000
De diferencia simple	Prueba que tiene como objetivo determinar si el cambio de algún ingrediente, forma de empaque o almacenamiento causa alguna diferencia en el producto. Se deben de presentar pares al panelista de la siguiente forma A/A, A/B, B/B, B/A. Se utilizan 100 panelistas entrenados o no entrenados	Panel entrenado: Q. 11,200 Panel no entrenado: Q. 3,000
De diferencial del control	Prueba utilizada para determinar la magnitud de las diferencias de un producto con respecto a la referencia. Se le presenta al panelista una referencia y las muestras que se desean medir la magnitud de diferencia, entre ellas se debe de colocar una referencia como control. Se utilizan 25 panelistas entrenados o no entrenados	Panel entrenado: Q. 4,500 Panel no entrenado: Q. 2,300
De comparación pareada	Prueba utilizada para determinar cómo difiere un atributo sensorial en dos muestras, por ejemplo, más o menos líquido. Se presentan a los panelistas las dos muestras y se especifica el atributo que deben evaluar. Se utilizan 20 panelistas entrenados o no entrenados	Panel entrenado: Q. 4,000 Panel no entrenado: Q. 2,200

Prueba	Descripción	Precio por muestra
De clasificación de pares	Prueba utilizada para determinar cómo difiere un atributo sensorial en dos muestras, por ejemplo, más o menos líquido. Se presentan a los panelistas 2 o más pares de muestras y deben elegir, de cada par, el atributo que se especifique. Se utilizan 15 panelistas entrenados	Q. 3,500
De clasificación simple	Prueba utilizada para comparar varias muestras de acuerdo con un atributo en específico. Se presentan las muestras al panelista y se le pide que evalúe, haciendo un ranking, de más a menos, de un atributo específico. Se utilizan 10 panelistas entrenados	Q. 3,000
De diferencia de muestras múltiples	Prueba utilizada para determinar como un atributo cambia en varias muestras (entre 6 a 12). Se presentan de forma aleatorizada las muestras al panelista y se pide que evalúe la variación del atributo específico. Se utilizan 10 panelistas entrenados	Q. 3,100
Grupo focal	Es una entrevista informal grupal guiadas por un facilitador. Se les pide a los participantes que expresen sus opiniones sobre el producto presentado haciendo preguntas específicas. Se la oportunidad de tener respuestas abiertas. Se utilizan 10 panelistas no entrenados	Q. 2,100
Panel focal	Es una entrevista informal grupal guiadas por un facilitador. Se les pide a los participantes que expresen sus opiniones sobre el producto presentado haciendo preguntas específicas. Se la oportunidad de tener respuestas abiertas. Se utilizan 10 panelistas entrenados	Q. 3,000
De preferencia	Prueba en la que se le presentan a posibles consumidores dos muestras y se les pide que elijan la que prefieren. Se utilizan 60 panelistas no entrenados	Q. 2,600
De aceptación	Es una prueba utilizada para describir la aceptabilidad de un producto. Suelen usarse escalas hedónicas para obtener un punteo. Se utilizan 60 panelistas no entrenados	Q. 2,600

Fuente: elaboración propia.

El objetivo del proyecto era realizar un listado de precios de los servicios que se brindarán en el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

El negocio brinda 15 pruebas que pueden observarse en el cuadro 3 con sus respectivos precios que fueron obtenidos por un costeo (ver Anexo 24 al 39) en estos costos se tomó en cuenta cada material o equipo utilizado por prueba, calculando su costo por unidad y unidades utilizadas. Se tomaron en cuenta costos de emisión de informes, salarios de panelistas, lápices, impresiones, vasitos de plástico, pues éstos cambian según la prueba a realizar, por lo que se consideran gastos/costos variables.

A cada total del precio de la prueba se le debe de restar la depreciación del equipo, pues según Brock en 1987 describe ésta como la transferencia periódica del costo de adquisición a gasto. Por lo que el precio del equipo hoy no será el mismo dentro de cinco años por la pérdida de valor y el uso que se le ha dado. La depreciación anual del equipo de laboratorio es de Q. 4,948.60, este dato se obtuvo por medio de un supuesto de tiempo de vida útil del equipo a utilizar como las cabinas sensoriales, bancos, bandejas de plástico y pichales de plástico.

El overhead es el costo manejar un negocio, en la Universidad del Valle, por el uso de las instalaciones, gastos de servicios públicos, servicio agua, luz, trámites administrativos, uso de baño, servicio de limpieza del laboratorio de análisis sensorial se cobra un 15% sobre la ganancia total. Sin embargo, al tener diferentes servicios y costos se debe de obtener el overhead por prueba para que valor sea correcto. (ver continuación del Anexo 40)

Las capacitaciones para personal son obligatorias para prestar un buen servicio en el caso del análisis sensorial por lo que se tomó en cuenta que se gastaría un 5% sobre el costo de cada prueba (ver continuación de Anexo 40). Dependiendo del tipo de prueba y muestra el cliente desee analizar, se debe de preparar a los panelistas, por lo que el dinero cobrado para las capacitaciones no siempre se usará, pero se debe de guardar para poder tener el poder adquisitivo en caso de alguna emergencia o que surja una buena oportunidad de capacitación.

La inversión de este proyecto es de Q. 39,753.60 como mínimo para cubrir el costo del equipo, cabinas, bancos, pichales de plástico y bandejas de plástico (Ver Anexo 41). En el caso del recurso humano se supuso que se contrarían 23 personas las cuales tendrían prestaciones de ley y sueldo de acuerdo con su puesto de trabajo. Entre las personas contratadas se tomaron en cuenta 20 panelistas entrenados, una secretaria, un coordinador de laboratorio y un técnico de laboratorio. Los empleados representan un costo anual de Q. 399,000.00. En el caso de panelistas no entrenados o consumidores se les brindará un incentivo de no más de Q5.00, los cuales pueden incluir productos de los clientes.

Cuadro 57. Cantidad de pruebas que deben realizarse en un año

Punto de equilibrio	Costo-volumen-utilidad	Utilidad
259.2 pruebas por año	976.7 pruebas por año	Q. 1,326,035.87

Fuente: elaboración propia.

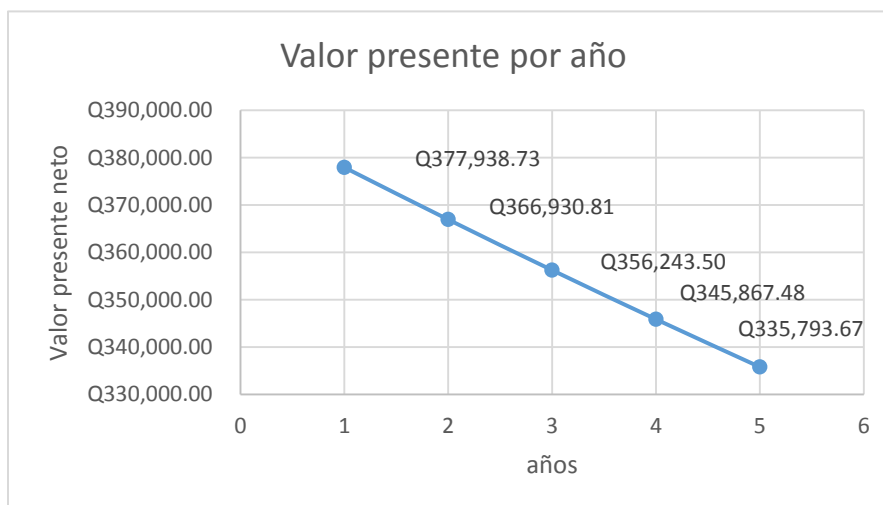
Para cubrir los costos de cada prueba se debe de realizar un mínimo de 260 pruebas anuales como se presenta en el Cuadro 2. Al momento de realizar 977 anuales se obtiene una ganancia al año de Q. 1,326,035.87 (ver Anexo 40) ya que cada prueba tiene una ganancia de Q. 1,800 aproximadamente. El dato de la ganancia no varía según el tipo de prueba sensorial vendida, si no que por la cantidad de pruebas realizadas mensualmente. Se estima que se realicen 82 pruebas mensuales o 4 pruebas diarias que tengan una duración de una hora y media. Sin embargo, cada prueba toma diferente cantidad de tiempo, por lo que al ser pruebas que no tomen mucho tiempo se pueden realizar más al mes y aumentar la ganancia o utilidad deseada.

Cuadro 58. Valor presente neto esperado para cinco años

Año	Valor presente neto
Año 0: Inversión inicial	Q. 39,753.60
1	Q. 377,938.73
2	Q. 366,930.81
3	Q. 356,243.50
4	Q. 345,867.48
5	Q. 335,793.67
Valor presente total	Q. 1,743,020.58

Fuente: elaboración propia.

Figura 42. Valor presente neto esperado para cinco años



Fuente: elaboración propia.

El valor presente neto a lo largo de cinco años es positivo, por lo que el proyecto es viable. Se puede observar en el cuadro 3 los valores netos de cada año, obteniendo el valor presente total luego de cinco años de Q. 1,743,020.58. En la figura 1 se presenta una gráfica del valor presente neto a lo largo de los cinco años, se puede observar que disminuye a causa de la depreciación del dinero, por lo tanto, es necesario, cada cierto tiempo, aumentar precios o aumentar la demanda cada año.

Estos resultados sugieren que el negocio del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala será, económicamente, viable si se vende la cantidad de pruebas antes mencionadas en el transcurso de un año por cinco años.

## VII. CONCLUSIONES

### MANUALES

- Se logró elaborar con éxito el *Manual de Entrenamiento de un Panel Sensorial para Pruebas de Discriminación en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala*.
- Se elaboró el *Manual General del Laboratorio* con el propósito de contar con un formato práctico y para administrar de manera segura los documentos que se realicen dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Se estableció por medio de la elaboración del Manual de Entrenamiento de un Panel Sensorial para Pruebas de Discriminación cuales son tres las etapas necesarias, en donde se elaboró un procedimiento por cada una de ellas, que se requieren para un entrenamiento que garantice resultados confiables en el *Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala*.
- Se estableció los requerimientos que debe de cumplir un panel entrenado para pruebas de discriminación en el Procedimiento Pruebas de Cribado, que forma parte del Manual de Entrenamiento de un *Panel Sensorial para Pruebas de Discriminación*.
- La validación por terceros del Manual de Entrenamiento de un *Panel Sensorial para Pruebas de Discriminación en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala* fue de gran utilidad para mejoras en la forma y el contenido del manual.
- Se elaboró el manual para pruebas de consumidor del laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Se identificaron los posibles servicios que brindará el laboratorio de análisis sensorial de la UVG. Estos se encuentran en los procedimientos para las pruebas de discriminación (UVG-PR-PD-001) y los procedimientos para pruebas afectivas (UVG-PR-PC-001).
- Se elaboraron los procedimientos para pruebas de discriminación, las cuales son: triangular, dúo-trío, diferencia simple, diferencia del control, comparación pareada, clasificación por pares, clasificación simple y diferencia de muestras múltiples.
- Se elaboraron los procedimientos para pruebas afectivas, las cuales son: panel focal, grupo focal, preferencia y aceptación.
- Se propuso la estructura organizacional para el laboratorio de análisis sensorial de la UVG para su funcionamiento, el cual se encuentra en el Manual para pruebas de consumidor.

## MARKETING

- Acerca del tamaño de mercado. Hay 281 empresas de alimentos en la Ciudad de Guatemala lo cual se concluye es el tamaño de mercado.
- Oferta. Solo existe un laboratorio de análisis sensorial de alimentos en la Ciudad de Guatemala, siendo el *LASA-INCAP*.
- Demanda. Se encontró que hay una alta disposición de pagar servicios del laboratorio de la *UVG*.
- Acerca de los servicios. Para las empresas pequeñas y medianas de la unidad muestral dos, las pruebas altamente utilizadas son: análisis descriptivo y aceptabilidad. Para las empresas grandes de la unidad muestral dos, las pruebas altamente utilizadas son: ordenamiento, preferencia simple y aceptabilidad. Para la unidad muestral tres no se evidenció el uso de pruebas.
  - Percepción. Se encontró que todos los segmentos de la unidad muestral dos le confieren una alta importancia a los servicios de análisis sensorial y en la unidad muestral tres se encontró que mientras más grande la empresa, mayor conocimiento hay sobre el análisis sensorial.
  - Precios sugeridos. Hay una escasa percepción acerca de los precios adecuados o idóneos para las pruebas de análisis sensorial, siendo la percepción de los precios muy baja. En ambas unidades muestrales se evidenció que la sugerencia de los precios fue muy dispersa de una empresa a otra en el mismo segmento.
  - Acerca de la posición. Instalaciones de las empresas que realizan pruebas internas. Ninguna de las empresas encuestadas cumple con todos los aspectos recomendados en la literatura y la única condición altamente frecuente fue la temperatura ambiente. Se concluye que dicha situación puede influir en la validez de los resultados.
  - Mercados potenciales. Para la unidad muestral dos, el mercado meta o potencial a enfocar es el segmento de empresas medianas y grandes. Para la unidad muestral tres, el mercado meta o potencial a enfocar es el segmento de empresas pequeñas y medianas.
  - Acerca de los criterios relevantes de un laboratorio de análisis sensorial. En ambas unidades muestrales, todas las características fueron puntuadas con un grado de importancia alto. El orden de importancia de los criterios varió según el segmento y la unidad muestral. Se concluye que el laboratorio de la *UVG* debería formar una buena estrategia para el antes, durante y después de la venta para cumplir con todos los criterios relevantes.
  - Los comentarios más frecuentes acerca de la elección “sí contrataría un servicio de análisis sensorial en la *UVG*” se basan en la confiabilidad, reconocimiento, prestigio, años de experiencia, instalaciones adecuadas y conocimiento. Se concluye que dichos atributos son las ventajas competitivas del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG*.
  - Acerca de la competencia. En el análisis del ámbito competitivo se había identificado al *LASA-INCAP* como un competidor directo fuerte; sin embargo, los resultados obtenidos de la unidad muestral uno, dos y tres mostraron que no lo es. En el caso de los competidores indirectos, se validó que las empresas de marketing sí son competidores indirectos.

- Promoción. Se concluye que *LASA-INCAP* no tiene promociones adecuadas ni paquetes promocionales para atender las necesidades del mercado.
- Publicidad. Se concluye que *LASA-INCAP* no maneja redes sociales, es difícil de contactar y no es un top of mind.
- El segmento de mercado al que el laboratorio de análisis sensorial debe estar dirigido son las empresas de aperitivos listos para el consumo.
- El programa de publicidad para la promoción de los servicios del laboratorio de análisis sensorial de alimentos incluye mensajes publicitarios, medios publicitarios, vehículos de comunicación específicos, macroprogramaciones y presupuestos de acuerdo a la propuesta de valor seleccionada.
- El programa de ventas personales para el posicionamiento del laboratorio Análisis Sensorial de alimentos incluye el desarrollo del perfil de vendedor, estandarización del proceso de ventas y el desarrollo de las herramientas a utilizar en dicho proceso.
- Se desarrolló un programa publicitario con distintas propuestas de valor, mensajes publicitarios, medios publicitarios, vehículos de comunicación específicos, macroprogramaciones y presupuestos, según el tipo de panel – entrenado o consumidor – para promocionar el reclutamiento de sus integrantes.
- Se estableció un sistema de reclutamiento de personas que podrían ser parte de los paneles entrenados y/o paneles de consumidores, consistiendo de formularios digitales en el add-in web page del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Se diseñó la plataforma digital en Microsoft Excel para la administración eficiente de la base de datos de panelistas entrenados y consumidores, cuya parte de la información almacenada será la que se recopile del sistema de reclutamiento.

## FINANZAS

- El valor presente neto del proyecto es de Q1,743,020.58, por lo que las proyecciones presentan flujo de caja positivos para los siguientes cinco años, siendo un proyecto viable.
- Se determinó que para que el proyecto sea viable se deben de producir 977 pruebas anuales, 82 mensuales y 4 diarias con los precios planteados en el manual de costos.
- El periodo de recuperación de la inversión inicial (Q. 39,753.60) es de unos años por lo que, al evaluar el proyecto en menos de este tiempo no será rentable.
- El valor presente neto se ve disminuido con el pasar de los años por la depreciación del dinero.
- El entorno en donde se desarrollará el negocio es favorable, pues no existen muchos proyectos o empresas que brinden el servicio.



## VIII. RECOMENDACIONES

### MANUALES

- Se recomienda cumplir con el documento UVG-MN-GE-001 para garantizar orden y exclusividad de los documentos que se generen dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.
- Si se volviera a validar algún procedimiento o manual, entregar los documentos internos que se elaboraron, para que los evaluadores no evalúen con la idea errónea que el procedimiento o manual se encuentra incompleto.
- Se recomienda que se realice un manual para el entrenamiento de panelistas para pruebas descriptivas, para que el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala pueda ofrecer a los clientes un panel entrenado tanto para pruebas descriptivas como para pruebas de discriminación.
  - Revisar de forma periódica (semestral o anual) los procedimientos del manual.
  - Revisar y afinar los documentos a medida de que el laboratorio entre en funcionamiento.
  - Identificar las responsabilidades de cada uno de los auxiliares de laboratorio para realizar de forma óptima las pruebas.
- Ajustar el número de pruebas con sus procedimientos y documentos conforme se vaya explorando la cartera de servicios.

### MARKETING

- La investigación de mercado realizada fue a nivel de perfil por lo que se recomienda ampliar el estudio a nivel de prefactibilidad comercial, ampliar la muestra e integrar otras técnicas de investigación para obtener mejores hallazgos.
- Implementar todos los aspectos recomendados por la literatura en las instalaciones del laboratorio.
- Formar una buena estrategia para cumplir con todos los criterios relevantes: antes, durante y después de haber vendido el servicio.
  - Resaltar en la publicidad la realización de pruebas que consisten en paneles entrenados.
  - Añadir a la página web videos cortos de las instalaciones y asegurar que se indique que los estudiantes no serán los encargados de realizar las pruebas, que el laboratorio funcionará de manera separada al curso de Análisis Sensorial.
- Hacer hincapié en la comunicación de la página web que: el control de calidad de producto final; el desarrollo de nuevos productos; el cambio de proveedores y la reformulación de ingredientes se ven beneficiados por los servicios de análisis sensorial.
- Especificar en el sitio web y a la hora de la venta que la diferenciación del laboratorio de la UVG se encuentra en el conocimiento y experiencia técnica.

- Diseñar un canal de Youtube para el laboratorio en el cual se puedan observar demostraciones de las pruebas.
- Diseñar un recorrido del laboratorio de análisis sensorial de la *UVG* para visitas guiadas, desarrollar seminarios para atraer clientes y elaborar talleres de capacitación.
- Desarrollar una estrategia de descremado de precios hacia abajo con el fin de posicionar de primero los servicios y después de tres o seis meses, ir subiendo los precios.
- Diseñar paquetes promocionales mensuales, trimestrales o semestrales, de manera que las empresas puedan adquirir su paquete según sus necesidades y realizar un listado de precios mínimos y máximos, dependiendo del perfil del cliente.
- Hacer un plan de mercadeo operativo, táctico y estratégico; diseñar un plan de ventas y generar un plan de comunicación (integral 360 grados) que pueda ser entendido por los influenciadores de compra.
- Inicialmente, implementar una estrategia de promoción que esté enfocada en empresas pequeñas y medianas.
- Hacer una alianza con alguna empresa especializada en investigación de mercado con el fin de capturar mercados cautivos que tienen esas empresas y complementarse.
- Dar seguimiento a la eficacia de la publicidad mediante los resultados de los KPIs, de esta manera se puede invertir en el medio publicitario que tenga mayor captación de clientes.
- Evaluar la fuerza de ventas actuales del laboratorio, para aumentar el número de vendedores de acuerdo a la necesidad prevista.
- Tener un departamento específico de servicio al cliente para que realicen el seguimiento de los servicios brindados sin que el vendedor sea parte del proceso. De esta manera se lograrán resultados reales.
- Realizar un plan de incentivos para la fuerza de ventas de acuerdo al margen de ganancia establecido para el laboratorio.
- Crear un plan de visitas para las ventas personas de acuerdo a la demanda esperada fijada, de esta manera se logrará cumplir con las metas de venta establecidas para ser rentables.
- Contratar un fotógrafo profesional para colocar fotografías propias para las pestañas de la propuesta de add-in web page del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala, en especial las de Panelistas, Panelistas Consumidores y Panelistas Entrenados.
- Pagar por el derecho de uso de imágenes y figuras iguales o similares a las de las propuestas de afiches, así como para las pestañas de la propuesta de add-in web page del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala en las que no se utilicen fotografías propias.
- Evaluar los indicadores del método de evaluación de la eficacia de la publicidad para determinar si la macroprogramación que se definió requiere modificaciones en cuanto a la cantidad y los tiempos de las pautas, así como al presupuesto asignado para cada vehículo de comunicación específico seleccionado.

- Habilitar los formularios digitales en los demás vehículos de comunicación específicos de medios publicitarios digitales que lo permitan para la comodidad de las personas interesadas en formar parte de los paneles entrenados y/o consumidores.
- Incluir a personas externas a la Universidad del Valle de Guatemala como parte del mercado objetivo de potenciales panelistas consumidores, conforme el aumento en la demanda de las pruebas de análisis sensorial de alimentos que requieran este tipo de panelistas.
- Investigar y realizar los pasos necesarios para que el Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala pueda certificar a panelistas entrenados como parte de la propuesta de valor de la publicidad dirigida a los interesados en formar parte de un panel entrenado.

## FINANZAS

- Dar seguimiento a la propuesta financiera planteada para poder buscar los mecanismos adecuados para que la Universidad implemente esta modalidad de generación de servicios para fondos educativos.
- Realizar paquetes y precios especiales para aumentar las ventas y darse a conocer cuando se empiece el proyecto.
- Realizar un plan de inversión en los primeros años con el fin de evaluar detalladamente como debe de utilizarse flujo de caja para cubrir los costos necesarios.
- Aumentar la venta o el precio de servicios cada cierto tiempo luego de la realización de un nuevo análisis financiero.
- Investigar sobre capacitaciones para panelistas para mejorar sus habilidades y así brindar un servicio de calidad y más personalizado.



## IX. BIBLIOGRAFÍA

- AAO. (2016). *American Academy Ophthalmology*. Obtenido de <https://www.aao.org/salud-ocular/enfermedades/daltonismo>
- Adler, E., Hoon, M., Mueller, K., Chandrashekar, J., Ryba, N., & Zuker, C. (2000). A novel family of mammalian taste receptors. *Cell*, 693-702.
- AEPAS. 2016. *Asociación Española de Profesionales del Análisis Sensorial* . Obtenido de <http://www.aepas.es/>
- American Marketing Association. *About AMA*. <https://www.ama.org/AboutAMA/Pages/Definition-of-Marketing.aspx> [2 de agosto de 2017].
- Antioquia, U. d. (2016). *Universidad de Antioquia*. Obtenido de <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/institucional/unidades-academicas/escuelas/nutricion-dietetica/nutricion-dietetica/contenido/asmenuateral/laboratorios/!ut/p/z1/1VVNc5swEP0ryYEjloQA494YbDfj-CPxt7lkhJCxWpAlidjOr69lpp1x4-B6xpfqglbz3tPs0-4>
- Bachmanov, A. B. (2007). Taste receptor genes. *Annu Rev Nutr* 27389414.
- Beauchamp, G. (2009). Sensory and receptor responses to umami: an overview of pioneering work. *Am J Clin Nutri*, 723.
- Cerem International Business School. (2015). El Marketing y la Línea. Disponible en: <https://www.cerem.es/blog/el-marketing-y-la-linea>. [Fecha de consulta: 23 de marzo de 2017].
- David, Fred. 2003. *Conceptos de administración estratégica*. 9ª edición. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación. 368 págs.
- Díaz, Javier. 1999. *Macroeconomía: primeros conceptos*. Barcelona: Antoni Bosch. 482 págs.
- ENAC. 2003. *Guía para la acreditación de laboratorios de análisis sensorial*. Madrid. 19 págs.
- España, G. d. 2016. *Ministerio de economía y competitividad*. Obtenido de Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos: <http://w1.iata.csic.es/IATA/usen/>
- Espinosa, Julia. 2007. *Evaluación sensorial de los alimentos*. Ciudad de La Habana: Ministerio de Educación Superior Editorial Universitaria. 116 págs.
- Fernández, P. (2008). *Métodos de valoración de empresas*. Madrid: Social Science Research Network.

- Hernández, Darío. 2017. *Introducción a la investigación de mercado*. Guatemala: Universidad Rafael Landívar. 22 págs.
- Hernández, Elizabeth. 2005. *Evaluación sensorial*. Bogotá: UNAD. 128 págs.
- Hübner, D. (2008). *Guide to Cost Benefit Analysis of Investment Projects*. Unión Europea: European Union Regional Policy.
- Ibañez, F.C; Barcina, Y. 2001. *Análisis sensorial de alimentos: métodos y aplicaciones*. Springer- Verlag Ibérica. Barcelona. 119 págs.
- IFHOH. (2015). *Federación internacional de personas con problemas de audición*. Obtenido de Hear it : <http://www.hear-it.org/es/Bienvenido-a-hear-it>
- ISO, 1. (2010). *Guía general para establecer un perfil sensorial*. CEN.
- ISO. 2005. *ISO/IEC 17025: 2005*. (Online) Disponible en; <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso-iec:17025:ed-2:v1:es>. [Recuperado 30 mayo. 2017].
- Jiménez, M. (2008). *CSIC* . Obtenido de Instituto de ciencia y tecnología de alimentos y nutrición: <http://www.ictan.csic.es/investigacion/unidades-de-apoyo-a-la-investigacion/unidad-de-servicio-de-analisis-sensorial-usas/>
- Kobo, R. (2015). *The marketing mix*. 50minutes.
- Kotler, Philip y G. Armstrong. 2012. *Marketing*. 14ª ed. Naucalpan de Juárez: Pearson. 720 págs.
- Kotler, Philip y K. Keller. 2006. *Dirección de Marketing*. 12ª ed. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación. 816 págs.
- Kotler, Philip; P. Bloom y T. Hayes. 2004. *El marketing de servicios profesionales*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica. 422 págs.
- Kotler, Philips. (2001). *Dirección de Marketing* (Roberto Escalona, trad.). México: Ed. Pearson Educación. 792 páginas.
- Krugman, P., & Wells, R. (2007). *Macroeconomía: introducción a la Economía*. Barcelona: Reverte.
- Laeless, H., & Heymann, H. 2010. *Sensory Evaluation of Food. Principles and Practices*. Second Edition. Aspen Publishers, Inc Maryland: E.E.U.U
- Lagos, U. d. 2016. *Universidad de Los Lagos*. Obtenido de <http://ceal.ulagos.cl/>
- LASEHU. (2016). *Laboratorio de análisis sensorial* . Obtenido de <http://www.ehu.es/SGIker/es/lasehu/presentacion.php>

- Lawless, H. (1980). A comparison of different methods used to assess sensitivity to the taste of phenylthiocarbamide. *Chem Senses* , 247-56.
- Lawless, H. H. (1999). *Sensory Evaluation of Food - Principles and Practices*. New York: Springer Science , Business Media .
- Lawless, H. H. (2010). *Sensory Evaluation of Food*. Springer Science Business Media .
- López, G. (2000). *El cash flow de la firma y la proyección de los estados financieros*. Argentina: Instituto Argentino de Ejecutivos de Finanzas.
- Lyall, V., Heck, G., Vinnikova, A., Ghosh, S., Phan, T., Alam, R., . . . DeSimone, J. (2004). The mammalian amiloride insensitive non-specific salt taste receptor is a vanilloid receptor-1 variant. *J. Physiol*, 147-159.
- Malhotra, N. (2008). *Investigación de mercados. Un enfoque aplicado*. 5ª ed. Naucalpan de Juárez: Pearson Educación. 920 págs.
- Mao, K. (2006). *Engineering Economics*. Estados Unidos: McGraw.
- Marmol, T. d. (2015). *PESTLE Analysis: Understand and plan for your business environment*. Estados Unidos: 50minutes.
- Mondino, María y J. Ferratto. *El análisis sensorial: una herramienta para la evaluación de calidad desde el consumidor*. <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/18/7AM18.htm> [22 de noviembre de 2016]
- Morales, J., Mingo, E., & García, M. (2015). Fisiología del Gusto . En *Libro virtual de formación en Otorrinolaringología* (pág. 4). Toledo: SEORL PCF.
- Morten, C. M. (2006). *Sensory Evaluation Techniques*. CRC Press: Boca Raton.
- Nelson, J. (2000). *Opposing Discounted Cash Flow Analysis*. Defense Counsel Journal.
- NIDCD. (2017). Obtenido de National Institute on Deafness and Other Communication Disorders: <https://www.nidcd.nih.gov/es/espanol/trastornos-del-gusto#3>
- Olivas, R. 2008. *Comparación y evaluación de las pruebas de diferencia Dúo- trío, triangular, ABX e igual diferente*. Departamento de Ingeniería Química y Alimentos. México: Universidad de las Américas. 15 págs.
- Pearson Educación. (2012). Estrategia de marketing impulsada por el cliente: creación de valor para los clientes meta. Disponible en: <http://www.fadu.edu.uy/marketing/files/2013/05/segmentacion.pdf>. [Fecha de consulta: 23 de marzo de 2017].

- Pensabene, María. (2011). Diferentes herramientas del BTL y aplicación de casos en publicidad. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/03/05/Pensabene-Maria-Investigacion.pdf>. [Fecha de consulta: 23 de marzo de 2017].
- Porter, Michael. 1991. *La ventaja competitiva de las naciones*. Nueva York: The Free Press. 1025 págs.
- Ramírez, J. 2012. *Análisis sensorial: Pruebas orientadas al consumidor*. Universidad del Valle Cali. Colombia. 102 págs.
- Saavedra, M. (2007). *La valuación de empresas cotizadas en México, mediante la metodología del modelo de flujo efectivo* disponible. México: Contaduría y Administración.
- Saézn, C. (2016). *Universidad de Santiago de Chile*. Obtenido de <http://www.decytal.usach.cl/laboratorio-de-evaluacion-sensorial-de-los-alimentos>
- Sainz, José. (2015). *El Plan de Marketing en la Práctica*. 11ª ed. Madrid: ESIC Editorial. 482 págs.
- Sancho, J. (2002). *Introducción al análisis sensorial de los Alimentos*.
- Sensolab. *Análisis sensorial de productos*. (Online). Disponible en; <http://www.sensolab.net/servicios/test-de-sujetos-entrenados-analisis-descriptivo-es.html> [2 de octubre del 2016].
- Shutz, H. (1971). *Sources invalidity in the Sensory Evaluation of Food*. Food tech.
- Stone, H. S. (1993). *Sensory Evaluation Practices*. Academic Press.
- TechTarget. *Millennials (Millennial generation)*. <http://whatis.techtarget.com/definition/millennials-millennial-generation> [22 de septiembre de 2017]
- Universidad Autónoma de Nuevo León. (2012). *Pruebas afectivas*. Nuevo León.
- USDA. (1996). *USDA GOV*. Obtenido de [https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE\\_DOCUMENTS/stelprdb1043071.pdf](https://www.nrcs.usda.gov/Internet/FSE_DOCUMENTS/stelprdb1043071.pdf)
- Vielman, Maria. (2015). Investigación: La intervención del diseño gráfico en el desarrollo de aplicativos BTL para la persuasión. Disponible en: <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/03/05/Vielman-Maria-Investigacion.pdf>. [Fecha de consulta: 23 de marzo de 2017].
- Watts, B. (1992). *Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos*. International Development Research Centre.
- Zamorano. 2016. *Universidad Zamorano*. Obtenido de <https://www.zamorano.edu/>
- Zhao, G., Zhang, Y., Hoon, M., Chandrashekar, J., Erlenbach, I., Ryba, N., & Zuker, C. (2003). The receptors for mammalian sweet and umami taste. 255-266

## X. ANEXOS

- A. Anexo 1. Evaluación por terceros para Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas Discriminativas

### **Evaluación por terceros para el Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas Discriminativas**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

La siguiente evaluación es una herramienta de validación con estudiantes para el “Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas Discriminativas” del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

#### **Instrucciones:**

Luego de haber leído el “Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas Discriminativas, por favor responda las siguientes preguntas. Si lo desea puede dejar comentarios que justifiquen su respuesta.

**Su opinión será tomada en cuenta para la realización de mejoras al manual.**

1. ¿Encuentra el manual ordenado y fácil de leer?
  - a. De acuerdo
  - b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - c. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Es el contenido del manual suficiente?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

3. ¿Las instrucciones de las pruebas son claras?
- a. De acuerdo
  - b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - c. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

4. Comentarios de mejora para el manual.

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¡Muchas gracias por su participación!

B. Anexo 2. Pruebas de Cribado (Primeras pruebas)

**Evaluación por terceros para Pruebas de Cribado (Primeras pruebas)**

**Nombre:** \_\_\_\_\_

La siguiente evaluación es una herramienta de validación con estudiantes para el “Procedimiento de las Pruebas de Cribado (evaluando solamente el cuestionario, prueba sabores básicos y olores comunes)” que forman parte del “Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas Discriminativas” del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

**Instrucciones:**

Luego de haber leído y utilizado el “Procedimiento de Pruebas de Cribado” que forman parte del manual, responda las siguientes preguntas. Si lo desea puede dejar comentarios que justifiquen su respuesta.

**Su opinión será tomada en cuenta para la realización de mejoras al procedimiento.**

1. ¿Encuentra el “Procedimiento de Pruebas de Cribado” ordenado y fácil de utilizar?

- d. De acuerdo
- e. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- f. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

2. ¿Considera que el contenido del “Procedimiento de Pruebas de Cribado” es suficiente para pre-seleccionar a un panelista?

- d. De acuerdo
- e. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- f. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Si su respuesta fue en desacuerdo mencione que otra prueba agregaría al procedimiento:

---

---

3. ¿Considera que el cuestionario de preselección es suficiente y pertinente para poder elegir candidatos adecuados para la elaboración de las pruebas posteriores?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_

---

---

---

4. ¿Las instrucciones de las pruebas de Sabores básicos y Olores comunes son claras?

- d. De acuerdo
- e. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- f. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_

---

---

---

5. ¿Considera que las Pruebas de Cribado son una fase importante previa para el entrenamiento de los panelistas en Pruebas Discriminativas?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6. Comentarios adicionales sobre el “Procedimiento de Pruebas de Cribado”

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

¡Muchas gracias por su participación!

## C. Anexo 3. Evaluación por terceros de los Procedimientos para pruebas de discriminación

	UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
	<b>LISTA DE CHEQUEO:</b> <b>LISTA DE CHEQUEO PARA MANUAL DE PRUEBAS DE DIFERENCIA</b>

**Evaluación por terceros de los Procedimientos para pruebas de discriminación.**

La siguiente lista de chequeo es una herramienta de validación con estudiantes para el “Manual para pruebas de diferencia” del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

**Instrucciones:**

Luego de haber utilizado el manual y haberlo leído, responda las siguientes preguntas dejando comentarios que justifiquen su respuesta.

Su opinión será tomada en cuenta para la realización de mejoras al manual.

5. ¿Encuentra el manual ordenado y fácil de leer?
  - a. De acuerdo
  - b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - c. En desacuerdo

**Comentarios:**

6. ¿Es el contenido de los procedimientos suficiente?
  - a. De acuerdo
  - b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - c. En desacuerdo

**Comentarios:**

7. ¿Le fue de utilidad los “Procedimientos para pruebas de discriminación” para el desempeño de la prueba?
  - a. De acuerdo
  - b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - c. En desacuerdo

Comentarios:

8. ¿Las instrucciones de las pruebas son claras?
  - a. De acuerdo
  - b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - c. En desacuerdo

Comentarios:

9. ¿Considera que los “procedimientos para pruebas de discriminación” es una herramienta útil para el laboratorio?
  - a. De acuerdo
  - b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
  - c. En desacuerdo

Comentarios:

10. Comentarios de mejora para el Manual.

Muchas gracias por su participación.

## D. Anexo 4. Evaluación por terceros de los Procedimientos para pruebas afectivas

	UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
	<b>LISTA DE CHEQUEO:</b> <b>LISTA DE CHEQUEO PARA MANUAL DE</b> <b>PRUEBAS DE AFECTIVAS</b>

**Evaluación por terceros de los Procedimientos para pruebas afectivas**

La siguiente lista de chequeo es una herramienta de validación con estudiantes para el “Manual para pruebas afectivas” del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

Instrucciones:

Luego de haber utilizado el manual y haberlo leído, responda las siguientes preguntas dejando comentarios que justifiquen su respuesta.

Su opinión será tomada en cuenta para la realización de mejoras al manual.

1. ¿Encuentra el manual ordenado y fácil de leer?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios:

2. ¿Es el contenido de los procedimientos suficiente?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios:

3. ¿Le fue de utilidad los “procedimientos para pruebas afectivas” para el desempeño de la prueba?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios:

4. ¿Las instrucciones de las pruebas son claras?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios:

5. ¿Considera que los “procedimientos para pruebas afectivas” es una herramienta útil para el laboratorio?

- a. De acuerdo
- b. Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- c. En desacuerdo

Comentarios:

7. Comentarios de mejora para el Manual.

Muchas gracias por su participación

## E. Anexo 5. Lista de chequeo de desempeño de las pruebas.

	UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA
	<b>LISTA DE CHEQUEO: EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO DE LOS ESTUDIANTES DURANTE LA PRUEBA</b>

**Lista de chequeo de desempeño de las pruebas**

Prueba: \_\_\_\_\_

La siguiente lista de chequeo es una herramienta de validación para evaluar el desempeño de los estudiantes utilizando el manual.

1. ¿Los estudiantes escogieron la prueba correcta según los objetivos de la prueba?

Puntuación	%
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

2. ¿Los estudiantes codificaron las muestras de forma correcta?

Puntuación	%
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

3. ¿Los estudiantes utilizaron la papelería correcta para la realización de la prueba?

Puntuación	%
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

4. ¿Los estudiantes dieron instrucciones correctas y oportunas a los panelistas?

Puntuación	%
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

5. ¿Los estudiantes realizaron un adecuado análisis de datos?

Puntuación	%
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

6. ¿Los estudiantes realizaron la estadística apropiada para la prueba?

Puntuación	%
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

**Lista de chequeo para Pruebas de Cribado (Sabores básicos)**

La siguiente lista de chequeo es una herramienta de validación para evaluar el desempeño de los estudiantes el “Procedimiento de las Pruebas de Cribado (Sabores básicos)” que forman parte del “Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas Discriminativas” del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

7. ¿Los estudiantes utilizaron el procedimiento de la prueba de sabores básicos correctamente (higiene, material adecuado según la prueba, codificación de muestras adecuada)?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

8. ¿Los estudiantes utilizaron los documentos internos correctos para la prueba de sabores básicos?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

9. ¿Los estudiantes proporcionaron instrucciones correctas para la prueba de sabores básicos a los panelistas?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

10. ¿Los estudiantes codificaron correctamente las muestras para la prueba de sabores básicos?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

11. ¿Los estudiantes se mostraron seguros al realizar el procedimiento descrito en la prueba de sabores básicos?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

Promedio:

Comentarios:

---

---

---

---

## G. Anexo 7. Olores Comunes

**Lista de chequeo para Pruebas de Cribado (Olores comunes)**

La siguiente lista de chequeo es una herramienta de validación para evaluar el desempeño de los estudiantes el “Procedimiento de las Pruebas de Cribado (olores comunes)” que forman parte del “Manual de Entrenamiento de Panelistas en Análisis Sensorial en Pruebas Discriminativas” del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.

1. ¿Los estudiantes utilizaron el procedimiento de la prueba de olores comunes correctamente (preparación de muestras según instrucciones, higiene)?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

2. ¿Los estudiantes utilizaron los documentos internos correctos para la prueba de olores comunes?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

3. ¿Los estudiantes proporcionaron instrucciones correctas para la prueba de olores comunes a los panelistas?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

4. ¿Los estudiantes codificaron correctamente las muestras para la prueba de olores comunes?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

5. ¿Los estudiantes se mostraron seguros al realizar el procedimiento descrito en la prueba de olores comunes?

Número	Puntuación
1	20
2	40
3	60
4	80
5	100

Promedio:

Comentarios:

---

H. Anexo 8. Propuesta de logo del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala (diseñado con Logomakr: <https://logomakr.com/>)



- I. Anexo 9. Propuesta de add-in web page del Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala (diseñado con Wix: <https://www.wix.com/>)

Pestaña de inicio



Laboratorio de  
Análisis Sensorial

Inicio Acerca de Nosotros Empresas Panelistas Multimedia Contáctanos



© Universidad del Valle de Guatemala. 1966 - 2017  
Todos los derechos reservados.  
[info@uvg.edu.gt](mailto:info@uvg.edu.gt)

18 Av. 11-95 zona 15 Vista Hermosa III, Guatemala, Guatemala 01015  
Tel: (502) 2507-1500



Fotografía propia.

Pestaña Acerca de Nosotros



## Quiénes Somos

Somos el primer Laboratorio de análisis sensorial Universitario que ofrecerá sus servicios a la industria de alimentos de Guatemala.

Por medio de los valores y la trayectoria de la Universidad del Valle de Guatemala se ofrecerán servicios de calidad que contribuyan con el desarrollo de productos nuevos para las pequeñas, medianas y grandes empresas.

Uno de los principales objetivos es contribuir a la educación del país por medio del método de pago establecido por los servicios de calidad brindados.



## Misión

Contribuir al desarrollo de productos de alta calidad de la industria de alimentos por medio de pruebas de análisis sensorial que se adecuan para satisfacer las necesidades de cada uno de nuestros clientes.



## Visión

Ser el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos a nivel universitario que busca promover el desarrollo de empresas, junto con la formación de profesionales para apoyar el desarrollo de Guatemala.



Laboratorio de  
Análisis Sensorial

Inicio Acerca de Nosotros Empresas **Panelistas** Multimedia Contáctanos

# PANELISTAS

**CONSUMIDORES**

**ENTRENADOS**

**REGÍSTRATE**

**REGÍSTRATE**

© Universidad del Valle de Guatemala. 1966 - 2017  
Todos los derechos reservados.  
[info@uvg.edu.gt](mailto:info@uvg.edu.gt)

18 Av. 11-95 zona 15 Vista Hermosa III, Guatemala, Guatemala 01015  
Tel: (502) 2507-1500

[f](#) [in](#) [v](#)

Imágenes citadas en la Bibliografía.

## Pestaña panelistas consumidores

Laboratorio de Análisis Sensorial

[Inicio](#) [Acerca de Nosotros](#) [Empresas](#) [Panelistas](#) [Multimedia](#) [Contáctanos](#)

### Panelistas Consumidores

Son consumidores habituales del alimento a evaluar o, en el caso de un producto nuevo, los consumidores potenciales del mismo. No es necesario que tengan conocimiento teórico o práctico sobre las pruebas de alimentos.

## Proceso de participación

### 2. Asistencia al laboratorio en la fecha y hora indicada

¿Te gustaría participar en las pruebas sensoriales de alimentos como panelista consumidor? [Regístrate aquí.](#)

**Volver a Panelistas**

© Universidad del Valle de Guatemala, 1966 - 2017 Todos los derechos reservados. info@uvg.edu.gt 18 Av. 11-95 zona 15 Vista Hermosa III, Guatemala, Guatemala 01015 Tel: (502) 2507-1500

Imagen citada en la Bibliografía.

Video propio (diseñado con PowToon: <https://www.powtoon.com/home/g/es/>) con el nombre de “Proceso de participación de panelistas consumidores”.



Laboratorio de  
Análisis Sensorial

[Inicio](#) [Acerca de Nosotros](#) [Empresas](#) [Panelistas](#) [Multimedia](#) [Contáctanos](#)

## Registro - Panelista Consumidor

Llena el formulario a continuación para recibir notificaciones de las pruebas de alimentos en las que puedes participar.

**Nombre \***

**Email \***

**Teléfono \***

**Sexo \***

**Fecha de nacimiento \***

**Estado civil \***

**¿Tiene hijos? \***

**Municipio de domicilio \***

**Zona de domicilio \***

**Ocupación \***

[Enviar Email](#)



[Volver a Panelistas](#)

pestaña panelistas entrenados

Laboratorio de  
Análisis Sensorial[Inicio](#) [Acerca de Nosotros](#) [Empresas](#) [Panelistas](#) [Multimedia](#) [Contáctanos](#)

## Panelistas Entrenados

Son personas que tienen la habilidad para detectar propiedades sensoriales del alimento evaluado. Cuentan con conocimiento teórico y práctico sobre la evaluación sensorial de alimentos; pueden especializarse en una o varias categorías de los mismos.



¿Te gustaría capacitarte para participar en las pruebas sensoriales de alimentos como panelista entrenado? [Aplica aquí.](#)

### Volver a Panelistas

© Universidad del Valle de Guatemala. 1966 - 2017  
Todos los derechos reservados.  
[info@uvg.edu.gt](mailto:info@uvg.edu.gt)

18 Av. 11-95 zona 15 Vista Hermosa III, Guatemala, Guatemala 01015  
Tel: (502) 2507-1500



Pestaña paneles entrenados disponibles para capacitación



Laboratorio de  
Análisis Sensorial

[Inicio](#) [Acerca de Nosotros](#) [Empresas](#) [Panelistas](#) [Multimedia](#) [Contáctanos](#)

## Paneles Entrenados Disponibles para Capacitación



**VINO TINTO**



**JUGO DE MANDARINA**

© Universidad del Valle de Guatemala. 1966 - 2017  
Todos los derechos reservados.  
[info@uvg.edu.gt](mailto:info@uvg.edu.gt)

18 Av. 11-95 zona 15 Vista Hermosa III, Guatemala, Guatemala 01015  
Tel: (502) 2507-1500



Imágenes citadas en la Bibliografía.



Laboratorio de  
Análisis Sensorial

[Inicio](#) [Acerca de Nosotros](#) [Empresas](#) [Panelistas](#) [Multimedia](#) [Contáctanos](#)

## Aplicación - Panel Entrenado de Vino Tinto

Llena el formulario a continuación para aplicar al panel entrenado. Serás contactado por uno de nuestros colaboradores.

Nombre \*

Email \*

Teléfono \*




¿Cómo te enteraste de nosotros? \*

- Página web UVG
- Correo electrónico
- Afiches
- LinkedIn
- Facebook
- otro:

[Enviar Email](#)



[Volver a Panelistas](#)



Laboratorio de Análisis Sensorial

- Inicio
- Acerca de Nosotros
- Empresas
- Panelistas
- Multimedia
- Contáctanos



**EMPRESAS**



**PANELISTAS**





Laboratorio de Análisis Sensorial

Inicio Acerca de Nosotros Empresas Panelistas Multimedia **Contáctanos**



## Contáctanos

Nombre

Email

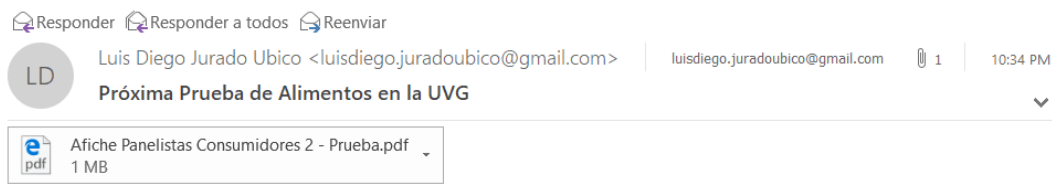
Asunto

Mensaje

Send



J. Anexo 10. Propuesta de mensaje de correo electrónico como invitación a personas a participar como panelistas consumidores en una prueba de análisis sensorial de alimentos



Estimado/a Luis Diego Jurado Ubico,

El Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala te invita cordialmente a participar en la próxima prueba de alimentos.

¡Esperamos contar con tu presencia!

Para más información, visita [www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html) o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720.

Atentamente,



K. Anexo 11. Propuesta de mensaje de correo electrónico como invitación a personas a participar como panelistas entrenados en una prueba de análisis sensorial de alimentos

Responder Responder a todos Reenviar



Luis Diego Jurado Ubico <luisdiego.juradoubico@gmail.com>

luisdiego.juradoubico@gmail.com



10:37 PM

**Próxima Prueba de Análisis Sensorial de Alimentos en la UVG**



Estimado/a Luis Diego Jurado Ubico,

El Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala te invita cordialmente a participar en la próxima prueba de análisis sensorial de alimentos.

¡Esperamos contar con tu presencia!

Para más información, visita [www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados.html) o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720.

Atentamente,



- L. Anexo 12. Propuesta de afiches dirigidos a personas interesadas en formar parte de los paneles consumidores para invitarlos a registrar su información en la página web (diseñados con Canva: <https://www.canva.com/>)



## ¡SÉ PARTE DEL EQUIPO QUE LLEVA ALIMENTOS DEL LABORATORIO AL MERCADO!

Registra tu información en

[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/  
panelistas/consumidores/registro.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores/registro.html)

o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720 para  
más información.



**UVG** UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

Imagen y figuras citadas en la Bibliografía.



## ¡SÉ PARTE DEL EQUIPO QUE LLEVA ALIMENTOS DEL LABORATORIO AL MERCADO!

Registra tu información en

[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/  
panelistas/consumidores/registro.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores/registro.html)

o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720 para  
más información.



**UVG** UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

Imagen y figuras citadas en la Bibliografía.



**¡SÉ PARTE DEL EQUIPO QUE LLEVA ALIMENTOS  
DEL LABORATORIO AL MERCADO!**

Registra tu información en

[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/  
panelistas/consumidores/registro.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores/registro.html)

o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720 para  
más información.



Figuras citadas en la Bibliografía.

- M. Anexo 13. Propuesta de afiches dirigidos a personas interesadas en formar parte de los paneles entrenados para invitarlos a registrar su información en la página web (diseñados con Canva: <https://www.canva.com/>)



## ¿Te gustaría ser un panelista entrenado en **vino tinto**?

Registra tu información en

[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados/registol.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados/registol.html)

o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720 para más información.



**UVG** UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Imagen citada en la Bibliografía.



## ¿Te gustaría ser un panelista entrenado en **jugo de mandarina?**

Registra tu información en

[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados/registro2.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados/registro2.html)

o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720 para más información.



**UVG** | UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

Imagen citada en la Bibliografía.

- N. Anexo 14. Propuesta de afiches dirigidos a potenciales panelistas consumidores para invitarlos a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos (diseñados con Canva: <https://www.canva.com/>)



## ¡SÉ PARTE DEL EQUIPO QUE LLEVA ALIMENTOS DEL LABORATORIO AL MERCADO!

**Lugar:** Laboratorio de Análisis Sensorial de la UVG  
(Salón E101)

**Fecha:** 25 de Septiembre

**Horario:** 10:00 A.M. - 12:00 P.M.

**¡Recibirás un premio por tu participación!**



**UVG** UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA

Para más información, visita  
[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html)  
o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720.

Imagen y figuras citadas en la Bibliografía.



## ¡SÉ PARTE DEL EQUIPO QUE LLEVA ALIMENTOS DEL LABORATORIO AL MERCADO!



**Lugar:** Laboratorio de Análisis Sensorial de la UVG  
(Salón E101)

**Fecha:** 25 de Septiembre

**Horario:** 10:00 A.M. - 12:00 P.M.

**¡Recibirás un premio por tu participación!**



**UVG** UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

Para más información, visita  
[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html)  
o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720.

Imagen y figuras citadas en la Bibliografía.



## ¡SÉ PARTE DEL EQUIPO QUE LLEVA ALIMENTOS DEL LABORATORIO AL MERCADO!



**Lugar:** Laboratorio de Análisis Sensorial de la UVG  
(Salón E101)

**Fecha:** 25 de Septiembre

**Horario:** 10:00 A.M. - 12:00 P.M.

**¡Recibirás un premio por tu participación!**



**UVG** UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

Para más información, visita  
[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html)  
o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720.

Figuras citadas en la Bibliografía.

- O. Anexo 15. Propuesta de afiches dirigidos a potenciales panelistas entrenados para invitarlos a participar en una prueba de análisis sensorial de alimentos (diseñados con Canva: <https://www.canva.com/>)



**El Laboratorio de Análisis Sensorial  
de la Universidad del Valle de  
Guatemala te invita a:**

## **Prueba de Análisis Sensorial de Vino Tinto**



**UVG** UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

**Para más información, visita  
[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados.html)  
o llama al (502) 2720-1500 Ext. 2720.**

Imagen citada en la Bibliografía.



**El Laboratorio de Análisis Sensorial  
de la Universidad del Valle de  
Guatemala te invita a:**

**Prueba de Análisis  
Sensorial de Jugo de  
Mandarina**






**UVG** UNIVERSIDAD  
DEL VALLE  
DE GUATEMALA

**Para más información, visita  
[www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados.html](http://www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados.html)  
o llama al (502) 2720-1500 Ext. 2720.**




Imagen citada en la Bibliografía.






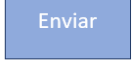
## Q. Anexo 17. Base de datos de panelistas consumidores

			<b>Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala</b>										
		Fecha 23-Sep-17	<b>Datos Panelistas Consumidores</b>										
Nombre	Correo Electrónico	Número de teléfono	Sexo	Fecha de nacimiento	Edad	Estatura (m)	Estado civil	¿Tiene hijos?	Municipio de Domicilio	Zona de Domicilio	Ocupación	¿Alguna vez ha sufrido de infecciones de oído medio?	
Luis Diego Jurado Ubico	<a href="mailto:luisdiegojuradoubico@gmail.com">luisdiegojuradoubico@gmail.com</a>	5619-9615	M	29-Feb-96	21	181	Soltero	No	Mixco	4	Estudiante	No	
Marisabel Porras Trejo	<a href="mailto:marisaporras@hotmail.es">marisaporras@hotmail.es</a>	4765-2987	F	17-Feb-96	21	185	Soltero	No	Ciudad de Guatemala	16	Estudiante	Si, pero no serio	
Luis Gustavo Martínez Duarte	<a href="mailto:luisgumadu@gmail.com">luisgumadu@gmail.com</a>	4215-1629	M	25-Jun-96	21	185	Soltero	No	Fraijanes	4	Estudiante	Si, antibióticos requeridos más de una vez	
Ana Lucrecia Ubico Mendoza	<a href="mailto:analubico@yahoo.com">analubico@yahoo.com</a>	5201-1960	F	26-May-87	50	186	Casado	Si	Mixco	4	Comerciante	Si, tubos necesarios en los oídos	
Marco Antonio Jurado Morales	<a href="mailto:majurado@tozadit.sigmaq.com">majurado@tozadit.sigmaq.com</a>	5803-2184	M	1-Sep-60	57	179	Casado	Si	Ciudad de Guatemala	13	Gerente	No	





## R. Anexo 18. Base de datos de panelistas entrenados

			<b>Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala</b>										
			<b>Datos Panelistas Entrenados</b>										
Nombre	Correo Electrónico	Número de teléfono			Alimento de interés	Estatus de especialización							
Luis Diego Jurado Ubico	<a href="mailto:luisdiegojuradoubico@gmail.com">luisdiegojuradoubico@gmail.com</a>	5619-9615			Vino tinto	Completada con certificación							
Marisabel Porras Trejo	<a href="mailto:marisaporras@hotmail.es">marisaporras@hotmail.es</a>	4765-2987			Jugo de mandarina	En proceso							
Luis Gustavo Martínez Duarte	<a href="mailto:luisgumadu@gmail.com">luisgumadu@gmail.com</a>	4215-1629			Vino tinto	Completada con certificación							
Ana Lucrecia Ubico Mendoza	<a href="mailto:analubico@yahoo.com">analubico@yahoo.com</a>	5201-1960			Vino tinto	En proceso							
Marco Antonio Jurado Morales	<a href="mailto:majurado@tozadit.sigmaq.com">majurado@tozadit.sigmaq.com</a>	5803-2184			Jug de mandarina	Completada sin certificación							

## S. Anexo 19. Base de datos de panelistas consumidores segmentada

			<b>Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala</b>										
		Fecha 23-Sep-17	<b>Datos Panelistas Consumidores</b>										
Nombre	Correo Electrónico	Número de teléfono	Sexo	Fecha de nacimiento	Edad	Estatura (m)	Estado civil	¿Tiene hijos?	Municipio de Domicilio	Zona de Domicilio	Ocupación	¿Alguna vez ha sufrido de infecciones de oído medio?	
Luis Diego Jurado Ubico	<a href="mailto:luisdiegojuradoubico@gmail.com">luisdiegojuradoubico@gmail.com</a>	5619-9615	M	29-Feb-96	21	181	Soltero	No	Mixco	4	Estudiante	No	
Luis Gustavo Martínez Duarte	<a href="mailto:luisgumadu@gmail.com">luisgumadu@gmail.com</a>	4215-1629	M	25-Jun-96	21	185	Soltero	No	Fraijanes	4	Estudiante	Si, antibióticos requeridos más de una vez	
Marco Antonio Jurado Morales	<a href="mailto:majurado@tozadit.sigmaq.com">majurado@tozadit.sigmaq.com</a>	5803-2184	M	1-Sep-60	57	179	Casado	Si	Ciudad de Guatemala	13	Gerente	No	

## T. Anexo 20. Base de datos de panelistas entrenados segmentada

			<b>Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala</b>										
			<b>Datos Panelistas Entrenados</b>										
Nombre	Correo Electrónico	Número de teléfono			Alimento de interés	Estatus de especialización							
Luis Diego Jurado Ubico	<a href="mailto:luisdiegojuradoubico@gmail.com">luisdiegojuradoubico@gmail.com</a>	5619-9615			Vino tinto	Completada con certificación							
Luis Gustavo Martínez Duarte	<a href="mailto:luisgumadu@gmail.com">luisgumadu@gmail.com</a>	4215-1629			Vino tinto	Completada con certificación							
Ana Lucrecia Ubico Mendoza	<a href="mailto:analubico@yahoo.com">analubico@yahoo.com</a>	5201-1960			Vino tinto	En proceso							

U. Anexo 21. Código de macro “Borrar” en las bases de datos de panelistas consumidores y entrenados

```

Sub Borrar ()
'
' Borrar Macro
'
'
'
Range ("A9") .Select
Range (Selection, Selection.End(xlDown)) .Select
Range (Selection, Selection.End(xlToRight)) .Select
Application.CutCopyMode = False
Selection.Delete Shift:=xlUp
Range ("A9") .Select
End Sub

```

V. Anexo 22. Código de macro “Enviar” en la base de datos de panelistas consumidores

```

Sub EnviarEmail ()
Dim Resp As Byte
Resp = MsgBox("¿La base de datos tiene la segmentación deseada antes de enviar los correos?", _
vbQuestion + vbYesNo, "EXCELeINFO")
If Resp = vbYes Then
Dim OutlookApp As Outlook.Application
Dim MItem As Outlook.MailItem
Dim cell As Range
Dim Asunto As String
Dim Correo As String
Dim Destinatario As String
Dim Saldo As String
Dim Msg As String
'
Set OutlookApp = New Outlook.Application
imagen = Cells(7, 11).Text
For Each cell In Range("B9:B100")
Asunto = "Próxima Prueba de Alimentos en la UVG"
Destinatario = Format(cell.Offset(0, -1).Value, ",")
Correo = cell.Value
Msg = "Estimado/a " & Destinatario & ", " & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "El Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala te invita cordialmente a participar en la próxima prueba de alimentos." & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "; Esperamos contar con tu presencia! " & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "Para más información, visita www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/consumidores.html o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720. " & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "Atentamente," & vbNewLine & vbNewLine
'
Set MItem = OutlookApp.CreateItem(olMailItem)
With MItem
.To = Correo
.Subject = Asunto
.Attachments.Add imagen
.Attachments.Add "C:\Users\luisd\Pictures\logolasa.PNG", olByValue, 0
.Body = Msg
.HTMLBody = .HTMLBody & "<img src='cid:logolasa.PNG'" & "& width='125' height='125'><br>"
.Send
'
End With
Next
'
Else
MsgBox "Se eligió cancelar la acción", vbCritical, "EXCELeINFO"
End If
End Sub

```

Códigos base citados en la Bibliografía.

## W. Anexo 23. Código de macro “Enviar” en la base de datos de panelistas entrenados

```
Sub EnviarEmail()
```

```
Dim Resp As Byte
Resp = MsgBox("¿La base de datos tiene la segmentación deseada antes de enviar los correos?", _
vbQuestion + vbYesNo, "EXCELeINFO")
If Resp = vbYes Then
Dim OutlookApp As Outlook.Application
Dim Mitem As Outlook.MailItem
Dim cell As Range
Dim Asunto As String
Dim Correo As String
Dim Destinatario As String
Dim Saldo As String
Dim Msg As String
'
Set OutlookApp = New Outlook.Application
imagen = Cells(7, 2).Text
For Each cell In Range("B9:B100")
Asunto = "Próxima Prueba de Análisis Sensorial de Alimentos en la UVG"
Destinatario = Format(cell.Offset(0, -1).Value, ",")
Correo = cell.Value
Msg = "Estimado/a " & Destinatario & ", " & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "El Laboratorio de Análisis Sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala te invita cordialmente a participar en la próxima prueba de Análisis Sensorial de Alimentos en la UVG." & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "; Esperamos contar con tu presencia! " & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "Para más información, visita www.uvg.edu.gt/cchh/nutricion/lasa/panelistas/entrenados.html o llama al (502) 2507-1500 Ext. 2720. " & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & "Atentamente," & vbNewLine & vbNewLine
Msg = Msg & vbNewLine & vbNewLine
Set Mitem = OutlookApp.CreateItem(olMailItem)
With Mitem
.To = Correo
.Subject = Asunto
.Attachments.Add imagen
.Attachments.Add "C:\Users\luisd\Pictures\logolasa.PNG", olByValue, 0
.Body = Msg
.HTMLBody = .HTMLBody & "<img src='cid:logolasa.PNG' " & "width='125' height='125'><br>"
.Send
End With
Next
Else
MsgBox "Se eligió cancelar la acción", vbCritical, "EXCELeINFO"
End If
End Sub
```

Códigos base citados en la Bibliografía.

## X. Anexo 24. Costos variables de prueba triangular

Prueba triangular							
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto							
No.	Describir costo	Cantidad	Información de compras			Información de	
			Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto	
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q	200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q	93.75	15	Q 1,406.25
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q	1.83	15	Q 27.45
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q	0.48	45	Q 21.60
5	Servilletas	1	unidad	Q	0.04	15	Q 0.60
6	Papel encerado	1	unidad	Q	1.03	15	Q 15.45
7	Hojas carta	1	unidad	Q	0.18	15	Q 2.70
8	Impresiones	1	impresión	Q	0.25	15	Q 3.75
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q	4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q	175.00	5	Q 175.00
11	Overhead	15	porciento	Q	525.00	15	Q 525.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q</b>	<b>2,382.32</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## Y. Anexo 25. Costos variables de prueba dúo-trí

Cuadro 5							
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto							
No.	Describir costo	Cantidad	Información de compras			Información de	
			Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto	
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q	200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q	93.75	20	Q 1,875.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q	1.83	20	Q 36.60
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q	0.48	40	Q 19.20
5	Servilletas	1	unidad	Q	0.04	20	Q 0.80
6	Papel encerado	1	unidad	Q	1.03	20	Q 20.60
7	Hojas carta	1	unidad	Q	0.18	20	Q 3.60
8	Impresiones	1	impresión	Q	0.25	20	Q 5.00
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q	4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q	200.00	5	Q 200.00
11	Overhead	15	porciento	Q	600.00	15	Q 600.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q</b>	<b>2,965.32</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## Z. Anexo 26. Costos variables de pruebas de diferencia simple con panel enrenado

Cuadro 5							
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto							
No.	Describir costo	Cantidad	Información de compras			Información de producción	
			Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto	
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q	200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q	93.75	100	Q 9,375.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q	1.83	100	Q 183.00
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q	0.48	200	Q 96.00
5	Servilletas	1	unidad	Q	0.04	100	Q 4.00
6	Papel encerado	1	unidad	Q	1.03	100	Q 103.00
7	Hojas carta	1	unidad	Q	0.18	100	Q 18.00
8	Impresiones	1	impresión	Q	0.25	100	Q 25.00
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q	4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q	175.00	5	Q 175.00
11	Overhead	15	porciento	Q	525.00	15	Q 525.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q</b>	<b>10,008.52</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AA. Anexo 27. Costos variables de prueba de diferencia simple con panel no entrenado

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q 93.75	25	Q 2,343.75
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	25	Q 45.75
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	50	Q 24.00
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	25	Q 1.00
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	25	Q 25.75
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	25	Q 4.50
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	25	Q 6.25
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q 230.00	5	Q 230.00
11	Overhead	15	porciento	Q 690.00	15	Q 690.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 3,575.52</b>
Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.						

## AB. Anexo 28. Costos variables de prueba diferencia del control con panel entrenado

Cuadro 5.1 panel no entrenado						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de producción	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
3	Panelista no entrenado	1	panelista	Q 5.00	100	Q 500.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	100	Q 183.00
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	200	Q 96.00
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	100	Q 4.00
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	100	Q 103.00
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	100	Q 18.00
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	100	Q 25.00
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q 150.00	5	Q 150.00
11	Overhead	15	porciento	Q 450.00	15	Q 450.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 1,733.52</b>
Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.						

## AC. Anexo 29. Costos variables de prueba diferencia del control con panel no entrenado

Cuadro 5.1 panel no entrenado						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de producción	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista no entrenado	1	panelista	Q 5.00	25	Q 125.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	25	Q 45.75
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	50	Q 24.00
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	25	Q 1.00
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	25	Q 25.75
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	25	Q 4.50
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	25	Q 6.25
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q 100.00	5	Q 100.00
11	Overhead	15	porciento	Q 300.00	15	Q 300.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 836.77</b>
Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.						

## AD. Anexo 30. Costos variables de prueba comparación pareada con panel entrenado

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q 93.75	20	Q 1,875.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	20	Q 36.60
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	40	Q 19.20
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	20	Q 0.80
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	20	Q 20.60
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	20	Q 3.60
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	20	Q 5.00
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porcentaje	Q 200.00	5	Q 200.00
11	Overhead	15	porcentaje	Q 600.00	15	Q 600.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 2,965.32</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AE. Anexo 31. Costos variables de prueba comparación pareada con panel no entrenado

Cuadro 5.1 panel no entrenado						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de producción	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista no entrenado	1	panelista	Q 5.00	20	Q 100.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	20	Q 36.60
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	40	Q 19.20
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	20	Q 0.80
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	20	Q 20.60
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	20	Q 3.60
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	20	Q 5.00
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porcentaje	Q 75.00	5	Q 75.00
11	Overhead	15	porcentaje	Q 225.00	15	Q 225.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 690.32</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AF. Anexo 32. Costos variables de prueba de clasificación por pares

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q 93.75	15	Q 1,406.25
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	15	Q 27.45
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	30	Q 14.40
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	15	Q 0.60
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	15	Q 15.45
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	15	Q 2.70
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	15	Q 3.75
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porcentaje	Q 175.00	5	Q 175.00
11	Overhead	15	porcentaje	Q 525.00	15	Q 525.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 2,375.12</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AG. Anexo 33. Costos variables de prueba clasificación simple

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q 93.75	10	Q 937.50
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	10	Q 18.30
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	30	Q 14.40
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	10	Q 0.40
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	10	Q 10.30
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	10	Q 1.80
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	10	Q 2.50
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q 150.00	5	Q 150.00
11	Overhead	15	porciento	Q 450.00	15	Q 450.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 1,789.72</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AH. Anexo 34. Costos variables de prueba diferencia de muestras múltiples

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
3	Panelista entrenado	1	panelista	Q 93.75	10	Q 937.50
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	10	Q 18.30
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	60	Q 28.80
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	10	Q 0.40
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	10	Q 10.30
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	10	Q 1.80
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	10	Q 2.50
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q 150.00	5	Q 150.00
11	Overhead	15	porciento	Q 450.00	15	Q 450.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 1,804.12</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AI. Anexo 35. Costos variables de prueba grupo focal

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista no entrenado	1	panelista	Q 5.00	10	Q 50.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	10	Q 18.30
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	10	Q 4.80
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	10	Q 0.40
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	10	Q 10.30
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	10	Q 1.80
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	10	Q 2.50
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porciento	Q 100.00	5	Q 100.00
11	Overhead	15	porciento	Q 300.00	15	Q 300.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 692.62</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AJ. Anexo 36. Costos variables de prueba panel focal

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista entrenado	1	panelista	Q 93.75	10	Q 937.50
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	10	Q 18.30
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	10	Q 4.80
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	10	Q 0.40
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	10	Q 10.30
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	10	Q 1.80
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	10	Q 2.50
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porcentaje	Q 140.00	5	Q 140.00
11	Overhead	15	porcentaje	Q 420.00	15	Q 420.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 1,740.12</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AK. Anexo 37. Costos variables de prueba de preferencia

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista no entrenado	1	panelista	Q 5.00	60	Q 300.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	60	Q 109.80
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	120	Q 57.60
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	60	Q 2.40
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	60	Q 61.80
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	60	Q 10.80
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	60	Q 15.00
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porcentaje	Q 125.00	5	Q 125.00
11	Overhead	15	porcentaje	Q 375.00	15	Q 375.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 1,261.92</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

## AL. Anexo 38. Costos variables de prueba de aceptación

Cuadro 5						
Costo - gastos de operación y mantenimiento del proyecto						
No.	Describir costo	Información de compras			Información de	
		Cantidad	Medida a utilizar	Monto de adquisición	Unidades de producto que rinde	Valor asignado al producto
1	Emisión de informes de resultados de pruebas	1	informe	Q 200.00	1	Q 200.00
2	Panelista no entrenado	1	panelista	Q 5.00	60	Q 300.00
3	Lapiz mongol	1	unidad	Q 1.83	60	Q 109.80
4	Vasos de plástico de 1.5 onzas	1	unidad	Q 0.48	60	Q 28.80
5	Servilletas	1	unidad	Q 0.04	60	Q 2.40
6	Papel encerado	1	unidad	Q 1.03	60	Q 61.80
7	Hojas carta	1	unidad	Q 0.18	60	Q 10.80
8	Impresiones	1	impresión	Q 0.25	60	Q 15.00
9	Depreciación de equipo	1	depreciación	Q 4.52	1	Q 4.52
10	Capacitación de personal	5	porcentaje	Q 125.00	5	Q 125.00
11	Overhead	15	porcentaje	Q 375.00	15	Q 375.00
<b>Sumatoria</b>						<b>Q 1,233.12</b>

Gastos incurridos en la producción del producto (bien o servicio) generado por el proyecto, mano de obra, materia prima, empaques, etiquetas, etc.

AM. Anexo 39. Aprobación de investigación sin pasar por comité de ética

### Lista de Cotejo

#### Determinación de Aplicabilidad de Regulaciones para Investigación con Sujetos Humanos

##### Información del Protocolo

**Título:** Valuación financiera y propuesta de manual de costos del laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala

**Investigador Principal (asesor del proyecto):** Ingeniero Mauricio Garita

**Co-investigador (estudiante):** Daniela Meneses de Souza

**Fecha de entrega:** 11 de agosto de 2017

Señor director- Utilice este formulario para determinar si un protocolo es o no investigación; si es investigación, si involucra o no participantes humanos. Antes de completarlo asegúrese que el investigador principal (profesional, catedrático o estudiante) esté involucrado directamente en el estudio, esto es, si (1) interactúa o tiene contacto con los sujetos humanos con propósitos de investigación y/o (2) colecta, obtiene, estudia, analiza o utiliza de alguna forma la información identificable o especímenes con motivos de investigación.

Un estudio es considerado para aprobación rápida cuando no se involucra poblaciones vulnerables. Se define una población vulnerable cuando: 1. Se trata de una población vulnerable (personas con VIH, mujeres embarazadas, lactantes, niños, presos, ancianos). 2. Se recolecta información sensible (estatus de VIH, pruebas genéticas o una condición que puede causar un daño social o cultural) 3. Se recolectan pruebas utilizando métodos invasivos (colecta de sangre y otros procedimientos).

	Pregunta	Resolución	
		Sí	No
1	<p>¿Es la actividad una investigación sistemática, incluyendo el desarrollo de la investigación, pruebas y evaluación, destinada a desarrollar o contribuir al conocimiento generalizable<sup>1</sup>?</p> <p>Se entiende por <i>investigación sistemática</i> toda actividad que involucra la recolección metódica de datos y/o muestras biológicas y el análisis de los mismos con la finalidad de responder a una pregunta de investigación<sup>2</sup>.</p> <p><i>Conocimiento generalizable</i>. Las actividades que están diseñadas para desarrollar o contribuir al conocimiento generalizable son todas aquellas planteadas para producir conclusiones generales, aportar información de utilidad para la elaboración o modificación de políticas, o generalizar hallazgos más allá de un individuo o programa interno (por ejemplo, publicaciones o presentaciones)<sup>3</sup>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
2	<p>¿La actividad involucra sujetos humanos? Se entiende por sujeto humano todo individuo vivo de quien un investigador (profesional o estudiante) que realiza una investigación obtiene:</p> <p>A. Datos mediante intervención o interacción</p> <p>i. Intervención: que incluye (1) procedimientos físicos por medio de los cuales se recolectan datos y (2) manipulación del sujeto o participante, o su ambiente con propósitos de investigación<sup>1</sup></p> <p>ii. Interacción: que incluye la comunicación o contacto interpersonal entre el investigador y el sujeto o participante<sup>1</sup>.</p> <p>B. Información privada identificable, definida como información acerca del comportamiento que ocurre en un contexto en el cual el individuo no espera que se esté observando o registrando, e información que el individuo ha proporcionado para un propósito específico y la cual espera no se haga pública. Para que la información obtenida sea considerada como privada debe ser individualmente identificable, esto es, que la identidad del sujeto pueda ser comprobada por el investigador o asociada con la información<sup>1</sup>.</p>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

<sup>1</sup> Código de Regulaciones Federales para la protección de sujetos humanos, Institutos Nacionales de Salud, EEUU

<sup>2</sup> Adaptado de The Human Research Protection Program, Universidad de California, San Francisco

<sup>3</sup> Adaptado de Office of the Human Research Protection Program, Universidad de California, Los Ángeles

**Decisión final del director del departamento:** A continuación, se le proporciona una tabla de posibles combinaciones de información que se va a recolectar. Seleccione la opción que mejor describa el proyecto para llegar a la resolución de revisión.

Pregunta 1: Es investigación? No

Pregunta 2 A: ¿Hay interacción o intervención con el individuo? No

Pregunta 2 B: ¿Se recolecta información privada identificable? No



<b>Total de dinero en ventas</b>	<b>Q. 3,540.68</b>	Q. 230,857.03	Q. 261,391.9	Q. 709,918.3	Q. 192,703.8	Q. 292,503.	Q. 147,997.2	Q. 261,377.8	Q. 145,751.6	Q. 229.9	Q. 198,686.2	Q. 196,033.2	Q. 139,303.9	Q. 197,638.2	Q. 169,590.4	Q. 166,974.2
<b>Aporte de capacitaciones - 5%</b>	<b>Q. 177,034.4</b>	Q. 11,542.85	Q. 13,069.6	Q. 35,495.2	Q. 9,635.4	Q. 14,625.1	Q. 7,399.8	Q. 13,068.6	Q. 7,287.9	Q. 11.497	Q. 9,334.2	Q. 9,801.9	Q. 6,365.4	Q. 9,881.9	Q. 8,479.9	Q. 8,348.2
<b>Aporte de Overhead - 15%</b>	<b>Q. 531,102.0</b>	Q. 34.62	Q. 39,208.7	Q. 106,427.8	Q. 28,305.3	Q. 43,875.3	Q. 22,199.6	Q. 39,206.4	Q. 21,662.7	Q. 34,491.93	Q. 29,802.2	Q. 29,405.2	Q. 20,895.4	Q. 29,645.7	Q. 25,438.8	Q. 25,046.2
<b>Dinero necesario para producción</b>	<b>Q. 1,742,290.0</b>	Q. 10,964.4	Q. 141,932.2	Q. 590,026.1	Q. 72,811.2	Q. 172,610.8	Q. 28,104.6	Q. 141,485.0	Q. 25,658.2	Q. 110.05	Q. 78,793.2	Q. 76,146.7	Q. 19,410.9	Q. 77,745.4	Q. 49,637.4	Q. 47,081.9

**Cálculos finales**

## AO. Anexo 41. Costos fijos

<b>Cuadro 1</b>		
<b>Inversión inicial - Lo mínimo para iniciar el proyecto</b>		
<b>No.</b>	<b>Describir costo</b>	<b>Monto único en Q</b>
1	Cabina: equipo utilizado para realizar la prueba, se cuenta con 8 cabinas de madera con tres focos de colores y un lavadero el valor de cada cabina es de Q. 4298.20	34,385.60
2	Bancos: se cuenta con 10 bancos de acero inoxidable giratorios el valor de cada banco es de Q. 500.00	5,000.00
3	Bandejas de plástico que se utilizarán para presentar las pruebas, el costo individual es de Q. 17.00	136.00
4	Picheles de plástico para servir agua pura, el costo individual es de Q. 29.00	232.00
<b>Sumatoria</b>		<b>Q 39,753.60</b>

Permisos legales, mobiliario y equipo, arrendamientos, entre otros.

<b>Cuadro 2</b>		
<b>Administración - gastos de operación y mantenimiento del proyecto</b>		
<b>No.</b>	<b>Describir costo</b>	<b>Monto anual en Q</b>
1	Profesional graduado (panelista): 20	210,000.00
2	Coordinador Técnico	84,000.00
3	Técnico de laboratorio	56,000.00
4	Secretaría	49,000.00
<b>Sumatoria</b>		<b>Q 399,000.00</b>

Gastos de contabilidad, gestión de recurso humano, entre otras


<b>Cuadro 4</b>		
<b>Comercialización - gastos de operación y mantenimiento del proyecto</b>		
<b>No.</b>	<b>Describir costo</b>	<b>Monto anual en Q</b>
1	Publicidad	30,000.00
<b>Sumatoria</b>		<b>Q 30,000.00</b>

Gastos de distribución y/o venta del bien o servicio que realiza, publicidad, marketing, redes sociales, entre otros.



## XI. MANUALES



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-MN-GE-001
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 11.

**MANUAL GENERAL.**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**



**VERSIÓN: 01**

**FECHA: AGOSTO, 2017**

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	Código: UVG-MN-GE-001
		Versión: 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	Fecha de creación: agosto del 2017
		Fecha de actualizado:
		Página: 1 de 11.

### CONTROL DE CAMBIOS.

Versión	Fecha de aprobación	Modificación efectuada	Autorizado por:
01	Agosto del 2017	Se elabora la primera versión del documento.	

### APROBACIÓN

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Licenciada Ana Isabel Rosal	Directora del Departamento de Nutrición	
Ingeniera Adilia Blandón	Asesora de Megaproyecto "El Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala para generación de fondos educativos"	

### AUTORIZACIÓN

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Ingeniera Adilia Blandón	Asesora de Megaproyecto "El Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala para generación de fondos educativos"	

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-001
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 6.

<b>Elaborado por:</b> Estudiante de quinto año en la Licenciatura de Nutrición	<b>Revisado por:</b> Asesora del Megaproyecto	<b>Aprobado por:</b> Directora del Departamento de Nutrición
--	--	--

## 1. PROPÓSITO.

- 1.1. Definir el procedimiento con el cual la Universidad del Valle de Guatemala hace efectivo el procedimiento de elaboración, codificación y contenido mínimo de los documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial dentro de la misma.

## 2. ALCANCE.

- 2.1. Aplicar este procedimiento a todos los documentos generados internamente o de fuentes externas tales como políticas, reglamentos, normas, otros documentos normativos, libros, diagramas de flujo, software, especificaciones, instrucciones y manuales que son parte del Análisis Sensorial de Alimentos.


## 3. TERMINOLOGÍA.

- 3.1. **Documentos externos:** Son aquellos cuya edición y modificación son generados por cualquier entidad ajena a la empresa pero que son necesario para el desempeño del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.
- 3.2. **Documentos obsoletos:** Información que se encuentra reemplazada por una versión nueva.
- 3.3. **Instructivos:** descripción más detallada de cómo realizar una tarea enunciada en un procedimiento y que está descrita con mayor detalle. Estos documentos se encuentran a disposición del personal responsable de las tareas que en ellos se describen.
- 3.4. **Lista maestra de documentos:** Es la relación ordenada de los documentos (entiéndase procedimientos y manuales) que forman parte del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala y sirve para conocer el inventario y la última versión actualizada de los mismo.
- 3.5. **Lista maestra de registros:** Es la relación ordenada de todos los registros que forman parte del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle y sirve para conocer el inventario y la última versión actualizada de los mismos.
- 3.6. **Manual:** Conjunto de documentos o normas que se generan dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala, ligadas a procesos operativos y que establecen procedimientos de Análisis Sensorial.
- 3.7. **Procedimiento:** documentos que describen en forma general qué se hace para asegurar y controlar la calidad en lo que hace.
- 3.8. **Registros:** Indican evidencia del cumplimiento de las especificaciones de los Manuales que se elaboran para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala, procedimientos e instructivos, los cuales facilitan la recolección de información clave.

## 4. RESPONSABILIDADES.

### 4.1. Líder del panel sensorial

- 4.1.1. Administración de las fases de preselección, selección y entrenamiento de los panelistas en análisis sensorial de alimentos con los Manuales que han sido elaborados por la Universidad del Valle para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos dentro de la misma.
- 4.1.2. Gestionar el funcionamiento del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-001
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 6.

Universidad del Valle de Guatemala.

#### 4.2. **Panelistas consumidores**

4.2.1. Realizar las pruebas de consumidores siguiendo las características que debe cumplir un panelista.

4.2.2. Cumplir con las normas del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

#### 4.3. **Panelistas entrenados**

4.3.1. Realizar los procedimientos de: pruebas de cribado, entrenamiento y monitorización de panelistas en análisis sensorial.

### 5. **DOCUMENTOS DE REFERENCIA.**

5.1. **Documentos Internos de Referencia:** *Manual de Pruebas de Consumidor para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala*, Manual para el Entrenamiento de un Panel Sensorial para Pruebas de Discriminación en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala.

### 6. **EQUIPO/HERRAMIENTAS A UTILIZAR.**

6.1. Papel Bond tamaño carta.

6.2. Protectores plásticos.

6.3. Carpetas.

### 7. **DESARROLLO.**

7.1. A continuación, se presentan las actividades definidas para el control de los documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

7.1.1. Formato de los documentos: En cuanto a la forma de los documentos, todos deberán cumplir con los siguientes parámetros:

7.1.2. Papel: Bond tamaño carta.

7.1.3. Tipo de letra: Arial 10, con excepción de la portada.


7.1.4. Títulos: Se deberán escribir con letra mayúscula fija, en negrilla, alineado horizontalmente hacia la izquierda y se enumerarán con números arábigos. Sólo los títulos de la Portada no se enumerarán y se escribirán centrados horizontalmente con relación al marco y con letra mayúscula fija.


7.1.5. Subtítulos: Se deberán escribir con letra mayúscula inicial y con negrilla. Siguen un orden secuencial, precedidos del número del Título.

7.1.6. Derivados de subtítulos: Se deberán escribir con letra inicial mayúscula y sin negrilla. Siguen un orden secuencial, precedido del número del Subtítulo.

7.1.7. Interlineado: Espacio sencillo.

7.1.8. Encabezado: Las páginas de todos los documentos deben llevar el siguiente encabezado, exceptuando documentos no codificados en la lista maestra de documentos y registros:

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-001
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 6.

	UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA	<b>Código:</b>
		<b>Versión:</b>
		<b>Fecha de creación:</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> -----de-----
	TIPO Y NOMBRE DEL DOCUMENTO.	

7.1.8.1. Logotipo de la Universidad del Valle de Guatemala: Es el elemento gráfico que identifica a la Universidad del Valle de Guatemala en su última actualización.



7.1.8.2. Nombre de la empresa: Corresponde a: Universidad del Valle de Guatemala

7.1.8.3. Tipo y Nombre del Documento: El tipo de documento se refiere a: Manual, Procedimiento, Instructivo y Registros, con sus respectivos nombres.

7.1.8.4. Código: Ningún código puede repetirse. Los códigos serán asignados de acuerdo a la Lista Maestra de Documentos y Archivos. El código estará conformado por caracteres alfanuméricos, ejemplo:

UVG-PR-AS-001

(Empresa -Tipo de documento - Área a la que pertenece el documento - Número de documento)

Donde:

UVG: Nombre de la Universidad

PR: Procedimiento

AS: Análisis Sensorial

001: Número correlativo de documento según el área a la que pertenece.


De igual manera, se utilizará para designar el tipo de documento:

PR: Procedimiento.

MN: Manual.

RE: Registro.

CO: Constancia.

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-001
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página:</b> 1 de 6.

Y para designar el área a la que pertenece el documento:

AS: Análisis Sensorial  
PA: Pruebas afectivas  
PD: Pruebas de Discriminación  
PC: Pruebas de Consumidor  
EP: Entrenamiento de Panelistas  
GE: General (el cual sólo aplica para el presente procedimiento).

7.1.9. Versión: Señala el número de veces que se han efectuado modificaciones al documento. La versión comienza en 01. Luego cuando se emite una nueva revisión del mismo documento, la versión cambia 02, 03 y así sucesivamente de manera secuencial.

7.1.10. Fecha de creación: Es la fecha en que se elabora la primera versión del documento.

7.1.11. Fecha de actualización: Es la fecha en que se hace modificaciones en el documento y se cambia de versión.

**7.2. Contenido mínimo de los documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala:** Todos los documentos con excepción de Registros, deben contener al menos las secciones que se indican a continuación, sin embargo, es posible encontrar documentos que no se presenten con el contenido señalado, por ejemplo: fotografías o cuadros explicativos.

7.2.1. Hoja de Portada: Deberá crearse con letra Arial 10, tamaño 12 con mayúscula fija. Sólo los Manuales llevarán hoja de portada, como se indica a continuación:

<p style="text-align: center;"><b>&lt;ENCABEZADO&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>&lt;NOMBRE DEL MANUAL&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Universidad del Valle de Guatemala &lt;Logotipo&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>&lt;VERSIÓN&gt;</b> <b>&lt;FECHA&gt;</b></p>
---

7.2.2. Tabla de Control del Documento: En la segunda página de estos documentos, se ubicará el siguiente cuadro de control del documento. En él se indican las personas responsables de la elaboración, revisión y aprobación del documento. Todos los documentos deben estar aprobados por la Directora del Departamento de Nutrición.

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-001
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 6.

<b>Elaborado por:</b> Puesto del encargado de elaboración	<b>Revisado por:</b> Puesto del encargado de revisión	<b>Aprobado por:</b> Directora del Departamento de Nutrición.
--	--	--

7.2.3. Control de cambios del documento: Todo documento modificado debe incluir el cuadro de control del documento, debidamente completado según la versión. Siempre la versión 01 corresponderá a la primera versión del documento, y por tanto en dicha versión no se describirán cambios.

Versión	Fecha de aprobación	Modificación efectuada	Aprobado por:
01		Se elabora la primera versión del documento.	

7.2.4. Propósito y Alcance: Describir el objetivo del documento que se está elaborando, su redacción debe iniciar con un verbo en infinitivo. El objetivo debe ser claro y en lo posible breve. La descripción debe ser comprensible para quien desconozca el documento; sólo de esta manera es posible asegurar que un nuevo empleado durante la fase de inducción al puesto de trabajo, un visitante externo, puedan formarse una idea adecuada del objetivo que se busca y que se presenta en el documento. También esta sección debe describir el escenario en el cual se aplican los documentos, la descripción debe aclarar cuales actividades, personas, dependencia, equipos, etc. están comprendidos en el documento y cuales por excepción están fuera de su cobertura.

7.2.5. Terminología: Es el conjunto específico de conocimientos conceptualizados, relacionados a la actividad que se está describiendo, para facilitar la comprensión del mismo de forma correcta. Éstos deben ser escritos en orden alfabético.

7.2.6. Responsabilidades: Señala de forma directa quienes son los responsables y las funciones que debe ejercer, relacionadas a la ejecución de la actividad o proceso que se está documentando.

7.2.7. Documentos de Referencia: Los documentos de referencia pueden ser internos o externos. Los documentos internos de referencia son aquellos generados por la Universidad del Valle de Guatemala. Se debe de colocar a la par del mismo su respectivo código. Los documentos externos de referencia son aquellos cuya edición no pertenece a la Universidad del Valle de Guatemala, y por tanto, no cumplen con el formato que se describe en este procedimiento, sin embargo, al igual que los documentos internos, sirven de soporte para la realización y edición del documento que se está elaborando.

7.2.8. Equipo/Herramientas a utilizar: Son todos los utensilios que facilitan la realización de la actividad que se está documentando.

7.2.9. Desarrollo: Se describen todos los pasos a seguir para hacer efectiva la actividad o proceso al que se refiere el documento. La descripción de cada ítem debe ser clara y comprensible en todas sus partes.

7.2.10. Registros: Todos los documentos que se elaboren en los Manuales para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. Los registros se encuentran relacionados con la Lista Maestra de Registros.

7.2.11. Constancia: Todos los documentos que se modifiquen, los documentos que se

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-001
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 6.

reciban, los manuales que se distribuyan y el ingreso de documentos externos dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

7.2.12. Lista de Distribución: Una vez aprobado el documento, se distribuye a todas las personas implicadas en el proceso para su divulgación y cumplimiento. Debe existir una copia de todos los documentos elaborados para el Laboratorio De Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala, que la Directora del Departamento de Nutrición mantendrá archivada y a disposición para que sea consultado y sirva de conocimiento y aplicación de las personas responsables del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala. No está permitida la distribución de documentos ni datos externamente, así como sacar fotocopias o duplicar documentos sin la autorización de la alta dirección.

7.2.13. Anexos: Esta sección da soporte y complementa la descripción de las actividades descritas en el documento. Puede incluir: gráficos, diagramas de flujo del proceso, tablas, diagramas, fotos, etc.

## **8. MEDIDAS DE CONTINGENCIA.**

### **8.1. DESVIACIONES POSIBLES:**

8.1.1. Se elabora un documento relacionado al Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala, sin seguir este procedimiento.

### **8.2. ACCIONES CORRECTIVAS:**

8.2.1. Solicitar este procedimiento para elaborar los documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala de acuerdo a los parámetros que aquí se especifican.

## **9. FRECUENCIA.**


9.1. Se hará uso de este procedimiento cada vez que sea necesario realizar y codificar un nuevo documento que vaya a formar parte del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

## **10. REGISTROS. NO APLICA**

## **11. LISTA DE DISTRIBUCIÓN:**

11.1. Directora del Departamento de Nutrición de la Universidad del Valle de Guatemala

11.2. Líder del panel del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-002
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 3.

<b>Elaborado por:</b> Estudiante de quinto año en la Licenciatura de Nutrición	<b>Revisado por:</b> Asesora del Megaproyecto	<b>Aprobado por:</b> Directora del Departamento de Nutrición
---	--	---

## 1. PROPÓSITO.

1.1. Asegurar que los documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala se preparan, revisan, aprueban, publican, distribuyen y administran de acuerdo a lo especificado en este procedimiento.

## 2. ALCANCE.

2.1. Aplicar este procedimiento a todos los documentos generados internamente.

## 3. RESPONSABILIDADES.

### 3.1. Líder del Panel Sensorial

3.1.1. Administrar la totalidad de documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala lo cual implica proveer la numeración correspondiente a las personas que elaboran un documento que va a ser integrado a uno de los manuales.

3.1.2. Retirar y archivar las copias obsoletas de cualquier documento que pertenezca al Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala, identificándolas como "Copia obsoleta", para evitar errores y prevenir su uso no intencionado.

3.1.3. Llevar control de los documentos generados, vigentes y no vigentes, a través de las listas maestras de documentos y registros.

3.1.4. Tener bajo su custodia los manuales del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala.

3.1.5. Generar copias controladas de los manuales cuando son solicitadas por las personas que se encuentran en las listas de distribución.

## 4. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

4.1. **Documentos Internos de Referencia:** NO APLICA


4.2. **Documentos externos de Referencia:** NO APLICA

## 5. DESARROLLO.

5.1. **Ubicación de los documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala:** Todos los documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala están ubicados en archivos, estantes o libreros, ubicados en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. Los documentos originales de procedimientos, manuales e instructivos se almacenan con protectores plásticos.


5.2. **Documentos Obsoletos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala:** Los documentos obsoletos o no válidos deben ser retirados prontamente de todos los puntos de emisión y uso. En estos documentos se debe de escribir con un sello de color rojo "DOCUMENTO OBSOLETO". Estos documentos deben ser guardados por tres años como registro y después de ese período pueden ser guardados como memoria histórica por el responsable del área. Las demás copias controladas que fueron generadas deben ser destruidas.

5.3. **Conservación de documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en**

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-002
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página:</b> 1 de 3.

**la Universidad del Valle de Guatemala:** Los registros se conservan archivados durante al menos tres años a partir de la fecha de recepción.

- 5.4. **Lista maestra de documentos:** El líder del panel y la directora del departamento de nutrición mantiene una lista maestra de los procedimientos de todos los temas relacionados con el análisis sensorial de alimentos, instructivos y guías de trabajo en la cual se especifica nombre del documento, versión vigente y distribución. Este listado se encuentra en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala en Carpeta rotulada como: "Listado maestro de documentos de análisis sensorial de alimentos" y es actualizado cada seis meses.
- 5.5. **Modificación de documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala:**
  - 5.5.1. En el caso de realizar cambios en los documentos ya sea por reemplazo o agregados se indican con letra color rojo con el fin de destacar los cambios efectuados.
  - 5.5.2. Si lo que se modifica es el título del documento no se realiza indicación alguna.
  - 5.5.3. Los cambios efectuados en los documentos son revisados y aprobados por los mismos cargos que realizaron la revisión y aprobación original.
  - 5.5.4. La información de respaldo sobre la cual está basada la revisión y aprobación, es mantenida por el jefe de laboratorio.
  - 5.5.5. Cuando se realizan modificaciones se registran en el registro UVG-CO-GE-001.
  - 5.5.6. Durante el uso de los documentos se permite realizar modificaciones manualmente, las cuales son marcadas claramente, firmadas con las iniciales del profesional a cargo del área y fechadas. Esto es realizado en todas las copias distribuidas.
  - 5.5.7. La publicación de la nueva versión del documento se realiza anualmente.
  - 5.5.8. Los cambios realizados en documentos computacionales se realizan marcando los cambios en color rojo y se tienen carpetas por año y tipo de documento.
- 5.6. **Generación de copias controladas y no controladas:**
  - 5.6.1. Solamente la Directora del Departamento de Nutrición y el líder del panel puede generar copias controladas de los documentos publicados. La distribución de cada manual se controla en el registro "Distribución de Manuales" UVG-CO-GE-003.
  - 5.6.2. Al emitir una copia controlada se le coloca un sello de color rojo que dice "COPIA CONTROLADA".
  - 5.6.3. Una vez generada la copia controlada será distribuida al solicitante o a la persona responsable de cada área.
  - 5.6.4. Al enviar una nueva versión o el nuevo documento se utiliza el registro UVG-CO-GE-002 "Recibo de documentación" para que el destinatario firme y deje constancia de la devolución de la versión anterior (en el caso que exista) como constancia de recepción.
  - 5.6.5. El recibo es archivado por la persona que realiza la copia y es responsable de la destrucción de la versión anterior, la cual debe ser devuelta en caso de existir.
  - 5.6.6. Cada destinatario es responsable de su copia y se PROHIBE hacer fotocopias o "Copias no controladas".
  - 5.6.7. Quien emite una copia no controlada comete una falta grave y el tipo de llamado de atención quedará a criterio de la Directora del Departamento de Nutrición y del líder del panel sensorial.
- 5.7. **Documentos Externos:**
  - 5.7.1. La administración, manejo y archivo de los documentos externos en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala es competencia de los responsables de cada uno de los integrantes del mismo.

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código:</b> UVG-PR-GE-002
		<b>Versión:</b> 01
	<b>MANUAL: MANUAL GENERAL</b>	<b>Fecha de creación:</b> agosto del 2017
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página:</b> 1 de 3.

5.7.2.El control de ellos, se tiene al momento de su ingreso al sistema mediante la colocación de un sello (que debe coincidir con el UVG-CO-GE-004) por parte del responsable del área con la siguiente información:

<p><b>DOCUMENTOS EXTERNOS</b></p> <p>Nº ingreso documento: Versión: Firma responsable área: Fecha ingreso al sistema:</p>
---

## 6. MEDIDAS DE CONTINGENCIA.

### 6.1. Desviaciones posibles:

- 6.1.1. Se genera un cambio y no se registra.
- 6.1.2. Se entrega una copia controlada sin pedir firma de recibo.
- 6.1.3. Se generan copias no controladas.
- 6.1.4. Ingresar un documento externo pertinente al Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle y no se registra.

### 6.2. Acciones correctivas:

- 6.2.1. Seguir los pasos descritos en la sección número cinco de este documento.

## 1. FRECUENCIA.

- 1.1. Se hará uso de este Procedimiento cuando deba generarse modificaciones, copia original, copia controlada y/o se reciba un documento externo.

## 2. CONSTANCIA

- 2.1. Constancia de Modificaciones de Documentos del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala. UVG-CO-GE-001.
- 2.2. Constancia de recibo de documentación. UVG-CO-GE-002.
- 2.3. Constancia distribución de manuales. UVG-CO-GE-003.
- 2.4. Constancia de ingreso de documentos externos. UVG-CO-GE-004.

## 3. LISTA DE DISTRIBUCIÓN:

- 3.1. Directora del Departamento de Nutrición de la Universidad del Valle de Guatemala
- 3.2. Líder del panel en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala


# **MANUAL PARA PRUEBAS DE CONSUMIDOR**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**



**VERSIÓN: 01**

**FECHA: NOVIEMBRE, 2017**

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>MANUAL:</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
	<b>MANUAL PARA PRUEBAS DE CONSUMIDOR</b>	<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 2 de 4</b>

**CONTROL DE CAMBIOS.**

<b>Versión</b>	<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Modificación efectuada</b>	<b>Autorizado por:</b>
01	Noviembre del 2017	Se elabora la primera versión del documento.	Asesora del Megaproyecto

**APROBACIÓN.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>

**AUTORIZACIÓN.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>

**OBSERVACIONES:**

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>MANUAL: MANUAL PARA PRUEBAS DE CONSUMIDOR</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 3 de 4</b>

## 1. INTRODUCCIÓN.

Este documento es el “Manual para pruebas de consumidor” del laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala que ha sido elaborado por la estudiante Ana Gabriela Cifuentes Martínez, en coordinación con la Ingeniera Adilia Blandón.

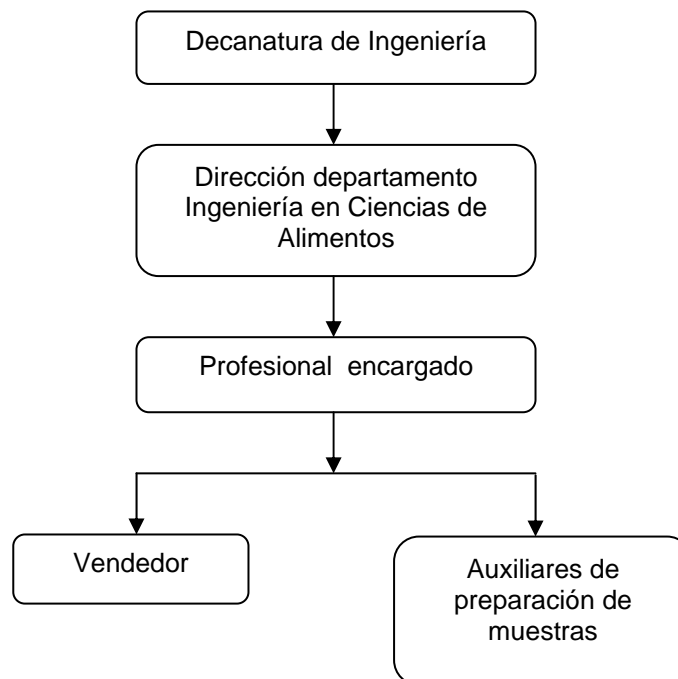
En el 2017 se le da inicio al Megaproyecto denominado “El laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala para generación de fondos educativos” donde se encuentra el módulo de “Elaboración de manuales de pruebas de consumidor para el laboratorio de análisis sensorial de alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala”.

Dicho manual contiene los procedimientos para las pruebas de discriminación y los procedimientos para las pruebas afectivas, los cuales se utilizarán como guía para el personal del laboratorio. El uso de estos procedimientos debe ser por personal entrenado y con experiencia en análisis sensorial

## 2. PRESENTACIÓN DEL LABORATORIO.

2.1. Ubicación: El laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala está ubicado en el edificio E de la universidad del valle de Guatemala en la 18 Av. 11-95 zona 15 Vista Hermosa III, Guatemala, Guatemala.

2.2. Organigrama de la empresa:



	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>MANUAL:</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
	<b>MANUAL PARA PRUEBAS DE CONSUMIDOR</b>	<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 4 de 4</b>

### 3. GENERALIDADES.


- 3.1. Objetivo del manual: Contar con una herramienta guía para el personal que labore en el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala.
- 3.2. Alcance: El presente Manual general de pruebas de consumidor contiene los procedimientos de todas las pruebas de discriminación y afectivas que pueden realizarse en el laboratorio de análisis sensorial de la Universidad del Valle de Guatemala el cual incluye diagrama de flujo de las pruebas y los documentos a utilizar en las mismas.

### 4. EQUIPOS E INSTALACIONES.

- 4.1. Techo: El techo del laboratorio se encuentra en buen estado, pintado de un color claro, contiene una distribución homogénea de iluminación artificial.
- 4.2. Paredes: El color de las paredes es neutro, están limpias y en buen estado.
- 4.3. Pisos: debe ser de un material duradero, fácil de limpiar y no acumula polvo.
- 4.4. Cabinas: son de color neutro, fácil limpieza y no desprenden olores.
- 4.5. Ventilación: la ventilación es homogénea en todo el laboratorio. Contiene ventanas donde hay entrada de aire para evitar acumulación de olores.
- 4.6. Iluminación: hay mezcla entre luz natural y luz artificial. La iluminación es adecuada.
- 4.7. Ventanas: son suficientemente grandes para que funcione como entrada de luz natural.
- 4.8. Puertas: son de color neutro y fácil de limpiar.

### 5. PERSONAL.

- 5.1. Higiene del personal:
  - 5.1.1. La higiene personal diaria es obligatoria.
  - 5.1.2. Mantener permanente los hábitos de aseo personal: lavado frecuente de manos, ropa limpia, uñas limpias y recortadas, las uñas deberán estar libres de pintura durante la jornada de trabajo, rasurarse frecuentemente.
  - 5.1.3. Es obligatorio que el personal notifique al supervisor en casos que se presenten algún tipo de enfermedades o malestar.
  - 5.1.4. Está prohibido fumar, escupir, introducción de alimentos en el área de trabajo y el ingreso al laboratorio bajo efectos de licor o drogas.
  - 5.1.5. Cuando el personal se dirija al baño debe dejar la bata en los casilleros del laboratorio y ponérsela de nuevamente luego de haberse lavado y desinfectado las manos.
  - 5.1.6. No utilizar perfume y evitar uso de cremas y/o jabones con olor.
  - 5.1.7. Uso de equipo de protección: redecilla y bata.
- 5.2. Salud del personal:
  - 5.2.1. El personal debe estar totalmente sano, si alguien del personal se encuentra enfermo debe retirarse del laboratorio hasta que se encuentre saludable
- 5.3. Manejo de personal enfermo durante el proceso:
  - 5.3.1. Toda persona que esté afectada por una enfermedad contagiosa o que presente heridas, inflamaciones e infecciones de la piel u otras enfermedades que represente riesgos de contaminación, debe presentarse con el profesional encargado y notificar su padecimiento. El profesional encargado evaluará la posibilidad de que la persona se integre a alguna labor complementaria o bien retirarse temporalmente del laboratorio de acuerdo al padecimiento.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
	<b>Página: 1 de 31</b>	


## **PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**



**VERSIÓN: 01**

**FECHA: NOVIEMBRE, 2017**

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 2 de 31</b>

**CONTROL DE CAMBIOS.**

<b>Versión</b>	<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Modificación efectuada</b>	<b>Autorizado por:</b>
01	Noviembre del 2017	Se elabora la primera versión del documento.	Asesora del Megaproyecto


**APROBACIÓN.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>

**AUTORIZACIÓN.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>

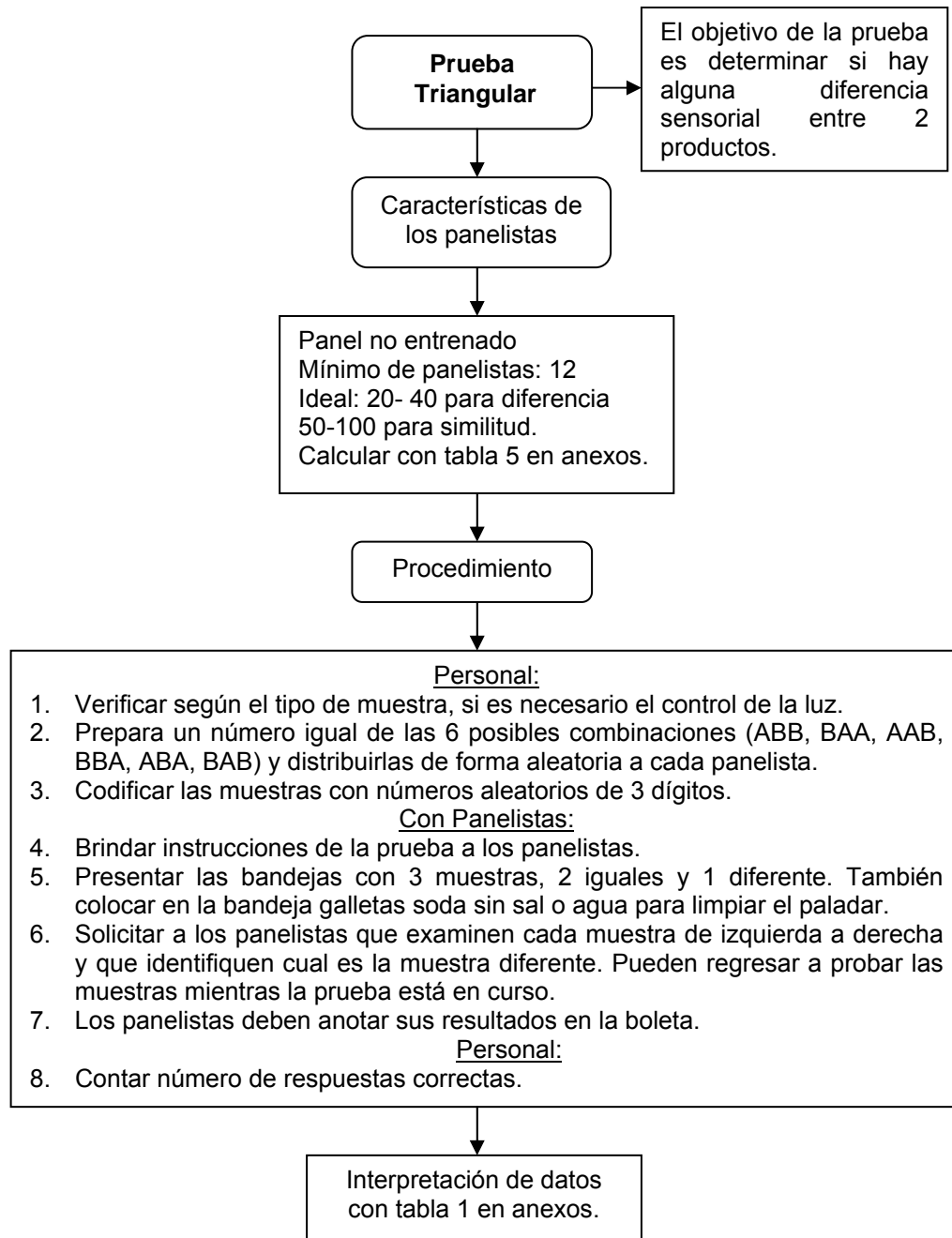
**OBSERVACIONES:**


 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 3 de 31</b>

## 1. PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN

### 1.1. Prueba triangular

#### 1.1.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 4 de 31</b>

1.1.2.Documentación necesaria para la prueba



### Prueba triangular

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_


**Instrucciones:**

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha.
3. Dos muestras son idénticas y una es diferente; determine cuál es la muestra diferente.

Debe elegir una.

Sets de tres muestras	¿Cuál es la muestra diferente?	Comentarios
_____	_____	_____
_____	_____	_____

Figura 1. Boleta para prueba triangular. Código UVG-RE-PD-001. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 5 de 31</b>

### Hoja maestra para prueba Triangular

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
593 / 832	A
720 / 496	B

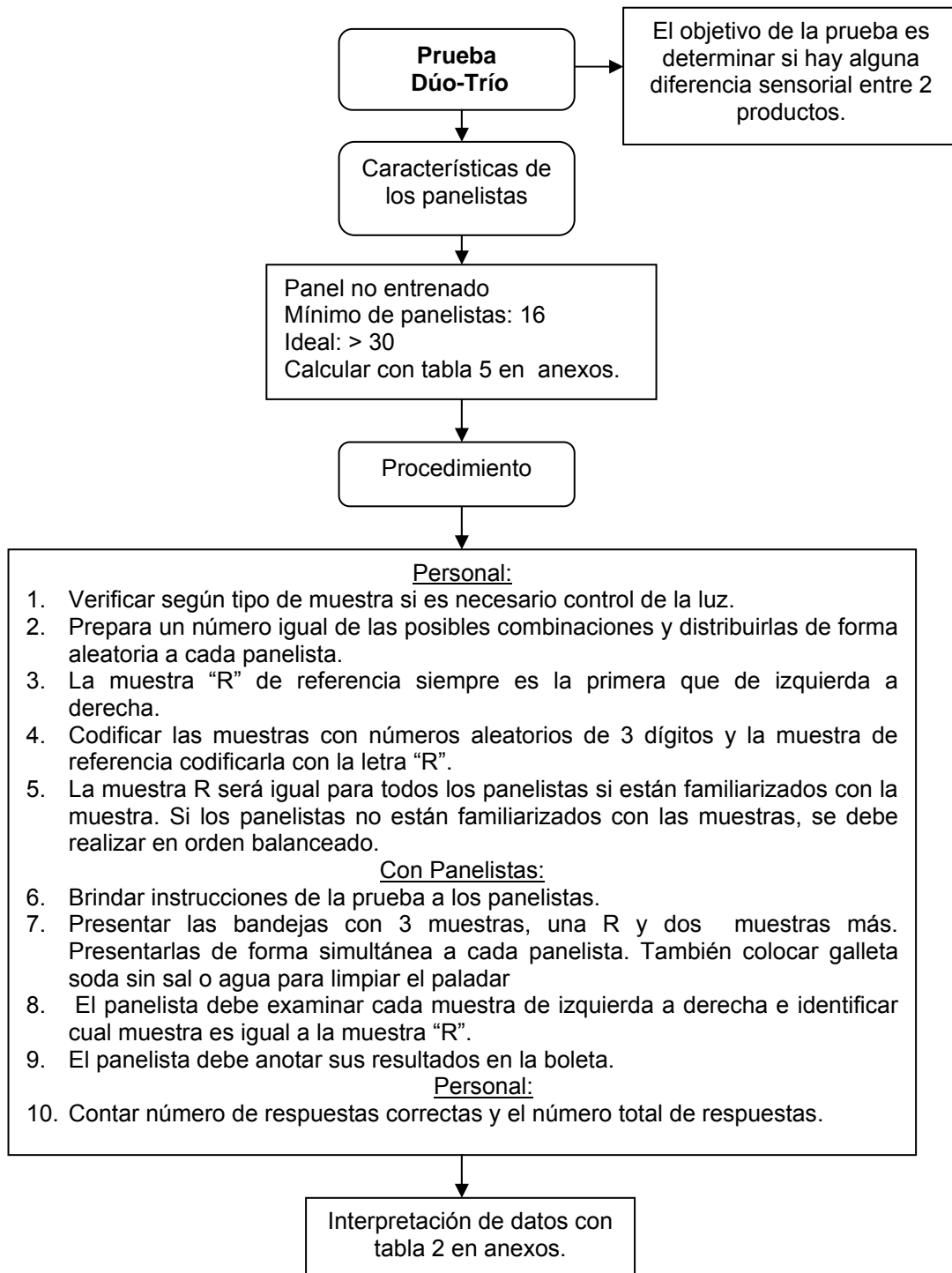
Panelista	Orden de presentación			
1	AAB	593	832	720
2	ABA	832	720	593
3	BAA	720	593	832
4	BBA	720	496	593
5	BAB	720	593	496
6	ABB	593	720	496
7	AAB	593	832	496
8	ABA	593	720	832
9	BAA	720	593	832
10	BBA	720	496	593
11	BAB	720	593	496
12	ABB	593	720	496
13	AAB	593	832	496
14	ABA	593	720	832
15	BAA	720	593	832
16	BBA	720	496	593
17	BAB	720	593	496
18	ABB	593	720	496


Figura 2. Hoja maestra para prueba triangular. Código UVG-RE-PD-002. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 6 de 31</b>

## 1.2. Prueba Dúo-Trío

### 1.2.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 7 de 31</b>

1.2.2.Documentación necesaria para la prueba



Prueba dúo-trío

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha. La muestra de la izquierda es una referencia.
3. Determine cuál de las dos muestras es igual a la referencia
4. Indique colocando una X en el cuadro de la muestra que es igual a la referencia.

Debe elegir una.



<b>Referencia</b> 	<b>Código</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<b>Código</b> <input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>
<b>Comentarios:</b> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/>		

Figura 3. Boleta para prueba Dúo-trío. Código UVG-RE-PD-003. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 8 de 31</b>

Hoja maestra para prueba dúo-trío

Fecha:

Producto:

Tipo de prueba


Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Balancear la R

Muestras	Código de letra
	R
129	A
765	B

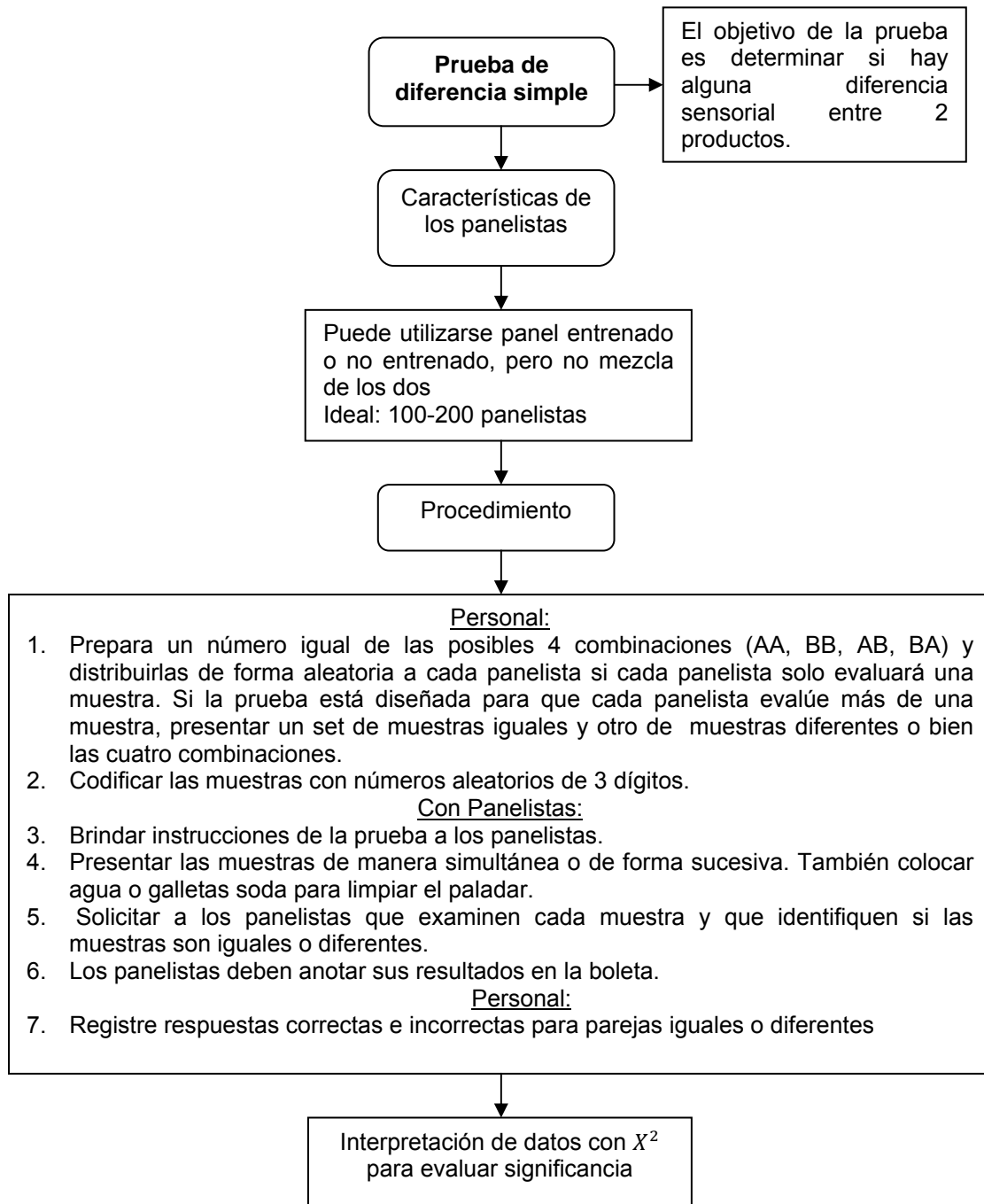
Panelista	Orden de Presentación			
1	RAB	R	129	765
2	RBA	R	765	129
3	RAB	R	129	765
4	RBA	R	765	129
5	RAB	R	129	765
6	RBA	R	765	129
7	RAB	R	129	765
8	RBA	R	765	129
9	RAB	R	129	765
10	RBA	R	765	129
11	RAB	R	129	765
12	RBA	R	765	129
13	RAB	R	129	765
14	RBA	R	765	129
15	RAB	R	129	765
16	RBA	R	765	129
17	RAB	R	129	765
18	RBA	R	765	129


Figura 4. Hoja maestra para prueba Duo-trío. Código UVG-RE-PD-004. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 9 de 31</b>

### 1.3. Prueba de diferencia simple.

#### 1.3.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 10 de 31</b>

1.3.2.Documentación necesaria para la prueba



Prueba de diferencia simple

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_


Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe ambas muestras de izquierda a derecha.
3. Determine si las muestras son iguales o diferentes.
4. Marque su respuesta.

Note que algunos de los sets consisten de dos muestras idénticas.

<p>_____ Las muestras son iguales</p> <p>_____ Las muestras son diferentes</p>
<p><b>Comentarios:</b></p> <hr/> <hr/>

Figura 5. Boleta para prueba Diferencia simple. Código UVG-RE-PD-005. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	Versión: 01.
		Fecha de creación: 16/07/2017.
		Fecha de actualizado:
		Página: 11 de 31

### Hoja maestra para Diferencia simple

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
129 / 385	A
765 / 209	B

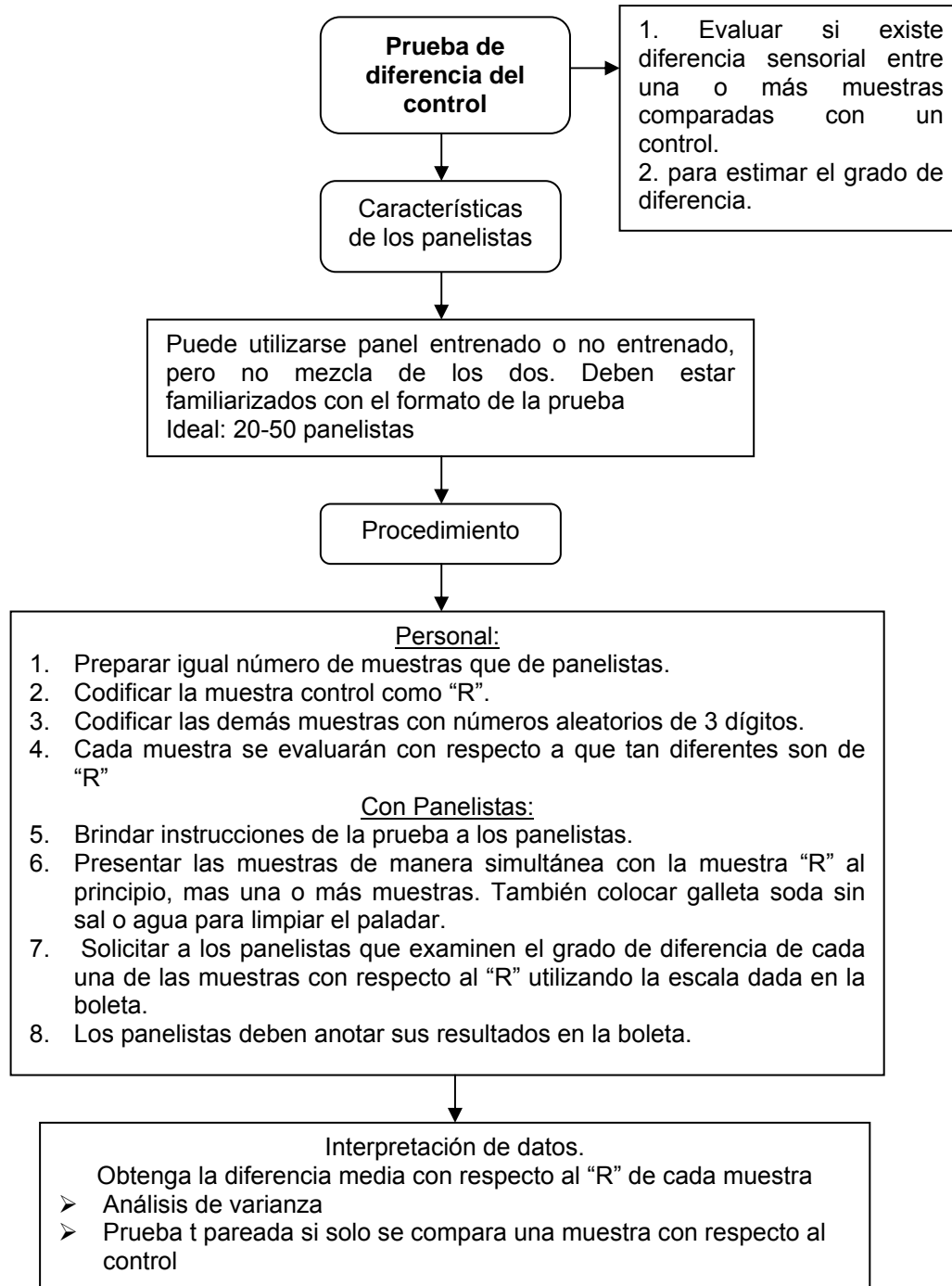
Panelista	Orden de presentación		
	1	AA	129
2	AB	129	765
3	BA	765	129
4	BB	765	209
5	BA	765	129
6	AB	129	765
7	AA	129	385
8	AB	129	765
9	BA	765	129
10	BB	765	209
11	BA	765	129
12	AB	129	765
13	AA	129	385
14	AB	129	765
15	BA	765	129
16	BB	765	209
17	BA	765	129
18	AB	129	765


Figura 6. Hoja maestra para prueba Diferencia simple. Código UVG-RE-PD-006. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 12 de 31</b>

#### 1.4. Prueba de diferencia del control

##### 1.4.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 13 de 31</b>

1.4.2.Documentación necesaria para la prueba



Prueba de diferencia del control

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones:


1. Usted ha recibido un grupo de muestras, una muestra control codificada con la letra "R" y otras muestras.
2. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
3. Pruebe la muestra "R" de primero.
4. Pruebe las muestras de izquierda a derecha, comparándolas con la muestra "R"
5. Indique el grado de diferencia entre la muestra y la "R" en la escala de abajo.

Recuerde que puede haber un duplicado del control.

- |       |                         |
|-------|-------------------------|
| _____ | 0 = no hay diferencia   |
| _____ | 1 =                     |
| _____ | 2 =                     |
| _____ | 3 =                     |
| _____ | 4 =                     |
| _____ | 5 =                     |
| _____ | 6 =                     |
| _____ | 7 =                     |
| _____ | 8 =                     |
| _____ | 9 =                     |
| _____ | 10 = Extrema diferencia |

Comentarios:

Figura 7. Boleta para prueba Diferencia del control. Código UVG-RE-PD-007. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 14 de 31</b>

### Hoja maestra para Diferencia del control

Fecha:

Producto:

Tipo de prueba:


Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Balancear la R

Muestras	Código de letra
	R
129	A
765	B

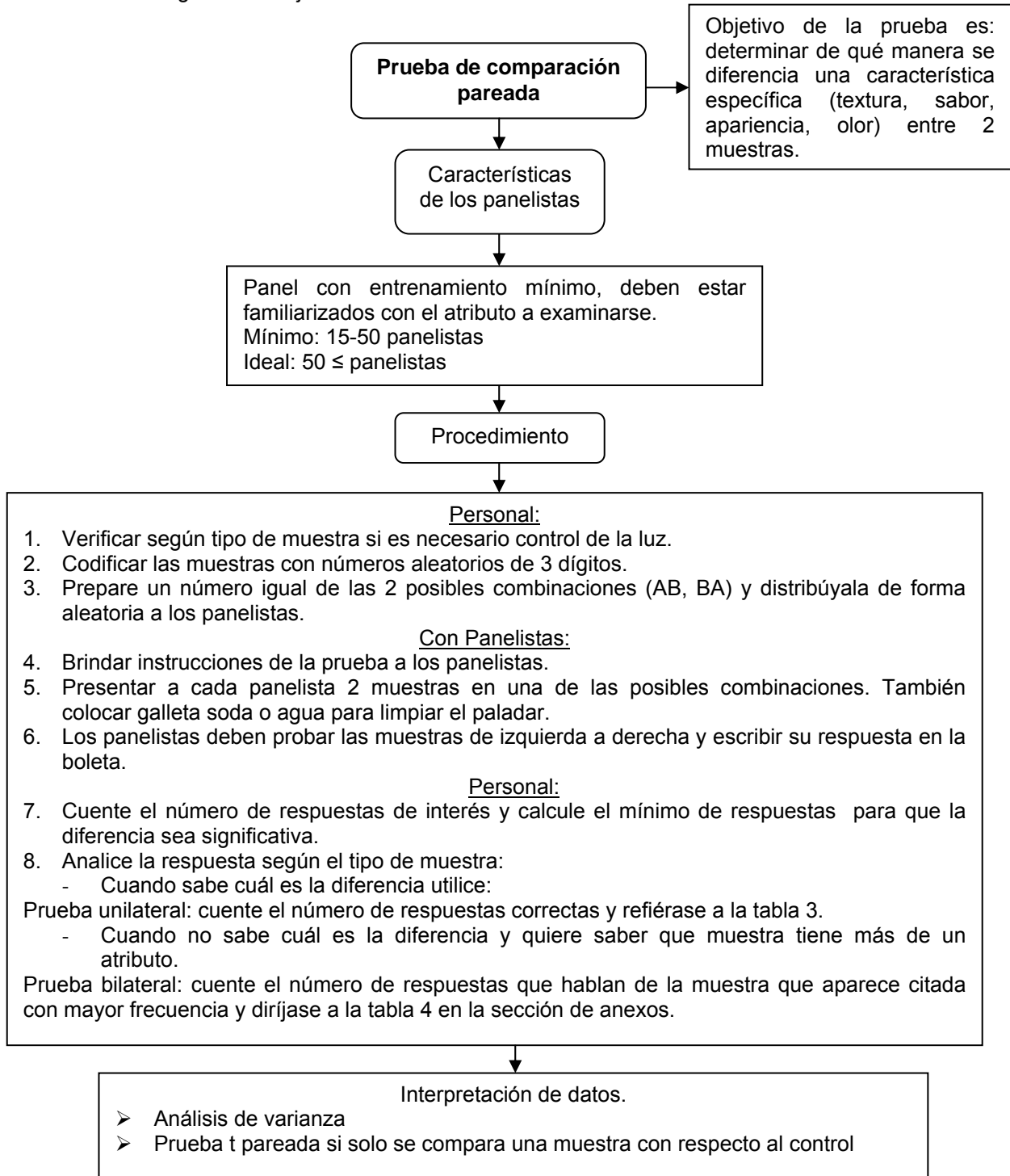
Panelista	Orden de presentación			
	RAB	R	129	765
1	RAB	R	129	765
2	RBA	R	765	129
3	RAB	R	129	765
4	RBA	R	765	129
5	RAB	R	129	765
6	RBA	R	765	129
7	RAB	R	129	765
8	RBA	R	765	129
9	RAB	R	129	765
10	RBA	R	765	129
11	RAB	R	129	765
12	RBA	R	765	129
13	RAB	R	129	765
14	RBA	R	765	129
15	RAB	R	129	765
16	RBA	R	765	129
17	RAB	R	129	765
18	RBA	R	765	129


Figura 8. Hoja maestra para prueba Diferencia del control. Código UVG-RE-PD-008. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 15 de 31</b>

### 1.5. Prueba de comparación pareada

#### 1.5.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 16 de 31</b>

1.5.2.Documentación necesaria para la prueba



Prueba de comparación pareada

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe cada par de muestras de izquierda a derecha y escriba su veredicto a continuación.

Debe adivinar si no encuentra diferencia.

Parejas de muestras a evaluar  
(Escriba los códigos en el orden que se dieron)

¿Qué muestra es más (atributo)



Comentarios:

---



---

Figura 9. Boleta para prueba de Comparación pareada. Código UVG-RE-PD-009. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 17 de 31</b>

Hoja maestra para comparación pareada

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

<b>Muestras</b>	<b>Código de letra</b>
958 / 505	A
135 / 774	B

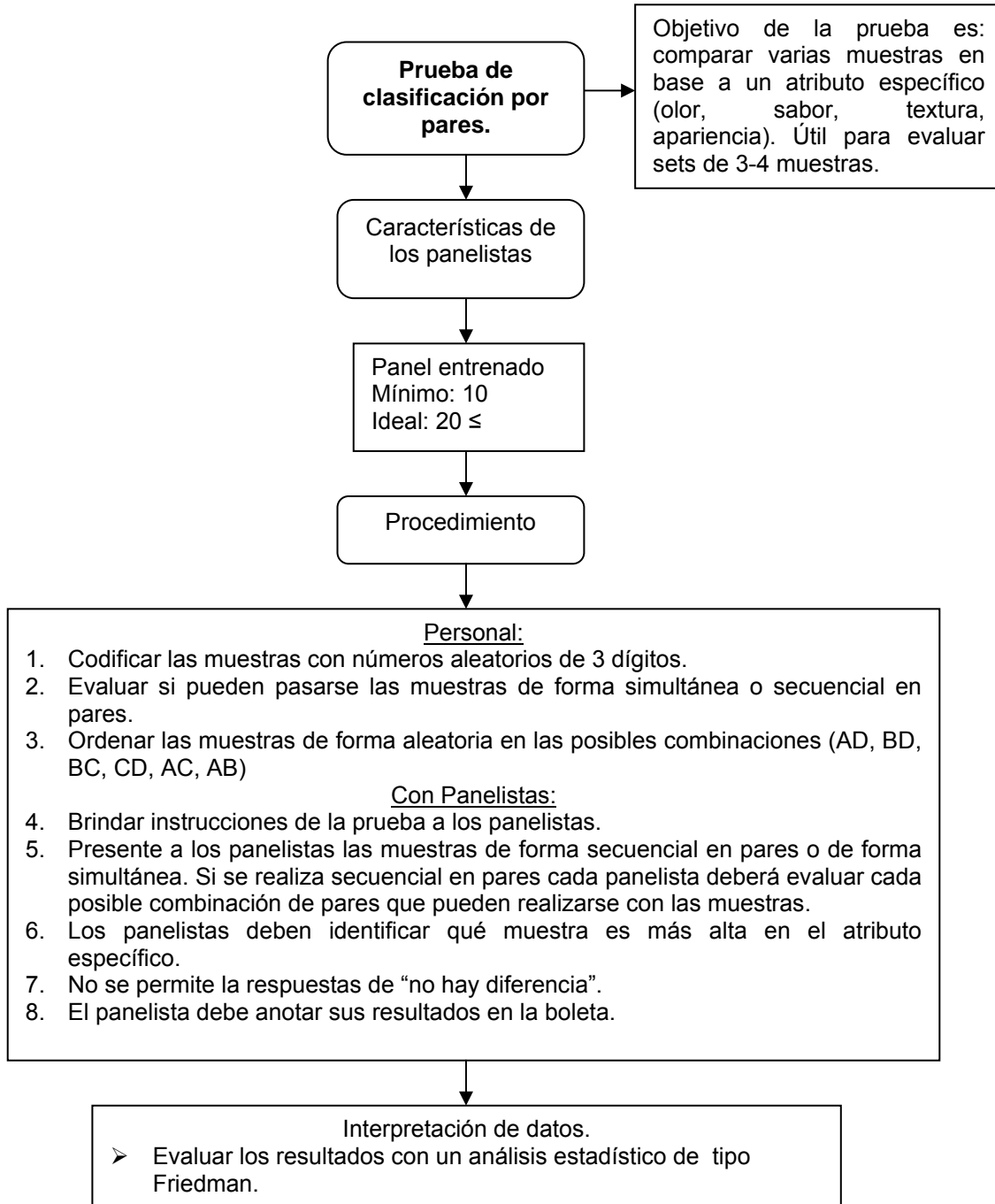
<b>Panelista</b>	<b>Orden de presentación</b>			
	<b>1</b>		<b>2</b>	
	A	B	B	A
1	958	135	774	505
2	958	135	774	505
3	958	135	774	505
4	958	135	774	505
5	958	135	774	505
6	958	135	774	505
7	958	135	774	505
8	958	135	774	505
9	958	135	774	505
10	958	135	774	505
11	958	135	774	505
12	958	135	774	505
13	958	135	774	505


Figura 10. Hoja maestra para prueba de Comparación pareada. Código UVG-RE-PD-010. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 18 de 31</b>

## 1.6. Prueba de clasificación por pares.

### 1.6.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 19 de 31</b>

1.6.2.Documentación necesaria para la prueba



Prueba de clasificación por pares

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_  
 Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_


Instrucciones:

1. Reciba la bandeja de muestras y anote el código de cada muestra de acuerdo a su posición en la bandeja.
2. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
3. Pruebe el primer par de muestras de izquierda a derecha y anote cual de las muestras es mas (atributo). Indíquelo colocando una X al lado del código.
4. Continúe el mismo procedimiento hasta que haya evaluado los 6 pares. Limpie su paladar después de cada muestra utilizando el agua que se le ha brindado.

Si no percibe ninguna diferencia tendrá que adivinar. Realice un comentario al lado de su decisión con cada muestra.

Parno.	Muestra izquierda		Muestra derecha		Comentarios
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Figura 11. Boleta para prueba de Clasificación por pares. Código UVG-RE-PD-011. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 20 de 31</b>

Hoja maestro para clasificación por pares

Fecha:

Producto:


**Tipo de prueba:**

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
958 / 156 / 367	A
843 / 077 / 281	B
441 / 635 / 029	C
120 / 032 / 489	D

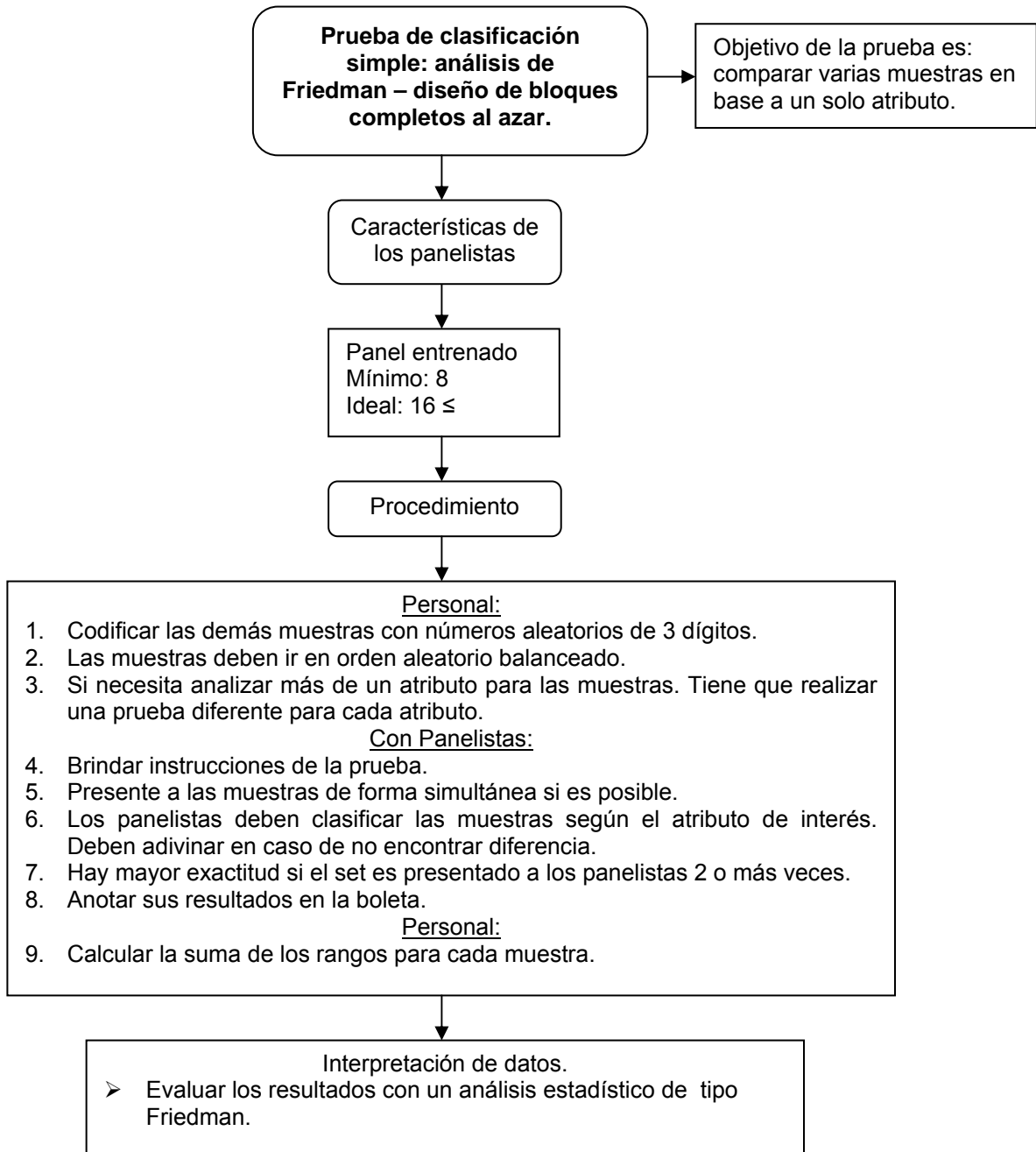
Panelista	Orden de presentación											
	1		2		3		4		5		6	
	A	D	B	D	B	C	C	D	A	C	A	B
1	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
2	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
3	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
4	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
5	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
6	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
7	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
8	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
9	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
10	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
11	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
12	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
13	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281


Figura 12. Hoja maestra para prueba de Clasificación por pares. Código UVG-RE-PD-012. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 21 de 31</b>

**1.7. Prueba de clasificación simple: análisis de Friedman – diseño de bloques completos al azar.**

1.7.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 22 de 31</b>

1.7.2.Documentación necesaria para la prueba



### Prueba de clasificación simple: análisis Friedman- diseño de bloques completos al azar.

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_


Instrucciones:

1. Reciba la bandeja de muestras y anote el código de cada muestra de acuerdo a su posición en la bandeja.
2. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
3. Pruebe las muestras de izquierda a derecha y note el grado de (atributo).
4. Espere 30 segundos entre muestras y limpie su paladar.
5. Escriba 1 en el cuadro para la muestra que encuentre menos (atributo). Escriba 2 para la siguiente, 3 para la siguiente y cuatro para la más (atributo).
6. Se recomienda ordenar las muestras de modo provisional para luego probarlas de nuevo para asegurarse de su respuesta.
7. Si dos muestras parecen ser iguales debe adivinar y clasificarlas.

Código  
Rango


Comentarios: \_\_\_\_\_

Figura 13. Boleta para prueba de Clasificación simple: análisis Friedman- diseño de bloques completos al azar. Código UVG-RE-PD-013. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 23 de 31</b>

**Hoja maestro de clasificación simple:  
análisis Friedman – diseño de bloques completos al azar**

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

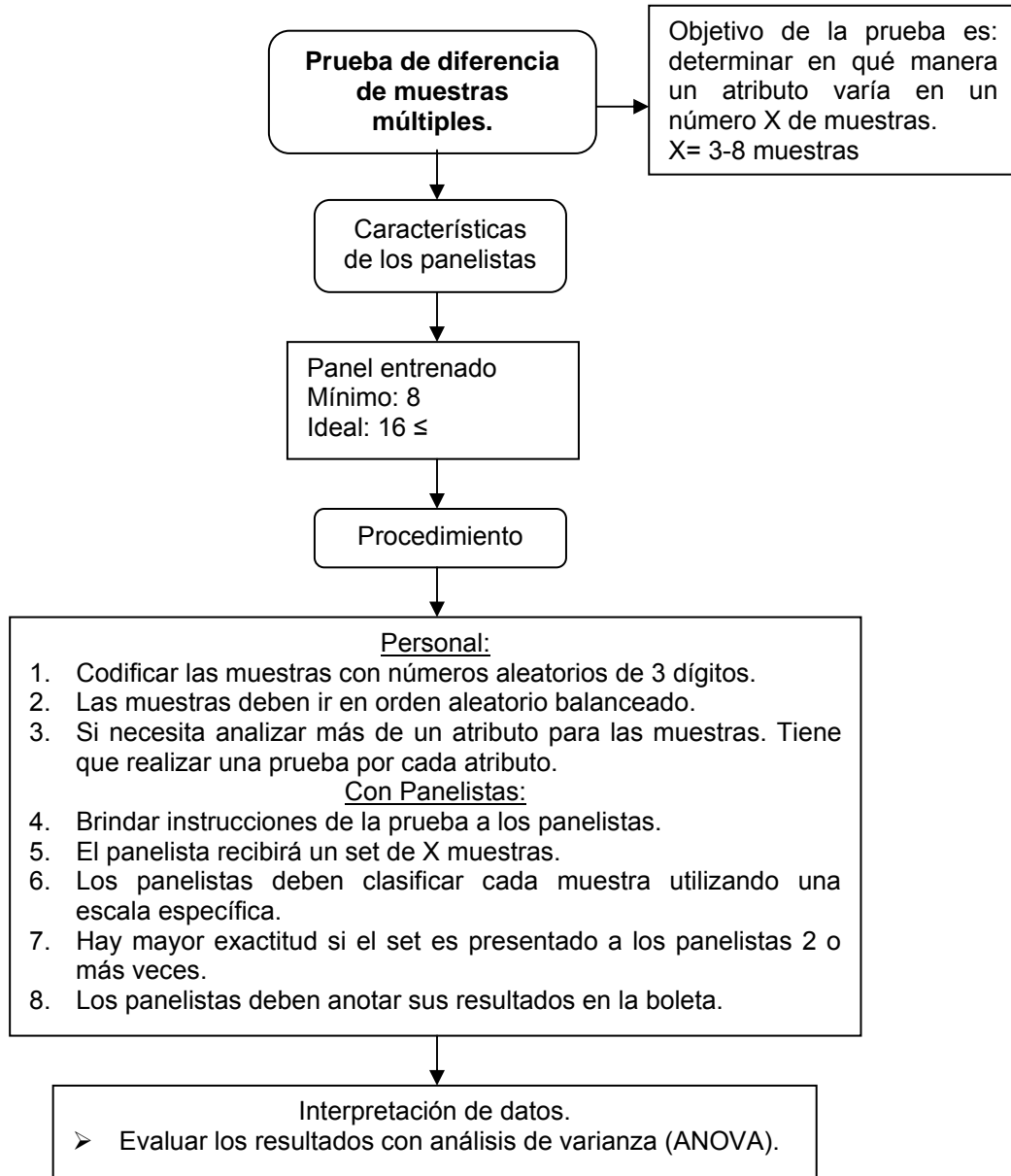
Muestras	Código de letra
363	A
904	B
156	C
214	D


Panelista	Orden de Presentación				
1	ABCD	363	904	156	214
2	ABDC	363	904	214	156
3	ACDB	363	156	214	904
4	ACBD	363	156	904	214
5	ADBC	363	214	904	156
6	DCBA	214	156	904	363
7	BACD	904	363	156	214
8	BADC	904	363	214	156
9	BCAD	904	156	363	214
10	BCDA	904	156	214	363
11	BDCA	904	214	156	363
12	BDAC	904	214	363	156
13	CABD	156	363	904	214
14	CADB	156	363	214	904
15	CBAD	156	904	363	214
16	CBDA	156	904	214	363
17	CDAB	156	214	363	904
18	CDBA	156	214	904	363
19	DABC	214	363	904	156
20	DACB	214	363	156	904
21	DBAC	214	904	363	156
22	DBCA	214	904	156	363
23	DCAB	214	156	363	904
24	DCBA	214	156	904	363

Figura 14. Hoja maestra para prueba de Clasificación simple: análisis Friedman- diseño de bloques completos al azar. Código UVG-RE-PD-014. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 24 de 31</b>

**1.8. Prueba de diferencia de muestras múltiples**  
1.8.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 25 de 31</b>

1.8.2. Documentación necesaria para la prueba



### Prueba de Diferencia de muestras múltiples

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha y anote la intensidad del atributo a estudiar. Clasifique cada muestra según la siguiente escala.


0	imperceptible
1	
2	Poco perceptible
3	
4	Moderadamente perceptible
5	
6	Muy perceptible
7	
8	Extremadamente perceptible
9	

Muestra  
Código    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_

Puntuación    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

Figura 15. Boleta para prueba de Diferencia de muestras múltiples. Código UVG-RE-PD-015. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 26 de 31</b>

### Hoja maestra para Diferencia de muestras múltiples

Fecha:

Producto:

Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
363	A
904	B
156	C
214	D

Panelista	Orden de Presentación				
	ABCD	363	904	156	214
1	ABCD	363	904	156	214
2	ABDC	363	904	214	156
3	ACDB	363	156	214	904
4	ACBD	363	156	904	214
5	ADBC	363	214	904	156
6	DCBA	214	156	904	363
7	BACD	904	363	156	214
8	BADC	904	363	214	156
9	BCAD	904	156	363	214
10	BCDA	904	156	214	363
11	BDCA	904	214	156	363
12	BDAC	904	214	363	156
13	CABD	156	363	904	214
14	CADB	156	363	214	904
15	CBAD	156	904	363	214
16	CBDA	156	904	214	363
17	CDAB	156	214	363	904
18	CDBA	156	214	904	363
19	DABC	214	363	904	156
20	DACB	214	363	156	904
21	DBAC	214	904	363	156
22	DBCA	214	904	156	363
23	DCAB	214	156	363	904
24	DCBA	214	156	904	363

Figura 16. Hoja maestra para prueba de Diferencia de muestras múltiples. Código UVG-RE-PD-016. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

**2. ANEXOS.**

Tabla 1. Número crítico de respuesta correcta para prueba triangular.

n	$\alpha$							n	$\alpha$						
	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001		0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
								31	12	13	14	15	16	18	20
								32	12	13	14	15	16	18	20
3	2	2	3	3	3	--	--	33	13	13	14	15	17	18	21
4	3	3	3	4	4	--	--	34	13	14	15	16	17	19	21
5	3	3	4	4	4	5	--	35	13	14	15	16	17	19	22
6	3	4	4	5	5	6	--	36	14	14	15	17	18	20	22
7	4	4	4	5	5	6	7	42	16	17	18	19	20	22	25
8	4	4	5	5	6	7	8	48	18	19	20	21	22	25	27
9	4	5	5	6	6	7	8	54	20	21	22	23	25	27	30
10	5	5	6	6	7	8	9	60	22	23	24	26	27	30	33
11	5	5	6	7	7	8	10	66	24	25	26	28	29	32	35
12	5	6	6	7	8	9	10	72	26	27	28	30	32	34	38
13	6	6	7	8	8	9	11	78	28	29	30	32	34	37	40
14	6	7	7	8	9	10	11	84	30	31	33	35	36	39	43
15	6	7	8	8	9	10	12	90	32	33	35	37	38	42	45
16	7	7	8	9	9	11	12	96	34	35	37	39	41	44	48
17	7	8	8	9	10	11	13	102	36	37	39	41	43	46	50
18	7	8	9	10	10	12	13	108	38	40	41	43	45	49	53
19	8	8	9	10	11	12	14	114	40	42	43	45	47	51	55
20	8	9	9	10	11	13	14	120	42	44	45	48	50	53	57
21	8	9	10	11	12	13	15	126	44	46	47	50	52	56	60
22	9	9	10	11	12	14	15	132	46	48	50	52	54	58	62
23	9	10	11	12	12	14	16	138	48	50	52	54	56	60	64
24	10	10	11	12	13	15	16	144	50	52	54	56	58	62	67
25	10	11	11	12	13	15	17	150	52	54	56	58	61	65	69
26	10	11	12	13	14	15	17	156	54	56	58	61	63	67	72
27	11	11	12	13	14	16	18	162	56	58	60	63	65	69	74
28	11	12	12	14	15	16	18	168	58	60	62	65	67	71	76
29	11	12	13	14	15	17	19	174	61	62	64	67	69	74	79
30	12	12	13	14	15	17	19	180	63	64	66	69	71	76	81

Tabla 2. Número crítico de respuesta correcta en Dúo-trío.

N	$\alpha$								n	$\alpha$							
	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001	0.40		0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001		
									31	17	18	19	20	21	23	25	
2	2	2	--	--	--	--	--		32	18	18	19	21	22	24	26	
3	3	3	3	--	--	--	--		33	18	19	20	21	22	24	26	
4	3	4	4	4	--	--	--		34	19	20	20	22	23	25	27	
5	4	5	5	6	6	--	--		35	19	20	21	22	23	25	27	
6	4	5	5	6	6	--	--		36	20	21	22	23	24	26	28	
7	5	5	6	6	7	7	--		40	22	23	24	25	26	28	31	
8	5	6	6	7	7	8	--		44	24	25	26	27	28	31	33	
9	6	6	7	7	8	9	--		48	26	27	28	29	31	33	36	
10	6	7	7	8	9	10	10		52	28	29	30	32	33	35	38	
11	7	7	8	9	9	10	11		56	30	31	32	34	35	38	40	
12	7	8	8	9	10	11	12		60	32	33	34	36	37	40	43	
13	8	8	9	10	10	12	13		64	34	35	36	38	40	42	45	
14	8	9	10	10	11	12	13		68	36	37	38	40	42	45	48	
15	9	10	10	11	12	13	14		72	38	39	41	42	44	47	50	
16	10	10	11	12	12	14	15		76	40	41	43	45	46	49	52	
17	10	11	11	12	13	14	16		80	42	43	45	47	48	51	55	
18	11	11	12	13	13	15	16		84	44	45	47	49	51	54	57	
19	11	12	12	13	14	15	17		88	46	47	49	51	53	56	59	
20	12	12	13	14	15	16	18		92	48	50	51	53	55	58	62	
21	12	13	13	14	15	17	18		96	50	52	53	55	57	60	64	
22	13	13	14	15	16	17	19		100	52	54	55	57	59	63	66	
23	13	14	15	16	16	18	20		104	54	56	57	60	61	65	69	
24	14	14	15	16	17	19	20		108	56	58	59	62	64	67	71	
25	14	15	16	17	18	19	21		112	58	60	61	64	66	69	73	
26	15	15	16	17	18	20	22		116	60	62	64	66	68	71	76	
27	15	16	17	18	19	20	22		122	63	65	67	69	71	75	79	
28	16	16	17	18	19	21	23		128	66	68	70	72	74	78	82	
29	16	17	18	19	20	22	24		134	69	71	73	75	78	81	86	
30	17	17	18	20	20	22	24		140	72	74	76	79	81	85	89	


 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 29 de 31</b>

Tabla 3. Número crítico de respuestas correctas para la prueba Unilateral.

N	$\alpha$								n	$\alpha$							
	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001	0.40		0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001		
									31	17	18	19	20	21	23	25	
2	2	2	--	--	--	--	--		32	18	18	19	21	22	24	26	
3	3	3	3	--	--	--	--		33	18	19	20	21	22	24	26	
4	3	4	4	4	--	--	--		34	19	20	20	22	23	25	27	
5	4	5	5	6	6	--	--		35	19	20	21	22	23	25	27	
6	4	5	5	6	6	--	--		36	20	21	22	23	24	26	28	
7	5	5	6	6	7	7	--		40	22	23	24	25	26	28	31	
8	5	6	6	7	7	8	--		44	24	25	26	27	28	31	33	
9	6	6	7	7	8	9	--		48	26	27	28	29	31	33	36	
10	6	7	7	8	9	10	10		52	28	29	30	32	33	35	38	
11	7	7	8	9	9	10	11		56	30	31	32	34	35	38	40	
12	7	8	8	9	10	11	12		60	32	33	34	36	37	40	43	
13	8	8	9	10	10	12	13		64	34	35	36	38	40	42	45	
14	8	9	10	10	11	12	13		68	36	37	38	40	42	45	48	
15	9	10	10	11	12	13	14		72	38	39	41	42	44	47	50	
16	10	10	11	12	12	14	15		76	40	41	43	45	46	49	52	
17	10	11	11	12	13	14	16		80	42	43	45	47	48	51	55	
18	11	11	12	13	13	15	16		84	44	45	47	49	51	54	57	
19	11	12	12	13	14	15	17		88	46	47	49	51	53	56	59	
20	12	12	13	14	15	16	18		92	48	50	51	53	55	58	62	
21	12	13	13	14	15	17	18		96	50	52	53	55	57	60	64	
22	13	13	14	15	16	17	19		100	52	54	55	57	59	63	66	
23	13	14	15	16	16	18	20		104	54	56	57	60	61	65	69	
24	14	14	15	16	17	19	20		108	56	58	59	62	64	67	71	
25	14	15	16	17	18	19	21		112	58	60	61	64	66	69	73	
26	15	15	16	17	18	20	22		116	60	62	64	66	68	71	76	
27	15	16	17	18	19	20	22		122	63	65	67	69	71	75	79	
28	16	16	17	18	19	21	23		128	66	68	70	72	74	78	82	
29	16	17	18	19	20	22	24		134	69	71	73	75	78	81	86	
30	17	17	18	20	20	22	24		140	72	74	76	79	81	85	89	


 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 30 de 31</b>

Tabla 4. Número de crítico para las respuestas correctas en la prueba Bilateral.

N	$\alpha$								n	$\alpha$							
	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001	0.40		0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001		
									31	19	19	20	21	22	24	25	
2	--	--	--	--	--	--	--	--	32	19	20	21	22	23	24	26	
3	3	3	--	--	--	--	--	--	33	20	20	21	22	23	25	27	
4	4	4	4	--	--	--	--	--	34	20	21	22	23	24	25	27	
5	4	5	5	5	--	--	--	--	35	21	22	22	23	24	26	28	
6	5	5	6	6	6	--	--	--	36	22	22	23	24	25	27	29	
7	6	6	6	7	7	--	--	--	40	24	24	25	26	27	29	31	
8	6	6	7	7	8	8	--	--	44	26	26	27	28	29	31	34	
9	7	7	7	8	8	9	--	--	48	28	29	29	31	32	34	36	
10	7	8	8	9	9	10	--	--	52	30	31	32	33	34	36	39	
11	8	8	9	9	10	11	11	11	56	32	33	34	35	36	39	41	
12	8	9	9	10	10	11	12	12	60	34	35	36	37	39	41	44	
13	9	9	10	10	11	12	13	13	64	36	37	38	40	41	43	46	
14	10	10	10	11	12	13	14	14	68	38	39	40	42	43	46	48	
15	10	11	11	12	12	13	14	14	72	41	41	42	44	45	48	51	
16	11	11	12	12	13	14	15	15	76	43	44	45	46	48	50	53	
17	11	12	12	13	13	15	16	16	80	45	46	47	48	50	52	56	
18	12	12	13	13	14	15	17	17	84	47	48	49	51	52	55	58	
19	12	13	13	14	15	16	17	17	88	49	50	51	53	54	57	60	
20	13	13	14	15	15	17	18	18	92	51	52	53	55	56	59	63	
21	13	14	14	15	16	17	19	19	96	53	54	55	57	59	62	63	
22	14	14	15	16	17	18	19	19	100	55	56	57	59	61	64	67	
23	15	15	16	16	17	19	20	20	104	57	58	60	61	63	66	70	
24	15	16	16	17	18	19	21	21	108	59	60	62	64	65	68	72	
25	16	16	17	18	18	20	21	21	112	61	62	64	66	67	71	74	
26	16	17	17	18	19	20	22	22	116	64	65	66	68	70	73	77	
27	17	17	18	19	20	21	23	23	122	67	68	69	71	73	76	80	
28	17	18	18	19	20	22	23	23	128	70	71	72	74	76	80	83	
29	18	18	19	20	21	22	24	24	134	73	74	75	78	79	83	87	
30	18	19	20	20	21	23	25	25	140	76	77	79	81	83	86	90	



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-MN-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 31 de 31</b>

Tabla 5. Evaluaciones de número mínimo en una prueba triangular o dúo-trío

$\alpha$		$\beta$							
		0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.01	0.001
Pd = 50%									
0.40		3	3	3	6	8	9	15	26
0.30		3	3	3	7	8	11	19	30
0.20		4	6	7	7	12	16	25	36
0.10		7	8	8	12	15	20	30	43
0.05		7	9	11	16	20	23	35	48
0.01		13	15	19	25	30	35	47	62
0.001		22	26	30	36	43	48	62	81
Pd = 40%									
0.40		3	3	6	6	9	15	26	41
0.30		3	3	7	8	11	19	30	47
0.20		6	7	7	12	17	25	36	55
0.10		8	10	15	17	25	30	46	67
0.05		11	15	16	23	30	40	57	79
0.01		21	26	30	35	47	56	76	102
0.001		36	39	48	55	68	76	102	130
Pd = 30%									
0.40		3	6	6	9	15	26	44	73
0.30		3	8	8	16	22	30	53	84
0.20		7	12	17	20	28	39	64	97
0.10		15	15	20	30	43	54	81	119
0.05		16	23	30	40	53	66	98	136
0.01		33	40	52	62	82	97	131	181
0.001		61	69	81	93	120	138	181	233
Pd = 20%									
0.40		6	9	12	18	35	50	94	153
0.30		8	11	19	30	47	67	116	183
0.20		12	20	28	39	64	86	140	212
0.10		25	33	46	62	89	119	178	260
0.05		40	48	66	87	117	147	213	305
0.01		72	92	110	136	176	211	292	397
0.001		130	148	176	207	257	302	396	513
Pd = 10%									
0.40		9	18	38	70	132	197	360	598
0.30		19	36	64	102	180	256	430	690
0.20		39	64	103	149	238	325	439	819
0.10		89	125	175	240	348	457	683	1011
0.05		144	191	249	325	447	572	828	1178
0.01		284	350	425	525	680	824	1132	1539
0.001		494	579	681	803	996	1165	1530	1992

(Lawless,2010)

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
	<b>Página: 1 de 13</b>	


## **PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.**

**UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA**



**VERSIÓN: 01**

**FECHA: NOVIEMBRE, 2017**

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 2 de 13</b>

**CONTROL DE CAMBIOS.**

<b>Versión</b>	<b>Fecha de aprobación</b>	<b>Modificación efectuada</b>	<b>Autorizado por:</b>
01	Noviembre del 2017	Se elabora la primera versión del documento.	Asesora del Megaproyecto


**APROBACIÓN.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>

**AUTORIZACIÓN.**

<b>NOMBRE</b>	<b>CARGO</b>	<b>FIRMA</b>

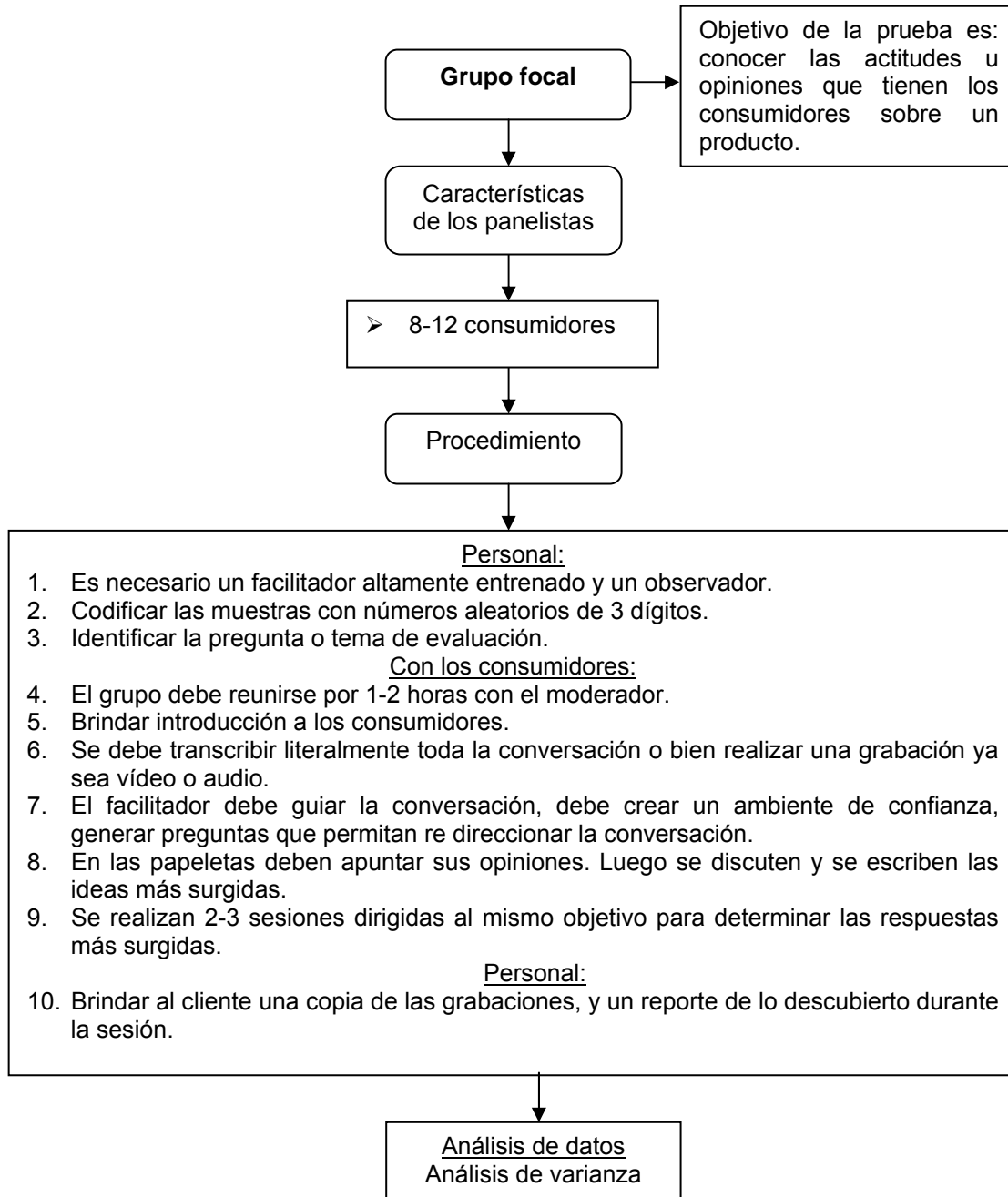
**OBSERVACIONES:**


 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 3 de 13</b>

## 1. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN CUALITATIVAS

### 1.1. Grupo focal

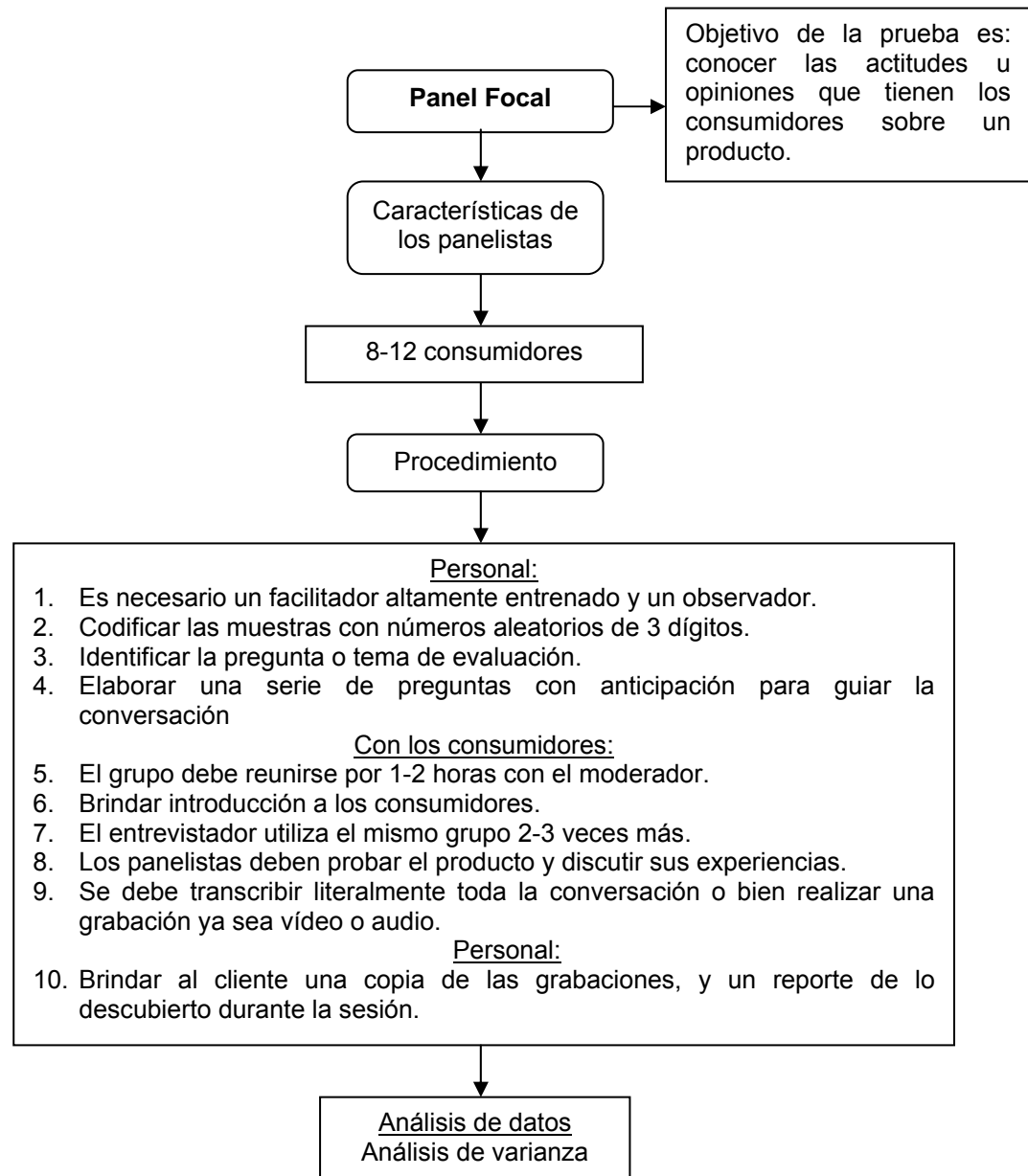
#### 1.1.1. Diagrama de flujo




 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 4 de 13</b>

## 1.2. Panel Focal

### 1.2.1. Diagrama de flujo

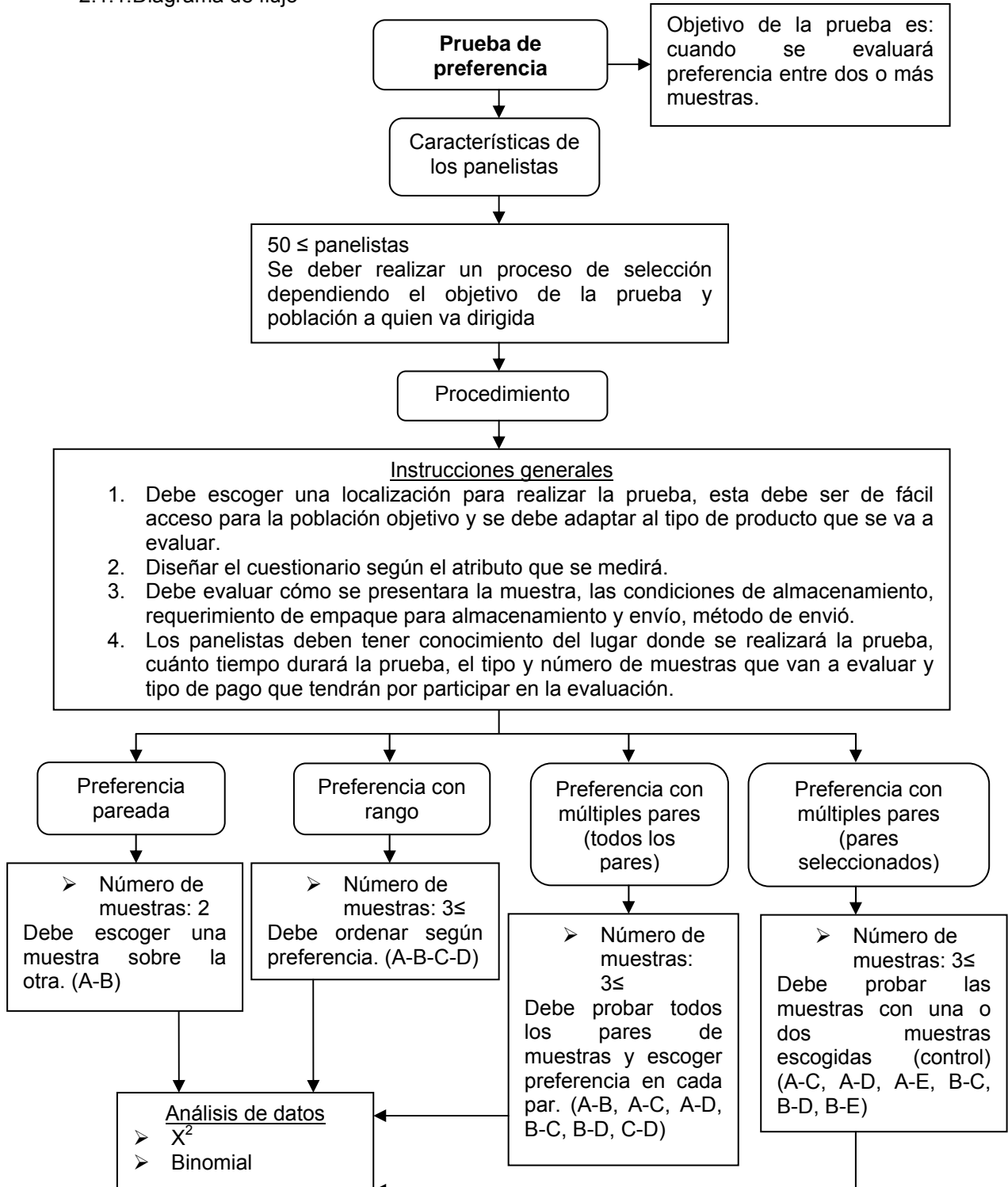



	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 5 de 13</b>

## 2. PRUEBAS DE ACEPTACIÓN CUANTITATIVAS

### 2.1. Pruebas de preferencia

#### 2.1.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 6 de 13</b>

2.1.2.Documentación necesaria para la prueba



Prueba de preferencia

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha. Ya que haya probado las muestras, ¿Qué muestra prefiere? Debe escoger una.

Circule la muestra.

Código: \_\_\_\_\_

3. Comentario de el porqué de su elección:

---




---



---

Figura 1. Boleta para prueba de preferencia. Código UVG-RE-PA-001. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorios de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 7 de 13</b>

### Hoja maestra para de prueba de Preferencia

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

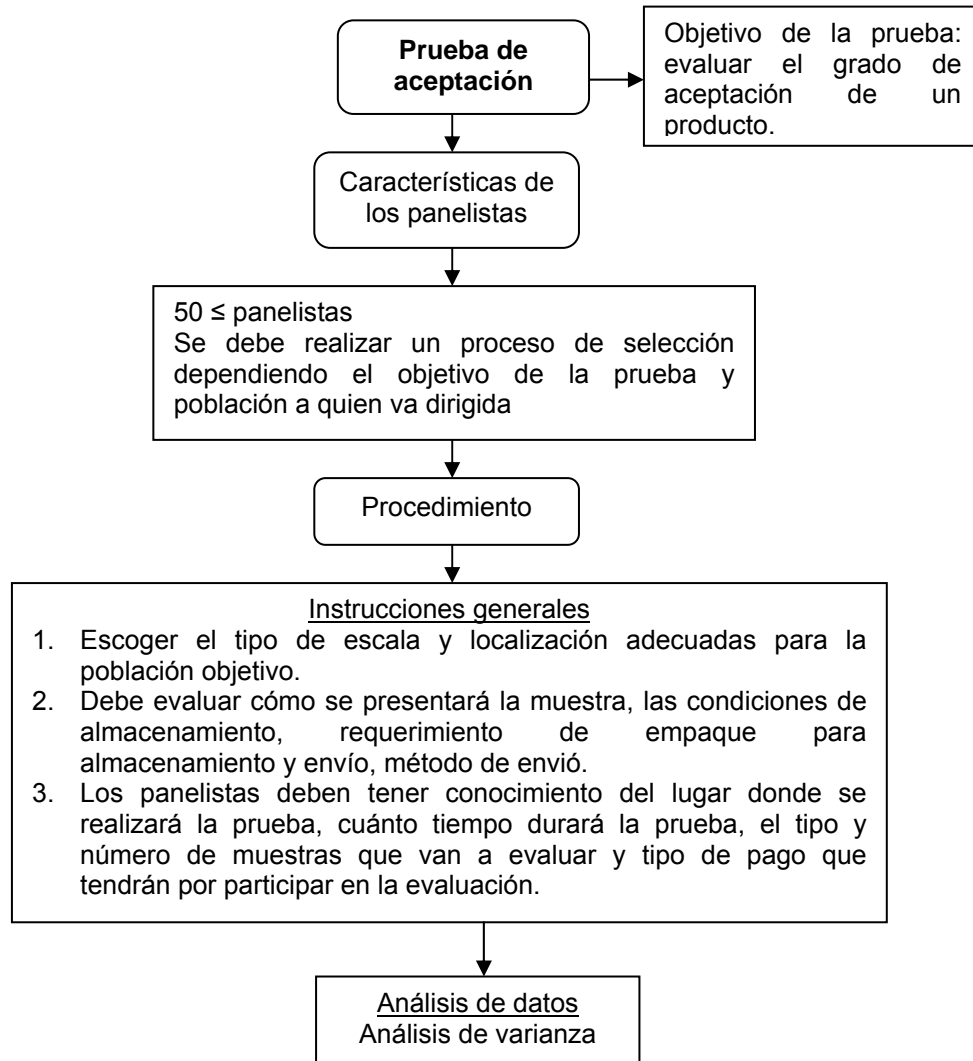
Muestras	Código de letra
368 / 892	A
524 / 738	B


Panelista	Orden de Presentación		
	AA	AB	BA
1	AA	368	892
2	AB	368	524
3	BA	524	368
4	BB	524	738
5	BA	524	368
6	AB	368	524
7	AA	368	892
8	AB	368	524
9	BA	524	368
10	BB	524	738
11	BA	524	368
12	AB	368	524
13	AA	368	892
14	AB	368	524
15	BA	524	368
16	BB	524	738
17	BA	524	368
18	AB	368	524

Figura 2. Hoja maestra para prueba de preferencia. Código UVG-RE-PA-002. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorios de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 8 de 13</b>

**2.2. Pruebas de aceptación**  
2.2.1. Diagrama de flujo



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 9 de 13</b>

2.2.2.Documentación necesaria para la prueba.

Prueba de aceptación  
(Hedónica de nueve puntos)

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Evalúe el producto observándolo y probándolo.
3. Considere todas las características en términos de apariencia, sabor y textura.
4. Indique su opinión colocando el puntaje que mejor exprese su opinión según la siguiente escala.


- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 9 | Gusta extremadamente    |
| 8 | Gusta mucho             |
| 7 | Gusta moderadamente     |
| 6 | Gusta ligeramente       |
| 5 | Ni gusta ni disgusta    |
| 4 | Disgusta ligeramente    |
| 3 | Disgusta moderadamente  |
| 2 | Disgusta mucho          |
| 1 | Disgusta extremadamente |

- Producto en general      Puntaje \_\_\_\_\_

Comentarios: indique la razón en particular por la que le gusta o disgusta el producto. Utilice solo palabras no oraciones.

- 
- Apariencia      Puntaje \_\_\_\_\_
  - Sabor      Puntaje \_\_\_\_\_
  - Textura      Puntaje \_\_\_\_\_

Figura 3. Boleta para prueba de aceptación de nueve puntos. Código UVG-RE-PA-003. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 10 de 13</b>

Prueba de aceptación  
(Hedónica facial)

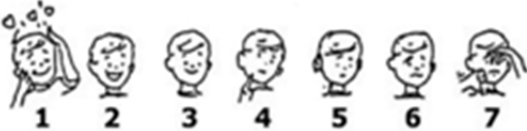


tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Evalúe el producto observándolo y probándolo.
3. Indique su opinión circulando la expresión que mejor exprese su opinión según la siguiente escala.

• Producto



• Apariencia




• Sabor



• Textura



Figura 4. Boleta para prueba de aceptación hedónica facial. Código UVG-RE-PA-004. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 11 de 13</b>



Prueba de aceptación  
(JAR)

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones**

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Evalúe el producto observándolo y probándolo.
3. Indique su opinión colocando una "X" en el cuadro que mejor exprese su opinión según la siguiente escala.

• **Apariencia**

- |                         |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Intensidad del color | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                         | Nada                     |                          | adecuado                 |                          | mucho                    |
| 2. Partes rotas         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|                         | Nada                     |                          | adecuado                 |                          | mucho                    |


• **Sabor**

- |             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Dulzura  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|             | Nada                     |                          | adecuado                 |                          | mucho                    |
| 2. Amargura | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|             | Nada                     |                          | adecuado                 |                          | mucho                    |

• **Textura**

- |             |                          |                          |                          |                          |                          |
|-------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1. Firmeza  | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|             | Nada                     |                          | adecuado                 |                          | mucho                    |
| 2. Crocante | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
|             | Nada                     |                          | adecuado                 |                          | mucho                    |

Figura 5. Boleta para prueba de aceptación JAR. Código UVG-RE-PA-005. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 12 de 13</b>

### Hoja maestra para prueba de aceptación (3 muestras)


Fecha:  
 Producto:  
 Tipo de Prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
594	A
729	B
361	C

Panelista	Orden de Presentación			
1	ABC	594	729	361
2	BAC	729	594	361
3	BCA	729	361	594
4	CAB	361	594	729
5	ACB	594	361	729
6	CBA	361	729	594
7	ABC	594	729	361
8	BAC	729	594	361
9	BCA	729	361	594
10	CAB	361	594	729
11	ACB	594	361	729
12	CBA	361	729	594
13	ABC	594	729	361
14	BAC	729	594	361
15	BCA	729	361	594
16	CAB	361	594	729
17	ACB	594	361	729
18	CBA	361	729	594

Figura 6. Hoja maestra para prueba de aceptación de 3 muestras. Código UVG-RE-PA-006. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-PR-PC-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>PROCEDIMIENTOS PARA PRUEBAS AFECTIVAS.</b>	<b>Fecha de creación: 16/07/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 13 de 13</b>

### Hoja maestra para de Prueba de aceptación (JAR)

Fecha:

Producto:

Tipo de prueba

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.


Muestras	Código de letra
368 / 892	A
524 / 738	B

Panelista	Orden de Presentación		
1	AA	368	892
2	AB	368	524
3	BA	524	368
4	BB	524	738
5	BA	524	368
6	AB	368	524
7	AA	368	892
8	AB	368	524
9	BA	524	368
10	BB	524	738
11	BA	524	368
12	AB	368	524
13	AA	368	892
14	AB	368	524
15	BA	524	368
16	BB	524	738
17	BA	524	368
18	AB	368	524

Figura 7. Hoja maestra para prueba de aceptación JAR. Código UVG-RE-PA-007. Registrado en la lista maestra de documentos del laboratorio de análisis sensorial de la UVG.

## XII. REGISTROS



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-MN-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de creación: agosto 2017
		Fecha de actualización: Página: 1 a 27.

**MANUAL PARA ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN**



**VERSIÓN: 01**

**FECHA: AGOSTO, 2017**

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-MN-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de creación: agosto 2017
		Fecha de actualización: Página: 1 a 27.

**CONTROL DE CAMBIOS.**

Versión	Fecha de aprobación	Modificación efectuada	Autorizado por:
01	Agosto del 2017	Se elabora la primera versión del documento.	Asesor de megaproyecto

**APROBACIÓN.**

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Ingeniera Adilia Blandón de Villalta	Asesor del megaproyecto	
Licenciada Ana Isabel Rosal	Directora del Departamento de Nutrición	

**AUTORIZACIÓN.**

NOMBRE	CARGO	FIRMA
Ingeniera Adilia Blandón de Villalta	Asesor del megaproyecto	

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 1 de 14.

<b>Elaborado por:</b> Estudiante de quinto año en la Licenciatura de Nutrición	<b>Revisado por:</b> Asesora del Megaproyecto	<b>Aprobado por:</b> Asesora del Megaproyecto
---	--	--

## 1. PROPÓSITO.

1.1. Definir el procedimiento por el cual el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala lleva a cabo las Pruebas de Cribado para la preselección de panelistas para el entrenamiento en Pruebas de Discriminación.

## 2. ALCANCE.

2.1. Aplicar este procedimiento como parte previa el entrenamiento para cualquier participante que quiera colaborar como panelista en Pruebas de Discriminación.

## 3. TERMINOLOGÍA.

3.1. **Lista maestra de registros:** Es la relación ordenada de todos los registros que forman parte de los Manuales del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos en la Universidad del Valle de Guatemala.

3.2. **Manual:** Conjunto de documentos o normas que se generan dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos, ligadas a procedimientos que se relacionan con panelistas y pruebas de análisis sensorial.

3.3. **Procedimiento:** Documentos que describen en forma general qué se hace para asegurar y controlar la calidad de las pruebas de análisis sensorial que se realicen en el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de Guatemala.

3.4. **Pruebas de Cribado:** Son pruebas de filtrado que se realizan con el propósito de conocer la habilidad que tienen los aspirantes a panelistas previamente al entrenamiento. De esta manera, se seleccionan los que tengan una habilidad sensorial aceptable para formar parte de un panel sensorial.

3.5. **Registros:** Hojas de respuestas para cada prueba que realizarán los individuos al ser parte del panel sensorial.

## 4. RESPONSABILIDADES.

### 4.1. Líder del Panel en Análisis Sensorial

4.1.1. Preseleccionar, seleccionar y entrenar a los panelistas en Análisis sensorial de Alimentos con los manuales que han sido elaborados por la Universidad del Valle para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos dentro de la misma.

4.1.2. Administrar el funcionamiento del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.

### 4.2. Panelistas entrenados


4.2.1. Realizar Pruebas de Discriminación, después de pasar por la etapa de Pruebas de Cribado y de entrenamiento.

4.2.2. Efectuar la monitorización de desempeño.

## 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

### 5.1. Documentos Internos de Referencia:

- UVG-PR-PD-001, Procedimiento para Pruebas de Discriminación
- UVG-RE-EP-001, Cuestionario Preselección
- UVG-RE-EP-002, Boleta Prueba de Sabores Básicos
- UVG-RE-EP-003, Hoja Maestra Prueba de Sabores Básicos

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 2 de 14.

- UVG-RE-EP-004, Boleta Prueba de Olores Comunes
- UVG-RE-EP-005, Hoja Maestra Prueba de Olores Comunes
- UVG-RE-EP-006, Boleta Prueba de Clasificación Intensidad
- UVG-RE-PD-001, Boleta Para Prueba Triangular
- UVG-RE-PD-002, Hoja Maestra para Prueba Triangular
- UVG-RE-PD-003, Boleta para Prueba Dúo-Trio
- UVG-RE-PD-004, Hoja Maestra para Prueba Dúo-Trio
- UVG-RE-PD-014, Hoja Maestra para Prueba de Clasificación simple: análisis Fried-man- diseño de bloques completos al azar


5.2. **Documentos externos de referencia:** Rogers, L. 2017. Sensory Panel Management: A Practical Handbook for Recruitment, Training and Performance y Meilgaard, M. 2007. Sensory Evaluation Techniques

## 6. INTRODUCCIÓN.

- 6.1. El área de Pruebas Discriminativas se ha vuelto recientemente un área activa en la investigación sensorial. Se pueden utilizar para determinar si dos muestras son perceptiblemente diferentes o similares.
- 6.2. Son pruebas útiles en el desarrollo de nuevos productos, en la reformulación de ingredientes de productos tratando de que el consumidor no detecte ninguna diferencia. Son servibles cuando se desea reformular para la creación de un nuevo producto o mejorado. En este caso es deseable que el consumidor sí detecte la diferencia entre el producto nuevo y el ya existente.
- 6.3. Las pruebas se consideran simples, son utilizadas por la industria por sus diversas aplicaciones. El entrenamiento de los panelistas es vital, ya que ellos son la herramienta para la evaluación de la calidad sensorial de los alimentos.

## 7. GENERALIDADES.

- 7.1. **Objetivo del Manual de entrenamiento de panelistas para Pruebas de discriminación:** Contar con un Manual que facilite el entrenamiento de cualquier individuo que desee formar parte del panel sensorial para Pruebas de Discriminación.
- 7.2. **Alcance del entrenamiento de panelistas para Pruebas de discriminación:** El presente Manual de Entrenamiento de Panelistas para Pruebas de Discriminación y todos sus procedimientos aplican a las Pruebas de Discriminación que requieran de panelistas entrenados.
- 7.3. **Misión del laboratorio en cuanto al entrenamiento de panelistas para Pruebas de discriminación:** Satisfacer a los clientes del laboratorio con resultados confiables sobre sus productos.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 3 de 14.

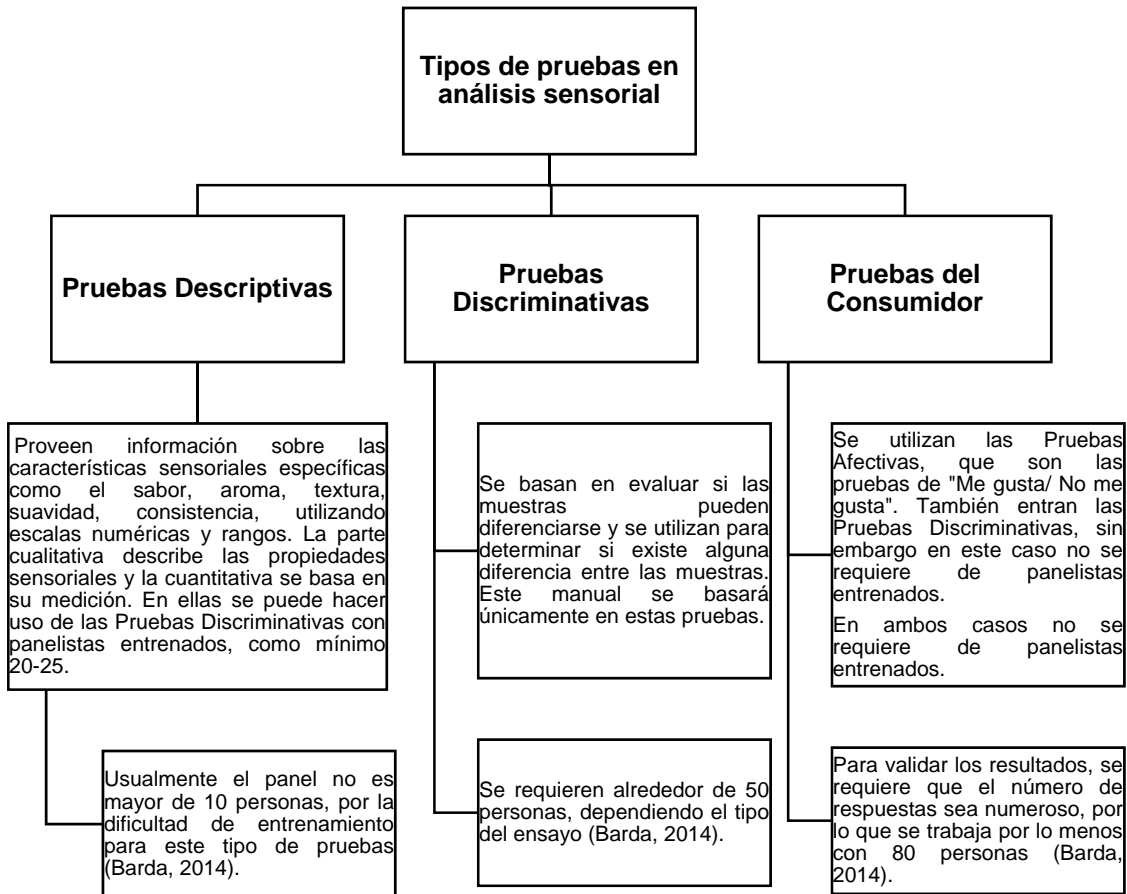
**8. EQUIPOS E INSTALACIONES.**


- 8.1. La universidad cuenta con un lugar que favorece resultados eficientes y un área de preparación de muestras con diseño higiénico. Este lugar está separado de los cubículos para evitar que los panelistas observen la preparación de las muestras
- 8.2. El área de realización de las pruebas está retirada de ruidos, es un lugar tranquilo, tiene una temperatura ambiente, entre 18-22°C. Contiene ocho cabinas, cada una con una silla, un lavamanos y una ventanilla para pasar las muestras. El entrenamiento se realizará en la parte frontal del laboratorio para la parte teórica, mientras las pruebas se realizan en cada cubículo.

**9. ANÁLISIS SENSORIAL.**

- 9.1. **Importancia:** Para las industrias del primer mundo el análisis sensorial es básico, ya que además de ser utilizado para el control de calidad, es una herramienta para que las compañías diseñen sus productos en base a la opinión de los consumidores. Sirve para el control del producto, estudio de la vida media comercial, estudio de homogeneidad del producto, es útil para conocer la influencia del almacenamiento y así conocer la vida útil. (Picallo, 2009).

**9.2. Tipos de pruebas de análisis sensorial:**



	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 4 de 14.

## 10. PANEL SENSORIAL.

10.1. **Significado:** Es la herramienta que se utiliza para la evaluación de calidad sensorial de los alimentos. Aquí es donde reside la importancia de contar con panelistas debidamente entrenados para: elaborar, perfeccionar y utilizar procedimientos de evaluación.

10.2. **Características que deben cumplir:** Asistir puntualmente a cada una de las sesiones de catación, buena disposición durante el desarrollo del panel, conformado por ambos géneros, no deben de estar cansados, no deben estar involucrados con el desarrollo del producto, de preferencia no deben de ser fumadores (si lo son, se recomienda no fumen por lo menos una hora antes del desarrollo de la prueba). No deben de tener comidas abundantes antes de las pruebas, y tampoco deben de pasar muchas horas sin comer para no alterar los resultados de las pruebas.

### 10.3. Etapas básicas del desarrollo de un panel sensorial:

10.3.1. Reclutamiento y preselección. Se debe de contar con 2 ó 3 veces los candidatos necesarios, que serían 60-90 candidatos, los cuales deben de llenar un cuestionario para recabar datos personales.

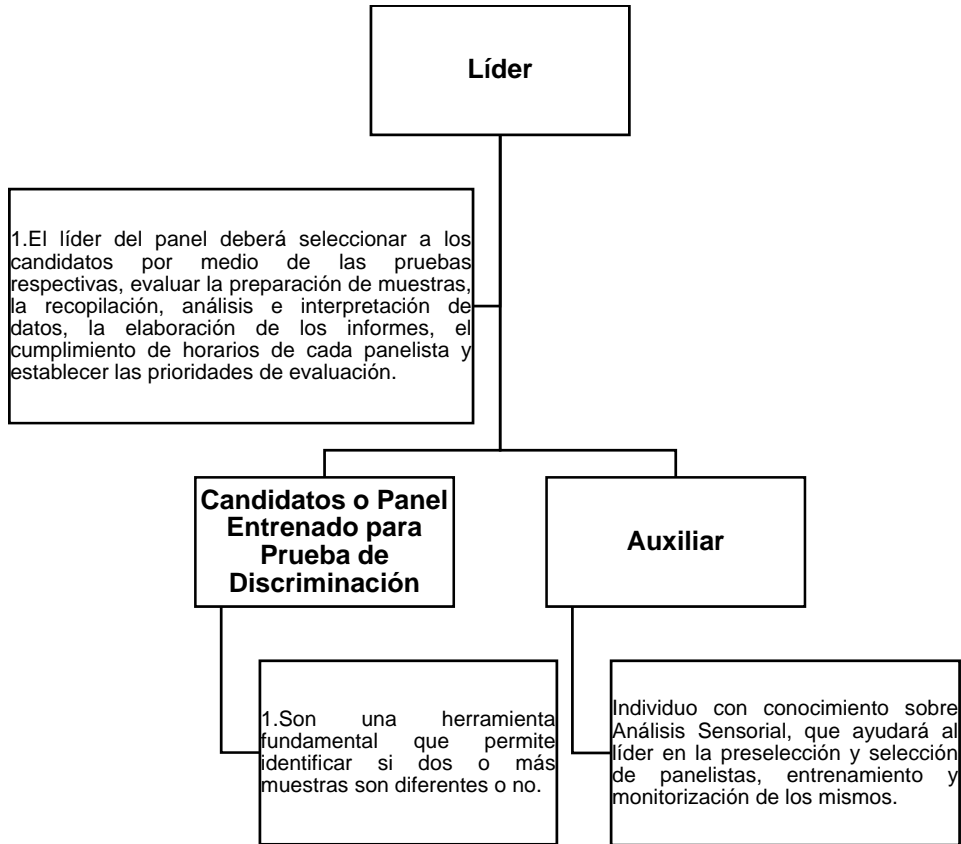
10.3.2. Selección específica. Se desea que mínimo sean 30 candidato. Se evalúa la sensibilidad de los panelistas, en donde se mide la capacidad que tienen para discriminar diferentes grados de una característica sensorial específica.

10.3.3. Entrenamiento. La etapa de entrenamiento de los panelistas tiene como objetivo familiarizarlos con las diferentes variantes olfato-gustativas-táctiles, que ofrece el producto a evaluar.

10.3.4. Monitorización del desempeño de los panelistas entrenados. Es importante mantener una monitorización del desempeño de los panelistas entrenados, para la verificación de respuestas confiables durante las Pruebas de Discriminación.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 5 de 14.


#### 10.4. Personal para entrenamiento pruebas discriminativas



(Rodríguez, 2013)

### 11. PRUEBAS DISCRIMINATIVAS.

11.1. **Definición:** Las Pruebas discriminativas son las que permiten comparar dos o más productos y evaluar el tamaño de la diferencia. Las pruebas que utilizan escalas son aquellas en las cuales se mide de manera cuantitativa la intensidad de una propiedad sensorial mediante una escala determinada (Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rosario, 2014).

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 6 de 14.

## 11.2. Ventajas y limitaciones:

**Tabla 1. Ventajas y limitaciones de las Pruebas discriminativas**

<b>Pruebas discriminativas</b>	
El objetivo es determinar si hay alguna diferencia sensorial entre dos productos.	
<b>Ventajas</b>	<b>Limitaciones</b>
De manera general son pruebas rápidas, simples y de gran utilidad.	Los resultados son limitados, solo pueden determinar si hay diferencia o no hay diferencia, pero no necesariamente pueden decir cuál es la diferencia o la causa de ella.


## 12. PRUEBAS DE CRIBADO.

12.1. **Cuestionario sobre información general:** Realizar el cuestionario que se encuentra en el documento UVG-RE-EP-001. Aceptar o rechazar a los candidatos según la tabla 1.

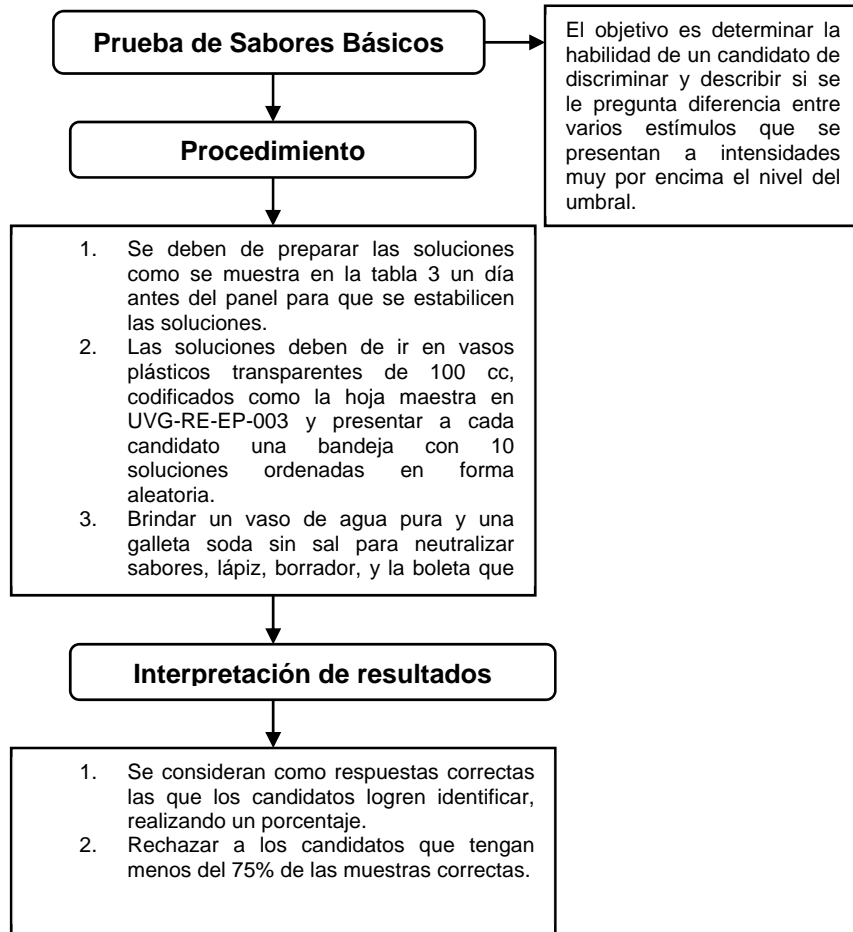
**Tabla 2. Rúbrica del cuestionario de preselección de candidatos**


<b>Rúbrica del documento UVG-RE-EP-001</b>	
<b>Aceptar si:</b>	<b>Rechazar si:</b>
Tiene disponibilidad de tiempo e interés en ser parte del panel sensorial.	No tiene disponibilidad de tiempo y tiene falta de interés.
Tiene una dieta variada sin restricciones.	Tiene una dieta muy restrictiva (no consume azúcares, harinas blancas, carnes, lácteos, entre otros).
Tiene algún resfrío temporal. Se aceptarán candidatos con intolerancias o alergias alimentarias, pero no se les permitirá participar cuando la muestra que se desea evaluar contenga el alimento al cual es intolerante o alérgico.	Padece de alguna enfermedad que comprometa sus sentidos: gripes concurrentes, daltonismo, entre otros. Padece de alguna enfermedad que restrinja los alimentos que pueda consumir como: diabetes e hipertensión.

12.2. **Pruebas de concordancia:** Estas pruebas son utilizadas para determinar la habilidad de un candidato de discriminar y describir si se le pregunta diferencia entre varios estímulos que se presentan a intensidades muy por encima el nivel del umbral. Se realiza con sabores y con olores básicos. Estas pruebas se utilizan para determinar la habilidad que tiene un candidato para detectar las diferencias entre productos similares con ingredientes o procesos variables.

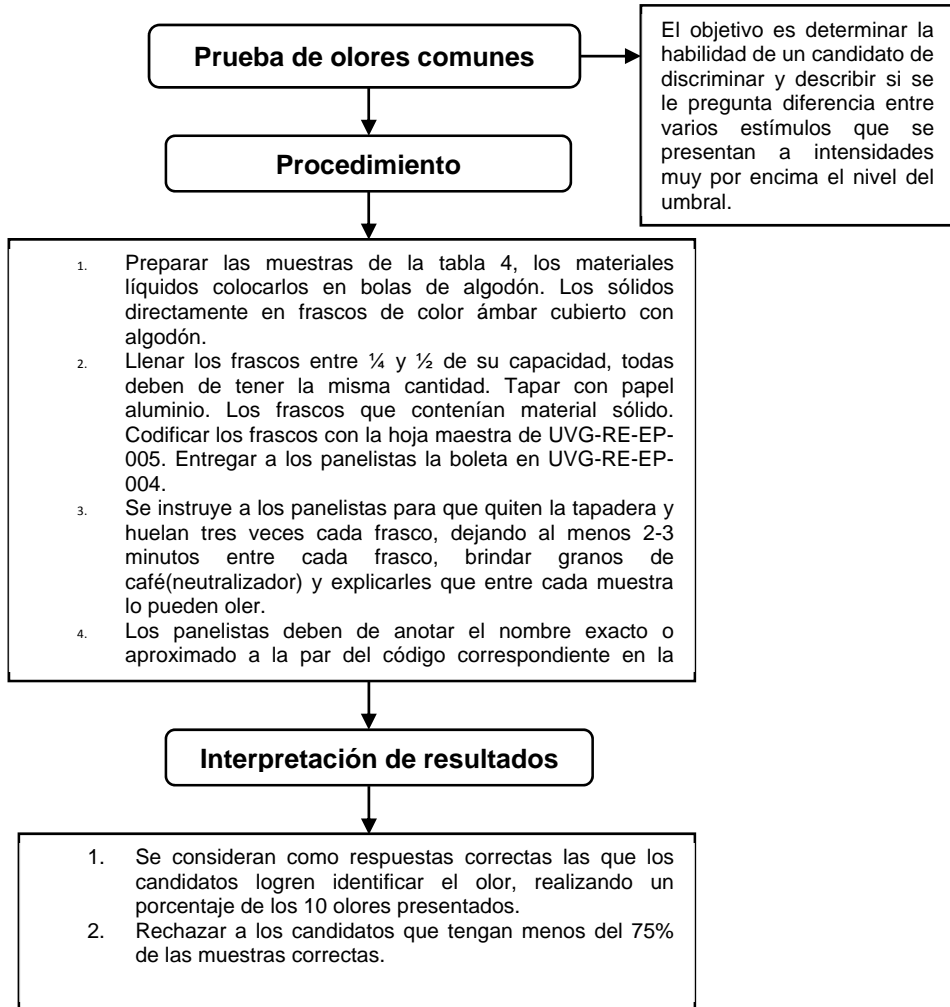
	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 7 de 14.


12.2.1. Prueba de sabores básicos.



	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 8 de 14.

12.2.2. Prueba de olores comunes.



	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 9 de 14.

**Tabla 3. Concentraciones de soluciones utilizadas en Prueba de sabores básicos**


Muestra	Gusto básico	Concentración (gramos por 1000 mL/ gramos de agua)
A	Ácido	0.4 ácido cítrico
B	Acido	0.4 ácido cítrico
C	Amargo	0.3 cafeína
D	Amargo	0.3 cafeína
E	Dulce	10 sacarosa
F	Dulce	10 sacarosa
G	Salado	2.0 cloruro de sodio
H	Salado	2.0 cloruro de sodio
I	Umami	0.6 glutamato monosódico
J	-	Agua

NOTA: Se evaluará Umami, a pesar de que exista controversia sobre si este se considera un sabor.

(Rogers, 2017)

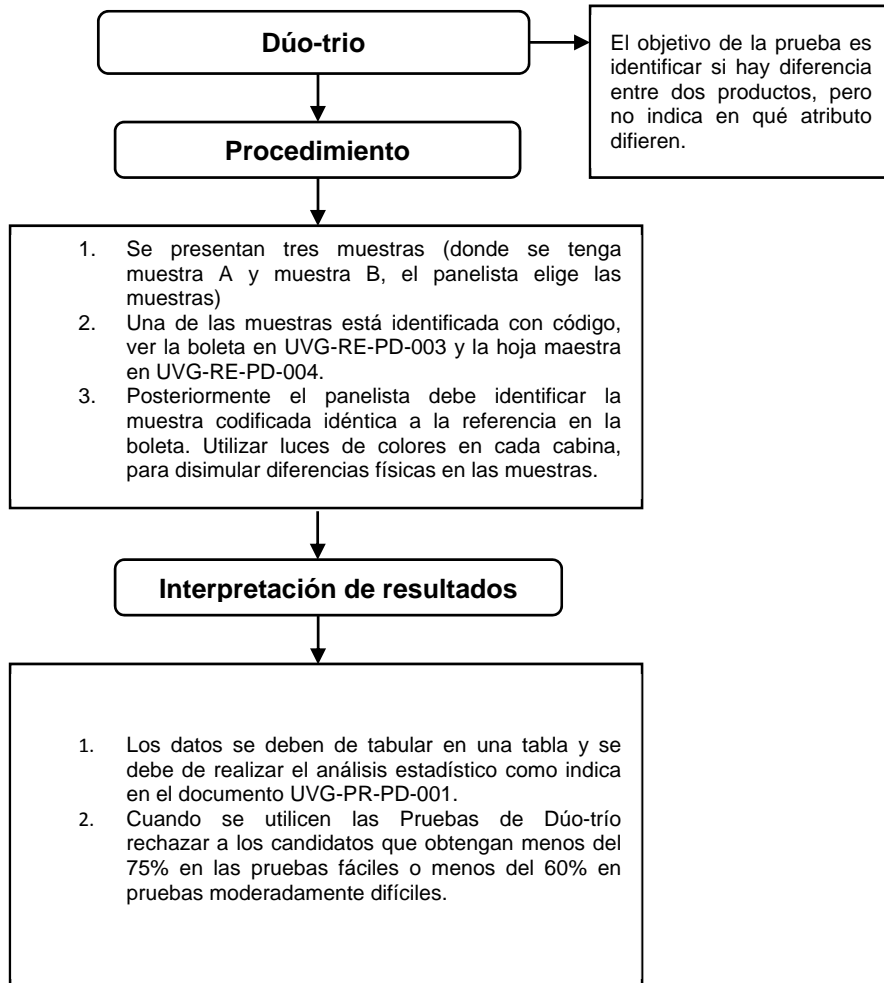
**Tabla 4. Olores utilizados en la prueba de olores comunes**


Olores	
Descriptor de aroma	Estímulo
Naranja, naranja pelada	Esencia de naranja o naranja partida en trozo con cáscara
Jengibre	Aceite de jengibre, jengibre en trozo
Vainilla	Extracto de vainilla
Canela	Cinamaldehído, canela en raja
Cebolla	Cebolla picada
Clavo de especia	Clavo de especia entero o en polvo
Pimienta negra	Pimienta triturada
Ajo	Ajo picado
Miel	Miel
Café	Café

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 10 de 14.

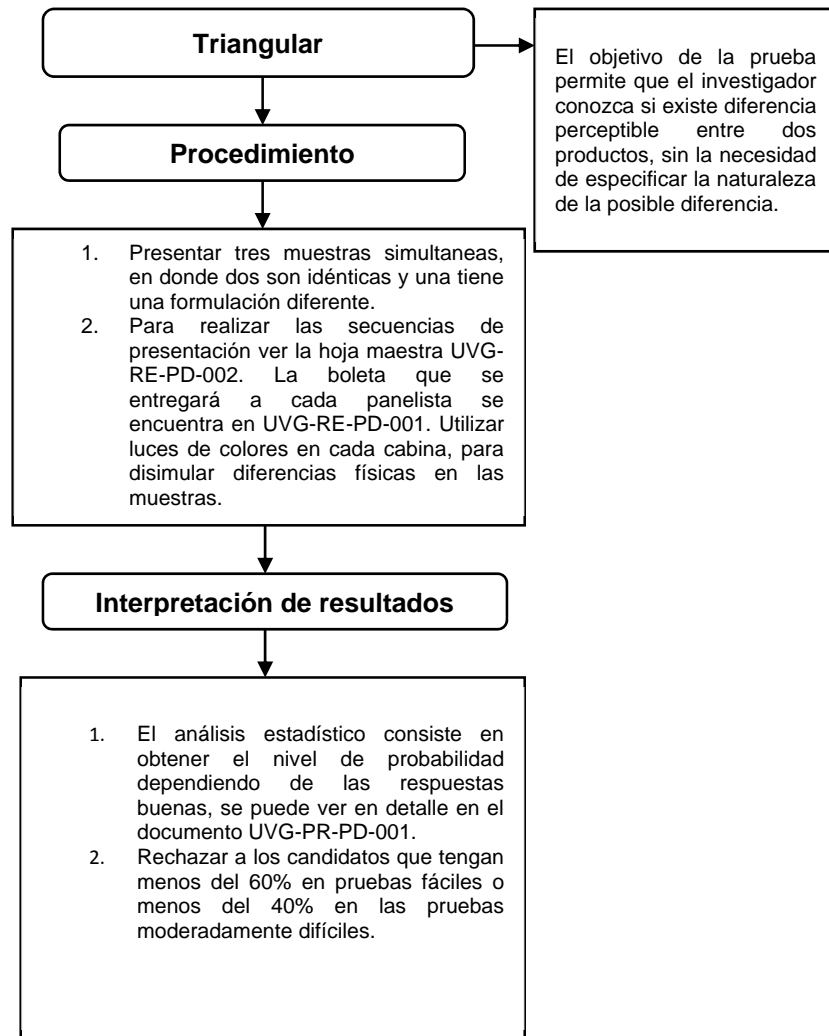
**12.3. Pruebas de discriminación:** Estas pruebas se utilizan para determinar la habilidad que tiene un candidato para detectar las diferencias entre productos similares con ingredientes o procesos variables. Se presenta a los candidatos con una serie de tres o más pruebas triangulares con diferente rango, desde fácil hasta moderadamente difícil. Las Pruebas Dúo-trío también se pueden utilizar.


**12.3.1. Dúo-trío.**



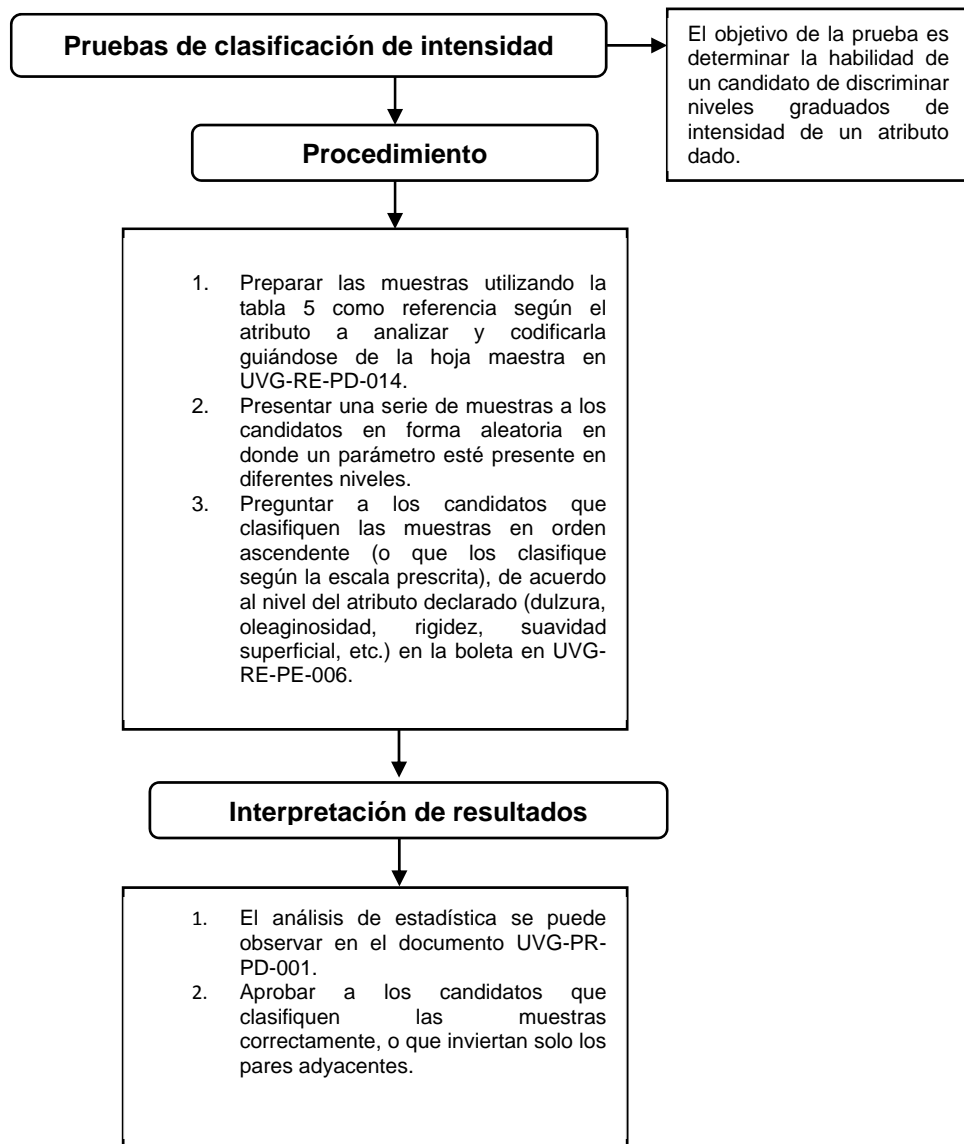
	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 11 de 14.


### 12.3.2. Triangular.



	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 12 de 14.

**12.4. Pruebas de clasificación de intensidad:** Estas pruebas son utilizadas para determinar la habilidad de un candidato de discriminar niveles graduados de intensidad de un atributo dado.




	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 13 de 14.

**Tabla 5. Material sugerido para Pruebas de clasificación de intensidad**

Gusto	Estímulo sensorial	Concentración(g/L)			
		0.25	0.5	1.0	1.5
Ácido	Ácido cítrico/ agua, g/L	0.25	0.5	1.0	1.5
Dulce	Sucrosa/ agua, g/L	10	20	50	100
Amargo	Cafeína/ agua, g/L	0.3	0.6	1.3	2.6
Salado	Cloruro de sodio, agua, g/L	1.0	2.0	5.0	10.0
Olor					
Alcohólico	3-metilbutanol/agua, g/L	10	30	80	180

(Meilgaard, 2007)

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 14 de 14.

### 13. BIBLIOGRAFÍA

- Barda, N. (2014). *Análisis Sensorial de los Alimentos*. Argentina.
- Meilgaard, M., & Civille, G. (2007). *Sensory Evaluation Techniques*. Fourth Edition. CRC Press.
- Picallo, A. (2009). *Análisis sensorial de los alimentos : El imperio de los sentidos*. . Buenos Aires
- Rodríguez, L. (2013). *Elaboración de una guía para la selección, entrenamiento y monitoreo de jueces sensoriales para productos de confitería* . Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala.
- Rogers, L. (2017). *Sensory Panel Management: A Practical Handbook for Recruitment, Training and Performance*. Woodhead.
- Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rosario. (2014). *Curso Sentidos Químicos y Metodología para el Análisis Sensorial*. Argentina.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de creación: agosto 2017
		Fecha de actualización:
		Página: 1 de 7.

<b>Elaborado por:</b> Estudiante de quinto año en la Licenciatura de Nutrición	<b>Revisado por:</b> Asesora del Megaproyecto	<b>Aprobado por:</b> Asesora del Megaproyecto
---	--	--

## 1. PROPÓSITO.

- 1.1. Definir el procedimiento de cómo el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de Guatemala realizará el entrenamiento para panelistas específicamente para Pruebas de Discriminación.

## 2. ALCANCE.

- 2.1. Aplicar este procedimiento a todos los panelistas que realizarán Pruebas de Discriminación.

## 3. TERMINOLOGÍA.

- 3.1. **Documentos internos:** Son aquellos cuya edición y modificación son generados por cualquier entidad dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala(UVG).
- 3.2. **Documentos externos:** Son aquellos cuya edición y modificación son generados por cualquier entidad ajena al Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos pero que son necesarios para el desempeño del entrenamiento de panelistas.
- 3.3. **Documentos obsoletos:** Información que se encuentra reemplazada por una versión nueva.
- 3.4. **Lista maestra de registros:** Es la relación ordenada de todos los registros que forman parte del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala y sirve para conocer el inventario y la última versión actualizada de los mismos.
- 3.5. **Procedimiento:** documentos que describen en forma general los pasos a seguir para asegurar y controlar la calidad de realización del panel.
- 3.6. **Registros:** Son los documentos asociados a cada prueba que tienen que realizar los individuos para formar parte de los panelistas.

## 4. RESPONSABILIDADES.

### 4.1. Líder del panel sensorial

- 4.1.1. Entrenar a los panelistas de análisis sensorial de alimentos con los Manuales que han sido elaborados por la Universidad del Valle de Guatemala para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos dentro de la misma.
- 4.1.2. Gestionar el funcionamiento del panel sensorial para Pruebas Discriminativas en la Universidad del Valle de Guatemala para el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos.
- 4.1.3. Asistir a los panelistas y ser capaz de resolver dudas durante cada sesión.
- 4.1.4. Reforzar a los panelistas que lo requieran.
- 4.1.5. Brindar apoyo y atención en su totalidad a los panelistas durante las sesiones.

### 4.2. Panelistas entrenados

- 4.2.1. Realizar las pruebas del respectivo procedimiento sobre entrenamiento.
- 4.2.2. Reforzar si no se tiene un buen rendimiento en las pruebas.
- 4.2.3. Seguir normas de un panelista y las instrucciones del líder del panel sensorial.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 2 de 7.

## 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

### 5.1. Documentos internos de referencia:

- UVG-RE-EP-007, Boleta Prueba Reconocimiento Sabores Básicos
- UVG-RE-EP-008, Hoja Maestra para Prueba Reconocimiento Sabores Básicos
- UVG-RE-EP-009, Boleta Test de Discriminación entre Niveles de Intensidad
- UVG-RE-EP-010, Boleta Reconociendo Aromas Comunes
- UVG-RE-EP-011, Hoja Maestra Reconociendo Aromas Comunes
- UVG-RE-PD-014, Hoja Maestra para Prueba de Clasificación simple: análisis Fried-man-diseño de bloques completos al azar

5.2. **Documentos externos de referencia:** Watts, B. 1992. Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos. ISO 1993. NTC 3915.

## 6. ENTRENAMIENTO.

6.1. **Especificaciones:** El procedimiento descrito a continuación se basa en el entrenamiento de panelistas para sabores y olores básicos. No es específico para ningún producto, ya que los panelistas del Laboratorio de Análisis Sensorial de la UVG tendrán que detectar diferencias entre diferentes productos, por lo que no se puede hacer un entrenamiento específico para una categoría en particular.


### 6.2. Generalidades

6.2.1. **Objetivo del entrenamiento.** Proporcionar a los panelistas los principios elementales de las técnicas utilizadas en análisis sensorial, y que desarrollen su aptitud para detectar, reconocer y describir estímulos sensoriales.

6.2.2. **Requisitos.** No utilizar perfume, evitar consumir alimentos 1 hora antes de cada sesión, notificar al líder si surge alguna alergia durante las pruebas y si alguno de los panelistas tiene un resfriado, cefalea o falta de sueño excusarlos y darles el día libre.

6.2.3. **Recomendaciones.** Desde el comienzo, enseñar a los panelistas los procedimientos correctos para manejar las muestras antes y durante la evaluación. Recalcar la importancia de adherirse a los procedimientos prescritos de cada prueba, leyendo todas las instrucciones, y siguiéndolas escrupulosamente. Destacar la importancia de dejar a un lado las preferencias personales y concentrarse en la detección de la diferencia.

6.3. **Tiempo:** El tiempo de entrenamiento descrito es de 14 semanas, siendo una sesión por semana. El horario y el día del entrenamiento debe ser elegido por el tiempo y disponibilidad de los panelistas. El número de sesiones de igual manera puede variar según cada panelista, ya que podrían necesitar más sesiones según sus resultados en las pruebas.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 3 de 7.

## 7. ENTRENAMIENTO PRUEBAS DISCRIMINATIVAS.

### 7.1. Primera etapa: Conociendo los sabores y olores comunes

7.1.1. Objetivo: El objetivo es habitar a los panelistas a los sabores y aromas más comunes.

7.1.2. Procedimiento:

7.1.2.1. En la primera sesión exponer una teoría sobre los cinco sentidos, en donde se capacite a los panelistas en la función e importancia de sus sentidos.

7.1.2.2. En la segunda sesión exponer teoría sobre los sabores básicos.

7.1.2.3. En la tercera sesión llevar alimentos que contengan los sabores básicos para que cada panelista pruebe los alimentos. Llevar agua pura y galleta soda sin sal para que limpien su paladar. Utilizar lo que se observa en la Tabla 1.

**Tabla 1. Alimentos según sabor básico**

Sabor	Alimentos
Dulce	Miel, azúcar
Amargo	Chocolate 80% o más de cacao, café
Ácido	Limón, toronja
Umami	Sopas instantáneas
Salado	Sal de mesa

7.1.2.4. Los panelistas deben de evaluar las diferencias sensoriales en las muestras entregadas y deben anotarlas. Esto debe ser en silencio y en cabinas individuales.

7.1.2.5. Posteriormente el líder del panel sensorial debe preguntarle a cada panelista que liste las palabras que utilizaron para describir los productos.

7.1.2.6. Los panelistas luego deben de hacer un consenso de las palabras utilizadas para cada muestra. Explicarles que se sean descriptores claros. El líder debe de guardar la lista de descriptores que se utilizaron y deberá eliminar los descriptores redundantes.

7.1.2.7. En una cuarta sesión los panelistas se exponen a las muestras de nuevo, en donde deben de utilizar las referencias que se plantearon.

7.1.2.8. El líder debe proveer un estándar de referencias sobre los sabores y olores.

7.1.2.9. Se recomienda una quinta sesión en donde se repita el procedimiento de la cuarta sesión hasta que los panelistas estén satisfechos con la lista de posibles descriptores y que todos los comprendan completamente.

7.1.2.10. En la sexta sesión se deben de llevar olores comunes, ya sea de forma líquida o sólida. Los olores que se deben de llevar son los siguientes:

- Naranja
- Vainilla
- Canela
- Jengibre

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 4 de 7.


- Limón
- Apio
- Café
- Cebolla
- Pimienta
- Ajo

Cada panelista debe de oler cada muestra familiarizándose con el olor.

- 7.1.2.11. En la séptima sesión se deben de llevar de nuevo los 10 olores comunes, el líder deberá colocar las muestras en una mesa de izquierda a derecha en el siguiente orden: naranja, vainilla, canela, jengibre, limón, apio, café, cebolla, pimienta y ajo. Luego cada panelista debe de pasar individualmente a oler las muestras y apuntar en una hoja en blanco los olores que percibió. El líder del panel debe de estar atento para responder cualquier duda y comentario. El líder al final debe de revisar los resultados de cada panelista, asegurándose que todos hayan percibido los olores de manera correcta.
- 7.1.2.12. Si alguno de los panelistas no percibió correctamente algún olor se deberá tener una o dos sesiones extras hasta que los perciba todos correctamente.
- 7.1.3. Interpretación de resultados: El líder del panel debe estar atento de no guiar o juzgar ninguna descripción de cualquier panelista.
- 7.1.3.1. Los resultados de esta fase será observar que los panelistas sepan reconocer los olores y sabores al 100%, teniendo buena comunicación con ellos.

## 7.2. Segunda etapa: Reconociendo sabores básicos

- 7.2.1. Objetivo: El objetivo permite determinar la habilidad de los candidatos para diferenciar entre cuatro sabores básicos (dulce, salado, ácido, amargo) y umami (todavía se encuentra en discusión si se toma como el quinto sabor básico).
- 7.2.2. Procedimiento:
- 7.2.2.1. Preparar las muestras en vasos plásticos transparentes de 50 ml de capacidad, debidamente codificados, guiándose en la hoja maestra en el UVG-RE-EP-008. Se utilizan las concentraciones establecidas por la ISO (1993), sacarosa 5,76 g/L, cafeína 0,195 g/L, ácido cítrico 0,43 g/L, cloruro de sodio 1,19 g/L. El sabor Umami 0.20% fue establecido por Watts (1992). Brindar una muestra adicional que sea agua.
- 7.2.2.2. Para la degustación utilizar 30 ml de cada solución por participante. Entregar las muestras a los panelistas e indicarles que entre cada muestra el panelista se debe de enjuagar con agua pura y con galleta soda sin sal para neutralizar cualquier gusto remanente. Entregar la boleta que se encuentra en UVG-RE-EP-007.
- 7.2.2.3. Presentar cada sabor por duplicado a los candidatos a excepción del agua. Por lo que a cada panelista se le debe de entregar 11 muestras.
- 7.2.2.4. Se debe de presentar diferentes secuencias, las cuales se pueden ver en la hoja maestra en el documento UVG-RE-EP-008
- 7.2.2.5. La prueba se debe de realizar por duplicado (octava y novena sesión).
- 7.2.3. Interpretación de resultados: Los resultados se deben de expresar en porcentajes de aciertos de cada panelista y del grupo.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 5 de 7.

7.2.3.1. En esta prueba los panelistas deben de tener un 100% de acierto en todos los sabores.

7.2.3.2. En todo caso algún panelista no tuviera 100% de acierto en todos los sabores, se debe de tener una o dos sesiones extras hasta que obtengan el 100%.

**7.3. Tercera etapa: Test de Discriminación entre Niveles de Intensidad de un Estímulo (sabores)**

7.3.1.Objetivo: El objetivo determina la capacidad del panelista para detectar diferentes grados de concentración de un sabor y ordenarlos de forma creciente.

7.3.2.Procedimiento:

7.3.2.1. Preparar las soluciones 5-6 horas antes de ser utilizadas, cuidando que no haya diferencia significativa en temperatura.

7.3.2.2. Utilizar la Tabla 2 para realizar las diluciones y codificarlas con la hoja maestra en UVG-RE-PD-014.

7.3.2.3. Utilizando como solvente agua, utilizando una balanza analítica y matraces aforados para las soluciones. Utilizar vasos de 100 c, codificados. Entregar un vaso de agua pura y galleta soda sin sal y la boleta del documento UVG-RE-EP-009.

7.3.2.4. Presentar a cada panelista una bandeja con cuatro soluciones en orden aleatorio de un sabor básico. Brindar la hoja de respuestas. Hacer esto con los cuatro sabores, ácido, amargo, salado y dulce.

7.3.2.5. Hacerlo en duplicado (décima y onceava sesión)

7.3.3.Interpretación de resultados:

7.3.3.1. Los resultados se expresan en porcentajes. Se tomará como un 100% sí logran percibir los cuatro sabores correctamente, es decir si identifican el sabor básico y lo ordenan de forma creciente correctamente.

7.3.3.2. Si algún panelista no logra tener el 100%, se debe reforzar con él, con una o dos sesiones extras, sobre todo el sabor o sabores que obtuvo erróneamente.

**Tabla 2. Soluciones para Test de discriminación de intensidad de un estímulo (sabores)**

Dilución	Sabor (g/l)			
	Ácido	Amargo	Salado	Dulce
1	0.60	0.27	2.00	12.00
2	0.48	0.22	1.40	7.20
3	0.38	0.17	0.98	4.32
4	0.31	0.14	0.69	2.59

(NTC, 3915)

**7.4. Cuarta etapa: Reconociendo aromas comunes**

7.4.1.Objetivo: El objetivo determina la habilidad discriminativa y sensibilidad que poseen los panelistas en identificar o asociar aromas comunes.

7.4.2.Procedimiento:

7.4.2.1. Se preparan las 10 muestras con aromas diferentes como se muestra en la tabla 3. Se colocan en vasos plásticos de 50 ml, una cantidad de producto aromático para cada una de las muestras a identificar. Las muestras deben ir

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de creación: agosto 2017
		Fecha de actualización: Página: 5 de 7.

tapadas con papel aluminio. Si son muestras líquidas se coloca una capa de algodón

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 6 de 7.

impregnado aproximadamente 2 cm de espesor en el fondo del vaso plástico y se tapa con papel aluminio.

7.4.2.2. Se entrega a los panelistas las 10 muestras codificadas como se observa en UVG-RE-EP-011 ordenadas de la siguiente manera:

- Ajo molido
- Pimienta
- Cebolla
- Clavo de olor
- Jengibre
- Vainilla
- Canela en polvo
- Naranja
- Limón
- Café

Se entrega la boleta que se encuentra en UVG-RE-EP-010.

7.4.2.3. Se solicita a cada panelista realizar tres agujeros con el mismo objeto (se puede utilizar la punta de un lapicero o lápiz), para que queden uniformes, en el papel aluminio que cubre las muestras para identificar el aroma de cada una.


7.4.2.4. Entre una evaluación y otra dar un receso de 2 a 3 minutos para evitar cansancio en los panelistas y se suministra café en granos el cual actúa como medio neutralizante.

7.4.2.5. Evaluar a los panelistas en base a su desempeño para determinar candidatos.

7.4.2.6. Hacer prueba en triplicado (12, 13 y 14 sesión).


7.4.3. Interpretación de resultados: Documentar el porcentaje de aciertos de cada panelista en cada sesión.

7.4.3.1. Para determinar el nivel de avance de los panelistas en el reconocimiento de aromas básicos, se construye una tabla en donde se escribe el nombre del panelista, el No. de ensayos, el No. de aciertos, y el No. de fracasos, obteniendo así la probabilidad obtenida por medio de una distribución binomial.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-002
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 7 de 7.

**Tabla 3. Aromas comunes para la cuarta etapa**

<b>Aromas</b>	
<b>Descriptor de aroma</b>	<b>Estímulo</b>
Naranja	Aceite de naranja, extracto de naranja o naranja en trozos.
Jengibre	Aceite de jengibre, o jengibre en trozos.
Vainilla	Extracto de vainilla
Canela	Canela en raja o extracto de canela
Limón	Aceite de limón o extracto de limón
Clavo de olor	Aceite de clavo o clavo entero
Café	Esencia de café
Cebolla	Esencia de cebolla o cebolla picada
Pimienta	Esencia de pimienta o pimienta molida
Ajo	Esencia de ajo o ajo picado

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-003
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 1 de 4.

<b>Elaborado por:</b> Estudiante de quinto año en la Licenciatura de Nutrición	<b>Revisado por:</b> Asesora del Megaproyecto	<b>Aprobado por:</b> Asesora del Megaproyecto
---	--	--

## 1. PROPÓSITO.

- 1.1. Definir el procedimiento con el cual el Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala realizará el monitoreo del desempeño de los panelistas.

## 2. ALCANCE.

- 2.1. Aplicar este procedimiento a todos los panelistas del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala que hayan concluido con el entrenamiento.

## 3. TERMINOLOGÍA.

- 3.1. **Documentos internos:** Son aquellos cuya edición y modificación son generados por cualquier entidad dentro del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala.
- 3.2. **Documentos externos:** Son aquellos cuya edición y modificación son generados por cualquier entidad ajena al Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos pero que son necesarios para el desempeño del entrenamiento de panelistas.
- 3.3. **Documentos obsoletos:** Información que se encuentra reemplazada por una versión nueva.
- 3.4. **Lista maestra de registros:** Es la relación ordenada de todos los registros que forman parte del Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos de la Universidad del Valle de Guatemala y sirve para conocer el inventario y la última versión actualizada de los mismos.
- 3.5. **Procedimiento:** documentos que describen en forma general qué se hace para asegurar y controlar la calidad en lo que hace.
- 3.6. **Registros:** Son las hojas de respuesta de cada prueba que tengan que realizar los individuos para formar parte de los panelistas.

## 4. RESPONSABILIDADES.

### 4.1. Líder del panel sensorial

- 4.1.1. Realizar un monitoreo del desempeño de los panelistas posteriormente de su entreno.
- 4.1.2. Administrar las sesiones de monitoreo de desempeño de los panelistas
- 4.1.3. Responder cualquier duda o inquietud de los panelistas.

### 4.2. Panelistas entrenados

- 4.2.1. Asistir a las sesiones de monitoreo posteriormente de su entrenamiento.

## 5. DOCUMENTOS DE REFERENCIA.

### 5.1. Documentos Internos de Referencia:

- UVG-PR-PD-001, Procedimiento para Pruebas de Discriminación
- UVG-RE-PD-001, Boleta para Prueba Triangular
- UVG-RE-PD-002, Hoja Maestra para Prueba Triangular
- UVG-RE-PD-005, Boleta para Prueba Diferencia Simple
- UVG-RE-PD-006, Hoja Maestra para Prueba Diferencia Simple

### 5.2. Documentos externos de Referencia: NO APLICA

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-003
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 3 de 4.

## 6. MONITOREO DEL DESEMPEÑO DE LOS PANELISTAS.

- 6.1. **Objetivo:** Supervisión de la actuación de los panelistas, verificando que puedan diferenciar entre dos o más productos.
- 6.2. **Tiempo:** Posteriormente al entrenamiento los panelistas idealmente deben asistir una vez cada dos semanas a una sesión, el cual será el requisito mínimo, con dos sesiones al mes. El líder del panel debe llenar el control realizando una "X" en la sesión a la que asiste cada panelista según el mes, como se muestra en la tabla 1.

**Tabla 1. Asistencia de panelistas**


Nombre Panelista	Mes	Sesión 1	Sesión 2
	Enero		
	Febrero		
	Marzo		
	Abril		
	Mayo		
	Junio		
	Julio		
	Agosto		
	Septiembre		
	Octubre		
	Noviembre		
	Diciembre		

6.2.1. Cuando un panelista interrumpe su actividad tres o más meses, es necesario iniciar de nuevo el proceso de entrenamiento.

## 7. PROCEDIMIENTO.

### 7.1. Prueba de Diferencia Simple

- 7.1.1. **Objetivo:** Determina si dos muestras difieren o no, sin especificar las dimensiones de la diferencia.
- 7.1.2. **Procedimiento:**
- 7.1.2.1. Revisar el documento UVG-PR-PD-001 para la elaboración de esta prueba, conjunto a la hoja maestra con la boleta en los siguientes documentos: UVG-RE-PD-005, UVG-RE-PD-006.
- 7.1.2.2. Brindar a los panelistas agua pura y galleta soda sin sal para que neutralicen sabores entre muestras.
- 7.1.2.3. En la tabla 2 se pueden observar ideas de qué muestras pueden utilizar para las sesiones.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-003
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 3 de 4.

**Tabla 2. Ejemplos de muestras para sesiones Prueba de Diferencia Simple**

<b>Muestra A</b>	<b>Muestra B</b>
Chocolate con 75% de cacao	Chocolate con 90% de cacao.
Pastel de vainilla Betty Crocker receta original	Pastel de vainilla Betty Crocker receta original, agregando 10% más de azúcar que la receta original.
Sopa Maggi “Pollo con fideos” receta original	Sopa Maggi “Pollo con fideos” receta original, agregando 10% más de sodio que la receta original
Ensalada de zanahoria con Aderezo Clemente Jacques Mil Islas	Ensalada de zanahoria con Aderezo Clemente Jacques Mil islas reducido en grasa
Jalea de Helios melocotón normal	Jalea de Helios melocotón diet.

7.1.2.4. Las muestras pueden variar, en caso se hayan utilizado todas las opciones descritas anteriormente, pero se deben utilizar muestras con ingredientes iguales que varíen en alguna característica del mismo o la cantidad en que se encuentran en la muestra.

7.1.3. Interpretación de resultados: Para la interpretación de resultados buscar en el documento UVG-PR-PD-001.

7.1.3.1. Los panelistas deben acertar al 100% si las muestras son iguales o si son diferentes, de lo contrario se realiza de una a tres sesiones extras con los panelistas que lo requieran.

## **7.2. Prueba Triangular**


7.2.1. Objetivo: Permite que el investigador conozca si existe diferencia perceptible entre dos productos.

7.2.2. Procedimiento:

7.2.2.1. Revisar en el documento UVG-PR-PD-001 para la elaboración de esta prueba conjunto a la hoja maestra con la boleta en los siguientes documentos: UVG-RE-PD-001 y UVG-RE-PD-002.

7.2.2.2. Brindar a los panelistas agua pura y galleta soda sin sal para que neutralicen sabores entre muestras.

7.2.2.3. En la tabla 3 se pueden observar ideas de qué muestras pueden utilizar para las sesiones.

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-PR-EP-003
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 4 de 4.


**Tabla 3. Ejemplos de muestras para sesiones Prueba Triangular**

<b>Muestra A</b>	<b>Muestra B</b>
Limonada: 1 litro de agua, cuatro limones, 4 cucharadas de azúcar	Limonada: 1 litro de agua, seis limones, 4 cucharadas de azúcar
Coca Cola normal	Coca Cola light
Knorr sopa crema espárragos receta original	Knorr sopa crema espárragos agregando 10% adicional del sodio que lleva la receta original
Incaparina Vainilla	Incaparina con Splenda
Jugo de Naranja de la Granja	Jugo de Naranja Tampico

7.2.2.4. Las muestras pueden variar, en caso se hayan utilizado todas las opciones descritas anteriormente, pero se deben utilizar muestras con ingredientes iguales, que varíen en algún ingrediente específico, ya sea que tenga más dulce, más sodio, más ácido o más amargo

7.2.3. Interpretación de resultados: Para la interpretación de resultados buscar en el documento UVG-PR-PD-001.

7.2.3.1. Los panelistas deben ser capaces de distinguir cuál es la muestra diferente en todas las pruebas. Si alguno no encuentra la diferencia realizar dos sesiones por semana.

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba triangular</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba triangular


Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha.
3. Dos muestras son idénticas y una es diferente; determine cuál es la muestra diferente.

Debe elegir una.

Sets de tres muestras	¿Cuál es la muestra diferente?	Comentarios
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-002</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba Triangular</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para prueba Triangular

Fecha:


Producto:

Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
593 / 832	A
720 / 496	B

Panelista	Orden de presentación			
	AAB	593	832	720
1	AAB	593	832	720
2	ABA	832	720	593
3	BAA	720	593	832
4	BBA	720	496	593
5	BAB	720	593	496
6	ABB	593	720	496
7	AAB	593	832	496
8	ABA	593	720	832
9	BAA	720	593	832
10	BBA	720	496	593
11	BAB	720	593	496
12	ABB	593	720	496
13	AAB	593	832	496
14	ABA	593	720	832
15	BAA	720	593	832
16	BBA	720	496	593
17	BAB	720	593	496
18	ABB	593	720	496

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-003</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba Duo-trío</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>






## Prueba dúo-trío


Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha. La muestra de la izquierda es una referencia.
3. Determine cuál de las dos muestras es igual a la referencia
4. Indique colocando una X en el cuadro de la muestra que es igual a la referencia.

Debe elegir una.

<b>Referencia</b> 	<b>Código</b> _____ 	<b>Código</b> _____ 
<b>Comentarios:</b> <hr/> <hr/>		

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-004</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba Duo-trio</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para prueba dúo-trio

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba:

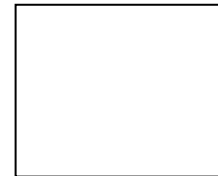
Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Balancear la R

Muestras	Código de letra
	R
129	A
765	B

Panelista	Orden de Presentación			
1	RAB	R	129	765
2	RBA	R	765	129
3	RAB	R	129	765
4	RBA	R	765	129
5	RAB	R	129	765
6	RBA	R	765	129
7	RAB	R	129	765
8	RBA	R	765	129
9	RAB	R	129	765
10	RBA	R	765	129
11	RAB	R	129	765
12	RBA	R	765	129
13	RAB	R	129	765
14	RBA	R	765	129
15	RAB	R	129	765
16	RBA	R	765	129
17	RAB	R	129	765
18	RBA	R	765	129

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-005</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba diferencia simple</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba de diferencia simple


Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe ambas muestras de izquierda a derecha.
3. Determine si las muestras son iguales o diferentes.
4. Marque su respuesta.

Note que algunos de los sets consisten de dos muestras idénticas.

<p>_____ Las muestras son iguales</p> <p>_____ Las muestras son diferentes</p>
<p><b>Comentarios:</b></p> <hr/> <hr/>

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-006</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba diferencia simple</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para diferencia simple

Fecha:


Producto:

Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
129 / 385	A
765 / 209	B

Panelista	Orden de presentación		
	AA	AB	BA
1	AA	129	385
2	AB	129	765
3	BA	765	129
4	BB	765	209
5	BA	765	129
6	AB	129	765
7	AA	129	385
8	AB	129	765
9	BA	765	129
10	BB	765	209
11	BA	765	129
12	AB	129	765
13	AA	129	385
14	AB	129	765
15	BA	765	129
16	BB	765	209
17	BA	765	129
18	AB	129	765

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-007</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba Diferencia del control</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba de diferencia del control

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**


1. Usted ha recibido un grupo de muestras, una muestra control codificada con la letra “R” y otras muestras.
2. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
3. Pruebe la muestra “R” de primero.
4. Pruebe las muestras de izquierda a derecha, comparándolas con la muestra “R”
5. Indique el grado de diferencia entre la muestra y la “R” en la escala de abajo.

Recuerde que puede haber un duplicado del control.

- |       |                         |
|-------|-------------------------|
| _____ | 0 = no hay diferencia   |
| _____ | 1 =                     |
| _____ | 2 =                     |
| _____ | 3 =                     |
| _____ | 4 =                     |
| _____ | 5 =                     |
| _____ | 6 =                     |
| _____ | 7 =                     |
| _____ | 8 =                     |
| _____ | 9 =                     |
| _____ | 10 = Extrema diferencia |

**Comentarios:**

---

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-008</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba diferencia del control</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para diferencia del control

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Balancear la R

Muestras	Código de letra
	R
129	A
765	B

Panelista	Orden de presentación			
	RAB	R	129	765
1	RAB	R	129	765
2	RBA	R	765	129
3	RAB	R	129	765
4	RBA	R	765	129
5	RAB	R	129	765
6	RBA	R	765	129
7	RAB	R	129	765
8	RBA	R	765	129
9	RAB	R	129	765
10	RBA	R	765	129
11	RAB	R	129	765
12	RBA	R	765	129
13	RAB	R	129	765
14	RBA	R	765	129
15	RAB	R	129	765
16	RBA	R	765	129
17	RAB	R	129	765
18	RBA	R	765	129

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-009</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba de comparación pareada</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba de comparación pareada

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe cada par de muestras de izquierda a derecha y escriba su veredicto a continuación.

Debe adivinar si no encuentra diferencia.


Parejas de muestras a evaluar  
(Escriba los códigos en el orden que se dieron)

¿Qué muestra es más (atributo)

\_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_                      \_\_\_\_\_

Comentarios:

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-010</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba de comparación pareada</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para comparación pareada

Fecha:


Producto:

Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
958 / 505	A
135 / 774	B

Panelista	Orden de presentación			
	1		2	
	A	B	B	A
1	958	135	774	505
2	958	135	774	505
3	958	135	774	505
4	958	135	774	505
5	958	135	774	505
6	958	135	774	505
7	958	135	774	505
8	958	135	774	505
9	958	135	774	505
10	958	135	774	505
11	958	135	774	505
12	958	135	774	505
13	958	135	774	505

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-011</b>
	<b>Boleta para prueba de clasificación por pares</b>	<b>Versión: 01.</b>
		<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba de clasificación por pares.

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_


Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**

1. Reciba la bandeja de muestras y anote el código de cada muestra de acuerdo a su posición en la bandeja.
2. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
3. Pruebe el primer par de muestras de izquierda a derecha y anote cual de las muestras es mas (atributo). Indíquelo colocando una X al lado del código.
4. Continúe el mismo procedimiento hasta que haya evaluado los 6 pares. Limpie su paladar después de cada muestra utilizando el agua que se le ha brindado.

Si no percibe ninguna diferencia tendrá que adivinar. Realice un comentario al lado de su decisión con cada muestra.

Par no.	Muestra izquierda		Muestra derecha		Comentarios
1					
2					
3					
4					
5					
6					

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>		<b>Código: UVG-RE-PD-012</b>
			<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba de clasificación por pares</b>		<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
			<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>	

### Hoja maestra para de clasificación por pares

Fecha:


Producto:

Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

<b>Muestras</b>	<b>Código de letra</b>
958 / 156 / 367	A
843 / 077 / 281	B
441 / 635 / 029	C
120 / 032 / 489	D

Panelista	Orden de presentación											
	1		2		3		4		5		6	
	A	D	B	D	B	C	C	D	A	C	A	B
1	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
2	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
3	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
4	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
5	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
6	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
7	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
8	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
9	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
10	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
11	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
12	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281
13	958	120	843	032	077	441	635	489	156	029	367	281

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-013</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba de clasificación simple: análisis Friedman- diseño de bloques completos al azar.</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba de clasificación simple: análisis Friedman- diseño de bloques completos al azar.

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_

**Instrucciones:**


1. Reciba la bandeja de muestras y anote el código de cada muestra de acuerdo a su posición en la bandeja.
2. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
3. Pruebe las muestras de izquierda a derecha y note el grado de (atributo).
4. Espere 30 segundos entre muestras y limpie su paladar.
5. Escriba 1 en el cuadro para la muestra que encuentre menos (atributo).  
Escriba 2 para la siguiente, 3 para la siguiente y cuatro para la más (atributo).
6. Se recomienda ordenar las muestras de modo provisional para luego probarlas de nuevo para asegurarse de su respuesta.
7. Si dos muestras parecen ser iguales debe adivinar y clasificarlas.

Código \_\_\_\_\_  
Rango





Comentarios: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-014</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba de clasificación simple: análisis Friedman- diseño de bloques completos al azar</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>


**Hoja maestra para de clasificación simple: análisis Friedman – diseño de bloques completos al azar.**

Fecha:  
Producto:  
Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

<b>Muestras</b>	<b>Código de letra</b>
363	A
904	B
156	C
214	D

<b>Panelista</b>	<b>Orden de presentación</b>				
1	ABCD	363	904	156	214
2	ABDC	363	904	214	156
3	ACDB	363	156	214	904
4	ACBD	363	156	904	214
5	ADBC	363	214	904	156
6	DCBA	214	156	904	363
7	BACD	904	363	156	214
8	BADC	904	363	214	156
9	BCAD	904	156	363	214
10	BCDA	904	156	214	363
11	BDCA	904	214	156	363
12	BDAC	904	214	363	156
13	CABD	156	363	904	214
14	CADB	156	363	214	904
15	CBAD	156	904	363	214
16	CBDA	156	904	214	363
17	CDAB	156	214	363	904
18	CDBA	156	214	904	363
19	DABC	214	363	904	156
20	DACB	214	363	156	904
21	DBAC	214	904	363	156
22	DBCA	214	904	156	363
23	DCAB	214	156	363	904
24	DCBA	214	156	904	363

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-015</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba de diferencia de muestras múltiples</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba de diferencia de muestras múltiples

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Atributo a evaluar: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha y anote la intensidad del atributo a estudiar. Clasifique cada muestra según la siguiente escala.

0	imperceptible
1	
2	Poco perceptible
3	
4	Moderadamente perceptible
5	
6	Muy perceptible
7	
8	Extremadamente perceptible
9	


Muestra  
Código    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_

Puntuación    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_    \_\_\_\_\_

Comentarios: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PD-016</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba de diferencia de muestras múltiples</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>


### Hoja maestra para diferencia de muestras múltiples

Fecha:  
 Producto:  
 Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
363	A
904	B
156	C
214	D

Panelista	Orden de presentación				
1	ABCD	363	904	156	214
2	ABDC	363	904	214	156
3	ACDB	363	156	214	904
4	ACBD	363	156	904	214
5	ADBC	363	214	904	156
6	DCBA	214	156	904	363
7	BACD	904	363	156	214
8	BADC	904	363	214	156
9	BCAD	904	156	363	214
10	BCDA	904	156	214	363
11	BDCA	904	214	156	363
12	BDAC	904	214	363	156
13	CABD	156	363	904	214
14	CADB	156	363	214	904
15	CBAD	156	904	363	214
16	CBDA	156	904	214	363
17	CDAB	156	214	363	904
18	CDBA	156	214	904	363
19	DABC	214	363	904	156
20	DACB	214	363	156	904
21	DBAC	214	904	363	156
22	DBCA	214	904	156	363
23	DCAB	214	156	363	904
24	DCBA	214	156	904	363

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PA-001</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba de preferencia</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>



## Prueba de preferencia

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Pruebe las muestras de izquierda a derecha. Ya que haya probado las muestras, ¿Qué muestra prefiere? Debe escoger una.

Circule la muestra.

Código: \_\_\_\_\_

3. Comentario de el porqué de su elección:


---



---



---

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PA-002</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba de preferencia</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para de prueba de preferencia

Fecha:

Producto:


Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
368 / 892	A
524 / 738	B

Panelista	Orden de presentación		
1	AA	368	892
2	AB	368	524
3	BA	524	368
4	BB	524	738
5	BA	524	368
6	AB	368	524
7	AA	368	892
8	AB	368	524
9	BA	524	368
10	BB	524	738
11	BA	524	368
12	AB	368	524
13	AA	368	892
14	AB	368	524
15	BA	524	368
16	BB	524	738
17	BA	524	368
18	AB	368	524



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PA-004</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba de aceptación hedónica facial</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>

Prueba de aceptación  
(Hedónica facial)

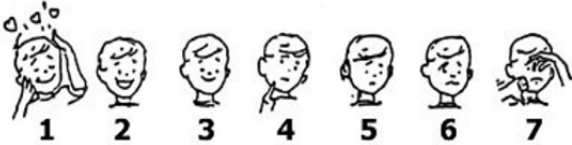


Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones:

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Evalúe el producto observándolo y probándolo.
3. Indique su opinión circulando la expresión que mejor exprese su opinión según la siguiente escala.

- Producto



- Apariencia




- Sabor



- Textura



 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PA-005</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Boleta para prueba de aceptación JAR</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>



Prueba de aceptación  
(JAR)

Tipo de muestra: \_\_\_\_\_ fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones

1. Tome un bocado de galleta y un sorbo de agua para lavar el paladar. Debe hacer esto antes de probar cada muestra.
2. Evalúe el producto observándolo y probándolo.
3. Indique su opinión colocando una "X" en el cuadro que mejor exprese su opinión según la siguiente escala.

• Apariencia

1. Intensidad del color  Nada   adecuado   mucho

2. Partes rotas  Nada   adecuado   mucho

• Sabor


1. Dulzura  Nada   adecuado   mucho

2. Amargura  Nada   adecuado   mucho

• Textura

1. Firmeza  Nada   adecuado   mucho

2. Crocante  Nada   adecuado   mucho

 <b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PA-006</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba de aceptación de 3 muestras</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b> <b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para prueba de aceptación (3 muestras)

Fecha:


Producto:

Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
594	A
729	B
361	C

Panelista	Orden de presentación			
1	ABC	594	729	361
2	BAC	729	594	361
3	BCA	729	361	594
4	CAB	361	594	729
5	ACB	594	361	729
6	CBA	361	729	594
7	ABC	594	729	361
8	BAC	729	594	361
9	BCA	729	361	594
10	CAB	361	594	729
11	ACB	594	361	729
12	CBA	361	729	594
13	ABC	594	729	361
14	BAC	729	594	361
15	BCA	729	361	594
16	CAB	361	594	729
17	ACB	594	361	729
18	CBA	361	729	594

	<b>UNIVERSIDAD DEL VALLE DE GUATEMALA</b>	<b>Código: UVG-RE-PA-007</b>
		<b>Versión: 01.</b>
	<b>Hoja maestra para prueba de aceptación JAR</b>	<b>Fecha de creación: 1/10/2017.</b>
		<b>Fecha de actualizado:</b>
		<b>Página: 1 de 1</b>

### Hoja maestra para de Prueba de aceptación (JAR)

Fecha:


Producto:

Tipo de prueba:

Debe crear números aleatorios de tres dígitos.

Muestras	Código de letra
368 / 892	A
524 / 738	B

Panelista	Orden de presentación		
1	AA	368	892
2	AB	368	524
3	BA	524	368
4	BB	524	738
5	BA	524	368
6	AB	368	524
7	AA	368	892
8	AB	368	524
9	BA	524	368
10	BB	524	738
11	BA	524	368
12	AB	368	524
13	AA	368	892
14	AB	368	524
15	BA	524	368
16	BB	524	738
17	BA	524	368
18	AB	368	524

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-RE-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 1 a 2.

**Cuestionario de preselección de panelistas sensoriales para pruebas discriminativas**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Escolaridad máxima: \_\_\_\_\_

¿Estaría dispuesto a participar en pruebas sensoriales para evaluar diferentes productos?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Si su respuesta fue sí pase a la siguiente pregunta

¿En qué horario quisiera participar?

Mañana \_\_\_\_\_ Medio día \_\_\_\_\_ Tarde \_\_\_\_\_ Noche \_\_\_\_\_

Hora Exacta preferida: \_\_\_\_\_

¿Por cuánto tiempo estaría dispuesto a trabajar durante cada sesión?

45 minutos \_\_\_\_\_ 1 hora \_\_\_\_\_ 1 hora con 30 minutos \_\_\_\_\_

Cuántas veces por semana podría participar:

1 vez por semana \_\_\_\_\_ 2 veces por semana \_\_\_\_\_

Marque con una X la respuesta que corresponda según sus hábitos y su salud

Hábitos

¿Fuma? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuántos cigarrillos al día? \_\_\_\_\_

¿Trabaja? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Horario de trabajo: \_\_\_\_\_

¿Padece de alguna intolerancia a algún alimento?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuál (es)? \_\_\_\_\_

¿Padece de alguna alergia alimenticia u otro tipo de alergia?


Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuál (es)? \_\_\_\_\_

¿Le disgusta en particular algún alimento?

Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

¿Cuál (es)? \_\_\_\_\_

	<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-RE-EP-001
	<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
	<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
		Página: 1 a 2.

Salud

¿Padece de alguna enfermedad?

Sí No

¿Cual?

Resfrío Crónico      Diabetes      Hipertensión arterial      Tratamiento Dental

Otras:

¿Toma algún medicamento que afecte su sentido del olfato o gusto?

Sí No

¿Es daltónico?

Sí No

Habilidades analíticas

Evalué del 1 al 10, siendo 1 el mínimo y 10 el máximo, los siguientes atributos de su persona

	Valor
Tolerancia	
Disciplina	
Puntualidad	
Iniciativa	
Honestidad	
Constancia	
Respeto	

¡Gracias por participar!

<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-RE-EP-002
<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
	Página: 1 a 1.

### Prueba de sabores básicos

Nombre:

Fecha:

No. Panelista:

#### Instrucciones

1. Frente a Ud. encontrará 10 soluciones que representan los sabores básicos.
2. Uno o varios de los sabores básicos se encuentran en duplicado, y una de las soluciones contiene agua.
3. Pruebe las soluciones de izquierda a derecha una sola vez.
4. Tome sorbos de agua pura para enjuagarse la boca y comer galletas soda sin sal entre cada solución si lo desea, en caso de que un juicio sea incierto, se puede volver a probar la muestra.
5. Tome la muestra a sorbos y muévela alrededor de la boca de tal manera que entre en contacto con toda la superficie de la lengua, luego arrójelo en el tragante.
  - Si no detecta ningún sabor a la muestra la debe identificar con un cero (0).
  - Si la muestra es distinta al agua, pero no es capaz de reconocer el sabor identifíquela con un signo de interrogación
  - Si detecta el sabor básico (ácido, amargo, dulce, salado y umami) anótelos en la hoja de respuestas

Código	Sabor detectado

Comentarios:

---



---



---

¡Gracias por participar!

### Hoja maestra para prueba de sabores básicos

Fecha:

En la siguiente hoja encuentra ejemplos de codificación para diferentes paneles, elija una fila de los números de panel del Cuadro 2 y codifique sus muestras con los números de dicha fila. Posteriormente debe presentar de forma aleatoria las muestras a los candidatos, se muestra un ejemplo en el Cuadro 3. Este es un ejemplo, en caso utilice todos los ejemplos de codificación (más de 20 paneles) de la hoja debe de realizar su codificación con tres dígitos cada muestra, sin repeticiones.

Cuadro 1

Muestras	Código de letra
Ácido	A
Acido	B
Acido	C
Amargo	D
Amargo	E
Dulce	F
Dulce	G
Salado	H
Salado	I
Agua	J

Cuadro 2

No. Panel	Opciones de codificación									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	941	386	184	764	890	449	531	387	979	774
2	583	245	056	110	433	136	408	326	715	829
3	612	297	255	597	035	891	871	914	202	810
4	468	384	027	373	662	823	584	725	106	489
5	380	511	579	983	953	614	676	320	886	555
6	316	137	049	337	379	439	884	641	928	766
7	527	115	880	813	952	270	091	802	058	938
8	143	389	422	574	275	648	039	653	055	847
9	809	051	440	231	958	281	843	818	620	333
10	443	267	256	352	770	520	144	517	284	846
11	688	246	961	065	371	314	581	088	165	516
12	289	069	744	263	973	629	883	949	473	526
13	790	580	751	012	944	827	669	610	193	015
14	234	486	132	845	406	183	434	659	872	101
15	445	539	545	557	357	262	885	739	274	792
16	182	834	029	678	870	514	637	266	955	948
17	391	808	430	850	462	976	096	594	312	575

18	448	161	068	036	794	336	420	697	963	547
19	205	553	024	001	112	331	257	806	399	253
20	572	221	416	950	342	436	334	108	344	965

Cuadro 3

No. de panelista	Orden de presentación
1	ABCDEFGHJI
2	ABCDEFJIHG
3	ABCDJIHGFE
4	BCADEFGJIH
5	BCAFEDGHIJ
6	BCAEDFHGIJ
7	CBADJIHGFE
8	CBAFEDGHIJ
9	CBADEFGHJI
10	DEFABCGHIJ
11	DEFBCAJIHG
12	DEFBCAGHIJ
13	GHIABCDEFJ
14	GHIJDEFABC
15	GHIBCAFDEJ
16	JHIGABCDEF
17	JHIGBCAFED
18	JGHIABCDEF
19	EFDABCGHIJ
20	EDFGHIJCBA



### Hoja maestra para prueba de olores comunes

Fecha:

En la siguiente hoja encuentra ejemplos de codificación para diferentes paneles, elija una fila de los números de panel del Cuadro 2 y codifique sus muestras con los números de dicha fila. Posteriormente debe presentar de forma aleatoria las muestras a los candidatos, se muestra un ejemplo en el Cuadro 3. Este es un ejemplo, en caso utilice todos los ejemplos de codificación (más de 20 paneles) de la hoja debe de realizar su codificación con tres dígitos cada muestra, sin repeticiones.

Cuadro 1

Muestras	Código de letra
Naranja, naranja pelada	A
Jengibre	B
Vainilla	C
Canela	D
Cebolla	E
Clavo de especia	F
Pimienta negra	G
Ajo	H
Miel	I
Café	J

Cuadro 2

No. Panel	Opciones de codificación									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	318	664	039	300	847	032	992	998	703	736
2	755	098	815	264	859	166	384	590	904	196
3	303	179	449	201	161	672	422	439	655	564
4	434	718	651	984	383	495	676	688	162	761
5	133	843	896	423	795	677	362	972	157	168
6	416	478	019	727	132	830	079	267	026	471
7	126	813	456	460	780	484	066	150	037	709
8	561	600	643	387	694	358	351	048	087	286
9	302	646	367	746	665	494	214	305	194	402
10	853	701	488	948	333	034	278	111	394	839
11	820	189	044	417	328	071	975	408	981	277
12	309	926	794	469	405	442	889	566	627	715
13	844	644	861	453	860	325	372	474	831	356
14	291	592	960	855	698	536	095	707	105	965
15	314	949	100	199	661	823	496	511	233	255
16	712	490	791	886	763	732	379	418	530	517
17	167	837	920	622	382	459	734	793	798	365

<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-RE-EP-005
<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de creación: agosto 2017
	Fecha de actualización:
	Página: 1 a 2.

18	914	280	211	996	687	176	198	779	260	594
19	251	463	879	043	446	114	027	678	060	615
20	355	740	091	930	978	845	522	458	797	149

Cuadro 3

No. Panelista	Orden de presentación
1	ABCDEFGHIJI
2	ABCDEFJIHG
3	ABCDJIHGFE
4	BCADEFGJIH
5	BCAFEDGHIJ
6	BCAEDFHGIJ
7	CBADJIHGFE
8	CBAFEDGHIJ
9	CBADEFGHIJ
10	DEFABCGHIJ
11	DEFBCAJIHG
12	DEFBCAGHIJ
13	GHIABCDEFGHIJ
14	GHIJDEFABC
15	GHIBCAFDEJ
16	JIHGABCDEF
17	JHIGBCAFED
18	JGHIABCDEFGHIJ
19	EFDABCGHIJ
20	EDFGHIJCBA

<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-RE-EP-006
<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
	Página: 1 a 1.

### Prueba de clasificación de intensidad

Nombre:

Fecha:

No. Panelista:

Característica estudiada:

Instrucciones:

1. Reciba las muestras y anote cada código de muestra de acuerdo con su posición en la bandeja.  
Pruebe las muestras de izquierda a derecha y anote:(Espere al menos 30 segundos entre cada muestra y limpie el paladar con agua pura y galletas soda sin sal según sea necesario)

Escriba 1 en la caja de la muestra que Ud. encuentre más: Intensidad de sabor

Escriba 2 para el siguiente, y así sucesivamente hasta llegar el 4, que sería el menos intenso.

Puede encontrar conveniente arreglar primero las muestras en un orden provisional, y luego resolver las posiciones de las muestras adyacentes mediante una degustación más cuidadosa.

2. Si dos muestras le parecen igual, trate de hacer su mejor esfuerzo para para clasificarlas en orden.

<b>Código</b>				
<b>Clasificación</b>				

Comentarios:

---



---



---

¡Gracias por participar!



### Hoja maestra para prueba reconocimiento de sabores básicos

Fecha:

En la siguiente hoja encuentra ejemplos de codificación para diferentes paneles, elija una fila de los números de panel del Cuadro 2 y codifique sus muestras con los números de dicha fila. Posteriormente debe presentar de forma aleatoria las muestras a los candidatos, se muestra un ejemplo en el Cuadro 3. Este es un ejemplo, en caso utilice todos los ejemplos de codificación (más de 20 paneles) de la hoja debe de realizar su codificación con tres dígitos cada muestra, sin repeticiones.

Cuadro 1

Muestras	Código de letra
Agua	A
Salado	B
Ácido	C
Amargo	D
Dulce	E
Umami	F

Cuadro 2

No. Panel	Opciones de codificación											
	A	B	B	C	C	D	D	E	E	F	F	
1	032	664	318	703	847	039	992	998	655	736	853	
2	166	098	755	904	859	815	384	590	394	196	820	
3	494	646	302	194	665	367	214	305	981	402	309	
4	495	718	434	162	383	651	676	688	469	761	844	
5	677	843	133	157	795	896	362	972	453	168	291	
6	830	478	416	026	132	019	079	267	855	471	314	
7	484	813	126	037	780	456	066	150	199	709	712	
8	358	600	561	087	694	643	351	048	886	286	167	
9	672	179	303	222	161	449	422	439	622	564	914	
10	034	701	488	323	333	300	278	111	996	839	251	
11	071	189	044	229	328	264	975	408	043	277	355	
12	442	926	794	729	405	746	889	566	930	715	306	
13	325	644	861	022	860	984	372	474	831	356	215	
14	536	592	960	109	698	423	095	707	105	965	436	
15	823	949	100	003	661	727	496	511	233	255	033	
16	732	490	791	230	763	460	379	418	530	517	856	
17	459	837	920	228	382	387	734	793	798	365	612	
18	176	280	211	512	687	201	198	779	260	594	510	
19	114	463	879	002	446	948	027	678	060	615	226	
20	845	740	091	202	978	417	522	458	797	149	320	

Cuadro 3

No. Panelista	Orden de presentación
1	BDCEAFBDCEF
2	BDCEFABDCEF
3	BDBDEFACCFE
4	FEDCBDCEFBA
5	FBDFCBCAEDF
6	CBDBDEFACFE
7	CBDCAEFBDEF
8	DFEACBDEFBA
9	DBEBDFACCFE
10	EFBDFCBCADE
11	ECBDCAEFBDF
12	EDEACBCFDBF
13	FDBFEACDBCE
14	BCDEABCDFEF
15	BFCEDADECFB
16	CDBAEFBCDFE
17	CFDEABCEDFB
18	DCFEABDCFEB
19	FCBFEDAEBDC
20	FABCDEBCFED

<b>Universidad del Valle de Guatemala</b>	Código: UVG-RE-EP-009
<b>MANUAL:</b>	Versión: 01
<b>ENTRENAMIENTO DE PANELISTAS</b>	Fecha de creación: agosto 2017
<b>PARA PRUEBAS DE DISCRIMINACIÓN</b>	Fecha de actualización:
	Página: 1 a 1.

**Prueba de discriminación entre niveles de intensidad de un estímulo (sabores)**

Nombre:

Fecha:

No. Panelista:

1. Usted ha recibido una serie de distintas concentraciones de uno de los cuatro gustos básicos (dulce, salado, ácido, amargo).
2. Por favor deguste las muestras de izquierda a derecha, identifique el sabor y escriba los códigos en orden de intensidad creciente. Se puede tomar sorbos de agua pura entre cada una de las muestras para neutralizar y consumir galleta soda sin sal.

Sabor percibido: \_\_\_\_\_

<b>Orden de intensidad</b>	<b>Código</b>
Menos	
↓	
Más	

Comentarios:

---



---



---

¡Muchas gracias por participar!

### Reconociendo aromas comunes

Nombre:

Fecha:

No. Panelista:

Instrucciones:

1. Olfatee las muestras de izquierda a derecha, cada vez que le toque una muestra diferente realice tres agujeros en el papel aluminio que cubre la muestra que está analizando y después olfatee. Haga este procedimiento con las diez muestras.
2. Entre cada muestra puede esperar alrededor de 2 a 3 minutos y oler el café para neutralizar.
3. Apunte el nombre del aroma percibido con el código en la tabla.

Código	Aroma

Comentarios:

---

---

---

¡Muchas gracias por participar!

### Hoja maestra para prueba reconocimiento de aromas comunes

Fecha:

Cuadro 1

Muestras	Código de letra
Ajo molido	A
Pimienta	B
Cebolla	C
Clavo de olor	D
Jengibre	E
Vainilla	F
Canela en polvo	G
Naranja	H
Limón	I
Café	J

Realizar más opciones de códigos, siempre y cuando se respete el siguiente orden de las muestras como se indica en el Cuadro 3. Cada panelista tendrá diferentes códigos en las muestras, debido a que el orden de la presentación es el mismo para los mismos.

Cuadro 2

No. Panelista	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	495	718	434	162	383	651	676	688	469	761
2	098	755	904	859	815	384	590	394	196	820
3	032	664	318	703	847	039	992	998	655	736
4	701	488	323	333	300	278	111	996	839	251
5	949	100	003	661	727	496	511	233	255	033

Cumplir con la siguiente secuencia (del lado izquierdo al inicio colocar la muestra A y del lado derecho al final colocar la muestra J):

Cuadro 3

Orden de presentación
ABCDEFGHIJ