

# **USAC**

## **TRICENTENARIA**

Universidad de San Carlos de Guatemala

**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**  
**PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-**  
**SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-**

### **INFORME FINAL DEL EPS**

**REALIZADO EN**

**INDUSTRIAS ALIMENTICIAS KERN'S Y CIAS. SCA.**

**DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO**

**DEL 1 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE 2019**



**PRESENTADO POR**  
**STEPHANI GABRIELA MARISOL BELTRAN VILLATORO**  
**201315572**

**ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE**  
**NUTRICIÓN**

**GUATEMALA, DICIEMBRE DEL 2019**

**REF. EPS. NUT2/2019**

## Índice

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| Introducción.....             | 1  |
| Objetivos.....                | 2  |
| Objetivo general.....         | 2  |
| Objetivo específico.....      | 2  |
| Marco contextual.....         | 3  |
| Marco operativo.....          | 4  |
| Eje de servicio.....          | 4  |
| Evaluación de las metas.....  | 5  |
| Análisis de las metas.....    | 5  |
| Actividades contingentes..... | 6  |
| Eje de Docencia.....          | 7  |
| Evaluación de las metas.....  | 7  |
| Análisis de las metas.....    | 7  |
| Actividades contingentes..... | 7  |
| Eje de Investigación.....     | 8  |
| Evaluación de las metas.....  | 8  |
| Análisis de las metas.....    | 9  |
| Conclusiones.....             | 10 |
| Recomendaciones.....          | 11 |
| Anexos.....                   | 12 |
| Apéndices.....                | 29 |

## Introducción

Kern's es una industria que en la actualidad se posiciona como una empresa de alimentos procesados y bebidas no carbonatadas que cumple con los estándares de calidad solicitados por sus consumidores; es considerada como uno de los más grandes líderes en el campo a nivel centroamericano (Industrias Alimenticias Kern's y CIA. 2007).

La compañía cuenta con diversas áreas, entre ellas el departamento de Investigación y Desarrollo –IDE-, donde se realizó el Ejercicio Profesional Supervisado en Ciencias de Alimentos como opción de graduación.

Dentro de los problemas identificados en el diagnóstico institucional (anexo 1), al inicio de la práctica, se encuentran la cantidad insuficiente de personal en el departamento para llevar a cabo las pruebas sensoriales de vida de anaquel, pruebas sensoriales de producto interno, desorden en el área de bodega del departamento, entre otros.

El objetivo principal del presente documento es evidenciar la implementación de actividades relacionadas con el mejoramiento de los problemas del departamento ya citado previamente, tales como la ejecución de 19 paneles sensoriales para evaluación de productos internos y seis de vida de anaquel, la implementación del plan organizacional para el área de bodega, desarrollo y aplicación de una investigación para beneficio del área sensorial, entre otros. Así mismo, se describen las actividades emergentes tales como formulación de productos de línea, elaboración de un producto innovador, caracterización de los *chunks* de alimentos solicitados, etc.

Tal y como demuestran las acciones anteriores, el papel que juega la carrera de nutrición en la industria de alimentos es fundamental porque permite la formación de profesionales capacitados para asegurar la calidad de artículos destinados al consumo humano por medio de la aplicación de las habilidades de sus estudiantes en cuanto a la investigación y aplicación de la tecnología alimentaria.

## **Objetivos**

En el siguiente apartado se describen el objetivo general y los específicos esperados al final del Ejercicio Profesional Supervisado en Ciencias de Alimentos como opción de graduación.

### **Objetivo General**

Evidenciar los resultados de las actividades realizadas en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- de Industrias Alimenticias Kern's.

### **Objetivos Específicos**

Describir las actividades ejecutadas durante el Ejercicio Profesional Supervisado de julio a diciembre de 2019, en los ejes de servicio, docencia e investigación.

Evaluar el alcance de las metas e indicadores planteados en el plan de trabajo proyectado para el período de julio a diciembre de 2019.

Describir las actividades no planificadas que se ejecutaron durante el Ejercicio Profesional Supervisado de julio a diciembre de 2019

Brindar recomendaciones para promover la mejora continua en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE-.

## Marco contextual

Durante el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en Ciencias de Alimentos, en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- se ejecutaron diversas tareas tanto planificadas (anexo 2), como contingentes cuya finalidad fue contribuir a la mejora continua de los procesos del área asignada y al fortalecimiento de los conocimientos teórico prácticos de la estudiante.

Al inicio de la práctica se identificó la falta de suficientes miembros del panel sensorial para que los resultados obtenidos fueran significativos por lo que las pruebas sensoriales de formulaciones y vida de anaquel se realizaban con un número importante de personal ajeno al departamento. Las evaluaciones determinaban la presencia o ausencia de alteraciones en las propiedades organolépticas de productos de línea prototipos o proyectos de innovación.

También se registró desorden en el área de bodega debido a la acumulación de muestras con fecha de caducidad expirada, empaques en desuso, instrumentos, equipo dañado y falta de una codificación adecuada en los estantes de productos correspondientes al área de laboratorio, por lo que se dio el seguimiento respectivo al problema y se implementó un plan organizacional para el sector.

Otra de las dificultades priorizadas fue la ausencia de un método de evaluación sensorial que involucrara las cualidades organolépticas y el concepto de marketing de los productos, por lo cual se desarrolló una investigación que generó el manual respectivo de procedimientos.

Por último, se evidenció la necesidad de capacitar a los jueces entrenados del panel sensorial 2019.

## **Marco operativo**

A continuación se plantean las actividades realizadas bajo los diferentes ejes programáticos de servicio, docencia e investigación durante el tiempo establecido para el Ejercicio Profesional Supervisado.

### **Eje de Servicio**

En el presente eje, se llevaron a cabo actividades planificadas como las pruebas sensoriales de vida de anaquel y de producto interno, junto con actividades emergentes.

**Ejecución de evaluaciones sensoriales para vida de anaquel de productos.** Durante el transcurso de la práctica se realizaron seis paneles sensoriales para evaluación de vida de anaquel de productos, solicitados por el área de planta.

Se evaluaban cambios en sabor y color en las muestras; si las cualidades organolépticas se encontraban muy desviadas se daba por terminada la vida útil del producto (Apéndice 1).

**Ejecución de evaluaciones sensoriales a productos internos.** Durante el transcurso de la práctica se realizaron 19 paneles sensoriales para evaluación de las características organolépticas más importantes de los productos planificados.

Las evaluaciones sensoriales se realizaban por formulación a nivel de laboratorio de productos de línea para obtención de licencias, validación de condimentos o desarrollo de productos de innovación (Apéndice 1).

**Organización de área de bodega asignada para muestra e insumos de panel sensorial.** Durante el transcurso de la práctica se llevó a cabo la organización del área asignada para almacenar prototipos e insumos para panel sensorial en la bodega del departamento implementando la metodología 5'S. Las muestras se codificaron y organizaron en los tres estantes correspondientes al área de laboratorio (Apéndice 2); así mismo se brindó una sesión educativa a los practicantes de la carrera de Nutrición e Ingeniería para la aplicación efectiva de dicho método, la cual se describe en el eje de docencia.

**Evaluación de las metas.** En el siguiente apartado se presenta el cuadro de evaluación de metas correspondiente al eje de servicio.

Tabla 1

*Evaluación de metas eje de servicio.*

| No. | Meta   | Indicador alcanzado   | Nivel cumplimiento de meta |
|-----|--|---|----------------------------|
| 1   | Al finalizar el segundo semestre 2019 se deberán haber realizado 10 paneles sensoriales de vida de anaquel y 30 paneles de evaluación de producto interno solicitados por el jefe inmediato.         | 6 paneles sensoriales para evaluación de vida de anaquel del producto solicitados/ 10 paneles sensoriales para evaluación de vida de anaquel del producto planificados *100 | 60%                        |
|     |  | 19 paneles sensoriales para evaluación de producto interno solicitados/ 30 paneles sensoriales para evaluación de producto interno planificados *100                        | 63.3%                      |
| 2   | Al finalizar el segundo semestre 2019 se deberá haber realizado el 100% de la organización del área asignada para almacenar prototipos e insumos para panel sensorial en la bodega del departamento. | 100% de organización del espacio asignado en área de bodega para muestras e insumos del área sensorial.   | 100%                       |

**Análisis de Metas.** La organización del área asignada en la bodega del departamento para almacenar prototipos es la única actividad que se concretó al 100%, este cumplimiento se debe a que durante el período de julio a agosto, la estudiante tuvo a su cargo la supervisión constante del cumplimiento del plan organizacional en el área por parte de los demás practicantes.

Para las metas relacionadas a la ejecución de paneles sensoriales de producto interno y de vida de anaquel, ninguna de estas se completó en su totalidad debido a que a partir del tercer mes de prácticas, el área de sensorial quedó a cargo de otra practicante y la autora del presente documento fue promovida a las funciones que corresponden al sector de formulación e innovación, finalizando en dicha área las prácticas.

**Actividades Contingentes.** Se realizaron cuatro actividades cuya planificación no fue prevista dentro del eje de servicio.

**Formulación de productos de línea.** Durante los meses de agosto a diciembre, en la práctica se formularon un total de 276 productos, de los cuales en agosto se desarrollaron 19, en septiembre 48, en octubre 62, en noviembre 105 y en diciembre 42. Dentro de los productos figuran frijoles volteados, salsitas, ketchup, néctares y proyectos de innovación; la formulación de los alimentos implica el seguimiento de instrucciones detalladas en las recetas brindadas por la jefa inmediata, donde se debe velar por el cumplimiento de los parámetros fisicoquímicos establecidos para cada comestible.

**Caracterización de chunks.** Durante los meses de septiembre a diciembre se llevaron a cabo diez caracterizaciones de los *chunks* producidos en la planta y la competencia. Entre ellos se encuentran frijoles y salsas de tomate; por motivos de confidencialidad se omite la descripción detallada de la actividad. El proceso implica registrar el peso del contenido total del alimento desde su empaque hasta el producto destruido, separando los ingredientes sólidos para presentar de manera cuantitativa los componentes del mismo.

**Desarrollo de Productos de Innovación.** En la práctica se llevó a cabo el desarrollo de un producto de innovación, siendo este una bebida a base de concentrado de manzana con calabaza. Para dicho proyecto se trabajó el *concept statement*, la formulación oficial, características del producto y propuesta de panel sensorial (Apéndice 3).

**Apoyo al monitoreo de alimentos fortificados.** En la práctica se llevó a cabo la recolección de muestras de azúcar, sal, harina de trigo y harina de maíz en dos municipios del departamento de Chimaltenango, Tecpán y el Tejar, con el objetivo de apoyar al programa de Alimentos Fortificados del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

## Eje de Docencia

En este eje se planificó una actividad relacionada al entrenamiento de panelistas 2019.

**Entrenamiento de panelistas.** Aunque el departamento cuenta con un manual para ejecutar el proceso de entrenamiento de panelistas en diversos módulos enfocados a cada uno de sus productos principales, por motivos de cambios en proyectos internos, la actividad se pospuso dando como resultado un alcance del 0% de la meta (Tabla 2). Cabe resaltar que para la ejecución de dicha tarea se presentó al jefe inmediato la invitación para la actividad así como el plan para ejecutar el entrenamiento.

**Evaluación de las metas.** En el siguiente apartado se presenta el cuadro de evaluación de metas correspondiente al eje de docencia.

Tabla 2

*Evaluación de metas eje de docencia.*

| No. | Meta  | Indicador alcanzado  | Nivel cumplimiento de meta |
|-----|---|--|----------------------------|
| 1   | Al finalizar el segundo semestre se deberá haber realizado la capacitación y entrenamiento de panelistas en temas de análisis sensorial promoción 2019. | 0 capacitaciones ejecutadas/ 1 capacitación planificada *100 | 0%                         |

**Análisis de las metas.** El entrenamiento de panelistas 2019 no se realizó a causa de un cambio de actividades en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización.

**Actividades Contingentes.** Dentro del eje de docencia se realizó una actividad emergente.

**Capacitación de sistema organizacional 5 S para bodega del departamento.** La sesión educativa se brindó a seis practicantes de las carreras de Nutrición e

Ingeniería del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización; el contenido de dicha capacitación abarcó los siguientes temas: 5s' en la bodega, asignación de áreas de almacenamiento a unidad de laboratorio y planta, sistema organizacional de la bodega, normas internas para conservar la organización, tiempo de evaluación del cumplimiento de las 5's. El procedimiento y objetivos se detallan en la agenda didáctica utilizada (Apéndice 4).

### **Eje de Investigación**

En este eje se desarrolló un proyecto de investigación para el área sensorial del departamento.

**Realización de investigación.** Durante la práctica se llevó a cabo el desarrollo de una propuesta de aplicación de la técnica estadística “Conjoint Analysis” en una prueba sensorial de preferencia como tema de investigación. Se elaboró un protocolo con la información necesaria para presentar la propuesta y al finalizar la práctica, por medio del informe final de investigación, se hizo entrega de los resultados de la validación del instrumento para ejecutar un panel sensorial a las autoridades correspondientes junto con el manual de procedimientos que detalla los pasos a seguir para aplicar el “Conjoint Test” en el departamento (Anexo 6).

**Evaluación de las metas** En el siguiente apartado se describe la evaluación de las metas propuestas del eje de investigación.

Tabla 3

#### *Evaluación de metas de investigación.*

| <b>No.</b> | <b>Meta</b>   | <b>Indicador alcanzado</b>                                | <b>Nivel cumplimiento de meta</b> |
|------------|---|---|-----------------------------------|
| 1          | Al finalizar el segundo semestre 2019 se deberá haber realizado la investigación propuesta para el área sensorial del departamento. | 1 investigación presentada/ investigación planificada*100 | 100%                              |

***Análisis de las metas eje de investigación.*** En el eje de investigación se logró el 100% de la meta planificada. Se planteó un estudio que evaluaba la aplicabilidad de un instrumento “Conjoint Test”, resultante de la combinación del “Conjoint Analysis” con una prueba de preferencia, con el objetivo de facilitar a la Industria la implementación de la prueba.

Debido a que el Conjoint hace uso de múltiples elementos para examinar las características del producto, el nivel de dificultad del ensayo piloto para el 60% de los jueces figura en regular acorde a la escala establecida; en cuanto al tiempo, la resolución de la prueba para el 60% de los participantes fue de 1 a 2 minutos.

Por último se elaboró un manual de procedimientos que detalla los pasos a seguir para ejecutar una prueba “Conjoint Test” en el departamento (Apéndice 5).

## **Conclusiones**

A continuación se enlistan las conclusiones de las actividades ejecutadas en el Ejercicio Profesional Supervisado.

### **Aprendizaje profesional**

En el tiempo de prácticas en el área de formulación del laboratorio de Investigación, Desarrollo y Estandarización se adquirieron conocimientos relacionados a la formulación y desarrollo de productos de línea y proyectos de innovación, manejo de parámetros fisicoquímicos, refuerzo de buenas prácticas de manufactura, ejecución de pruebas sensoriales y refuerzo del manejo de bases de datos y programas estadísticos.

### **Aprendizaje social**

En la práctica realizada en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización se reforzaron las habilidades de trabajo en equipo y cooperación entre los practicantes y con las autoridades del lugar.

### **Aprendizaje ciudadano**

Durante la práctica en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización se adquirieron las destrezas de promoción de la mejora continua con respecto a la importancia de la disciplina y capacidad de adaptación a los retos constantes.

## Recomendaciones

Continuar con las líneas de comunicación establecidas, a través de correos electrónicos, entre todos los miembros del equipo multidisciplinario que desempeñan actividades relacionadas al departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- de la industria de alimentos.

Dar seguimiento a la gestión de compra de equipo de congelación y refrigeración ya que son recursos fundamentales para la conservación de ingredientes de las formulaciones, así como su mantenimiento constante de parte del personal que lo utiliza.

Dar seguimiento a la gestión de calibración diaria del equipo para determinar parámetros fisicoquímicos ya que los instrumentos no generan datos confiables y durante el proceso de formulación, se requiere verificar constantemente que los productos cumplan con los estándares de la empresa.

## **Anexos**

### Anexo 1

#### Diagnóstico institucional

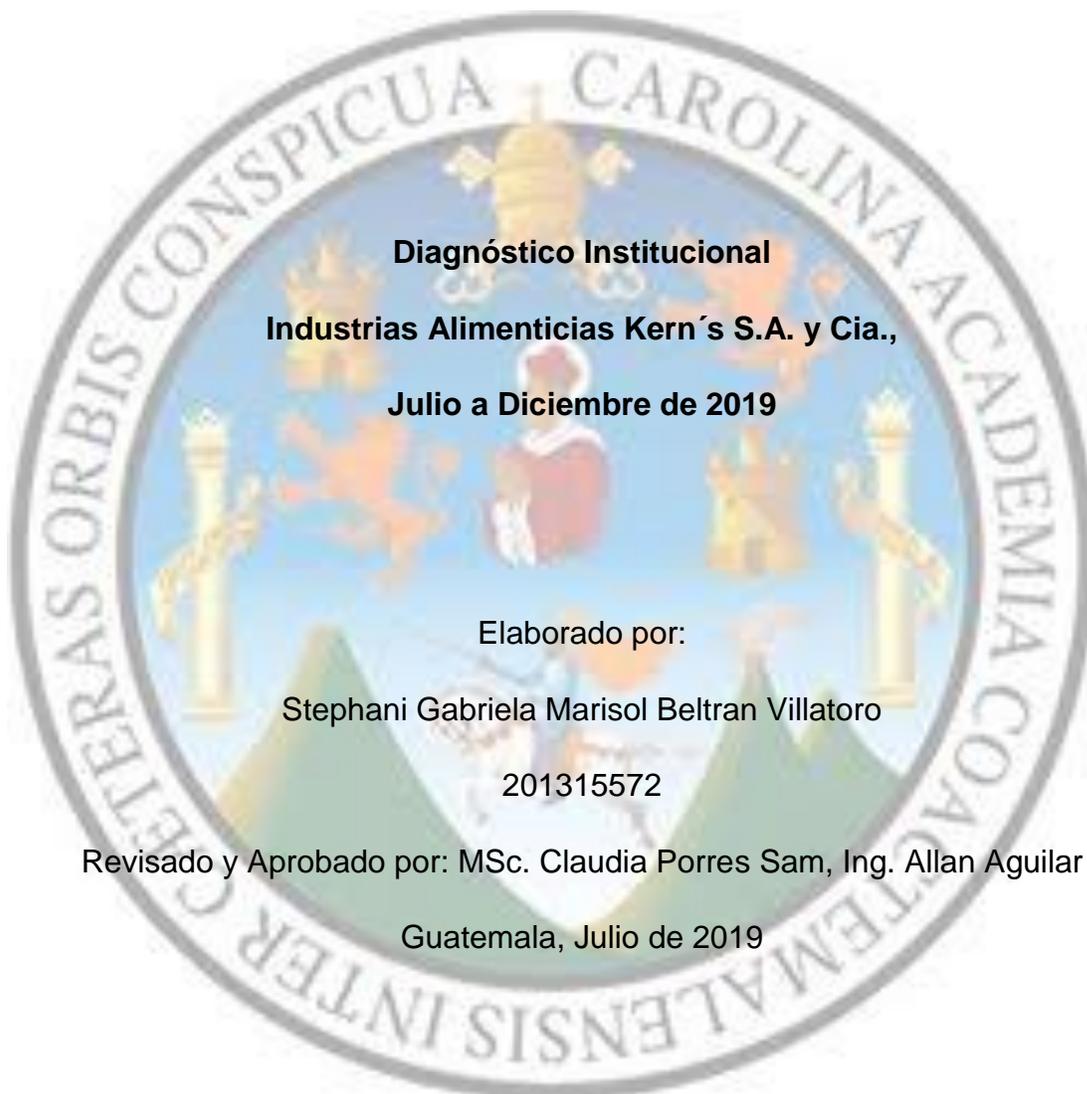
Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Escuela de Nutrición

Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–

Practica de Ciencias de Alimentos



#### **Diagnóstico Institucional**

**Industrias Alimenticias Kern's S.A. y Cia.,**

**Julio a Diciembre de 2019**

Elaborado por:

Stephani Gabriela Marisol Beltran Villatoro

201315572

Revisado y Aprobado por: MSc. Claudia Porres Sam, Ing. Allan Aguilar

Guatemala, Julio de 2019

## **Industrias Alimenticias Kern's**

A continuación se presentan los aspectos más relevantes de la Industria Alimenticia Kern's S.A. y Cia. en relación a la información general, estructura organizacional, misión y visión generales de la empresa y del departamento de investigación y desarrollo (IDE) donde se lleva a cabo el Ejercicio Profesional Supervisado como opción de graduación.

### **Misión**

Promover el desarrollo integral de quienes aquí laboramos para que, a través de un excelente servicio y del trabajo en equipo, logremos la producción y distribución rentable de productos de alta calidad que satisfagan las expectativas del consumidor, siendo vanguardistas y consolidándonos en el mercado Centroamericano y Norteamericano (Industrias Alimenticias Kern's y CIA, 2007).

### **Visión**

Con el esfuerzo diario de todos, seremos la empresa líder fabricante y distribuidora de alimentos y productos de alta calidad, comprometida a conquistar permanentemente la satisfacción del consumidor consolidando nuestras marcas como las mejores del mercado (Industrias Alimenticias Kern's y CIA, 2007).

### **Datos Generales de la empresa**

El 27 de junio de 1959 surge Alimentos Kern's, Sociedad Anónima, como una empresa agro industrial. Los socios fundadores fueron Kern's Foods Inc. de California, quienes aportaron su conocimiento y el 50% del capital, el resto fue dado por empresarios guatemaltecos. Desde entonces, Industrias Alimenticias Kern's y CIA, se convirtió en una firma pujante, que siempre está en la búsqueda de productos nuevos que cumplan los requerimientos de calidad y expectativas de los consumidores. Su ubicación está en la Ruta al Atlántico, 9-60 zona 18, Guatemala (Industrias Alimenticias Kern's y CIA, 2007).

Kern's se posiciona como una empresa de alimentos procesados y bebidas no carbonatadas que cumple con los estándares de calidad solicitados por sus

consumidores, es considerada como uno de los más grandes líderes en el campo a nivel centroamericano por sus ventas cercanas a los a los US\$ 50.0 millones al año (Industrias Alimenticias Kern's y CIA, 2007).

Los comestibles que se procesan van desde jugos, néctares de frutas, productos de tomate (kétchup, salsas, pastas y purés), frijoles refritos y vegetales varios (maíz, arvejas, etc.). Adicionalmente, las instalaciones y experiencia permiten desarrollar productos para otras compañías; actualmente fabrican y distribuyen para las marcas: KERN'S, DUCAL Y FUN-C (Industrias Alimenticias Kern's y CIA, 2007).

Los productos de la marca Kern's se mercantilizan en Centroamérica, los frijoles Ducal son exportados a los mercados hispanos de Estados Unidos. La fábrica no solo brinda a los guatemaltecos productos elaborados bajo estrictos estándares de calidad, sino, también contribuye como una de las mayores fuentes de empleo del país, pues todos sus productos son elaborados con ingredientes guatemaltecos y cuenta con capital humano altamente capacitado para operar en la planta de producción (Industrias Alimenticias Kern's y CIA, 2007).

### **Departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización. (I.D.E)**

En el siguiente apartado se describen la misión y visión del departamento en el cual se estará llevando el Ejercicio Profesional Supervisado como opción de graduación así como los aspectos generales de este.

**Misión.** Innovar, desarrollar y estandarizar procesos y productos de Kern's.

**Visión.** Ser líder en innovación, estandarización de procesos y parámetros; y desarrollo de nuevos productos de Centroamérica.

### **Datos Generales del departamento**

La empresa se halla dividida en diversas áreas y departamentos, entre ellos se encuentra el departamento de Investigación y Desarrollo –IDE- donde se realiza la presente práctica en Ciencias de Alimentos.

En cuanto al capital humano, IDE está integrado por los jefes encargados del departamento y el grupo de trainees, siendo el jefe de IDE el actual jefe inmediato

de las trainees de nutrición, tal y como lo indica el organigrama del departamento; dicho equipo se conforma de estudiantes universitarios de diversas casas de estudios que en la actualidad realizan prácticas orientadas a la industria de alimentos. Cada trainee ejecuta actividades que se planifican acorde a las necesidades del área, sus habilidades y aptitudes profesionales.

En el siguiente apartado se presentan los perfiles de los puestos:

**Jefe del departamento.** Gestión, planificación y ejecución de las actividades asignadas a los trainees, medición del desempeño, planificación estratégica, desarrollo de investigaciones puras y aplicadas sobre temas de interés para el departamento.

**Tecnólogo de planta.** Profesional especializado en la estandarización de procesos a nivel de planta, escalamiento de desarrollo de productos a nivel industrial, desarrollo de empaques primarios y secundarios y evaluación de vida útil de los productos.

**Tecnólogo de laboratorio.** Profesional especializado en la planeación y ejecución de análisis sensoriales y administración de fórmulas e investigación a nivel laboratorio de los productos que se elaboran en la planta.

**Trainees Licenciatura en nutrición.** Estudiantes universitarios encargados del área de formulación, innovación, investigación pura, prototipos, validación en laboratorio, tablas nutricionales, procedimientos y manuales de laboratorio, análisis sensorial y estandarización de productos que se desarrollan en la industria

**Trainee Ingeniero industrial.** Estudiante universitario con funciones orientadas a la sección de bodega, proyectos de inversión, indicadores, tiempos y movimientos, OEE, procedimientos, 6's, balance de líneas, ISO Tools.

**Trainees ingeniería química.** Estudiantes universitarios encargados de la evaluación de operaciones, empaques primarios, empaques secundarios, operación planta de producción, información, DPI, consolidación DPI, diagramas.

## Organigrama de la institución

A continuación se presenta el organigrama del departamento donde se ejecutan las prácticas en Ciencias de Alimentos.

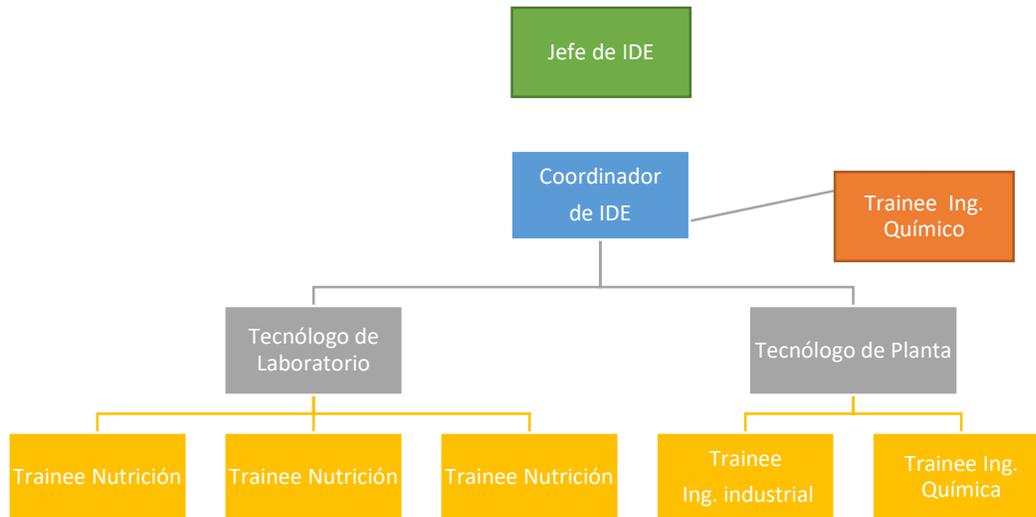


Figura 1. Organigrama del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE-. Industrias Alimenticias Kern's, 2019.

### **Manuales y/o documentos existentes**

En el departamento de IDE se encuentran los siguientes manuales:

- **Manual de procedimientos de laboratorio.** Incluye todos los procedimientos de ejecución de fórmulas que se llevan a cabo en el laboratorio.
- **Manual Sensorial.** Detalla el procedimiento de cómo realizar un panel sensorial, las distintas pruebas que se realizan junto con su tabulación e interpretación respectiva.
- **Manual de Fisicoquímicos.** Describe los procedimientos para realizar las pruebas fisicoquímicas en el laboratorio de IDE.
- **Manual de uso del equipo.** Especifica la forma de manejo de los diversos dispositivos y equipo del laboratorio.

## **Árbol de problemas y necesidades**

### **Lluvia de problemas**

- Desorden en el área de bodega para almacenar prototipos de productos elaborados en laboratorio e insumos para panel sensorial.
- Continuidad a pruebas sensoriales para estudios de vida de anaquel.
- Seguimiento a pruebas sensoriales para evaluación de productos internos.
- Revisión y actualización de manuales de análisis sensorial interno y para panel entrenado.
- Ausencia de un método de evaluación sensorial que involucre el marketing de productos.
- Reclutamiento y entrenamiento de panelistas promoción 2019.
- Procedimientos informales para solicitud de paneles sensoriales por parte del área de formulación.

### **Desafíos que debe afrontar el estudiante en EPS**

(Entrevista con la anterior Jefe inmediato Melany Mirón)

Superar la labor que estudiantes del Ejercicio Profesional Supervisado de años anteriores han desempeñado en beneficio del departamento y la empresa en función de estandarización de procedimientos, innovación de productos, implementación de técnicas innovadoras para ejecutar procesos en el laboratorio, creación de manuales, estandarización de recetas, investigación y creatividad.

Mostrar iniciativa y creatividad para proponer ideas que favorezcan el crecimiento personal y profesional de los miembros del departamento y permitan la solución factible de las necesidades del lugar; aptitud de liderazgo y compromiso para el trabajo en equipo.

### **Problemas y necesidades que puede apoyar el estudiante en EPS**

- Establecer plan organizacional para la bodega de prototipos e insumos del área sensorial.
- Revisión y actualización de material de análisis sensorial interno y para panel entrenado.
- Reclutamiento y entrenamiento de panelistas promoción 2019
- Desarrollo de plan estratégico para solicitud de paneles sensoriales por parte del área de formulación.
- Mejoras dentro del laboratorio.
- Investigación pura.
- Innovación de productos.
- Realizar gestiones y seguimientos de los procesos de compra de equipo de laboratorio e insumos para panel sensorial.
- Proponer mejoras en el departamento de investigación y desarrollo.

### **Problemas priorizados unificados**

- Desorden en el área de bodega para almacenar prototipos de productos elaborados en laboratorio y material empleado para panel sensorial.
- Manuales de análisis sensorial interno y para panel entrenado sin actualizar.
- Ausencia de actualización de pruebas sensoriales enfocadas al marketing de productos.
- Reclutamiento y entrenamiento de panelistas promoción 2019
- Procedimientos informales para solicitud de paneles sensoriales por parte del área de formulación.
- Seguimiento a pruebas sensoriales para vida de anaquel de productos internos.

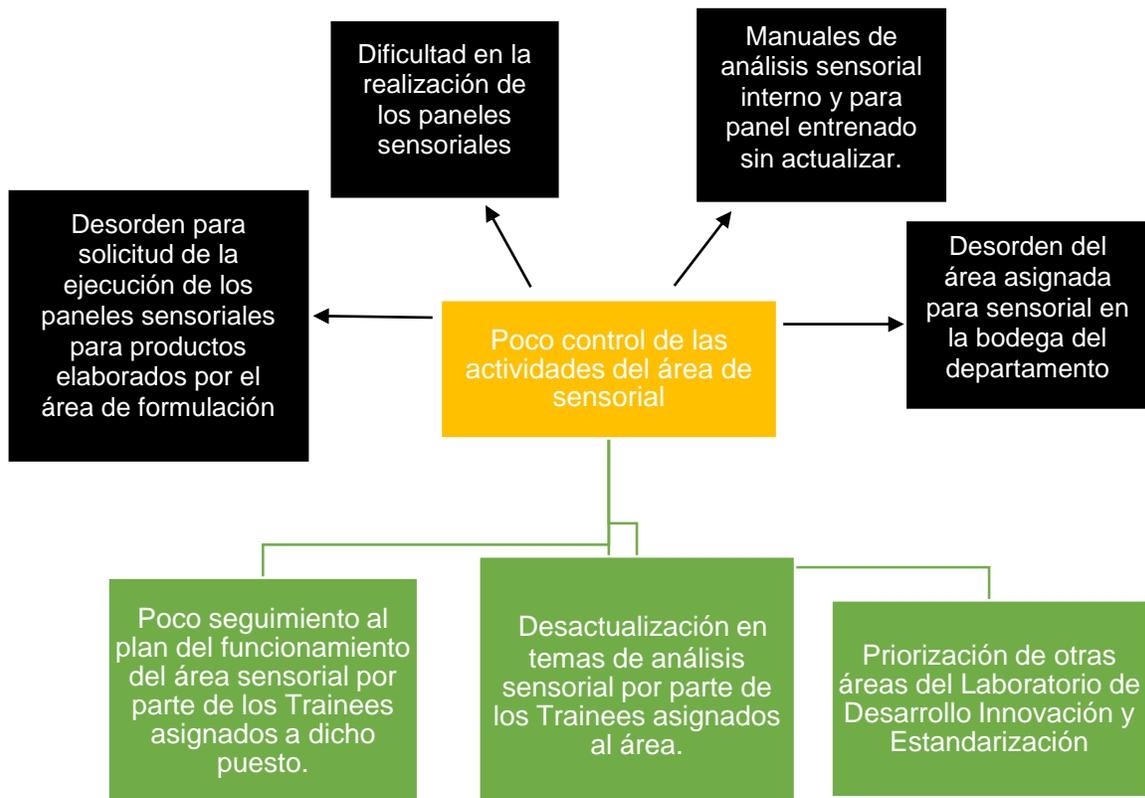


Figura 2. Árbol de problemas, elaboración propia, 2019.

## Referencias Bibliográficas

Industrias Alimenticias Kern's y CIA, (2007). *Nuestra historia*. Recuperado de:  
<http://trejosolutions.com/clientes/alikerns/historia.html>

## Anexo 2

## Plan de trabajo

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Escuela de Nutrición

Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–

Practica de Ciencias de Alimentos

**Plan de Trabajo****Industrias Alimenticias Kern´s S.A. y Cia.****Julio a Diciembre de 2019**

Elaborado por:

Stephani Gabriela Marisol Beltran Villatoro

201315572

Revisado y Aprobado por: MSc. Claudia Porres Sam, Ing. Allan Aguilar

Guatemala, Julio de 2019

## Introducción

Kern's es una industria que fue fundada el 27 de junio de 1959 bajo el nombre Alimentos Kern's, Sociedad Anónima. En la actualidad se posiciona como una empresa de alimentos procesados y bebidas no carbonatadas que cumple con los estándares de calidad solicitados por sus consumidores; es considerada como uno de los más grandes líderes en el campo a nivel centroamericano por sus ventas cercanas a los a los US\$ 50.0 millones al año (Industrias Alimenticias Kern's y CIA, 2007).

La empresa se halla dividida en diversas áreas y departamentos, entre ellos se encuentra el departamento de Investigación y Desarrollo –IDE- donde se realiza el Ejercicio Profesional Supervisado en Ciencias de Alimentos como opción de graduación.

En el presente documento se plasma el plan de trabajo que describe las actividades a ejecutar en el período de Julio a Diciembre del presente año las cuales van en función de mejoramiento de los procesos o debilidades del departamento identificadas en el diagnóstico institucional, tales como la ejecución de paneles sensoriales para evaluación de la calidad y vida de anaquel de productos internos, elaboración de informes de los resultados de las pruebas sensoriales, entrenamiento de la promoción 2019 de panelistas, elaboración de plan organizacional para el área de bodega, desarrollo de una investigación en beneficio del área sensorial, entre otros.

Tabla 4

*Matriz de vinculación con el diagnóstico*

| Eje           | Problema identificado en el diagnóstico  | Actividad propuesta   |  |
|---------------|--|---|--|
|               |  | Por la institución  | Por el estudiante  |
| Servicio      | Pruebas sensoriales de vida de anaquel   | Evaluación vida de anaquel de productos   | Ejecución de paneles sensoriales para evaluar el cambio en las características organolépticas de los productos solicitados por planta.   |
|               | Pruebas sensoriales de producto interno  | Evaluación sensorial de productos internos  | Aplicación de la metodología establecida para solicitud de la realización de pruebas sensoriales para evaluar aceptabilidad y/o preferencia de los productos elaborados en la fábrica. |
|               | Elaboración de informes  | Presentar resultados de los paneles sensoriales   | Socializar los resultados de las pruebas sensoriales de los productos que se evaluaron sensorialmente.   |
|               | Desorden en bodega para almacenar prototipos de productos.                       | Organización de bodega de prototipos  | Implementación de plan estratégico organizacional para insumos de panel sensorial, prototipos de productos y muestras de alimentos en bodega del departamento.                         |
| Docencia      | Actualización de jueces entrenados en panel sensorial 2019                       | Convocatoria de personal para entrenamiento de panelistas 2019  | Capacitación y entrenamiento de panelistas en temas de análisis sensorial promoción 2019.  |
| Investigación | Ausencia de un método de evaluación sensorial enfocada al marketing de productos | Planteamiento de una metodología para combinar la evaluación sensorial con el marketing de productos. | Elaboración e implementación de una investigación que involucre el marketing de productos con el análisis sensorial.   |

Tabla 5

*Actividades planificadas para ejecutar.*

| Actividad 1  |  |   |
|--|--|---|
| Eje: servicio  |  |   |
| Meta   | Indicadores  | Actividades   |
| Al finalizar el segundo semestre 2019 se deberán haber realizado 10 paneles sensoriales de vida de anaquel y 30 paneles de producto interno solicitados por el jefe inmediato. | Número de paneles sensoriales solicitados/ número de paneles sensoriales planificados *100 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución de evaluaciones sensoriales a productos internos</li> <li>• Ejecución de evaluaciones sensoriales para vida de anaquel de productos</li> </ul> |

Tabla 6

*Actividades planificadas para ejecutar.*

| Actividad 3  |   |   |
|--|---|---|
| Eje: servicio  |   |   |
| Meta   | Indicadores   | Actividades   |
| Al finalizar el segundo semestre 2019 se deberá haber realizado el 100% de la organización del área asignada para almacenar prototipos e insumos para panel sensorial en la bodega del departamento. | Porcentaje de organización del espacio asignado en área de bodega para muestras e insumos de sensorial. | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organización de área de bodega asignada para muestras e insumos de panel sensorial.</li> </ul> |

Tabla 7

*Actividades planificadas para ejecutar.*

| Actividad 4   |   |  |
|---|---|--|
| Eje: docencia   |   |  |
| Meta  | Indicadores   | Actividades  |
| Al finalizar el segundo semestre se deberá haber realizado la capacitación y entrenamiento de panelistas en temas de análisis sensorial promoción 2019. | Número de capacitaciones ejecutadas/ número de capacitaciones planificadas *100 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Entrenamiento de panelistas promoción 2019</li> </ul> |

Tabla 8

*Actividades planificadas para ejecutar.*

| Actividad 5   |   |  |
|---|---|--|
| Eje: investigación  |   |  |
| Meta  | Indicadores   | Actividades  |
| Al finalizar el segundo semestre 2019 se deberá haber realizado la investigación propuesta para el área sensorial del departamento. | Número de investigaciones presentadas/ número de investigaciones planificadas*100 | <ul style="list-style-type: none"> <li>Realización de investigación</li> </ul> |

### Cronograma de actividades

| No. | Actividades   | Julio |   |   |   | Agosto |   |   |   |   | Septiembre |   |   |   | Octubre |   |   |   | Noviembre |   |   |   | Diciembre |   |   |   |
|-----|---|-------|---|---|---|--------|---|---|---|---|------------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|-----------|---|---|---|
|     |   | 1     | 2 | 3 | 4 | 1      | 2 | 3 | 4 | 5 | 1          | 2 | 3 | 4 | 1       | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 | 1         | 2 | 3 | 4 |
| 1   | Elaboración de diagnóstico y plan de trabajo  |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 2   | Ejecución de evaluaciones sensoriales a productos internos                          |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 3   | Ejecución de evaluaciones sensoriales para vida de anaquel de productos             |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 4   | Presentación de informes de panel sensorial   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 5   | Organización de área de bodega asignada para muestras e insumos de panel sensorial. |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 6   | Entrenamiento de panelistas promoción 2019.   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 7   | Elaboración de manual de procedimientos para prueba sensorial enfocada a marketing. |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |
| 8   | Informe Final   |       |   |   |   |        |   |   |   |   |            |   |   |   |         |   |   |   |           |   |   |   |           |   |   |   |

## Referencias bibliográficas

Industrias Alimenticias Kern's y CIA. (2007). *Nuestra historia*. Recuperado de:  
<http://trejosolutions.com/clientes/alikerns/historia.html>

## Apéndices

### Apéndice 1

#### Ejecución de evaluaciones sensoriales



Figura 3. Ejecución de evaluaciones sensoriales, Industrias Alimenticias Kern's, 2019.

### Apéndice 2

#### Organización estantes de bodega asignados al área de laboratorio



Figura 4. Organización estantes de bodega asignados al área de laboratorio, Industrias Alimenticias Kern's, 2019.

### Apéndice 3

#### Proyecto de innovación



Figura 5. Presentación del proyecto de innovación, Industrias Alimenticias Kern's, 2019.

## Apéndice 4

## Agenda didáctica de capacitación 5`S

Tabla 9

*Agenda didáctica*

| Tema a brindar: 5 s' aplicado a bodega IDE  |  |  |   |
|---|--|--|---|
| Nombre de Facilitadora: Stephani Beltran Beneficiarios: 6 Trainees del departamento   |  |  |   |
| Fecha de la sesión: 18 Octubre  |  | Tiempo aproximado en minutos: 15 minutos   |   |
| Objetivos de aprendizaje  | Contenido  | Actividades de aprendizaje   | Evaluación de la sesión   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Que los Trainees del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- enumeren las normas internas de 5's establecidas para las áreas destinadas al almacenamiento del material para el laboratorio y unidad de planta.</li> <li>Presentar a los Trainees el sistema de organización de las áreas de laboratorio y de planta en la bodega.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>5s' en la bodega.</li> <li>Sistema organizacional de la bodega.</li> <li>Normas internas para conservar la organización.</li> <li>Asignación de áreas de almacenamiento a unidad de laboratorio y planta.</li> <li>Tiempo de evaluación del cumplimiento de las 5's.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Bienvenida a los participantes de manera verbal.</li> <li>Presentación de material didáctico, relacionado a las 5s', colocado en la entrada de bodega.</li> <li>Presentación del sistema de organización de las áreas de laboratorio y planta en la bodega.</li> <li>Presentación de las normas internas para conservar el orden en el área de bodega.</li> <li>Presentación de las áreas de unidad de laboratorio y de planta en bodega del departamento.</li> <li>Informe de la periodicidad de la evaluación de la aplicación de 5's en bodega.</li> <li>Resolución de dudas sobre el tema de 5s' en bodega.</li> <li>Reflexión pedagógica (Autoanálisis)</li> </ul> | <p>Evaluación oral del tema:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>¿cuál es el sistema organizacional de cada área en la bodega?</li> <li>¿Cuáles son las áreas asignadas a unidad de laboratorio y planta?</li> <li>¿Cómo pueden contribuir a mantener el orden en las áreas asignadas?</li> <li>¿cuáles serán las consecuencias de no mantener el sistema organizacional en las áreas asignadas?</li> <li>¿cada cuánto será evaluado el orden en las áreas asignadas a las dos unidades del departamento?</li> </ul> |

### Referencias Bibliográficas

- Universidad de Sevilla. (2017). *El método de "las 5s"*. Recuperado de:  
[http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5055/fichero/7.-  
+EL+M%C3%89TODO+DE+LAS+5S%252F7.-  
+EL+M%C3%89TODO+DE+LAS+5S.pdf](http://bibing.us.es/proyectos/abreproy/5055/fichero/7.-+EL+M%C3%89TODO+DE+LAS+5S%252F7.-+EL+M%C3%89TODO+DE+LAS+5S.pdf)
- Wyngaard, G. (2011). *Módulo 2: Programa 5S*. Recuperado de:  
[https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2011/3161/M%C3%B3dulo%20%  
20-%20Programa%205S\\_0.pdf](https://www.fing.edu.uy/sites/default/files/2011/3161/M%C3%B3dulo%20%20-%20Programa%205S_0.pdf)

## Apéndice 5

## Informe final de investigación

Universidad de San Carlos de Guatemala

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

Ejercicio Profesional Supervisado –EPS–

Práctica de Ciencias de Alimentos

The seal of the University of San Carlos of Guatemala is a circular emblem. It features a central figure of a man in a red and white robe, holding a book. The figure is surrounded by various heraldic symbols, including a golden crown at the top, a golden eagle on the right, and a golden shield on the left. The background is blue with green hills at the bottom. The Latin motto "CETERAS URBIBUS CONSPICUA CAROLINA ACADEMIA COACTEMALENSIS INTER" is inscribed around the perimeter of the seal.

**"Propuesta de aplicación de la técnica estadística "Conjoint Analysis" en una prueba sensorial de preferencia para una industria de alimentos"**

Elaborado por:

Stephani Gabriela Marisol Beltran Villatoro

201315572

Revisado y Aprobado por: MSc. Claudia Porres Sam, Ing. Julissa Berganza

Guatemala, Diciembre de 2019

## Resumen

Para las industrias de alimentos, es de suma importancia conocer el nivel de aceptabilidad que tendrán sus productos, sin embargo en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- se identificó que no hay una línea de modernización constante en el área sensorial enfocada tanto al aspecto organoléptico como al marketing de los alimentos.

El propósito del estudio fue evaluar la aplicabilidad de un instrumento de prueba sensorial resultante de la combinación del “Conjoint Analysis” con una prueba de preferencia, con el objetivo de facilitar a la Industria la implementación de esta; el método utilizado implicó la validación de la boleta por medio de una prueba piloto con 10 panelistas entrenados pertenecientes al departamento, los resultados se tabularon en Microsoft Excel y se analizaron por frecuencias absolutas y porcentajes.

Se diseñó un instrumento tomando en cuenta 5 aspectos que abarcan los datos de los panelistas, instrucciones, componentes a evaluar, etc. favoreciendo que la estructura de la prueba “Conjoint Test” fuera más compleja que la prueba de preferencia original.

En la validación, los resultados reflejaron que la claridad de las instrucciones para el 90% de los participantes era expresa y el diseño de la boleta adecuado, en cuanto a las posibles demoras para responder en su totalidad el instrumento, el tiempo de respuesta, en el 60% de los jueces, fue de 1 a 2 minutos.

Debido a que el instrumento Conjoint cuenta con más elementos que una prueba de preferencia normal, el 60% de los jueces señalaron que la complejidad del instrumento figura en la escala de regular porque su estructura es más compleja.

Por último, se elaboró un manual de procedimientos que detalla los pasos a seguir para ejecutar una prueba “Conjoint Test” en el departamento.

Palabras clave: Conjoint Analysis, Análisis Sensorial, Marketing, Técnica Estadística, Preferencia.

## Introducción

Las empresas del sector alimentario hacen uso de paneles sensoriales para detectar el gusto de sus usuarios, con los resultados que se obtienen, se puede establecer la cantidad de un ingrediente, la inclusión o exclusión del mismo para crear un producto que sea aceptado por su población objetivo (Innovación y Productos, 2012).

La clave está en evaluar las peculiaridades tanto intrínsecas como extrínsecas del producto para cumplir con las expectativas de los consumidores y de esta manera incursionar exitosamente en el mercado (Innovación y Productos, 2012).

Por su parte, el “Conjoint Analysis” es una técnica estadística que pretende explicar de qué manera las personas forman sus preferencias ante los productos y servicios, se basa en el principio de que la percepción del público influye sobre sus decisiones de compra. Por lo tanto, las preferencias son la consecuencia de la forma en que los clientes toman conocimiento y evalúan los niveles de los atributos que configuran el producto o servicio que agencian (Ferreira, 2011).

A través de un diagnóstico institucional se identificó que existe cierta desactualización en temas de evaluación sensorial por parte de los practicantes asignados al área, esto propicia que no se preserve una línea de modernización constante en las tendencias mundiales del área sensorial de alimentos, enfocadas tanto al aspecto organoléptico como a la comercialización de comestibles. Por ende, a continuación, se planteó un estudio que evaluaba la aplicabilidad del instrumento “Conjoint Test” resultante de la combinación de la técnica estadística “Conjoint Analysis” con una prueba de preferencia.

La finalidad del estudio era facilitar al departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- una herramienta que contribuya a la toma de decisiones en relación al área sensorial y al sector de mercadeo del departamento.

## Antecedentes

En esta sección se presentan todos los aspectos que competen a la parte teórica sobre los temas abarcados en la investigación.

### Tipos de Pruebas sensoriales

En esta sección se describen las diferentes pruebas sensoriales utilizadas para el análisis sensorial de alimentos en la industria de alimentos seleccionada para la investigación.

**Pruebas Orientadas al producto o analíticas.** No se requiere conocer la sensación subjetiva que produce un alimento, se busca establecer si hay diferencia o no entre dos o más muestras, en algunos casos, la magnitud o importancia de esa diferencia. Se encargan de analizar, describir y cuantificar las características sensoriales del producto o de evaluar diferencias entre estos; se utilizan jueces entrenados para la evaluación y se llevan a cabo en laboratorios bajo condiciones especiales. Las más usadas son las pruebas de comparación pareada simple, triangular, dúo-trío, comparaciones múltiples y de ordenamiento (Fernández, 2012; Rodríguez et al., 2013)

En la industria, se aplican todas las pruebas ya mencionadas con anterioridad sin embargo, la más utilizada es la triangular ya que permite medir estadísticamente si los panelistas participantes pueden detectar cambios en los productos que se les presentan.

**Prueba triangular.** En esta prueba se presentan tres muestras simultáneamente, dos de ellas son idénticas y una es distinta. El panelista debe indicar cuál de las tres es la muestra diferente; permite al investigador conocer si existe diferencia perceptible entre dos productos sin tener que especificar la naturaleza de la posible divergencia (Ramírez y Fernández, 2012).

La empresa realiza el procedimiento en el área sensorial del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- según lo indica la teoría con los diversos productos que se fabrican en la planta con la idea de evaluar si los panelistas detectan las modificaciones en las formulaciones de los alimentos.

**Pruebas Orientadas al consumidor o Afectivas.** Son pruebas empleadas para evaluar la preferencia, aceptabilidad o grado en que gusta un producto. El juez expresa su reacción subjetiva ante este, por lo general se realizan con paneles inexpertos o con solamente consumidores, además permiten identificar preferencias o rechazos relacionados a la creación de hábitos y prácticas alimentarias. Los resultados predicen actitudes de una población determinada (Ramírez y Fernández, 2012).

En la industria la prueba más utilizada es la de preferencia pareada; el procedimiento para su aplicación se realiza acorde a lo que señala la literatura. El objetivo es evaluar los productos que se formulan en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- con respecto a la competencia para establecer las modificaciones pertinentes que permitan igualar el producto, o incluso, superar a las marcas con las que compite.

**Prueba de preferencia pareada.** Es una prueba de evaluación sensorial que evalúa el nivel de preferencia de los panelistas con respecto a dos muestras (MINSALUD, 2015). El procedimiento consiste en que los panelistas responden a la pregunta “¿cuál de las dos muestras codificadas prefieren?”, luego proceden a seleccionar una, incluso si ambas muestras les parecen idénticas. Las dos muestras (A y B) se presentan en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. El instrumento permite a los jueces saborear, degustar (probar) la muestra varias veces, si es necesario. En la mayoría de las pruebas diseñadas para medir preferencia de un producto se aplica análisis estadístico no paramétrico, sin embargo, un inconveniente principal es que no se determina el nivel de gusto (Ramírez, 2012).

En la boleta se indica el orden en que los panelistas evaluarán las muestras. Los resultados se analizan utilizando una prueba binomial de dos extremos, que es apropiada porque puede escoger cualquiera de las dos muestras ya que la dirección de la preferencia no puede determinarse de antemano (Ramírez, 2012).

## **Análisis Conjoint**

Es una técnica estadística que pretende explicar de qué manera los consumidores forman sus preferencias ante los productos y servicios y se basa en el principio de que la percepción de los consumidores influye sobre esas preferencias. Por lo tanto, las preferencias resultan de la forma en que los consumidores toman conocimiento y evalúan los niveles del atributo que configuran un producto o servicio (Ferreira, 2011).

A partir de los resultados obtenidos por este análisis, se realiza el diseño de nuevos productos y el ajuste de características o atributos por aquellos de mayor preferencia por parte de los consumidores (Muñoz, 2017).

**Componentes del Conjoint.** Los 3 elementos más importantes para establecer un diseño de Conjoint son:

***Atributo.*** Característica de un producto: el color, el precio, la marca, etc.

***Niveles.*** Diferentes alternativas que puede tener un atributo.

***Utilidad.*** Valor que un usuario percibe de un atributo-nivel.

Conjoint permite calcular qué utilidad perciben los consumidores de los diferentes niveles de cada atributo de un producto. El procedimiento se basa en establecer cuáles son las categorías que van a ser estudiadas en el objeto en cuestión y definir sus diferentes niveles, luego se solicita a una muestra de la población que indique sus preferencias respecto a una sucesión de posibles productos, cada uno definido por unas características determinadas (Muñoz, 2017).

El Análisis se interesa por las preferencias de los consumidores; a través de este proceso, la segmentación de mercados resulta más precisa. En la práctica, el investigador le pide a los sujetos que ordenen un conjunto de tarjetas, en las cuales figuran niveles de atributos que constituyen determinado producto. A partir de esos niveles de atributo y del orden de esas tarjetas, se calcula la importancia que cada atributo posee al momento de la elección de un determinado producto (Ferreira, 2011).

De esta forma, es posible conocer las configuraciones de los niveles del atributo que aumentan o disminuyen el atractivo de un determinado producto (Rial, Ferreira & Varela, 2010).

En este contexto, existen cuatro principales factores relativos al Análisis Conjoint:

**Características del Objeto.** Un objeto puede descomponerse en una serie de características o atributos (Ferreira, 2011).

**Utilidades Parciales.** Cada característica concreta aporta valor al objeto. Conociendo el valor o utilidad parcial asociada a cada característica, es posible estimar el atractivo o utilidad global de un objeto, como la suma de las utilidades parciales (Ferreira, 2011).

**Preferencias.** La utilidad global de un objeto debe servir para explicar la preferencia que se podrá tener por éste (Ferreira, 2011).

**Comportamiento.** Aunque no siempre se compre el producto que más gusta, las preferencias se convierten en un bien predictivo del comportamiento. Por lo tanto, si se consigue explicar las preferencias de los consumidores, se explica una parte de los comportamientos de consumo (Ferreira, 2011).

Es una técnica multivariada simple y flexible, que permite evaluar y analizar las preferencias manifestadas por productos/servicios. La base conceptual para medir es la utilidad, una medida de preferencia global. Cuanta mayor utilidad tenga un producto o servicio, mayor atractivo tendrá y mayor preferencia suscitará en los consumidores y mayor probabilidad tendrá de ser elegido. A través de estas utilidades podrá conocerse cuantitativamente cuál es el peso que cada nivel de atributo tiene en la decisión final de compra de un producto (Ferreira, 2011).

En la práctica, los productos y servicios se caracterizan por un perfil; por una combinación concreta de niveles de atributos. Los investigadores de mercado manipulan las combinaciones de niveles de atributos hasta construir un conjunto de perfiles reales o hipotéticos que presenten el grado de atractivo pretendido, los sujetos sólo evalúan esos perfiles, ordenándolos desde el más preferido al menos preferido. El Análisis Conjunto ha sido más utilizado con los siguientes fines:

**Identificación de nuevos productos.** Aplicado a la alteración, adición o sustracción (eliminación) de atributos en un determinado producto/servicio, de forma simulada/experimental, es posible que se encuentren nuevos productos que satisfagan las necesidades, deseos y expectativas de determinados consumidores (Ferreira, 2011).

**Definición del precio de los productos.** En el contexto de la variable/atributo precio, permite conocer cuál es el “precio óptimo” de un determinado producto/servicio. Esto influye directamente, sobre el impacto del precio de un producto/servicio en los consumidores e, indirectamente, afecta a las cuotas de mercado de la propia organización/empresa (Ferreira, 2011).

**Análisis competitivo del mercado.** Tanto a nivel de la identificación de los competidores, como de los comportamientos de los consumidores, en caso de que existan alteraciones de los atributos de un determinado producto/servicio (Ferreira, 2011).

### **Análisis de Regresión Múltiple (ARM)**

Es una técnica de análisis multivariable en el que se establece una relación funcional entre una variable dependiente a explicar y una serie de variables independientes o explicativas; se estiman los coeficientes de regresión que determinan el efecto que las diferencias de las variables independientes tienen sobre el comportamiento de la variable dependiente. El modelo más utilizado es el modelo lineal pues requiere estimar un menor número de parámetros (Barrón & Tellez, 2013).

En este tipo de análisis es frecuente que las variables explicativas estén altamente correlacionadas entre sí, lo que perturba la interpretación de los coeficientes de regresión. El modelo de regresión requiere que todas las variables, dependiente e independientes, estén medidas con escala métricas (Barrón & Tellez, 2013).

En el 2006 se llevó a cabo un estudio en la Universidad de Talca, Chile que evaluó la preferencia y disposición a pagar del consumidor chileno por un sello de

calidad certificada usado en productos alimenticios de origen campesino, empleando la metodología de análisis conjunto (Padilla, Villalobos, Spiller & Guy, 2007).

Un total de 234 consumidores de las ciudades de Talca y Santiago fueron consultados, respondiendo un cuestionario especialmente diseñado. Como producto base para el análisis conjunto se utilizó una mermelada de mora (*Rubus ulmifolius*) de elaboración artesanal. Además, un conjunto de tres atributos (precio, sello de calidad y presentación del envase) fueron considerados en la evaluación (Padilla, Villalobos, Spiller & Guy, 2007).

Los resultados obtenidos señalan que un sello de calidad certificada es el atributo más importante que domina el comportamiento de elección de los consumidores, observándose una positiva disposición a pagar por esta característica; cabe destacar que ésta es la primera experiencia empírica desarrollada en el país que relaciona el método de análisis conjunto con las preferencias del consumidor por este tipo de productos alimenticios (Padilla, Villalobos, Spiller & Guy, 2007).

En la misma Universidad de Talca, Chile, en 2010 se aplicó el Conjoint Analysis para evaluar la aceptación hacia yogurt con diferentes ingredientes funcionales en consumidores de supermercados del sur de Chile (Schnettler, et al., 2010).

Se utilizó un cuestionario semiestructurado con 10 compradores de supermercados. Los encuestados ordenaron según sus preferencias ocho alternativas de yogurt con diferentes ingredientes funcionales, saborizantes, colorantes y tres opciones de precio mediante un diseño factorial fraccionado de análisis conjunto (Schnettler, et al., 2010).

Al finalizar se determinó, en general, la preferencia por el yogurt con fibra, endulzante, colorantes naturales, al menor precio demostrando que la evaluación de diversos atributos favorece conocer más certeramente la opinión del cliente para desarrollar productos que cumplan con sus expectativas (Schnettler, et al., 2010).

Para 2011, la revista "International Food and Agribusiness Management Review" publicó un estudio que empleaba el Conjoint Analysis con el objetivo de informar a

las partes interesadas del sector de animales rumiantes sobre las preferencias de los consumidores con respecto a la carne de cordero; en la investigación se evaluaron ciertos atributos de la carne de cordero, origen, precio, peso y seguridad/certificación (Imami, Chan-Halbrendtb, Zhangc and Zhllimad, 2011).

Este estudio demostró que lo más importante para el público objetivo era el atributo de origen y precio; también analizó la disposición a pagar por los principales atributos del producto para los grupos de consumidores más grandes. Los dos grupos de consumidores más grandes estaban dispuestos a pagar 101 y 276 ALL / kg por carne nacional de llanura / tierras bajas en lugar de carne importada (Imami, Chan-Halbrendtb, Zhangc and Zhllimad, 2011).

La Universidad de Santo Tomás en Colombia en el año 2017 realizó un estudio empleando el método Conjoint para conocer los atributos del agua embotellada de mayor preferencia por parte de dos tipos de consumidores: intermediarios y consumidores finales del producto; mediante la aplicación de un análisis conjunto buscaron la combinación ideal de atributos para la botella de agua a partir de tres de sus principales características: cantidad de agua en la botella (250 ml, 600 ml y litro), característica del agua (agua pura, agua con gas o agua funcional) y diseño de la botella (botella cilíndrica, botella recta, botella tipo champaña) (Muñoz, 2017).

Los resultados de los modelos estimados indicaron que una botella de agua pura, en una presentación de botella tipo champaña con un tamaño de 600 ml, tiene mayor preferencia por parte de los dos tipos de consumidores en estudio (Muñoz, 2017).

## Justificación

Para la industria alimentaria donde se llevó a cabo la presente investigación, la evaluación sensorial tiene una repercusión significativa en todas las etapas de producción y desarrollo de sus marcas más importantes, tanto para valorar las características como la aceptabilidad de sus comestibles puesto que se espera que cumplan con los estándares de calidad (Innovación y Productos, 2012).

A través del análisis sensorial, se allana información valiosa para la inserción de un artículo en el mercado tomando en cuenta sólo los sentidos, no integra la valoración de las propiedades intrínsecas y extrínsecas de sus productos para identificar los atributos que favorecerían la preferencia por encima de la competencia; esto es motivo de desventaja ya que no cuentan con una herramienta que compagine una prueba sensorial con una técnica estadística que prediga la utilidad que las personas le dan a los productos que adquieren (Ferreira, 2011).

Al acoplar una técnica estadística como el “Conjoint Analysis”, que explica la manera en que los consumidores toman decisiones de compra y sobre cómo esto influye sobre sus preferencias al momento de adquirir un artículo o servicio, con una prueba de evaluación sensorial orientada al consumidor, se obtendría una metodología que favorecería a la Industria pronosticar y cuantificar la factibilidad con la que un alimento es considerado predilecto para sus público tomando en cuenta los detalles más importantes de este y el contraste con la competencia (Muñoz, 2017).

Por lo anterior, se evaluó la aplicabilidad del instrumento de evaluación sensorial “Conjoint Test” resultante de la combinación de la técnica estadística “Conjoint Analysis” con una prueba de preferencia, en la industria de alimentos, que favoreció la creación de un manual de procedimientos que propicia la inserción de la técnica en los procesos de evaluación sensorial que se llevan a cabo en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE-.

## **Objetivos**

A continuación se describen los objetivos planteados para la investigación.

### **Objetivo General**

Facilitar una prueba sensorial de preferencia utilizando la técnica “Conjoint Analysis” para ser utilizada en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización.

### **Objetivos Específicos**

Diseñar un instrumento de evaluación sensorial adaptando la técnica estadística “Conjoint Analysis” a la prueba de preferencia utilizada en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización de la industria de alimentos.

Validar el instrumento por medio de una prueba piloto con panelistas internos entrenados del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización de la industria de alimentos.

Facilitar la implementación del instrumento elaborado por medio de la elaboración de un manual de procedimientos.

## **Materiales y Métodos**

En el siguiente apartado se detallan elementos importantes para la investigación como el universo, muestra, tipo de estudio, métodos, entre otros.

### **Población**

Personal que labora en la industria de alimentos donde se ejecutó el Ejercicio Profesional Supervisado que pertenecen al grupo de panelistas entrenados de la industria.

### **Muestra**

Para la validación de la propuesta se trabajó con una muestra del 100% de panelistas entrenados del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE-.

### **Tipo de estudio**

Estudio no experimental, descriptivo, transversal

### **Variables**

A continuación se presentan las variables del estudio

**Variable independiente.** Diseño del instrumento de evaluación sensorial “Conjoint Test”.

**Variable dependiente.** Aplicabilidad del instrumento de evaluación sensorial “Conjoint Test”.

### **Recursos**

En el siguiente apartado se abordan los temas de instrumentos de recolección, materiales e insumos, equipos, recursos humanos e institucionales que fueron de utilidad para la investigación.

**Instrumento de recolección de datos.** “Conjoint Test”. El formato de la evaluación era un instrumento que integraba elementos clave de la prueba de preferencia utilizada en el departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- que contaba con la descripción de la prueba y las instrucciones detalladas para que el panelista que ejecutaba la prueba conociera la finalidad de la misma y los pasos a seguir para el llenado correcto de la información que se le solicitaba (Anexo 3).

**Materiales e insumos.** Hojas blancas tamaño carta, impresora multifuncional, Computadora HP, programa estadístico “Marketing Engineering for Excel”, sillas, escritorio.

**Recursos Humanos.** 10 miembros del personal que pertenecen al grupo de panelistas entrenados del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- de la industria de alimentos donde se ejecutó el Ejercicio Profesional Supervisado.

1 investigadora del Ejercicio Profesional Supervisado de Nutrición de la Universidad de San Carlos de Guatemala de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia.

Asesor de tema; supervisora del Ejercicio Profesional Supervisado en Ciencias de Alimentos de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala.

Asesor de tema; coordinador del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización de la Industria Alimentaria donde se ejecutó el Ejercicio Profesional Supervisado.

**Recursos institucionales y Físicos.** Salón de reuniones de practicantes del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización –IDE- de la Industria Alimentaria donde se ejecutó el Ejercicio Profesional Supervisado –EPS- en Ciencias de Alimentos.

**Selección de la muestra.** Los miembros activos de la investigación fueron 10 personas pertenecientes al grupo de panelistas entrenados del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización. La selección se llevó a cabo por conveniencia ya que dicho departamento es encargado de ejecutar las pruebas sensoriales de los productos con panelistas dentro de toda la industria de alimentos.

### **Elaboración del instrumento de recolección de datos**

En esta sección se detalla la descripción de los diferentes instrumentos que se utilizaron para la recolección de datos.

**“Conjoint Test”.** El instrumento empleado se elaboró en base al estudio sobre Análisis Conjoint Aplicado al Agua Embotellada realizado por Muñoz en el año 2017; Éste fue revisado por el jefe del departamento y fue aprobado para llevar a cabo su validación, por medio de su aplicación correcta, al momento de la ejecución de la prueba piloto (Anexos 3 y 4).

### **Metodología**

A continuación se describe el proceso de recolección de datos y desarrollo del manual de procedimientos.

**Diseño del instrumento.** Para realizar el diseño del instrumento “Conjoint Test” se hizo uso tanto de la plataforma de almacenamiento interno de archivos del departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización, para la búsqueda de la prueba de preferencia pareada de los productos de la industria, como del estudio realizado por Muñoz en el 2017; se adaptó la técnica Conjoint a la prueba de preferencia que ya se encuentra en uso en el departamento.

**Validación del instrumento.** Al culminar el proceso de diseño y elaboración del instrumento de evaluación “Conjoint Test” este se validó por medio de su uso, en una prueba piloto, con 10 panelistas entrenados seleccionados para determinar que su contenido fuera comprensible y completo (Anexo 5). En la prueba piloto se entregó a cada panelista lo siguiente: dos muestras de jugo de manzana de la marca “Kern’s” y “Del Frutal”, una boleta de la prueba y un instrumento de validación, los jueces degustaron las muestras y posterior a ello llenaron la prueba y la boleta de

validación acorde a las instrucciones dadas; en la pregunta 4 del documento de validación se presentó una escala de dificultad de 1 a 10 para que el panelista evaluara la complejidad de la prueba donde 1-2 era “Fácil de ejecutar”; 4-7 “regular” y 8-10 “difícil de ejecutar”.

**Plan de tabulación y análisis de datos.** Los resultados de la validación se tabularon en Microsoft Excel y se analizaron de dos formas: por frecuencia absoluta y en porcentajes, por el número de veces en que las respuestas reincidieron durante la validación en cada una de las preguntas formuladas en el instrumento.

**Desarrollo del manual de procedimientos.** Posterior al diseño y la validación del instrumento “Conjoint Test” se llevó a cabo un manual de procedimientos que detallaba los pasos a seguir para la implementación del modelo a las actividades de evaluación sensorial del departamento. El documento está dividido en cuatro módulos, siendo estos: “Módulo I-Teórico” donde se detalla el propósito y alcance de la prueba, la terminología, descripción de la prueba y el perfil de la prueba; el “Módulo II-Ejecución” cuenta con un apartado de responsabilidades, un diagrama de la metodología a seguir y descripción del procedimiento para su aplicación; el “Modulo III- Resultados” presenta la tabulación e interpretación de los resultados” y el “Modulo IV-Formato de Informe” detalla la forma de presentación de un informe de resultados para el departamento de investigación al momento de correr una prueba “Conjoint Test” con cualquier producto.

**Socialización de material.** El manual de procedimientos, el instrumento de evaluación sensorial “Conjoint Test” y el programa estadístico para tabulación y análisis de resultados fueron presentados a la técnico de laboratorio de investigación para que se adjunten al archivo de instructivos de procedimientos del departamento y puedan ser implementados en un futuro cuando sea requerido.

**Consideraciones éticas.** Por cuestiones de confidencialidad, los resultados de la prueba piloto y el contenido del manual de procedimientos no se divulgaron con personal ajeno a la institución y autoridades de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala encargados del Ejercicio Profesional Supervisado de opción de graduación en Ciencias de Alimentos.

## Resultados

En esta sección se presentan los resultados obtenidos de la validación del instrumento “Conjoint Test”.

Tabla 10

### *Comparación de los instrumentos de evaluación sensorial*

| Componentes incluidos   |   |
|---|---|
| Prueba de preferencia, diseño original  | Prueba de preferencia con técnica Conjoint Analysis   |
| 1. Identificación del panelista.  | 1. Identificación del panelista.  |
| 2. Instrucciones.   | 2. Instrucciones.   |
| 3. Se evalúa una sola variable; el sabor.   | 3. Las variables evaluadas son más de 1 por prueba; marca, sabor, precio.   |
| 4. Evalúa un máximo de 2 muestras por prueba.   | 4. No hay restricciones para el número de muestras a evaluar por prueba.  |
| 5. Área para comentarios donde el panelista emite su opinión sobre la preferencia de la muestra seleccionada en la tabla. | 5. Área para comentarios donde el panelista emite su opinión sobre la preferencia de la muestra seleccionada en la tabla. |

La tabla 10 muestra las diferencias de los componentes de los instrumentos de la prueba de preferencia original vs, la prueba con la técnica Conjoint Analysis; se observa que el instrumento con la adaptación presenta más ítems y un nivel de complejidad superior de los mismos comparado con la prueba de referencia.

Tabla 11

*Respuestas de las preguntas del instrumento de validación de la prueba “Conjoint Test”.*

| Ítem evaluado                                  | Respuestas de los panelistas |            |                          |            | Total |
|--|------------------------------|------------|--------------------------|------------|-------|
|  | Frecuencia absoluta “Si”     | Porcentaje | Frecuencia absoluta “No” | Porcentaje |       |
| Claridad de las instrucciones                  | 9                            | 90%        | 1                        | 10%        | 10    |
| El diseño de la prueba es adecuado             | 9                            | 90%        | 1                        | 10%        | 10    |
| Alguna molestia u ofensa de parte del material | 0                            | 0%         | 10                       | 100%       | 10    |

La tabla 11 muestra las respuestas de las primeras 3 preguntas efectuadas a los 10 participantes de la prueba piloto “Conjoint Test” donde el 90% de las personas señalaron que las instrucciones eran claras y el diseño adecuado y el 100% que no existen inconvenientes u ofensas en el material evaluado.

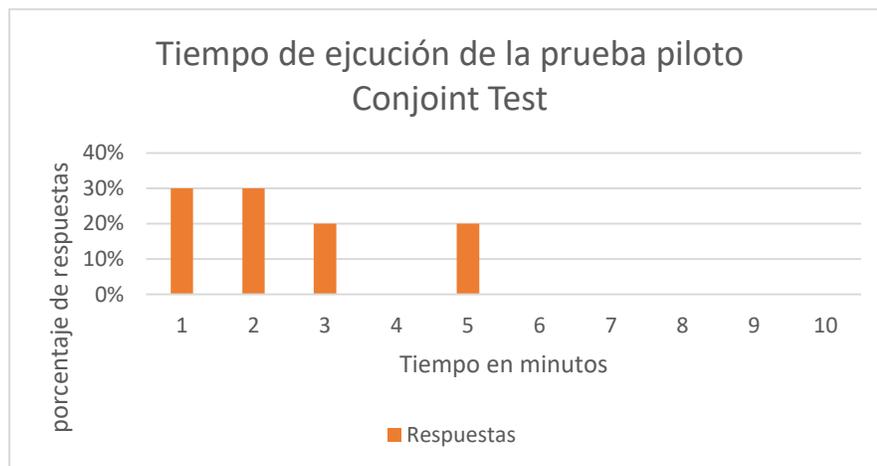


Figura 7. Tiempo de ejecución de la prueba piloto Conjoint Test, 2019.

La figura 7 muestra el tiempo de ejecución de la prueba piloto donde la mayoría de los panelistas (60%), tardaron de 1 a 2 minutos en realizarla.

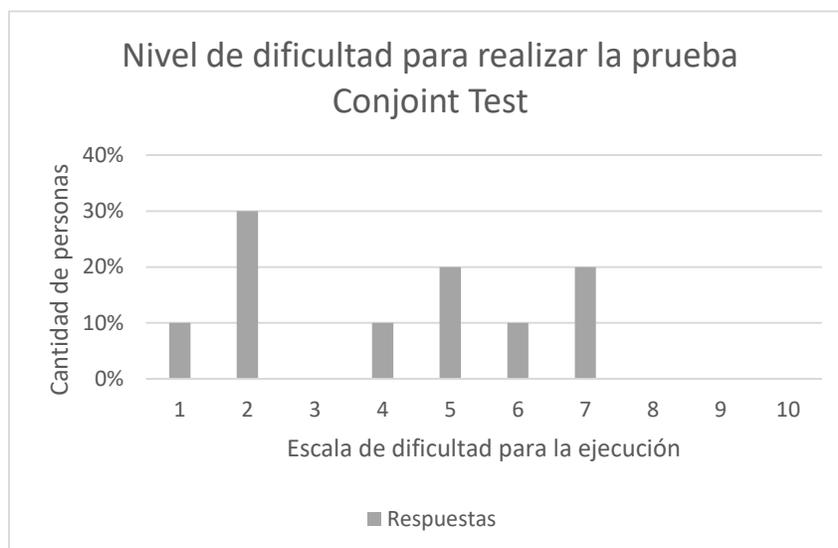


Figura 8. Nivel de dificultad para realizar la prueba piloto Conjoint Test, 2019.

La figura 8 muestra el grado de dificultad para la realización de la prueba piloto donde el 60% de los panelistas indicaron que el nivel de complejidad de la prueba corresponde a “Regular” de acuerdo a la escala establecida.

Tabla 12

*Componentes del manual de procedimientos*

| Módulo                        | Contenido  |
|-------------------------------|--|
| “Módulo I-Teórico”            | Propósito y alcance de la prueba, terminología, descripción de la prueba y perfil de la prueba.            |
| “Módulo II-Ejecución”         | Responsabilidades, diagrama de la metodología a seguir y descripción del procedimiento para su aplicación. |
| “Módulo III- Resultados”      | Tabulación e interpretación de resultados.   |
| “Módulo IV-Formato de Informe | Formato de presentación de un informe de resultados para el departamento.                                  |

La Tabla 12 muestra la división del contenido del manual de procedimientos en cuatro módulos donde en cada uno se detallan los pasos a seguir para la ejecución de una prueba “Conjoint Test”, siendo el módulo III uno de los más importantes por definir la forma de tabulación en interpretación de la prueba.

## Discusión de resultados

El “Conjoint Test” es un elemento novedoso para los registros del sector sensorial del departamento, dicho instrumento cuenta con apartados similares a la prueba sensorial de preferencia que se utiliza en la actualidad (Tabla 10), sin embargo, al aplicar la técnica, los componentes de la boleta se incrementaron dando como resultado una prueba más extensa y elaborada porque compagina todos los atributos que se desean determinar y los plantea al público en forma de combinaciones.

Para la prueba de preferencia original, no se precisa de tanta información porque sólo valora un elemento a la vez en un máximo de dos muestras, por ejemplo evaluar el sabor entre dos jugos. En cambio en el “Conjoint Test” no hay restricción de muestras y de atributos para comparar en el panel sensorial ya que las “opciones” a presentar dependen de lo que desea justipreciar el encargado.

Durante el proceso de validación el 90% de los participantes indicó que la estructura lingüística del escrito era clara y adecuada (Tabla 11), a pesar de que la prueba piloto fue sencilla y con poco personal, la acción era de suma importancia porque la validez de un instrumento permite, a través del criterio de jueces expertos, conocer el nivel de precisión y evidencia la capacidad de pertinencia de cada uno de los ítems del formato, además refleja el grado de confiabilidad de dichas herramientas que posteriormente, al ser utilizadas, serán clave para obtener datos cuantitativos que dirigirán la toma de decisiones en las empresas con respecto a sus productos (Soriano, 2014; Ventura, 2017).

La combinación del Conjoint Analysis con la prueba de preferencia resultó en un documento que no requería tiempo excesivo para su resolución, tal y como lo muestra la Figura 7 pues el tiempo estándar quedó de 1 a 2 minutos para el 60% de los participantes; sin embargo el nivel de complejidad no concuerda con lo anterior; el 60% de las personas catalogaron la dificultad para resolver la prueba en la escala de regular (Figura 8). Según la opinión de los jueces, las demoras para contestar se dieron por la aparente repetición de las preguntas en la boleta, esto puede deberse a que al momento de establecer los atributos junto con sus diversos niveles, las

combinaciones se plantearon muy parecidas pues la técnica despliega todas las opciones elegibles al panelista para establecer cuál será la propuesta más atractiva dando la sensación de tener las mismas interrogantes en cada apartado.

Cabe señalar que el “Conjoint Analysis” es una técnica innovadora que ya se aplicó en varios países de Latinoamérica por ejemplo en Chile en el 2010 con un estudio sobre la aceptación hacia yogurt con diferentes ingredientes funcionales en consumidores de supermercados (Schnettler, et al., 2010) o en el año 2017 en Colombia para conocer los atributos del agua embotellada de mayor preferencia por parte de dos tipos de consumidores (Muñoz, 2017).

Para la industria de alimentos donde se llevó a cabo la investigación, acomodar el Conjoint en una prueba sensorial representa una ventaja muy grande ya que no se conocen empresas en Guatemala que cuenten con este sistema que favorece la predicción del éxito de los productos en el mercado en base a la teoría de que la percepción de los consumidores influye sobre sus preferencias.

No obstante, el Conjoint tiene ciertas limitaciones pues al ser un elemento reciente y tener cierto grado de dificultad por su estructura, no es un tema que se aplique de inmediato y sin errores, requiere un conocimiento previo sobre sus objetivos, metodología e interpretación de datos tanto de las autoridades que solicitan la ejecución de la prueba como de la persona encargada de llevar a cabo los ensayos con panelistas, por eso, al concluir con la prueba piloto se desarrolló un manual de procedimientos donde se describe por módulos el proceso para correr una prueba con cualquier producto de la planta junto con instrucciones para presentar los resultados con su respectiva interpretación (Anexo 6); el manual se socializó con la jefa del laboratorio de Investigación, Desarrollo y Estandarización.

## **Conclusiones**

Se diseñó un instrumento de evaluación sensorial adaptando la técnica estadística “Conjoint Analysis” a la prueba de preferencia que se utiliza en el departamento.

Se validó la comprensión y el diseño del instrumento de evaluación sensorial por medio de una prueba piloto con 10 panelistas entrenados del departamento.

Al finalizar la investigación se desarrolló un manual de procedimientos que facilita la implementación del instrumento diseñado para ejecutar una prueba “Conjoint Test” en el departamento.

## **Recomendaciones**

Dar seguimiento al proceso de validación del instructivo propuesto para correr una prueba Conjoint Test con la finalidad de obtener un material funcional que sea comprensible para la persona encargada del área sensorial del departamento.

Ejecutar una prueba sensorial “Conjoint Test” con productos de la industria para evaluar la funcionalidad de la boleta diseñada y del instructivo para correr dicho panel.

Implementar en el área sensorial del departamento, proyectos de investigación acerca de nuevas pruebas sensoriales que involucren el área de marketing de los productos para propiciar la actualización constante en dicho tema.

## Referencias Bibliográficas

- Barrón, F.J & Tellez, F. (2013). *Capítulo 6: Regresión múltiple* Capítulo 6: Regresión múltiple. Recuperado de: <https://www.bioestadistica.uma.es/baron/apuntes/ficheros/cap06.pdf>
- Fernández, M.C. (2012). *Análisis sensorial de alimentos*. Recuperado de: <http://dcfernandezmudc.tripod.com/>
- Ferreira, S.D. (2011). Análisis Conjunto. Teoría, campos de aplicación y conceptos inherentes Estudios y Perspectivas en Turismo. *Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos*. Vol. 20 (2), pp. 341-366, recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1807/180717607005.pdf>
- Imami,D., Chan-Halbrendtb, C., Zhangc, Q and Zhllimad,E. (2011). *Conjoint Analysis of Consumer Preferences for Lamb Meat in Central and Southwest Urban Albania*. Recuperado de: <https://www.ifama.org/resources/Documents/v14i3/Imami-ChanHalbrendt-Zhang-Zhllima.pdf>
- Innovación y Productos. (2012). *Análisis sensorial y pruebas sensoriales en los alimentos*. Recuperado de: <https://www.marketing4food.com/analisis-sensorial-en-los-alimentos/>
- Ministerio de Salud y Protección Social Subdirección de Salud Nutricional Alimentos y Bebidas (MINSALUD). (2015). *Plan piloto Nacional del sector gastronómico protocolo aplicado y resultados del análisis sensorial*. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/SN/A/piloto-analisis-sector-gastronomico-analisis-sectorial.pdf>
- Muñoz, A.M. (2017). *Análisis Conjoint aplicado al agua embotellada*. Recuperado de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/10353/Analisis%20Co>

njoint%20Aplicado%20al%20Agua%20Embotellada.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Padilla, c., Villalobos, P., Spiller, A & Guy, G. (2007). Preferencia y Disposición del Consumidor a Pagar por un Sello de Calidad Certificada: Implicancias para Productores de Alimentos de Origen Campesino. *Agricultura Técnica (Chile)*. Vol 67(3), pp 300-308. Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0365-28072007000300009](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0365-28072007000300009)

Ramírez, J.S. (2012). *Análisis sensorial: pruebas orientadas al consumidor*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/Juan\\_RamirezNavas/publication/257890512\\_Analisis\\_sensorial\\_pruebas\\_orientadas\\_al\\_consumidor/links/00b495260e24536e05000000/Analisis-sensorial-pruebas-orientadas-al-consumidor.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan_RamirezNavas/publication/257890512_Analisis_sensorial_pruebas_orientadas_al_consumidor/links/00b495260e24536e05000000/Analisis-sensorial-pruebas-orientadas-al-consumidor.pdf)

Rial, A., Ferreira, S.D. & Varela, J. (2010) Aplicação da Análise Conjunta no estudo das preferências turísticas. *Revista Portuguesa de Marketing*. Vol 26(2), pp 49-63. Recuperado de: <http://www.spell.org.br/documentos/ver/4697/segmentacao-de-mercado-com-base-nas-preferencia--->

Rodríguez et al. (2013). *Evaluación Sensorial de la carne de cabra y de cabrito*. Recuperado de: [http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/MANUALES%20INIFAP/Evaluaci%C3%B3n%20Sensorial%20de%20la%20Carne%20de%20Cabra%20y%20Cabrito\\_Baja%20Res.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Documents/MANUALES%20INIFAP/Evaluaci%C3%B3n%20Sensorial%20de%20la%20Carne%20de%20Cabra%20y%20Cabrito_Baja%20Res.pdf)

Schnettler, B., et al., (2010). Aceptación hacia yogurt con diferentes ingredientes funcionales en consumidores de supermercados del sur de Chile. *ALAN*. Vol. 60(4), pp 4-62. Recuperado de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06222010000400010](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222010000400010)

Soriano, A.M. (2014). Diseño y validación de instrumentos de medición. *Universidad Don Bosco*. Vol 13(8), pp. 19-40. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/47265078.pdf>

Ventura, J.L. (2017). La importancia de reportar la validez y confiabilidad en los instrumentos de medición: Comentarios a Arancibia et al. *Rev. méd. Chile*. Vol 145(7), pp 34-98. Recuperado de: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872017000700955](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872017000700955)

## Anexos

### Anexo 3

#### Instrumento de evaluación sensorial “Conjoint Test”

#### CONJOINT TEST

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

Frente a usted hay **# muestras** de “**producto**”. El producto lo debe evaluar con respecto a los atributos que indican las casillas. **PRIMERO DEGUSTE LAS MUESTRAS DE IZQUIERDA A DERECHA**, después de probar, analice las preguntas y marque con una “**X**”, en el cuadro de “**Opción**”, cuál de las alternativas que se le presentan a continuación prefiere; recuerde que **EN CADA UNA DE LAS OPCIONES SOLO DEBE ELEGIR UNA ALTERNATIVA Y COLOCAR EN LAS LÍNEAS INFERIORES POR QUÉ LA PREFIERE**.

| OPCIÓN #   | Alternativa # | Alternativa # |
|------------|---------------|---------------|
| Atributo 1 |               |               |
| Atributo 2 |               |               |
| Atributo 3 |               |               |
| Elección   |               |               |

¿Por qué la prefiere?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A

| OPCIÓN #   | Alternativa # | Alternativa # |
|------------|---------------|---------------|
| Atributo 1 |               |               |
| Atributo 2 |               |               |
| Atributo 3 |               |               |
| Elección   |               |               |

¿Por qué la prefiere?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A

## Anexo 4

### Instrumento Conjoint para prueba piloto

#### CONJOINT TEST

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

Frente a usted hay 2 muestras de “Néctar manzana”. El producto lo debe evaluar con respecto a los atributos que indican las casillas. **PRIMERO DEGUSTE LAS MUESTRAS DE IZQUIERDA A DERECHA**, después de probar, analice las preguntas y marque con una “X”, en el cuadro de “Opción”, cuál de las alternativas que se le presentan a continuación prefiere; recuerde que **EN CADA UNA DE LAS OPCIONES SOLO DEBE ELEGIR UNA ALTERNATIVA Y COLOCAR EN LAS LÍNEAS INFERIORES POR QUÉ LA PREFIERE**.

| <b>OPCIÓN 1</b> | <b>Alternativa 1</b>   | <b>Alternativa 2</b>   | <b>Alternativa 3</b>        |
|-----------------|--|--|-----------------------------|
| <b>Sabor</b>    | Manzana  | Manzana  | Ninguna de las 2 anteriores |
| <b>Marca</b>    |  |  |                             |
| <b>Precio</b>   | Q5.00  | Q3.00  |                             |
| <b>Elección</b> |  |  |                             |

¿Por qué la prefiere?

\_\_\_\_\_  
 ¡Gracias por su participación, feliz día!  
 Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A

| <b>OPCIÓN 2</b> | <b>Alternativa 1</b>   | <b>Alternativa 2</b>   | <b>Alternativa 3</b>        |
|-----------------|--|--|-----------------------------|
| <b>Sabor</b>    | Manzana  | Manzana  | Ninguna de las 2 anteriores |
| <b>Marca</b>    |  |  |                             |
| <b>Precio</b>   | Q3.00  | Q5.00  |                             |
| <b>Elección</b> |  |  |                             |

¿Por qué la prefiere?

\_\_\_\_\_  
 ¡Gracias por su participación, feliz día!  
 Industrias Alimenticias Kern's v C.ía. S.C.A

| <b>OPCIÓN 3</b> | <b>Alternativa 1</b>  | <b>Alternativa 2</b>  | <b>Alternativa 3</b>        |
|-----------------|---|---|-----------------------------|
| <b>Sabor</b>    | Manzana   | Manzana   | Ninguna de las 2 anteriores |
| <b>Marca</b>    |  |  |                             |
| <b>Precio</b>   | Q5.00   | Q5.00   |                             |
| <b>Elección</b> |   |   |                             |

¿Por qué la prefiere?

---



---

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A



| <b>OPCIÓN 4</b> | <b>Alternativa 1</b>  | <b>Alternativa 2</b>  | <b>Alternativa 3</b>        |
|-----------------|---|---|-----------------------------|
| <b>Sabor</b>    | Manzana   | Manzana   | Ninguna de las 2 anteriores |
| <b>Marca</b>    |  |  |                             |
| <b>Precio</b>   | Q3.00   | Q3.00   |                             |
| <b>Elección</b> |   |   |                             |

¿Por qué la prefiere?

---



---

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A



## Anexo 5

## Instrumento de validación de instrumento de evaluación sensorial “Conjoint Test”



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
Escuela de Nutrición  
Industrias Alimenticias Kern's y Cias.  
Departamento de Investigación, Desarrollo y Estandarización  
Ejercicio Profesional Supervisado

**Instrumento de Validación de prueba “Conjoint Test”**

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

A continuación se le presentan una serie de preguntas que debe responder acorde a la prueba “Conjoint Test” en la que acaba de participar. Agradezco el tiempo que se toma para participar de esta actividad.

1. ¿Tiene claras las instrucciones sobre lo que debía realizar en la prueba acorde a lo que le indicaba el instrumento “Conjoint Test”?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
2. ¿El diseño de la prueba es adecuado? ¿Hay algo que le resulte ofensivo o le moleste del material?
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
3. ¿Cuánto tiempo le tomó entender la prueba y ejecutarla de acuerdo a las instrucciones de esta?

4. En una escala de 1 a 10 ¿Qué nivel de dificultad considera que presenta la prueba “Conjoint Test” para su ejecución?

5. Si tiene observaciones adicionales con respecto a la información o el diseño de la prueba “Conjoint Test” puede colocarlas en las líneas de abajo

---

---

---

---

---

**¡GRACIAS POR PARTICIPAR!**

## Anexo 6

## Instructivo para ejecutar una prueba “Conjoint Test”



|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br>CONJOINT TEST |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

# MÓDULO I – TEÓRICO

## 1. Propósito y Alcance

Pronosticar y cuantificar la factibilidad con la que un producto será seleccionado por la población objetivo contrastando sus atributos más importantes con la competencia.

## 2. Terminología

- 2.1 Pruebas orientadas al producto.** Tienen como objetivo evaluar la calidad del producto; no la preferencia o aceptación por el consumidor.
- 2.2 Pruebas de diferencia.** Se diseñan para determinar si es posible distinguir cierto número de muestras entre sí.
- 2.3 Pruebas de preferencia.** Evalúan el nivel de preferencia de los panelistas con respecto a un número específico de muestras.
- 2.4 Análisis Conjoint.** Es una técnica estadística que pretende explicar de qué manera los consumidores forman sus preferencias ante los productos y servicios; se basa en el principio de que la percepción de los consumidores influye sobre esas preferencias.

## 3. Descripción de la prueba

Dependiendo de la cantidad de atributos a evaluar se presentan cierto número de muestras al panelista las cuales debe degustar y posterior a ello seleccionar una opción de cada una de las combinaciones que aparezcan en la boleta. En cada combinación solo debe elegir una alternativa y colocar en las líneas inferiores por qué la prefiere.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

#### 4. Perfil de la prueba

| <b>Clasificación de la prueba</b>   | <b>Tipo de panelista</b>                           | <b>Número mínimo de panelistas</b>                                      | <b>Análisis estadístico</b>                        |
|---|--|---|--|
| Pruebas discriminatorias<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• Pruebas de preferencia               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Conjoint Test</li> </ul> </li> </ul> | a) Degustadores<br>b) Consumidores<br>c) Entrenado | Para:<br>a) Entrenado: 10<br>b) Consumidores: 30<br>c) Degustadores: 30 | Análisis de regresión múltiple<br>Excel<br>"ME.XL" |

Fuente: propia

#### 5. Bibliografía

##### 5.1 Referencias Bibliográficas:

- Raúl, G, Toricella, Esperanza, Z, Utzet, Horacio, P, Álvarez. *Evaluación Sensorial aplicada a la investigación, desarrollo y control de la calidad en la industria alimentaria*. Editorial Universitaria, 2da Ed. Cuba (2007).
- B.M. Watss, G.L. Ylimaki, L.E. Jeffery, L.G. Elias. *Métodos sensoriales básicos para la evaluación de alimentos*. Canadá (1995).
- Sarah E. Kemp, Tracey Hollowood, Joanne Hort. *Sensory Evaluation. A Practical Handbook*. Editorial Wiley – Blackwell. Singapore (2009)

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

## 5.2 Referencias en línea:

- Ferreira, S.D. (2011). Análisis Conjunto. Teoría, campos de aplicación y conceptos inherentes Estudios y Perspectivas en Turismo. *Centro de Investigaciones y Estudios Turísticos*. Vol. 20 (2), pp. 341-366, recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/1807/180717607005.pdf>
- Ministerio de Salud y Protección Social Subdirección de Salud Nutricional Alimentos y Bebidas (MINSALUD). (2015). *Plan piloto Nacional del sector gastronómico protocolo aplicado y resultados del análisis sensorial*. Recuperado de: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/NA/piloto-analisis-sector-gastronomico-analisis-sectorial.pdf>

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br>CONJOINT TEST |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

# MÓDULO II - EJECUCIÓN

## 6. Responsabilidades

- A. Formulador.** Responsable de organizar, preparar y supervisar cada prueba a realizar.
- B. Degustador/consumidor.** Debe realizar las pruebas sensoriales siguiendo las instrucciones establecidas por el formulador al inicio de la prueba.
- C. Ejecutor.** Persona encargada de ejecutar la prueba según este procedimiento.

## 7. Metodología



|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

## 8. Descripción del procedimiento

| <b>Etapa</b>                           | <b>Descripción</b>   |
|--|--|
| <b>Planificar</b>                      | Verificar que exista suficiente producto para la prueba, vasos, servilletas, cucharas, lapiceros, bancos, luz adecuada al producto y boleta previamente realizada e impresa.   |
| <b>Planteamiento de la muestra</b>     | Según la cantidad de muestras e valorar, colocarlas en las cabinas en el orden que el formulador indique, las muestras deben ser lo más parecidas en cantidad posibles para evitar sesgos. Revisar manual de usuario.  |
| <b>Verificar el color de las luces</b> | Encender las luces del color necesario y colocar las muestras en cada una de las cabinas junto con la boleta respectiva. Las luces sirven para encubrir el factor visual, siempre y cuando sea requerido por el formulador.                                    |
| <b>Convocación panelistas</b>          | Indicar al jefe inmediato la realización del panel sensorial, para que se envíe un correo informativo del mismo a los jefes de áreas. Si no acuden los panelistas al primer aviso, ir con los supervisores o jefes de área, para que ellos envíen al personal. |
| <b>Explicación a panelistas</b>        | Al llegar los panelistas, si no conocen el tipo de prueba sensorial, se les explicará detalladamente para que se lleve a cabo de manera correcta. Recalcar las instrucciones que están en el formato y si hay dudas, responderlas.                             |
| <b>Agradecimiento a panelistas</b>     | Al terminar la degustación, se debe agradecer a los panelistas y entregar el premio.   |
| <b>Limpieza de área</b>                | Al momento que un panelista termine la prueba,   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | inmediatamente se debe limpiar y dejar lista la cambia para el próximo panelista.   |
| <b>Cuantificación</b>        | <p>Se debe contar el número de opciones seleccionadas en cada combinación presentada en las pruebas. En una hoja de Excel, mediante el complemento ME-XL, se deberán ingresar los resultados obtenidos para realizar el cálculo de las respuestas para poder presentarlos en el informe.</p> <p>En el módulo III se muestra un ejemplo de cómo utilizar dicho programa.</p> |
| <b>Informe de resultados</b> | Realizar y entregar informe según los resultados obtenidos, usando el formato del anexo; en el módulo IV se presenta un ejemplo de cómo realizar el reporte.  |
| <b>Subir el informe</b>      | <p>Luego de concluir el informe, este debe enviarse al jefe inmediato y subirse a la nube.</p> <p><b>Pasos para poder subirlo a la nube de Kern's:</b></p> <p>Sala Kern's Junior&gt;Computadoras&gt;Accesar&gt;Escritorio&gt;IDEA-IAK(pyfserver)-Acceso&gt;Subirlo</p>  |

Fuente: *propia*

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

# MÓDULO III – RESULTADOS

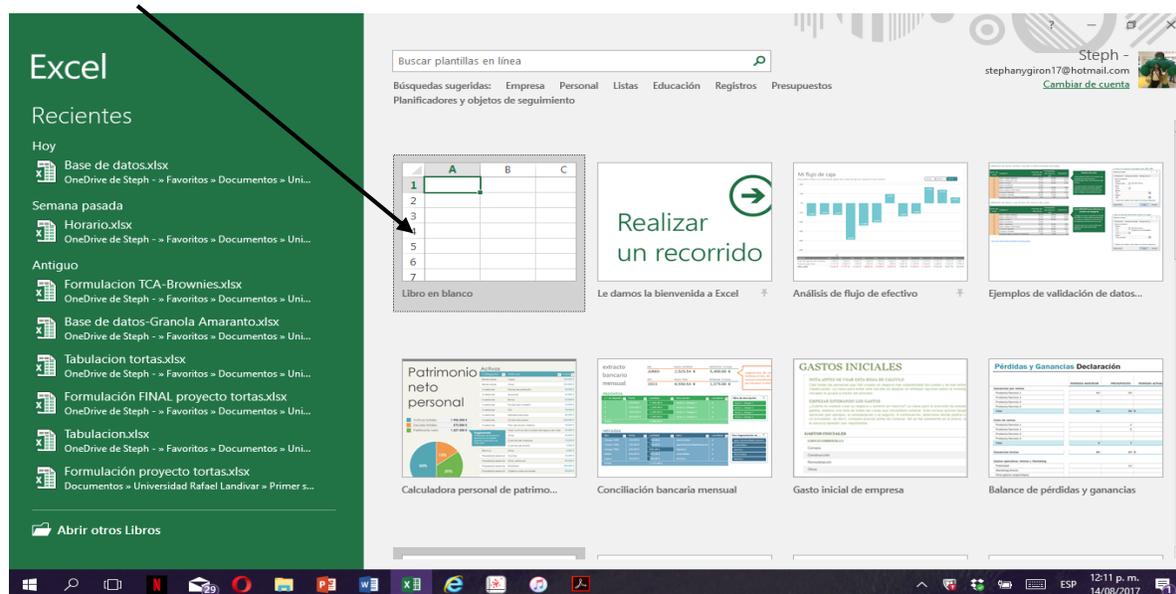
## 9. Tabulación de datos

Se deben de contabilizar cada una de las elecciones de los panelistas por opción presentada en la boleta del panel sensorial.

Posterior a ello, ingresar los datos en el programa de Excel “ME-XL” para poder evaluar las respuestas y obtener el resultado de la prueba.

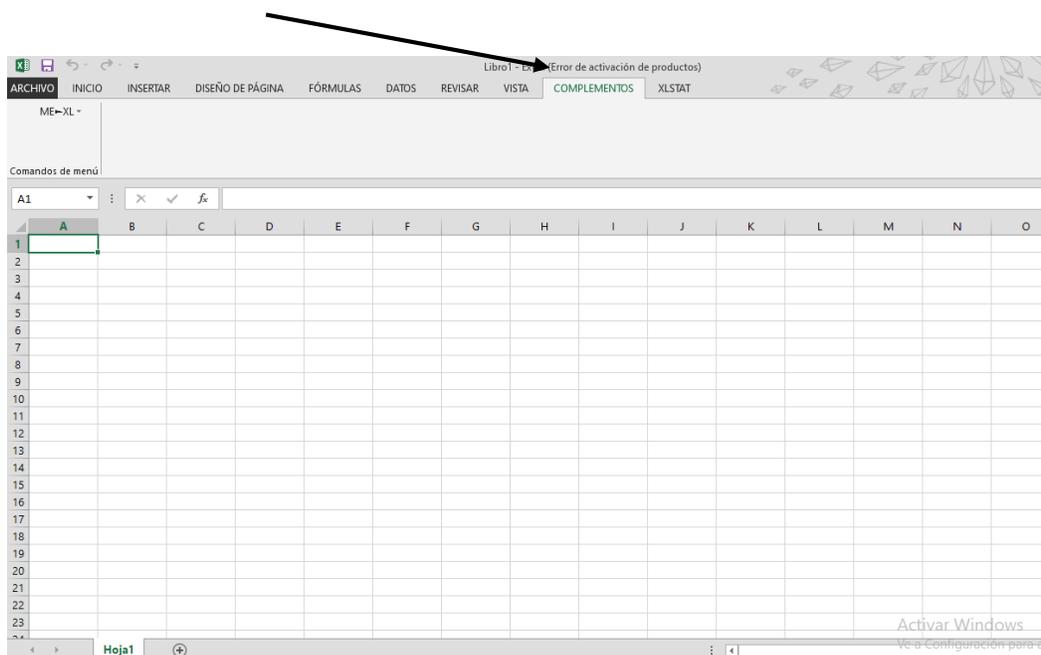
## 10. Cálculos en ME-XL de Excel

### 10.1 Abrir un libro en blanco en Excel.

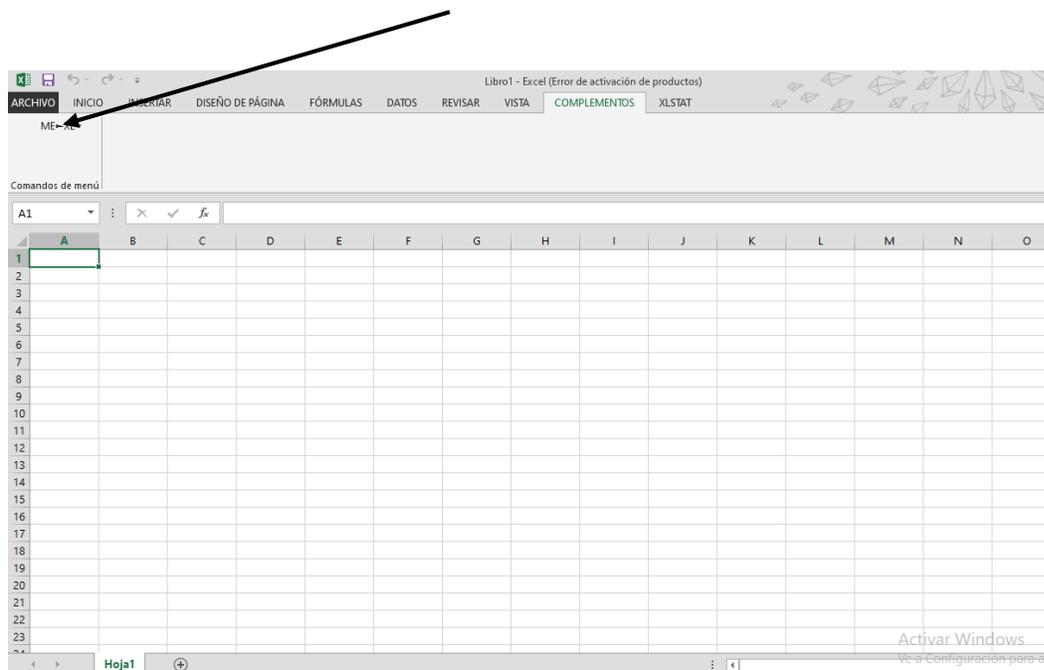


|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

## 10.2 Ir a la viñeta de Complementos.

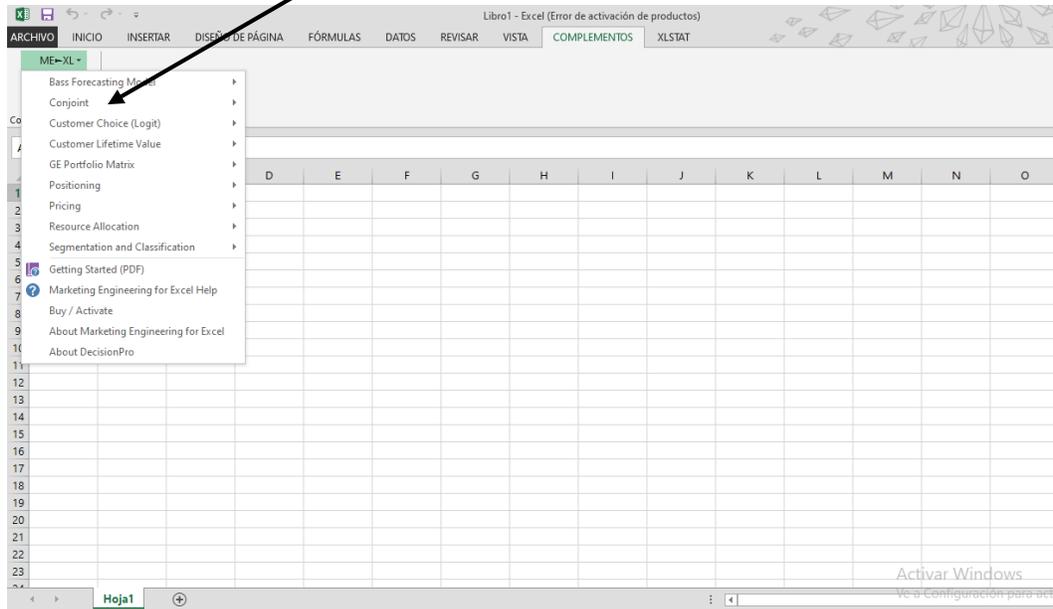


## 10.3 Dar clic en ME-XL.

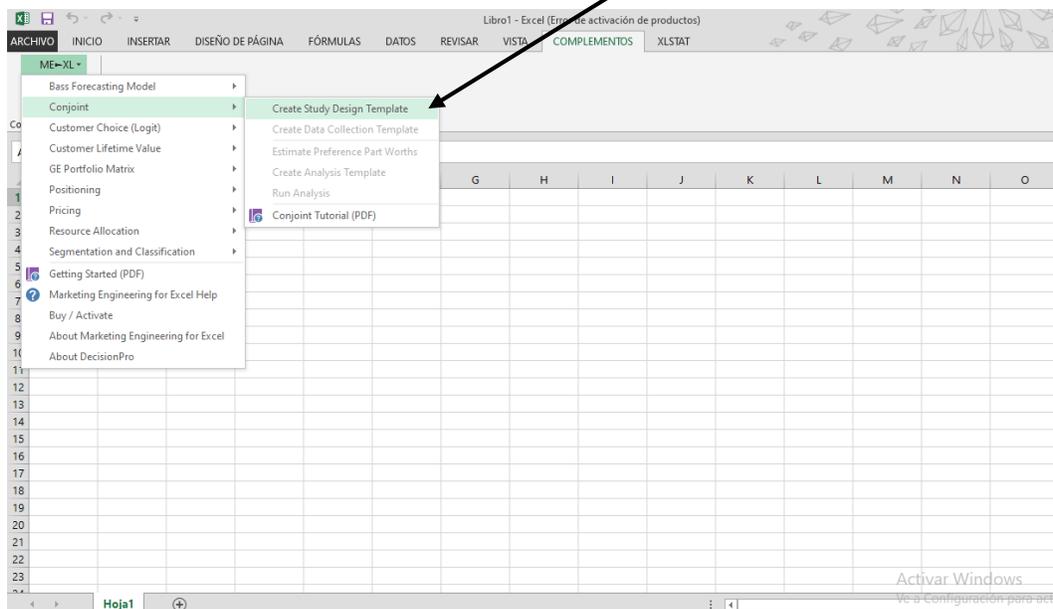


|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

10.4 En el menú, seleccionar Conjoint.

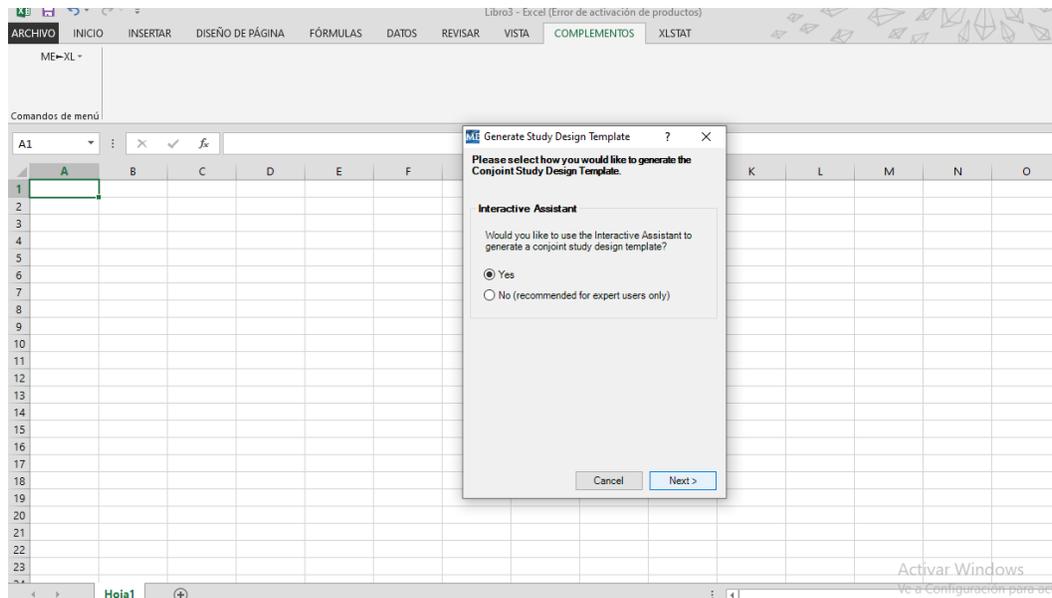


10.5 Seleccionar la opción "Create Study Design Template".

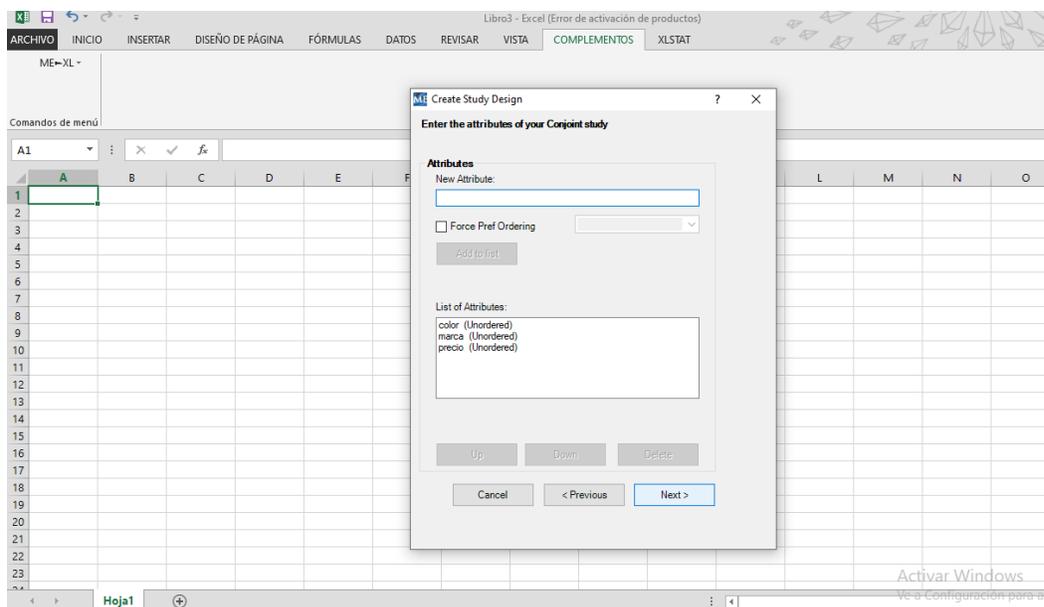


|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

**10.6** A continuación dar clic en “Yes” para utilizar un asistente interactivo para crear un diseño Conjoint, posterior a ello dar clic en “Next”.

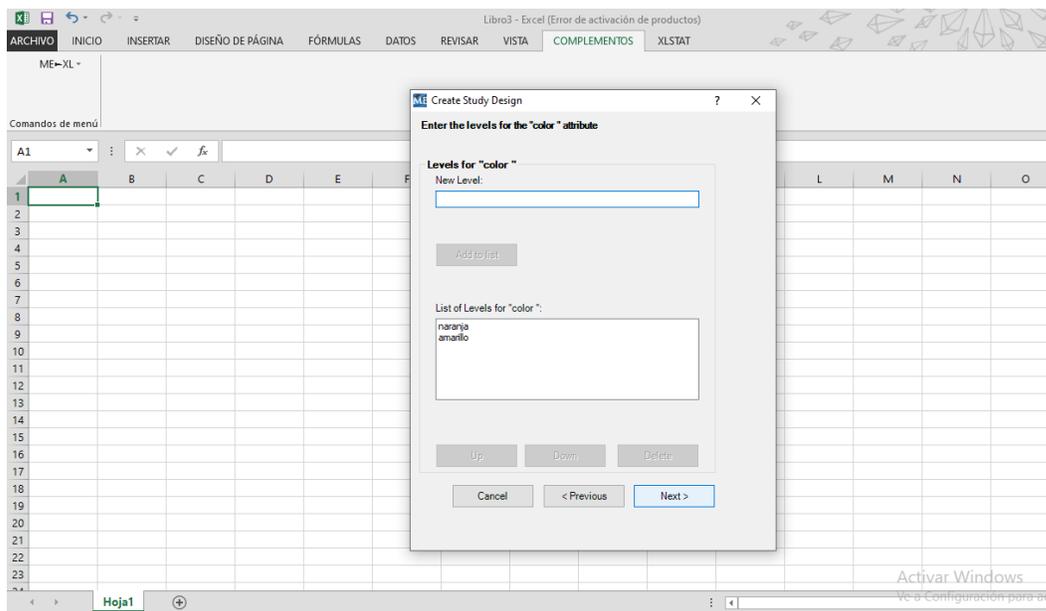


**10.7** Ingresar los atributos evaluados en la prueba en el orden de prioridad que le haya asignado el encargado de ejecutar la prueba y dar clic en “Next” cuando haya concluido este paso.

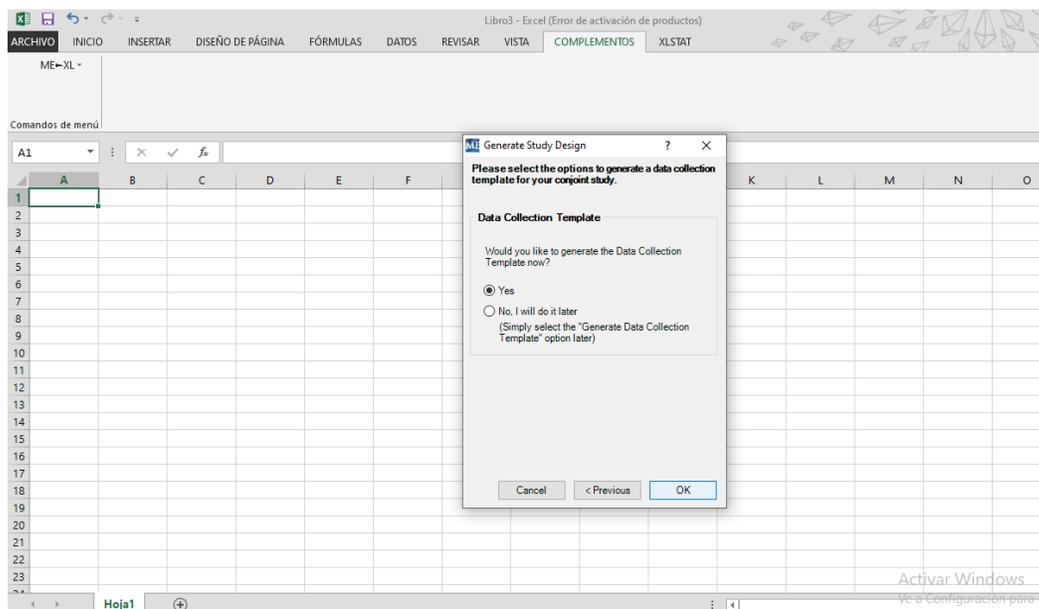


|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

**10.8** Después de describir los atributos, ingresar los niveles para cada uno de ellos y dar clic en “Next” para avanzar a los atributos siguientes y poder colocar los niveles que les corresponden hasta concluir con el ingreso de la información.



**10.9** Al culminar con el paso anterior dar clic a “Yes” para crear la colección de datos del modelo Conjoint y seleccionar “OK” para generar dicha base de datos.

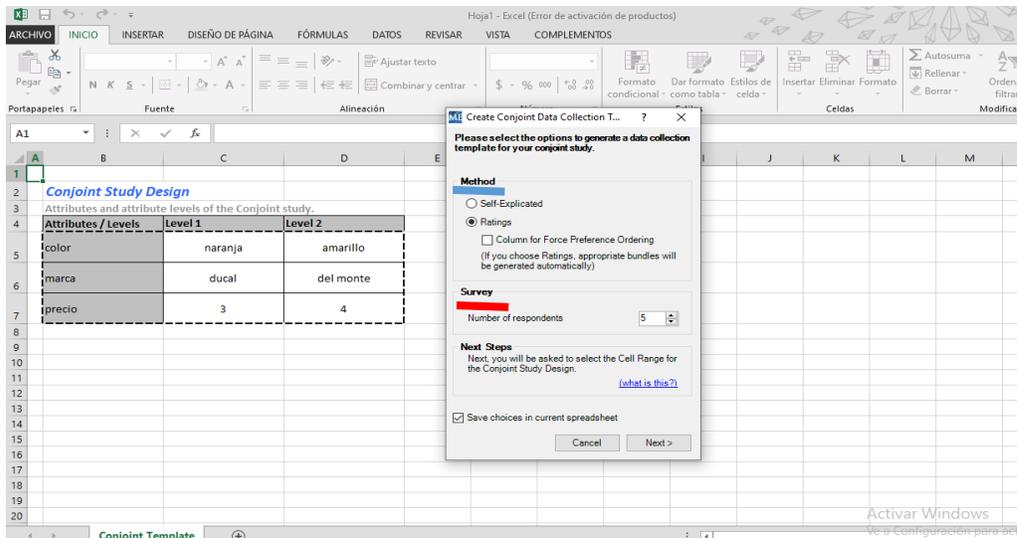


**10.10** En la ventana de diálogo que surge, **“METHOD”**, seleccionar la opción **“Ratings”** para que el Software genere automáticamente una lista de posibles

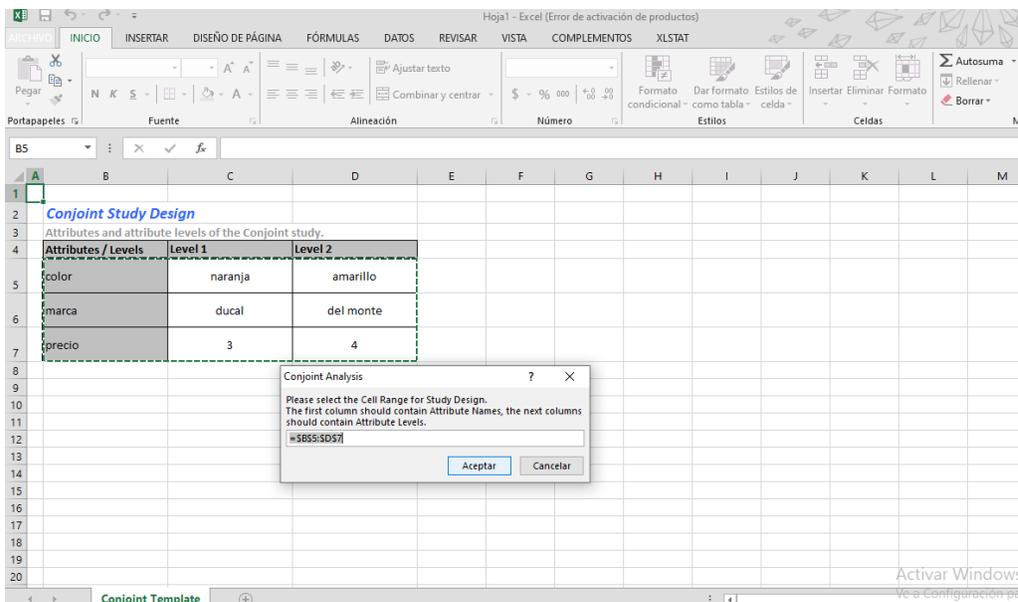
|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

combinaciones del producto para asignar una ponderación a las respuestas de los panelistas.

En **“SURVEY”** ingresar el número de panelistas que participaron en la prueba; finalmente, marcar la casilla que indica que puede guardar sus respuestas en la hoja de cálculo actual.



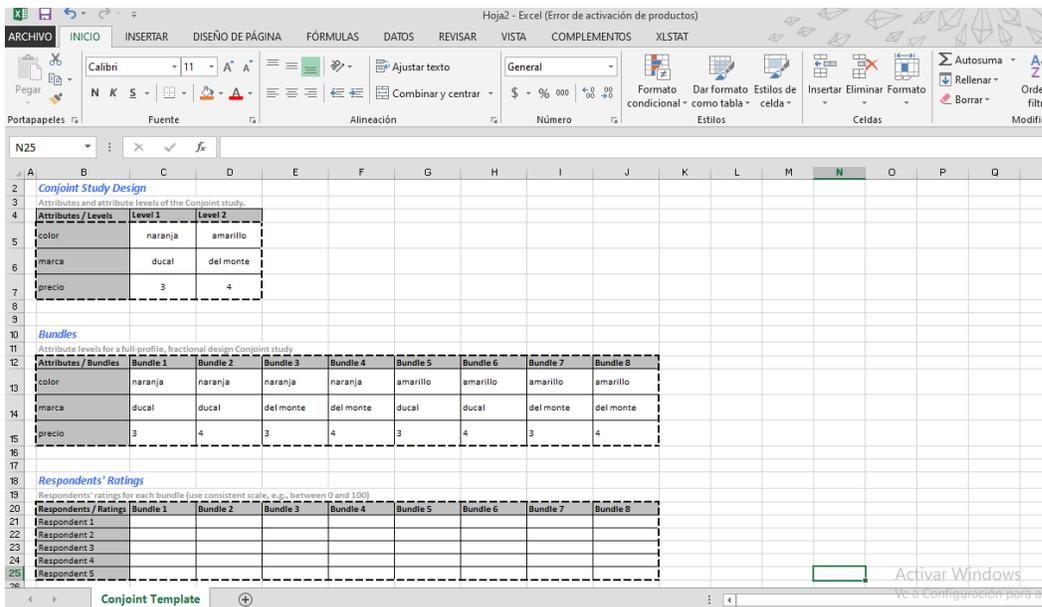
**10.11** Seleccionar las casillas que se acaban de crear y dar clic en “Aceptar” para generar los datos.



|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

**10.12** En la hoja de cálculo aparece la tabla “Conjoint Study Design” donde se muestran los atributos con sus respectivos niveles; en el área de “Bundles” están todas las posibles combinaciones que se pueden dar en función de los atributos y niveles creados.

En las casillas “Respondents' Ratings” se van a ingresar los valores que el diseñador del estudio decida darle a las respuestas de sus panelistas.



| Conjoint Study Design |         |           |
|-----------------------|---------|-----------|
| Attributes / Levels   | Level 1 | Level 2   |
| color                 | naranja | amarillo  |
| marca                 | ducal   | del monte |
| precio                | 3       | 4         |

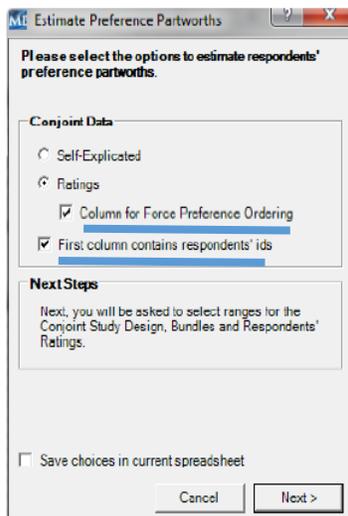
  

| Bundles              |          |          |           |           |          |          |           |           |
|----------------------|----------|----------|-----------|-----------|----------|----------|-----------|-----------|
| Attributes / Bundles | Bundle 1 | Bundle 2 | Bundle 3  | Bundle 4  | Bundle 5 | Bundle 6 | Bundle 7  | Bundle 8  |
| color                | naranja  | naranja  | naranja   | naranja   | amarillo | amarillo | amarillo  | amarillo  |
| marca                | ducal    | ducal    | del monte | del monte | ducal    | ducal    | del monte | del monte |
| precio               | 3        | 4        | 3         | 4         | 3        | 4        | 3         | 4         |

| Respondents' Ratings  |          |          |          |          |          |          |          |          |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Respondents / Ratings | Bundle 1 | Bundle 2 | Bundle 3 | Bundle 4 | Bundle 5 | Bundle 6 | Bundle 7 | Bundle 8 |
| Respondent 1          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Respondent 2          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Respondent 3          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Respondent 4          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| Respondent 5          |          |          |          |          |          |          |          |          |

**10.13** Al culminar el ingreso de los valores de cada respuesta, ingresar a: **ME**→**XL** →**CONJOINT** → **ESTIMATE PREFERENCE PARTWORTHS** en el menú de Excel; la siguiente ventana aparecerá; seleccionar “Column for Force Preference Ordering”, “Firts: Column contains respondents' ids”, y finalmente dar clic en “Next”.



**Estimate Preference Partworths**

Please select the options to estimate respondents' preference partworths.

**Conjoint Data**

Self-Explicated  
 Ratings  
 Column for Force Preference Ordering  
 Firts: Column contains respondents' ids

**Next Steps**

Next, you will be asked to select ranges for the Conjoint Study Design, Bundles and Respondents' Ratings.

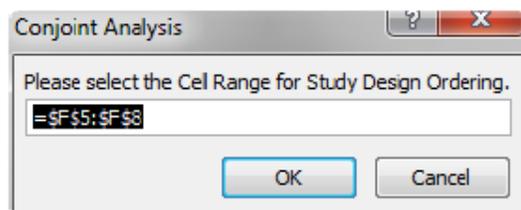
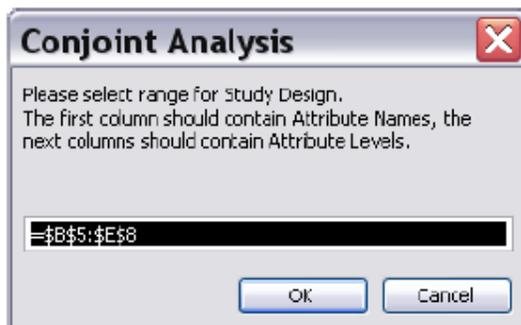
Save choices in current spreadsheet

Cancel Next >

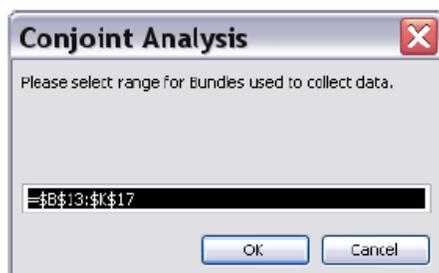
|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

**10.14** Seleccionar los rangos a utilizar de acuerdo a lo siguiente:

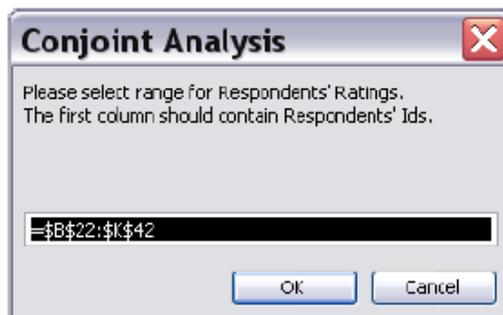
\* Plantilla del diseño del estudio (Atributos y niveles); seleccionar también el orden en el cual se desea que aparezcan.



\* Método utilizado para la recolección de datos.



\* Clasificación ingresada para los panelistas.



|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

Luego de la acción anterior, se desplegará una hoja de cálculo que contiene los porcentajes de preferencia estimados de los encuestados.

Respondents' preference partworths. The most preferred profiles sum up to 100, the least preferred to 0.

| Respondents / Attributes and Levels | Less than 2 miles | Within 2-5 miles | Within 5-10 miles | Very large assortment | Large assortment | Limited Assortment | Office Furniture | No Furniture | No computers | Software only | Software and computers |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------|--------------|---------------|------------------------|
| Respondent 1                        | 31                | 23               | 0                 | 2                     | 3                | 0                  | 55               | 0            | 1            | 0             | 11                     |
| Respondent 2                        | 31                | 16               | 0                 | 3                     | 7                | 0                  | 2                | 0            | 0            | 1             | 61                     |
| Respondent 3                        | 14                | 0                | 0                 | 0                     | 6                | 4                  | 4                | 0            | 0            | 22            | 76                     |
| Respondent 4                        | 17                | 17               | 0                 | 47                    | 22               | 0                  | 9                | 0            | 0            | 17            | 27                     |
| Respondent 5                        | 24                | 8                | 0                 | 59                    | 39               | 0                  | 0                | 1            | 9            | 0             | 15                     |
| Respondent 6                        | 49                | 17               | 0                 | 22                    | 12               | 0                  | 26               | 0            | 2            | 0             | 0                      |
| Respondent 7                        | 31                | 15               | 0                 | 0                     | 5                | 0                  | 52               | 0            | 8            | 0             | 12                     |
| Respondent 8                        | 22                | 6                | 0                 | 8                     | 9                | 0                  | 0                | 1            | 3            | 0             | 68                     |
| Respondent 9                        | 24                | 7                | 0                 | 0                     | 1                | 0                  | 0                | 1            | 0            | 21            | 74                     |
| Respondent 10                       | 18                | 18               | 0                 | 43                    | 20               | 0                  | 12               | 0            | 0            | 15            | 27                     |
| Respondent 11                       | 15                | 10               | 0                 | 50                    | 32               | 0                  | 0                | 13           | 22           | 0             | 4                      |
| Respondent 12                       | 50                | 3                | 0                 | 21                    | 17               | 0                  | 22               | 0            | 7            | 0             | 1                      |
| Respondent 13                       | 27                | 19               | 0                 | 4                     | 5                | 0                  | 55               | 0            | 0            | 1             | 13                     |
| Respondent 14                       | 29                | 12               | 0                 | 9                     | 13               | 0                  | 1                | 0            | 4            | 0             | 58                     |
| Respondent 15                       | 17                | 3                | 0                 | 0                     | 1                | 13                 | 0                | 9            | 0            | 11            | 61                     |
| Respondent 16                       | 16                | 16               | 0                 | 51                    | 24               | 0                  | 2                | 0            | 0            | 21            | 32                     |
| Respondent 17                       | 23                | 0                | 0                 | 48                    | 31               | 0                  | 0                | 12           | 0            | 4             | 17                     |
| Respondent 18                       | 45                | 12               | 0                 | 33                    | 22               | 0                  | 18               | 0            | 4            | 4             | 0                      |
| Respondent 19                       | 35                | 13               | 0                 | 22                    | 25               | 0                  | 17               | 0            | 0            | 6             | 22                     |
| Respondent 20                       | 29                | 15               | 0                 | 29                    | 32               | 0                  | 18               | 0            | 3            | 0             | 21                     |

Para interpretar los resultados, tener en cuenta que:

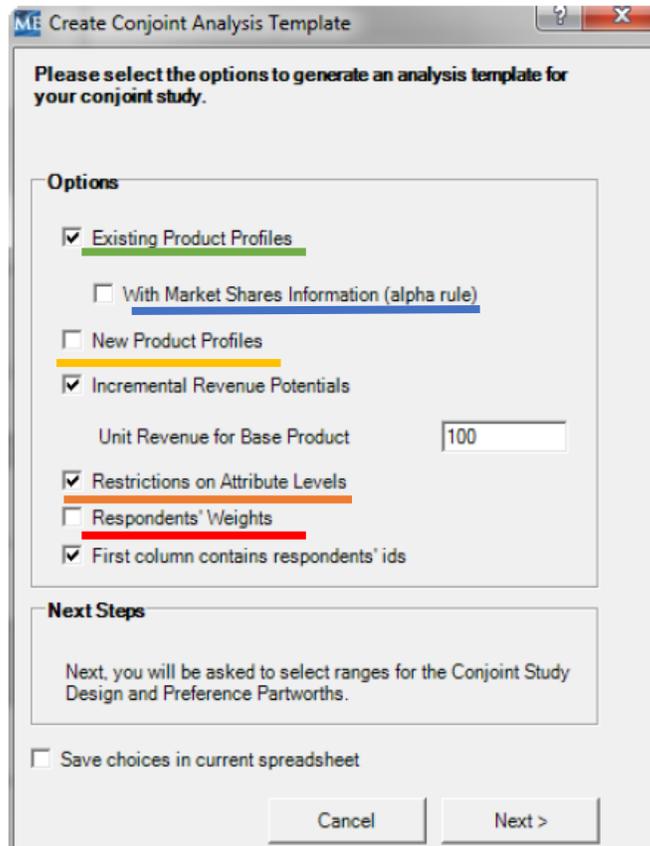
- El nivel menos preferido de cada atributo se establece en 0 para todos los encuestados.
- Si toma los niveles más preferidos de todos los atributos y se suman, el total será igual a 100. Esta regla garantiza la uniformidad de las escalas de preferencias de los encuestados.
- La importancia de un atributo es igual al valor del nivel más preferido para ese atributo.

En el ejemplo, el primer encuestado (**respondent 1**) considera una tienda dentro de dos millas por valor de 31 puntos y una tienda que ofrece muebles de oficina por valor de 55 puntos. Por lo tanto, para este encuestado, el mobiliario de oficina es significativamente más importante que la ubicación de la tienda.

**10.15** Para crear una simulación de un estudio de mercado, se debe crear una plantilla en la que se especifique el tipo de análisis que planea ejecutar, así como los datos necesarios para llevarlo a cabo.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

Seleccione **ME** → **XL** → **CONJOINT** → **CREATE ANALYSIS TEMPLATE** en el menú de Excel y a continuación se desplegará el siguiente cuadro:



Cada una de las siguientes opciones resaltadas en diversos colores está diseñada para un estudio de mercado específico; la persona encargada de correr el análisis debe decidir cuál se adapta mejor a la situación que desea investigar:

**Perfiles de productos existentes (o paquetes existentes).** Diseñado para productos o servicios ofrecidos por competidores o de la propia empresa. Se deben describir estos productos existentes si se planea estudiar el potencial de mercado de las nuevas ofertas, estas se evalúan con referencia a lo que ya existe en el mercado, o bien, para analizar los efectos de su nuevo producto comparados con los productos existentes de la empresa en el mercado.

**Con información de cuota de mercado.** Este método puede inferir una relación más precisa entre las preferencias (partes de preferencia) y las opciones (cuotas de mercado), lo que mejora el valor predictivo de las simulaciones.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

**Nuevos perfiles de producto (o nuevos paquetes).** Esta opción es viable si se tiene una lista predefinida de productos candidatos potenciales que piensa introducir en el mercado. Si tiene productos candidatos, el software probará todas las combinaciones posibles e identificará aquellas con el potencial de participación de mercado más alto.

**Potenciales de ingresos incrementales.** Esta opción está diseñada para emplearse solo si se puede asignar un ingreso incremental específico por unidad a cada nivel de cada atributo, lo que le permitirá ejecutar simulaciones basadas en la contribución o los ingresos en lugar de en la participación de mercado.

Si marca esta opción, más tarde se solicitarán tres datos:

- (1) Especificar un producto base (es decir, usando un nivel base para cada atributo) cuyos ingresos (o contribución) incrementales se establecen en 0.
- (2) Proporcionar información sobre ingresos o contribuciones incrementales (que pueden ser positivos o negativos) para cada nivel de atributo en comparación con su nivel en el producto base.

Si el ingreso o contribución incremental es 0 para más de un producto, el software usará el primer nivel (partir de la izquierda en la tabla de potenciales de ingresos). Idealmente, debe seleccionar como producto base uno que tenga la mayor participación de mercado y cuyo margen de contribución (o precio) sea conocido.

- (3) El ingreso unitario (o contribución) asociado con el producto base.

Al utilizar esta opción para una prueba Conjoint es posible que desee incluir costos fijos adicionales asociados con cada producto en comparación con el del producto base.

Los cálculos del programa ignoran el potencial de precio (es decir, lo que el mercado podría estar dispuesto a pagar) para todos los paquetes de productos, excepto el producto base. Estas consideraciones refuerzan la necesidad de

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

seleccionar cuidadosamente el producto base e interpretar el índice de ingresos de manera coherente con los supuestos antes mencionados.

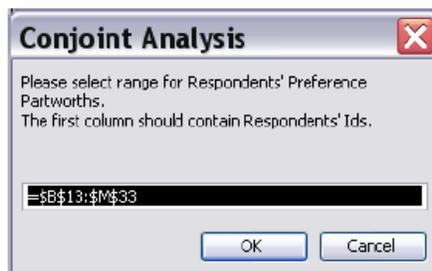
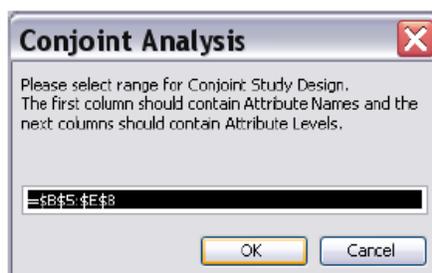
**Restricciones en los niveles de atributos.** Esta opción permite excluir ciertos niveles de atributos durante el siguiente paso del análisis.

**Pesos de los encuestados.** Marque esta opción si tiene suficientes datos para corregir los sesgos que surgen al ponderar más a algunos encuestados ya que en ciertos diseños, algunas categorías de clientes pueden estar sobrerrepresentadas en la muestra.

Por ejemplo, si el 50% del mercado está formado por hombres pero su muestra es solo el 33% de hombres, puede asignar un peso de 2.0 a todos los hombres y un peso predeterminado de 1.0 a todas las mujeres. Es decir, los hombres en la muestra cuentan el doble que las mujeres en la simulación, lo que equilibra mejor la muestra.

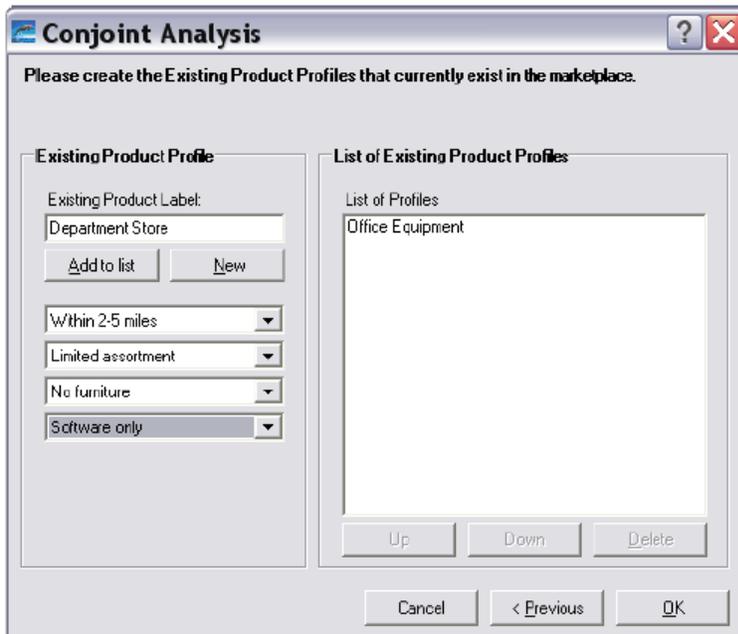
En caso de duda, no marque esta opción; el software otorga un peso de 1.0 a todos los encuestados en su muestra.

**10.16** Posterior a seleccionar el tipo de análisis a ejecutar con su prueba Conjoint, haga clic en "Next", luego seleccione los distintos rangos de celdas en el libro de Excel.



|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

10.17 Si marcó la opción "**Perfiles de productos existentes**", ahora necesita crear esos perfiles usando el siguiente cuadro de diálogo.



Si marcó la opción "**Nuevos perfiles de producto**", se aplicará el mismo procedimiento ya mencionado.

Estos pasos conducen a la generación de un libro de trabajo similar al siguiente:

| <b>Conjoint Study Design</b>                                  |                       |                  |                        |
|---|-----------------------|------------------|------------------------|
| <b>Attributes and attribute levels of the Conjoint study.</b> |                       |                  |                        |
| <b>Attributes / Level</b>                                     | <b>Level 1</b>        | <b>Level 2</b>   | <b>Level 3</b>         |
| Location  | Less than 2 miles     | Within 2-5 miles | Within 5-10 miles      |
| Office supplies   | Very large assortment | Large assortment | Limited assortment     |
| Furniture   | Office furniture      | No furniture     |                        |
| Computers   | No computers          | Software only    | Software and computers |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

(En este ejemplo, solo se verificaron los "Perfiles de productos existentes" y los "Potenciales de ingresos incrementales").

**Level Constraints**

Constraints for levels for market shares with optimal products.  
 A value of '1' means that the level will be included in optimal products.  
 A value of '0' means that the level will be ignored in optimal products.

|                 | Level 1 | Level 2 | Level 3 |
|-----------------|---------|---------|---------|
| Location        | 1       | 1       | 1       |
| Office supplies | 1       | 1       | 1       |
| Furniture       | 1       | 1       |         |
| Computers       | 1       | 1       | 1       |

**Revenue Potentials**

Incremental revenue potentials (possibly negative) for each attribute level, compared to the base product.  
 The template's base product revenue is set to 100.  
 The base level of each attribute (the first level by default) is indicated by a zero.

| Attributes / Level | Level 1 | Level 2 | Level 3 |
|--------------------|---------|---------|---------|
| Location           | 0       | 10      | 30      |
| Office supplies    | 0       | 5       | 15      |

Respondents' preference partworths. The most preferred profiles sum up to 100, the least preferred to 0.

| Respondents / Attributes and Levels | Less than 2 miles | Within 2-5 miles | Within 5-10 miles | Very large assortment | Large assortment | Limited Assortment | Office Furniture | No Furniture |
|-------------------------------------|-------------------|------------------|-------------------|-----------------------|------------------|--------------------|------------------|--------------|
| Respondent 1                        | 31                | 23               | 0                 | 2                     | 3                | 0                  | 55               |              |
| Respondent 2                        | 31                | 16               | 0                 | 3                     | 7                | 0                  | 2                |              |
| Respondent 3                        | 14                | 0                | 0                 | 0                     | 6                | 4                  | 4                |              |
| Respondent 4                        | 17                | 17               | 0                 | 47                    | 22               | 0                  | 9                |              |
| Respondent 5                        | 24                | 8                | 0                 | 59                    | 39               | 0                  | 0                |              |
| Respondent 6                        | 49                | 17               | 0                 | 22                    | 12               | 0                  | 26               |              |
| Respondent 7                        | 31                | 15               | 0                 | 0                     | 5                | 0                  | 52               |              |
| Respondent 8                        | 22                | 6                | 0                 | 8                     | 9                | 0                  | 0                |              |
| Respondent 9                        | 24                | 7                | 0                 | 0                     | 1                | 0                  | 0                |              |
| Respondent 10                       | 18                | 18               | 0                 | 43                    | 20               | 0                  | 12               |              |
| Respondent 11                       | 15                | 10               | 0                 | 50                    | 32               | 0                  | 0                |              |
| Respondent 12                       | 50                | 3                | 0                 | 21                    | 17               | 0                  | 22               |              |
| Respondent 13                       | 27                | 19               | 0                 | 4                     | 5                | 0                  | 55               |              |
| Respondent 14                       | 29                | 12               | 0                 | 9                     | 13               | 0                  | 1                |              |
| Respondent 15                       | 17                | 3                | 0                 | 0                     | 1                | 13                 | 0                |              |
| Respondent 16                       | 16                | 16               | 0                 | 51                    | 24               | 0                  | 2                |              |
| Respondent 17                       | 23                | 0                | 0                 | 48                    | 31               | 0                  | 0                |              |
| Respondent 18                       | 45                | 12               | 0                 | 33                    | 22               | 0                  | 18               |              |
| Respondent 19                       | 35                | 13               | 0                 | 22                    | 25               | 0                  | 17               |              |
| Respondent 20                       | 29                | 15               | 0                 | 29                    | 32               | 0                  | 18               |              |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

*Existing Product Profiles*  
Labels and attribute levels for each existing product profile that already exists in the market.

| Attributes / Existing Product Profiles | Office Equipment | Department Store   |
|--|------------------|--------------------|
| Location                               | Within 2-5 miles | Within 2-5 miles   |
| Office supplies                        | Large assortment | Limited assortment |

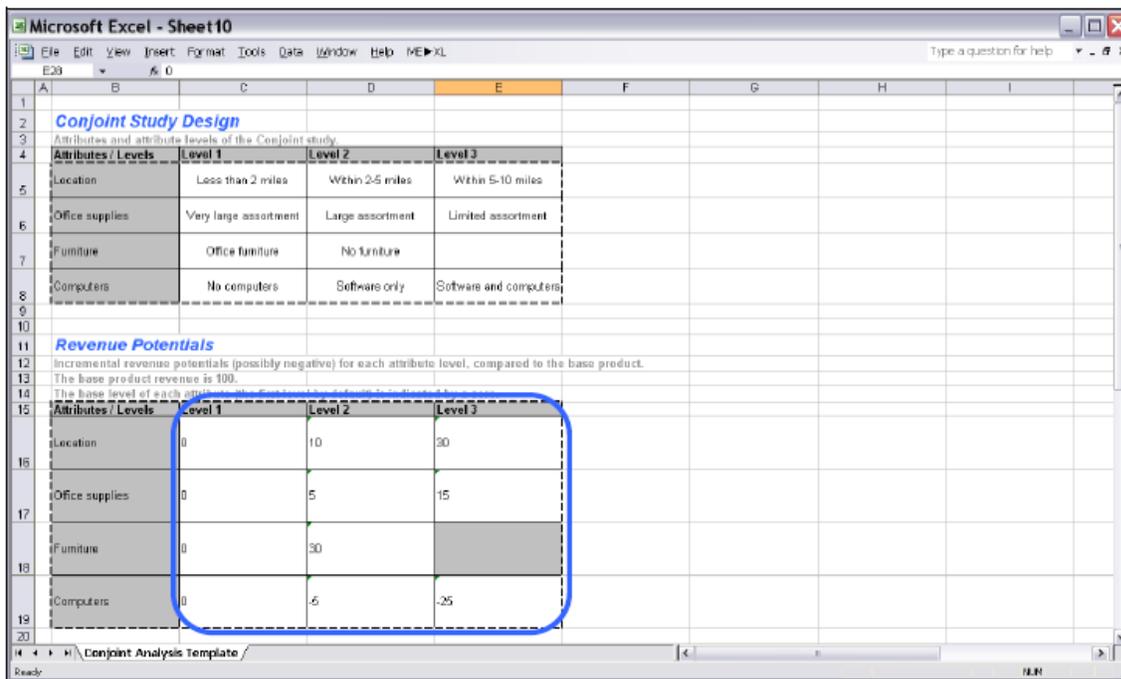
**10.18** Para continuar con el proceso, algunas celdas en la plantilla de análisis de datos deben completarse antes de continuar, incluyendo:

**Información de cuota de mercado** sobre perfiles de productos existentes.

**Restricciones de nivel** que especifican si un nivel debe excluirse del análisis.

**Potencial de ingresos incrementales** de todos los niveles.

**Pesos de los encuestados.**



**Microsoft Excel - Sheet10**

File Edit View Insert Format Tools Data Window Help ME>XL

Type a question for help

1 **Conjoint Study Design**

2 Attributes and attribute levels of the Conjoint study

| Attributes / Levels | Level 1               | Level 2          | Level 3                |
|---------------------|-----------------------|------------------|------------------------|
| Location            | Less than 2 miles     | Within 2-5 miles | Within 5-10 miles      |
| Office supplies     | Very large assortment | Large assortment | Limited assortment     |
| Furniture           | Office furniture      | No furniture     |                        |
| Computers           | No computers          | Software only    | Software and computers |

11 **Revenue Potentials**

12 Incremental revenue potentials (possibly negative) for each attribute level, compared to the base product.

13 The base product revenue is 100.

14 The base level of each attribute is Level 1.

| Attributes / Levels | Level 1 | Level 2 | Level 3 |
|---------------------|---------|---------|---------|
| Location            | 0       | 10      | 30      |
| Office supplies     | 0       | 5       | 15      |
| Furniture           | 0       | 30      |         |
| Computers           | 0       | -6      | -25     |

Ready

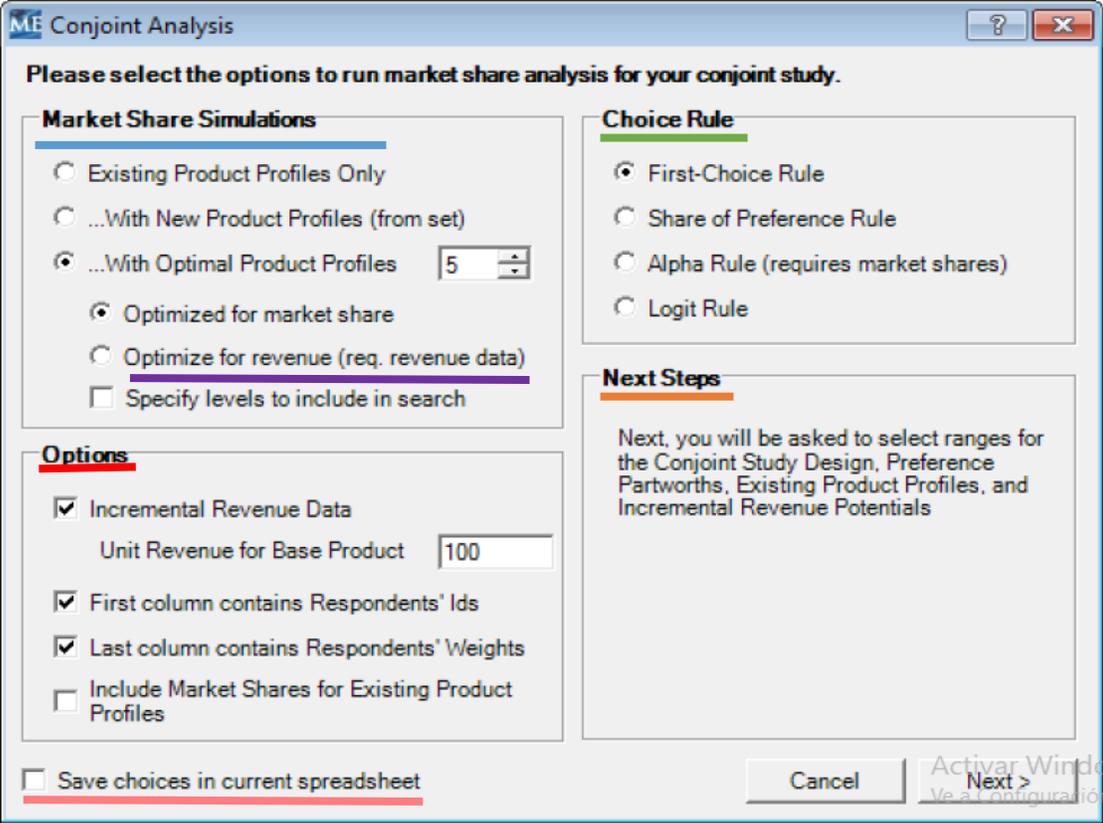
|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

**En el ejemplo** anterior, señalado en color azul, mover la tienda de 5 a 10 millas de distancia aumentaría los ingresos en un + 30% (en comparación con un nivel base de una tienda dentro de 2 millas, quizás debido a los mayores costos de alquiler); ofrecer software y computadoras en la tienda disminuiría los ingresos en un -25% (debido a mayores costos operativos, mantenimiento y obsolescencia de existencias).

Aunque los clientes claramente prefieren una tienda más cercana a una distante, el análisis conjunto indica, sobre la base de un análisis de preferencias, simulaciones de participación de mercado y potencial de ingresos, si la construcción de una nueva tienda dentro de dos millas vale el costo adicional.

**10.19** Después de ingresar sus datos en la hoja de cálculo de Excel con el formato apropiado, haga clic en **ME** → **XL** → **CONJUNTO** → **ANÁLISIS DE EJECUCIÓN**.

El cuadro de diálogo que aparece indica los siguientes pasos necesarios para realizar un análisis conjunto de sus datos.



**ME Conjoint Analysis**

Please select the options to run market share analysis for your conjoint study.

**Market Share Simulations**

- Existing Product Profiles Only
- ...With New Product Profiles (from set)
- ...With Optimal Product Profiles
- Optimized for market share
- Optimize for revenue (req. revenue data)
- Specify levels to include in search

**Choice Rule**

- First-Choice Rule
- Share of Preference Rule
- Alpha Rule (requires market shares)
- Logit Rule

**Options**

- Incremental Revenue Data  
Unit Revenue for Base Product
- First column contains Respondents' Ids
- Last column contains Respondents' Weights
- Include Market Shares for Existing Product Profiles

**Next Steps**

Next, you will be asked to select ranges for the Conjoint Study Design, Preference Partworths, Existing Product Profiles, and Incremental Revenue Potentials

Save choices in current spreadsheet

Cancel Next >

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

Si selecciona la opción **“Perfiles de productos existentes”** en la ventana de diálogo especifique:

Si desea realizar **simulaciones de cuota de mercado**:

**Solo en los perfiles de productos existentes.** Esta opción simula el rendimiento del conjunto existente de productos de la competencia, suponiendo que los clientes estén familiarizados con todos los productos y que los productos estén igualmente disponibles para su compra.

**Con los nuevos perfiles de producto que ha definido.** En este caso, la simulación introduce un nuevo producto a la vez en el mercado junto con todos los productos existentes para calcular las cuotas de mercado de todos los productos, incluido el nuevo producto.

**Con perfiles de producto óptimos.** Prueba todas las combinaciones posibles de nuevos productos y mantiene los que conducen a las cuotas de mercado más altas (o los ingresos más altos, si ha marcado esa opción), después de tener en cuenta los perfiles de productos existentes en el mercado actual. Este análisis le ayuda a identificar nuevas oportunidades o "agujeros" en el mercado.

En esta sección, puede especificar opcionalmente si prefiere optimizar el análisis para maximizar la participación de mercado o los ingresos.

---

**Nota:** la opción "optimizar por ingresos" requiere datos de ingresos incrementales. Esta opción solo estará habilitada si la casilla de verificación "Datos de ingresos incrementales", correspondiente al área de "Opciones" de la ventana de diálogo está marcada.

Si selecciona esta opción, se solicitarán estos datos durante el paso de selección de celda. Además, puede elegir especificar qué niveles deben usarse para la optimización, aunado a ello, se le preguntará qué niveles se han de incluir durante el paso de selección de celda.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

**10.20** en la sección de **“Opciones”** se reflejan y confirman las elecciones que hizo cuando creó la plantilla de análisis de datos.

Para realizar simulaciones, puede modificar los Ingresos del producto base que se especificaron originalmente al crear la plantilla de análisis.

Si marca la opción **“Guardar opciones en el menú actual de la hoja de cálculo”** los valores revisados se almacenarán con la hoja de cálculo.

**10.21** en **“Reglas de elección”** puede usar varios métodos para traducir las preferencias en opciones, según la categoría del producto y la información disponible.

**Regla de primera opción.** Cada encuestado selecciona el producto que proporciona la mayor utilidad entre los productos de la competencia y un nuevo concepto de producto específico que se está evaluando. Si los clientes compran productos en la categoría de productos con poca frecuencia y / o están muy involucrados en la decisión de compra (por ejemplo, casa, automóvil, computadora costosa), la regla de utilidad máxima es la opción preferida.

**Regla de cuota de preferencia.** Esta opción de análisis es más adecuada para productos que los clientes compran con frecuencia y / o para los que están menos involucrados en la decisión de compra (por ejemplo, cerveza, pasta de dientes, restaurante).

**Regla de elección de logit.** La participación de cada producto para cada encuestado es una función de la utilidad ponderada para ese producto, en comparación con la utilidad ponderada total para todos los productos en el conjunto competitivo. La ponderación utiliza una función exponencial.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

Esta opción de análisis proporciona una alternativa a la participación del modelo de utilidad.

**Regla alfa.** Este método elige una ponderación (alfa) que garantiza que las cuotas de mercado calculadas en la simulación estén lo más cerca posible de las cuotas de mercado reales de los productos existentes en el mercado.

Esta opción solo está disponible si puede proporcionar información sobre las cuotas de mercado de los productos existentes en el segmento al que se dirige el nuevo producto.

**10.22** Para la casilla **“Próximos pasos”**, al momento de hacer clic en Siguiente, se le solicita que seleccione rangos de datos para ejecutar el análisis conjunto.

Si siguió los pasos anteriores, todos sus datos deberían estar contenidos en el último libro generado por Marketing Engineering para Excel, y todos los rangos de celdas deberían ser preseleccionados adecuadamente, dependiendo de las opciones que haya seleccionado.

El nuevo libro de trabajo generado ofrece los resultados de su análisis Conjoint.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

## 11. Interpretación de resultados

**11.1** Para los resultados principales, la primera hoja del libro de trabajo recién generado informa los resultados del análisis conjunto, incluidas las simulaciones de cuota de mercado.

En el **ejemplo** se utilizaron los siguientes criterios para ejecutar el análisis Conjunto:

- Solo con los perfiles de productos existentes.
- Simulando la introducción de los nuevos perfiles de producto generados, uno a la vez (opcional).
- Simulando la introducción de tantos perfiles de productos óptimos como se solicite, uno a la vez, comenzando con el que conduce a las mayores cuotas de mercado o ingresos (opcional).

*Conjoint Study Design*

Attributes and attribute levels of the Conjoint study.

| Attributes / Levels | Level 1               | Level 2          | Level 3                |
|---------------------|-----------------------|------------------|------------------------|
| Location            | Less than 2 miles     | Within 2-5 miles | Within 5-10 miles      |
| Office supplies     | Very large assortment | Large assortment | Limited assortment     |
| Furniture           | Office furniture      | No furniture     |                        |
| Computers           | No computers          | Software only    | Software and computers |

*Market Share and Revenue Simulations*

Market share and revenue simulations for different scenarios, using the Logit Rule.

| Scenario / Product profiles | Office Equipment | Department Store | Market Share of Optimal Product | Revenue per Unit of Optimal | Revenue Weighted by |
|-----------------------------|------------------|------------------|---------------------------------|-----------------------------|---------------------|
| Predicted market shares     | 73%              | 27%              | n/a                             | n/a                         | n/a                 |
| ...with Optimal Product 1   | 39%              | 14%              | 47%                             | 130                         | 61                  |
| ...with Optimal Product 2   | 41%              | 15%              | 43%                             | 135                         | 59                  |
| ...with Optimal Product 3   | 47%              | 17%              | 36%                             | 155                         | 56                  |
| ...with Optimal Product 4   | 46%              | 17%              | 37%                             | 150                         | 56                  |
| ...with Optimal Product 5   | 45%              | 16%              | 39%                             | 140                         | 55                  |

*Existing Product Profiles*

Labels and attribute levels for each existing product profile that already exists in the market.

| Attributes / Existing Product Profiles | Office Equipment       | Department Store   |
|--|------------------------|--------------------|
| Location                               | Within 2-5 miles       | Within 2-5 miles   |
| Office supplies                        | Large assortment       | Limited assortment |
| Furniture                              | Office furniture       | No furniture       |
| Computers                              | Software and computers | Software only      |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

*Optimal Product Profiles*

*Labels and attribute levels for each optimal product profile that the software recommends you introduce in this market*

| <b>Attributes / Optimal Product Profiles</b> | <b>Optimal Product 1</b> | <b>Optimal Product 2</b> | <b>Optimal Product 3</b> | <b>Optimal Product 4</b> | <b>Optimal Product 5</b> |
|--|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Location                                     | Less than 2 miles        | Within 2-5 miles         |
| Office supplies                              | Very large assortment    | Large assortment         | Very large assortment    | Very large assortment    | Very large assortment    |
| Furniture                                    | No furniture             | No furniture             | No furniture             | No furniture             | No furniture             |
| Computers                                    | Software and computers   | Software and computers   | No computers             | Software only            | Software and computers   |

**11.2** El programa despliega una tabla que muestra las predicciones, representadas por porcentajes, de cada una de las combinaciones presentadas a los encuestados y muestra cuál es la opción más viable y la menos viable dependiendo del porcentaje; entre más cercano a 100% es el valor de la predicción, más cercano al éxito en el mercado se encuentra el producto.

En el **ejemplo**, los primeros valores resaltados en las casillas, el análisis Conjoint predice que hay una captura el **73% del mercado** (de acuerdo con la introducción de un nuevo producto (optimizado para ingresos). Es decir que dicha combinación tiene un 73% de éxito; por otra parte, el programa también despliega que el **23% del mercado** no está interesada en la combinación de atributos referente a dicha columna.

Las filas de la columna con mayor porcentaje muestran que la combinación del producto 3 tiene un **47%** de éxito, por tanto, es la combinación que tiene más posibilidades de triunfo en el mercado, de acuerdo a la presente prueba.

---

**Nota:** El ejemplo anterior representa una prueba Conjoint optimizada para evaluar ingresos del producto evaluado.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br>CONJOINT TEST |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

# MODULO IV – FORMATO DEL INFORME

## 12. Plantilla de informe de resultados

### EVALUACIÓN SENSORIAL

#### PRUEBA CONJOINT TEST

#### “PRODUCTO EVALUADO”

| PRODUCTO EVALUADO         |   |
|---------------------------|---|
| OBJETIVO DE LA EVALUACIÓN | Determinar si existe diferencia significativa entre “PRODUCTO” de muestra y “PRODUCTO” de referencia. |
| RESULTADOS DIRIGIDOS A    | NOMBRE DEL JEFE   |
| FECHA DE LA PRUEBA        |   |

Fuente: propia

TABLA 1. Especificaciones de las muestras

| MUESTRA                             | FECHA | LOTE |
|-------------------------------------|-------|------|
| NOMBRE DEL PRODUCTO –<br>Referencia |       |      |
| NOMBRE DEL PRODUCTO –<br>Muestra    |       |      |

Fuente: propia

### METODOLOGIA

Se utilizó una prueba Conjoint Test, la cual utiliza una técnica estadística que explica de qué manera los consumidores forman sus preferencias ante los productos y la manera en la que su percepción influye sobre estas, en donde participaron **XXX** panelistas **ESPECIFICAR SI SON ENTRENADOS O NO** de planta.

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

Al panelista se le presentaron **XXX** muestras de **NOMBRE PRODUCTO** las cuales degustó de acuerdo al orden indicado en la boleta, se le solicitó analizar las preguntas y marcar con una “X”, en el cuadro de “Elección”, cuál de las alternativas que se le presentaban en las boletas prefería

Al finalizar la prueba, el resultado fue evaluado estadísticamente a través del complemento estadístico “ME →XL Marketing Engineering for Excel”.

## DISEÑO DE LA PRUEBA

**TABLA 2. Condiciones ambientales de la prueba**

| Detalle             | Diseño                                  | Operacionalización                      |
|---------------------|---|---|
| Panelistas          | <b>CANTIDAD DE PANELISTAS</b>           | <b>CANTIDAD DE PANELISTAS</b>           |
| Luz                 | <b>COLOR DE LUZ UTILIZADA EN CABINA</b> | <b>COLOR DE LUZ UTILIZADA EN CABINA</b> |
| Diseño              | Conjoint Test                           | Conjoint Test                           |
| Temperatura muestra | 24°C                                    | 24°C                                    |

Fuente: propia

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

| Detalle                             | Ejecución   |
|-------------------------------------|---|
| Atributos evaluados                 | Listar los atributos definidos                              |
| Niveles de cada atributo evaluados  | Listar los niveles definidos para cada atributo evaluado    |
| posibles combinaciones del producto | # de combinaciones resultantes                              |
| valores de respuestas de panelistas | Listar el valor asignado a las respuestas de los panelistas |
| Tipo de análisis a ejecutar         | especificar el tipo de análisis Conjoint ejecutado          |

Fuente: propia

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br>CONJOINT TEST |
|   | Investigación, Desarrollo y Estandarización<br>Laboratorio IDE Kern's |  |

## RESULTADOS

**TABLA 3. Resultados obtenidos en el panel sensorial**

| ATRIBUTO MÁS VIABLE                | PREDICCIÓN VIABLE   | % de éxito             | ATRIBUTO MENOS VIABLE              | PREDICCIÓN MENOS VIABLE                                 | % de éxito             |
|------------------------------------|---|------------------------|------------------------------------|---|------------------------|
| NOMBRE DEL ATRIBUTO CON % MÁS ALTO | NOMBRE DE LA COMBINACIÓN DEL ATRIBUTO GANADOR CON EL % MÁS ALTO | ESCRIBIR EL % OBTENIDO | NOMBRE DEL ATRIBUTO CON % MÁS BAJO | NOMBRE DE LA COMBINACIÓN DEL ATRIBUTO CON EL % MÁS BAJO | ESCRIBIR EL % OBTENIDO |

Fuente: *propia*

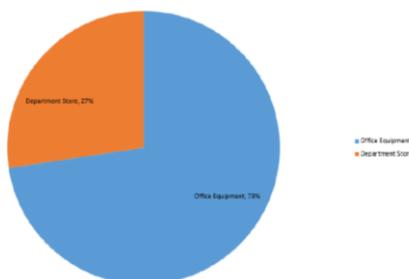
## ANÁLISIS DE RESULTADOS

Se identificó que de las **# combinaciones** presentadas a los **# panelistas** de **nombrar las nuestras presentadas al panelista**, la combinación con mayor % de captura de mercado fue la correspondiente a **nombrar la combinación ganadora**.

### Figura 1.

Porcentaje de viabilidad de los atributos definidos

(Presentar una gráfica con la combinación del atributo con el porcentaje más alto vs. El más bajo)



Fuente: *propia*

|   |   |  |
|---|---|--|
|  | Florida Bebidas S.A.  | <b>INSTRUCTIVO DE PRUEBA<br/>CONJOINT TEST</b> |
|   | <b>Investigación, Desarrollo y Estandarización<br/>Laboratorio IDE Kern's</b> |  |

## CONCLUSIONES

1. El análisis Conjoint, **nombrar el tipo de análisis Conjoint ejecutado**, realizó **# predicciones** con respecto a las muestras evaluadas, donde se obtuvo que la combinación con **mayor** captura del % del mercado fue, **nombrar la combinación ganadora**, demostrando que esta presenta un % de éxito.
2. El análisis Conjoint, **nombrar el tipo de análisis Conjoint ejecutado**, realizó **# predicciones** con respecto a las muestras evaluadas, donde se obtuvo que la combinación con **menor** captura del % del mercado fue, **nombrar la combinación no ganadora**, demostrando que esta presenta un % de éxito.

---

Mónica Bobadilla

Coordinadora de Laboratorio de Investigación, Desarrollo y Estandarización

# ANEXOS



## 13. Formato de la prueba Conjoint Test

### CONJOINT TEST

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

Frente a usted hay # **muestras** de "**producto**". El producto lo debe evaluar con respecto a los atributos que indican las casillas. **PRIMERO DEGUSTE LAS MUESTRAS DE IZQUIERDA A DERECHA**, después de probar, analice las preguntas y marque con una "X", en el cuadro de "**Opción**", cuál de las alternativas que se le presentan a continuación prefiere; recuerde que **EN CADA UNA DE LAS OPCIONES SOLO DEBE ELEGIR UNA ALTERNATIVA Y COLOCAR EN LAS LÍNEAS INFERIORES POR QUÉ LA PREFIERE**

| OPCIÓN #   |  | Alternativa # | Alternativa # |
|------------|--|---------------|---------------|
| Atributo 1 |  |               |               |
| Atributo 2 |  |               |               |
| Atributo 3 |  |               |               |
| Elección   |  |               |               |

¿Por qué la prefiere?

---



---



---

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A

| OPCIÓN #   |  | Alternativa # | Alternativa # |
|------------|--|---------------|---------------|
| Atributo 1 |  |               |               |
| Atributo 2 |  |               |               |
| Atributo 3 |  |               |               |
| Elección   |  |               |               |

¿Por qué la prefiere?

---



---



---

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A

| <b>OPCIÓN #</b>   | <b>Alternativa #</b> | <b>Alternativa #</b> |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Atributo 1</b> |                      |                      |
| <b>Atributo 2</b> |                      |                      |
| <b>Atributo 3</b> |                      |                      |
| <b>Elección</b>   |                      |                      |

**¿Por qué la prefiere?**

---



---

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A

| <b>OPCIÓN #</b>   | <b>Alternativa #</b> | <b>Alternativa #</b> |
|-------------------|----------------------|----------------------|
| <b>Atributo 1</b> |                      |                      |
| <b>Atributo 2</b> |                      |                      |
| <b>Atributo 3</b> |                      |                      |
| <b>Elección</b>   |                      |                      |

**¿Por qué la prefiere?**

---



---

¡Gracias por su participación, feliz día!  
Industrias Alimenticias Kern's y Cía. S.C.A

Br. Stephani Gabriela Marisol Beltran Villatoro  
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:

MSc. Claudia G. Porres Sam  
Supervisora de Prácticas de  
Ciencias de Alimentos del  
Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-



Lcda. Tania Reyes  
Directora de Escuela de Nutrición  
Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia  
USAC

**USAC**  
**TRICENTENARIA**  
Universidad de San Carlos de Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA  
PROGRAMA DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-