



**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**

Suministros y Alimentos S.A.

**DURANTE EL PERÍODO COMPRENDIDO**  
DEL 01 DE JULIO AL 31 DE DICIEMBRE 2016



**PRESENTADO POR**

Lourdes Janneth Cortes Arenales

200614586

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

**GUATEMALA, DICIEMBRE DEL 2,016**

**REF. EPS. NUT 2/2016**

## Tabla de Contenido

Introducción.....	1
Marco Contextual.....	2
Marco Operativo.....	3
Servicio.....	3
Evaluación sensorial de productos para estudio de vida.....	3
Actualización de especificaciones visuales de producto.....	3
Actualización de etiquetas de productos según -RTCA-.....	4
Evaluación sensorial de productos.....	4
<i>Evaluación de las metas</i> .....	5
<i>Análisis de metas</i> .....	6
Actividades contingentes.....	6
Elaboración de guías de proceso en cocina central.....	6
Elaboración de fichas técnicas de productos.....	7
<i>Organización de grupo focal para comparar productos de la competencia con los elaborados en -PPA-</i> .....	7
<i>Actualización de gráficas y carteles de indicadores del departamento de calidad</i> .....	8
<i>Evaluación sensorial de productos para extensión de vida</i> .....	8
Docencia.....	8
Entrenamiento de panelistas.....	8
Evaluación de las metas.....	10
Análisis de las metas.....	10
Investigación.....	11
Evaluación de las metas.....	11
Análisis de las metas.....	11
Conclusiones.....	12
Recomendaciones.....	13
Anexos.....	14
Anexo 1. Diagnóstico Institucional.....	14
Anexo 2. Plan de trabajo.....	21
Apéndices.....	25

Apéndice 1. Evaluación sensorial de productos.....	25
Apéndice 2. Especificaciones visuales.....	25
Apéndice 3. Especificaciones visuales actualizadas.....	26
Apéndice 4. Formato de pruebas de perfilamiento.....	26
Apéndice 5. Agenda didáctica sobre capacitación a candidatos a panelistas...	27
Apéndice 6. Fotografías sobre el entrenamiento a nuevos panelistas.....	28
Apéndice 7. Ejemplo de diploma a panelistas entrenados.....	28
Apéndice 8. Informe de Investigación. Informe final de investigación Evaluación de los efectos del uso de huevo líquido en la elaboración de Cheesecake.....	29

## Introducción

Se presenta a continuación el trabajo realizado en la práctica de Ciencias de Alimentos como opción de graduación del 1 de julio al 31 de diciembre de 2016.

La estudiante de Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- formó parte del área de calidad de la empresa Suministros y Alimentos S.A, específicamente en la planta Procesos y Productos Alimenticios -PPA-. Esta área tiene como objetivo el control de la calidad e inocuidad de los productos que se elaboran como pasteles y variedad de pan los cuales son distribuidos a diferentes clientes como Mcdonald's y Applebee's entre otros.

Las actividades llevadas a cabo durante la práctica fueron aplicación de análisis sensorial en productos y materias primas, actualización de guías de procesos y especificaciones visuales, así como revisión de etiquetas nutricionales y el entrenamiento de nuevos panelistas.

En Suministros y Alimentos existe el área de Cocina Central en la cual se realizan salsas, sopas y aderezos que se distribuyen a diferentes restaurantes. En esta ocasión se elaboraron guías de proceso de cada producto.

En cuanto a actividades de docencia se capacitó al personal sobre la importancia del Análisis Sensorial y su aplicación en la industria alimentaria.

El presente documento tiene el propósito de evaluar el plan de trabajo y presentar los resultados obtenidos en la práctica los cuales se detallan a continuación.

## **Marco Contextual**

Una nutricionista está en la capacidad de influir directamente desde la formulación de un producto hasta su empaque promocional, es decir puede ayudar a crear un producto con los ingredientes idóneos y un proceso adecuado, así como la etiqueta nutricional del mismo que cumpla con los estándares que el cliente busca en un mercado competitivo.

Por esta razón durante la práctica se realizaron actividades como la aplicación de Análisis Sensorial, ciencia que utiliza los sentidos como instrumentos de estudio de las características organolépticas de un alimento, en este caso de los productos que se elaboran en -PPA-, asimismo se entrenaron a personas participantes para que, a través de la vista, el oído, el olfato, el tacto y el gusto puedan diferenciar el sabor, olor, textura y apariencia de los mismos y así controlar la calidad de los productos finales y materias primas.

A través del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- se contribuyó a tecnificar y estandarizar procesos para hacerlos más eficientes, con las guías de proceso elaboradas y las especificaciones visuales para que orienten a las personas encargadas sobre los modelos requeridos para cada producto.

Con los conocimientos adquiridos se logró uno de los objetivos de la empresa en la cual se llevaron a cabo las prácticas y es el ofrecer productos de la mejor calidad a un precio razonable; por lo que es indispensable cuidar su elaboración, inocuidad y sus características sensoriales para que sean atractivos a los sentidos de quien los ve en un estante y decida comprarlo.

A continuación, se detalla cada actividad con la meta alcanzada realizada durante el -EPS-.

## Marco operativo

Se presenta a continuación las actividades realizadas durante la práctica en la Planta de Repostería Pasteles de Manzana y Piña -PAMANPI-, describiendo el desarrollo de las mismas por ejes; servicio, investigación y docencia.

### Servicio

Se presentan los resultados obtenidos de las actividades llevadas a cabo en el eje de servicio.

**Evaluación sensorial de productos para estudio de vida.** Se evaluaron las características sensoriales sabor, olor, textura, color y apariencia de 4 pasteles: Zanahoria, Deluxe, Elote y cheesecake, (Apéndice 1) como parte del proceso para establecer su tiempo de vida. En total se realizaron 20 pruebas sensoriales, tabulando los datos que proyectaron dichas evaluaciones para luego interpretar y analizar los promedios estadísticamente y elaborar el reporte correspondiente.

**Actualización de especificaciones visuales de productos.** Se actualizaron 18 especificaciones visuales, como se observa en Tabla 1, revisándolas y corrigiéndolas, estableciendo parámetros como altura, peso y diámetro (Apéndice 2) de los postres para ser entregadas a los encargados de área, a quienes se les explicó su forma de uso durante el proceso de elaboración de los productos. (Apéndice 3)

Tabla 1

Productos con Especificaciones actualizadas.

No.	Producto	Área de Decoración	No.	Producto	Área de Panadería
1	Deluxe		1	Croissant Plain	
2	Zanahoria		2	Choco Chuncks	
3	Cheesecake		3	Galleta de Hombre de Jengibre	
4	Pastel de cumpleaños Mini		4	Pan Bollo	
5	Pastel de Elote		5	Pan Mexicano	
6	Tres Leches		6	Pan Pollo	
7	Poundcake de Limón		7	Pan Ciabatta	
8	Poundcake Marmoleado		8	Galleta de corazón	
9	Poundcake de banano y nuez		9	Strudell de Manzana	

**Actualización de etiquetas de productos según Reglamento Técnico Centroamericano -RTCA-.** En base a un check list elaborado por jefa inmediata Ingeniera Melanie Salguero, con las principales normas para productos pre envasados del Reglamento Técnico Centroamericano -RCTA-, se revisaron las etiquetas de algunos productos que se elaboran en -PAMANPI-. Principalmente se corroboró el reporte de aditivos y colorantes, el orden de cada uno de los ingredientes y la declaración de alérgenos que estén contenidos en los postres preparados en la planta de repostería.

En la Figura 1, se muestra que 20 de las 22 etiquetas asignadas se revisaron y actualizaron según el Reglamento Técnico Centroamericano.

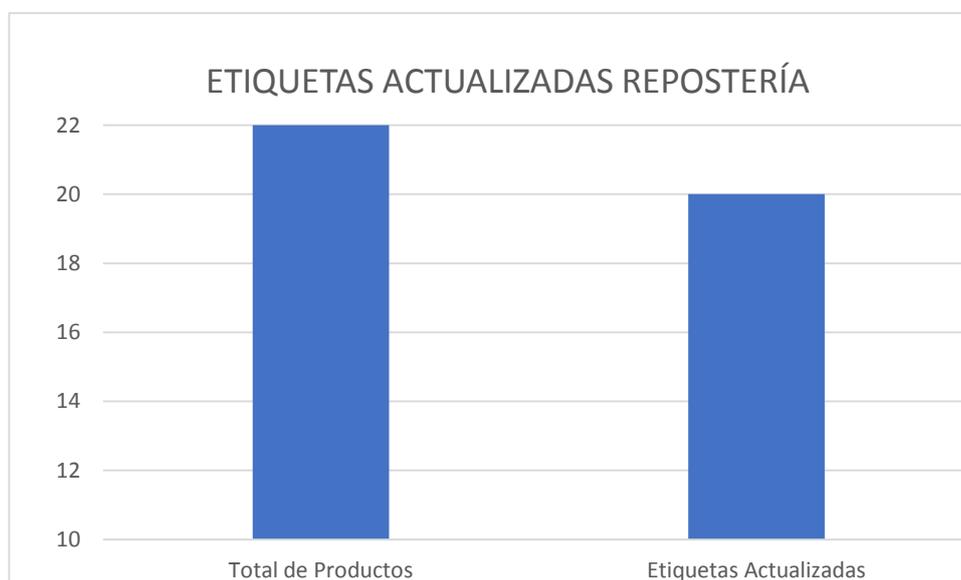


Figura 1. Cantidad de Etiquetas Actualizadas de Productos de Repostería.

**Evaluación sensorial de productos.** Aplicando diversas pruebas de Análisis Sensorial se evaluaron las características de productos elaborados en la planta de repostería, tanto para establecer tiempo de vida, así como por cambios en su formulación, con el apoyo de 15 panelistas entrenados. Se organizaron las pruebas con los formularios para cada una (Apéndice 4), asimismo se tabularon los datos obtenidos y se interpretaron estadísticamente con el Análisis de Varianza -ANOVA-, con un porcentaje de confiabilidad de 1% y 5%. Se elaboraron reportes los cuales se entregaban a jefa inmediata.

En la Tabla 2 se detalla los productos a los cuales se les evaluó las características sensoriales y aceptabilidad.

Tabla 2

Pruebas de análisis sensorial realizadas en el período de julio a diciembre 2016

No.	Producto	Tipo de Prueba
3	Galletas Chunk Macadamia	Triangular Hedónica Perfilamiento
1	Pan Pollo	Triangular
1	Pre-mezcla Poundcake de limón, marmoleado y banano	Triangular
2	Frijol Volteado	Triangular Hedónica
1	Mezcla de Tres Leches	Triangular
1	Apple crumble	Hedónica
2	Marshmallow	Dúo-Trío Triangular
1	Empanada Chilena	Triangular
1	Cheesecake Huevo líquido	Triangular Hedónica
1	Tiramisú	Triangular
1	Poundcake de limón	Triangular
15	Total	

**Evaluación de las metas.** En la tabla 3 se presentan las metas planificadas y el cumplimiento de las mismas.

Tabla 3

Evaluación de metas, eje de servicio. Guatemala julio a diciembre 2016

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento de la meta
1	La evaluación de vida de anaquel de 4 productos refrigerados en domos de porción individual.	1 evaluación sensorial diaria de 4 productos.	100,00%
2	Al finalizar el mes de diciembre de 2016 el 100% de productos cuenten con especificaciones actualizadas.	100% de los productos con especificación visual actualizada.	100,00%
3	Al finalizar el mes de Agosto de 2016 100% de etiquetas de los productos actualizadas según reglamento de RTCA.	100% de etiquetas revisadas y actualizadas	90,00%
4	Al finalizar el mes de diciembre de 2106, el 100% de paneles sensoriales realizados.	100% de paneles sensoriales realizados.	100,00%

**Análisis de las metas.** Como se muestra en la Tabla 3, las metas 1, 2 y 4 tienen un nivel de cumplimiento del 100% según lo planificado. Sin embargo la meta 3 cuenta con un 90% de cumplimiento debido a que no se actualizaron las etiquetas de todos los productos existentes como se observa en la Figura 1. Los productos nuevos no necesitaban actualización en sus especificaciones.

**Actividades Contingentes.** A continuación, se enumeran las actividades contingentes realizadas durante la práctica.

**Elaboración de guías de proceso en cocina central.** En -PPA- se encuentra Cocina Central, ahí se elaboran productos como salsas, aderezos y marinados para diferentes clientes. La jefa inmediata solicitó que se elaboraran guías de proceso para cada una de las recetas de los productos, en las cuales se midieron y se establecieron parámetros físicos como temperatura, pH y consistencia, así como cada uno de los pasos para elaborar las recetas. En total se realizaron 10 guías de proceso, como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4

Guías de proceso elaboradas en cocina central.

No.	Producto
1	Rangoon Cream Cheese
2	Chilli de Carne
3	Salsa Verde
4	Relleno de Empanada Chilena
5	Sopa de Frijol
6	Sopa de Papa
7	Mayonesa Chipotle
8	Aderezo Col Slaw
9	Base para aderezo oriental
10	Pesto de Albahaca

**Elaboración de fichas técnicas de productos.** Cada producto preparado en -PPA- cuenta con su respectiva Ficha Técnica con todas las especificaciones del producto que se vende al cliente. Se realizó una de Lechuga, una de Aros de Cebolla, Aros de Tomate y de Rangoon Cream Cheese, que son ingredientes que se venden a un cliente determinado. Para esto se tomaron medidas, se describieron las características sensoriales y microbiológicas, del producto también su correcto almacenamiento, así como en tiempo de vida de cada uno.

**Organización de grupo focal para comparar productos de la competencia con los elaborados en -PPA-.** Al conocer el propósito del grupo focal se elaboró una guía de preguntas cuyas respuestas servirían después para lograr el objetivo del mismo que era comparar productos de la competencia con los elaborados en la planta para perfeccionarlos y lanzarlos a un nuevo mercado. Se tabularon las respuestas dadas por los participantes y se analizaron para obtener las propuestas de mejora y generar el reporte para tomar decisiones.

**Actualización de gráficas y carteles de indicadores del Departamento de Calidad.** Se solicitó al equipo de calidad tener visibles los indicadores de Higiene y Pre-operacional a los que se les da seguimiento en el área, por lo tanto, se elaboraron carteles tipo pizarrón para actualizarlos a diario, también la actualización de las gráficas que contenían el cumplimiento de las metas de cada mes. Fueron revisados y aprobados por jefa inmediata.

**Evaluación sensorial de productos para extensión de vida.** Se realizó la evaluación sensorial de 4 diferentes productos como salsa kétchup, pico de gallo, pan de hot dog y pan bollo, próximos a vencerse, por lo cual se evaluó sensorialmente realizando el respectivo reporte, entregándolo a gerente de calidad Ingeniera Coralia Quiñonez y Licenciada Hillary Rivera encargada del laboratorio de microbiología, quienes revisaron y aprobaron. Cabe mencionar que estos productos fueron previamente analizados por el laboratorio de microbiología de la empresa.

## **Docencia**

Las actividades y sus resultados se exponen a continuación.

**Entrenamiento de panelistas.** Se llevó a cabo una capacitación sobre análisis sensorial a los 15 candidatos para ser panelistas entrenados y apoyar con la degustación y evaluación de productos. Se elaboró una agenda didáctica (apéndice 5) y una presentación de power point para exponer la información y motivarlos a participar.

Se aplicaron las pruebas correspondientes de umbral de percepción del sabor salado, dulce, amargo y ácido, identificación de estos mismos sabores, identificación del color rojo, verde, azul, e identificación de olores (apéndice 6). Según asertividad en estas pruebas se les otorgó un puntaje, en la presente tabla se dan a conocer los promedios obtenidos.

En la Tabla 5, se presentan los promedios de las calificaciones obtenidas por los candidatos a panelistas en las pruebas sensoriales realizadas, quienes obtuvieron los promedios más bajos se les dio diploma de panelista consumidor y a los promedios más altos diploma de Panelistas Entrenados. El ejemplo del diploma se muestra en el Apéndice 7.

Tabla 5

Promedio de calificaciones de nuevos panelistas.

Juez	Promedio de Calificación en Pruebas Sensoriales
1	81
2	91
3	70
4	63
5	53
6	88
7	53
8	17
9	77
10	6
11	72
12	97
13	71
14	98
15	89

En la Figura 2, se observa que de los 15 panelistas entrenados, según los promedios en la prueba sensorial aplicada, 5 de ellos calificaron como panelistas consumidores y 10 como panelistas entrenados.

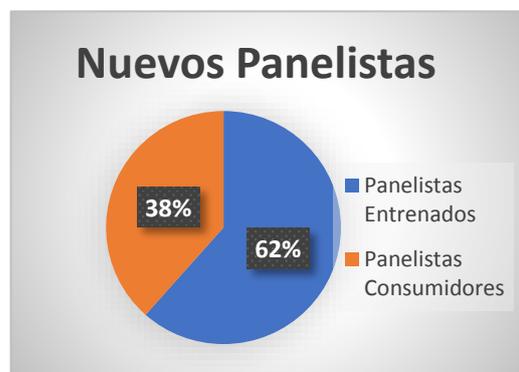


Figura 2. Nuevos panelistas Entrenados y Consumidores.

**Evaluación de metas.** A continuación se presenta la evaluación de metas del eje de docencia

Tabla 6

Evaluación de metas, eje de docencia. Guatemala julio a diciembre 2016

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento
1	Al finalizar el mes de agosto el 100% del personal que desee participar sea parte del grupo de panelistas entrenados de la Planta de Repostería.	100% del personal que desee participar es entrenado.	100,00%
2	Al finalizar el mes de diciembre de 2016, el 100% de personal de la planta está capacitado en la metodología de 5 S's.	100% del personal capacitado.	0%

**Análisis de las metas.** El 50% de las capacitaciones planificadas fueron realizadas con efectividad, contando con la asistencia y apoyo de todas las personas que participaron en dicho entrenamiento de jueces para evaluación sensorial.

La capacitación de la metodología de las 5s no se realizó debido a que se le asignó a jefa inmediata realizarla.

### Investigación

Los resultados de la actividad realizada en el eje de investigación, durante las prácticas, titulada: "Evaluación de los efectos del uso de huevo líquido en la elaboración de Cheesecake", se presenta en el informe final apéndice 8.

**Evaluación de metas.** A continuación se presenta la evaluación de metas del eje de investigación.

Tabla 7

Evaluación de metas, eje de investigación. Guatemala julio a diciembre 2016

No.	Meta	Indicador alcanzado	Nivel de cumplimiento
1	Al Finalizar el mes de diciembre de 2017, una investigación realizada.	1 investigación Realizada.	100,00%

**Análisis de las metas.** Se logró concluir la investigación propuesta en un 100% debido a su carácter obligatorio.

## **Conclusiones**

### **Aprendizaje profesional**

A través del Ejercicio Profesional Supervisado en una industria alimentaria se fortalecieron conocimientos, habilidades y destrezas en análisis sensorial adquiridas en las aulas de estudio. También se aprendió que la aplicación de los conocimientos de una nutricionista puede influir en las decisiones empresariales sobre los productos que se elaboran.

Asimismo, fue muy importante y enriquecedor el aprender a trabajar en equipo multidisciplinario.

### **Aprendizaje social**

A través de la práctica se aprende a compartir con las personas tanto del trabajo administrativo como operario y por lo tanto a valorar todo trabajo que cada individuo realiza, sabiendo que es para elaborar un producto final de calidad que el cliente comprará y generará ganancias.

### **Aprendizaje ciudadano**

En cuanto al aprendizaje ciudadano se aprendió a colaborar con las personas si se está en la disponibilidad de hacerlo y a tener en cuenta siempre los valores de honestidad y respeto para crear un ambiente laboral sano.

### **Recomendaciones**

Mejorar el área física destinada para realizar Análisis Sensorial para minimizar los errores al máximo y que los resultados sean confiables.

Siempre incentivar a las personas a participar e indicarles la importancia del Análisis Sensorial en la calidad de los productos que se elaboran.

Realizar capacitaciones de Buenas Prácticas de Manufactura en el Área de Cocina Central.

**Anexos**

Anexo 1

Diagnóstico Suministros y Alimentos S.A.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PROGRAMAS DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-

SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-



DIAGNÓSTICO

SUMINISTROS & ALIMENTOS S.A., PLANTA DE REPOSTERÍA

"ALIMENTOS Y SUMINISTROS"

Presentado por

Lourdes Janneth Cortes Arenales

200614586

Estudiante de la carrera de Nutrición

Guatemala, 25 de Julio de 2016

## Misión y Visión

A continuación, se presenta la misión y visión de la empresa Suministros & Alimentos:

### Misión

Alimentos confiables, clientes para toda la vida.

### Visión

Ser el líder en la producción e innovación de alimentos en la región.

### Valores

Altos Estándares

Innovación y Conocimiento

Gente

Optimización de Recursos

Ético y Justo

### Información de la Institución

Suministros& Alimentos S.A. Es una planta de producción de carne, panadería y repostería, los cuales son distribuidos a diferentes países de Centro América.

Asimismo comercializan sus productos a clientes a nivel nacional: Mc Café, Food Service, Applebee`s, entre otros.

A continuación, se presentan detalles de la estructura y funcionamiento de la institución.

**Localización.** La Planta de Repostería se encuentra ubicada en la 12 avenida 1-93 zona 2 de Mixco, Colonia Alvarado; en el kilómetro 15 de la carretera CA-1 del municipio de Mixco.

**Antecedentes.** Suministros & Alimentos se estableció en Guatemala desde 1980, fue fundado como un distribuidor multinacional, autorizado para las diversas franquicias.

En 1994 inició la producción de tortas congeladas 100% carne de res para hamburguesas. En 1995 el Ministerio de Salud de Guatemala, los reconoció como la compañía modelo con plan HACCP. Esto los certificó para ser proveedor autorizado para restaurantes de comida rápida de la región de Centroamérica y Panamá.

En 1998 obtuvieron la nominación al premio de El Nuevo Exportador por la Asociación de Exportadores de Guatemala. En el 2005 iniciaron operaciones de la nueva planta productora de repostería, siendo los pioneros en Guatemala en la elaboración y distribución de pasteles congelados. Desde esta planta se abastece a 33 cafeterías de Guatemala, tres de El Salvador y también han exportado pasteles a cafeterías de Costa Rica y Panamá.

En el 2010 se inauguró el nuevo centro de distribución, el cual tiene la capacidad de llegar a almacenar más de 5314 posiciones de pallets entre productos congelados, refrigerados y secos. Siendo el centro Logístico de Distribución de Food Service más grande de Centro América.

En el 2011 se inauguró la nueva planta de producción, que tiene la capacidad para procesar 1.6 millones de libras mensuales de carne; siendo la mayor y más moderna planta de procesamiento de tortitas de carne en Centroamérica. En ese mismo año se les otorga la aprobación para exportar hacia los mercados de República Dominicana y México.

Desde 1994 a la fecha, se han mantenido en consistencia en evaluaciones realizadas por el equipo de Quality Assurance (QA) y Supply Chain

Management (SCM) de las diversas franquicias en Centroamérica, Panamá y México; y se han incrementado la cantidad y variedad de clientes satisfechos.

**Certificaciones.** Suministros & Alimentos cuenta con certificaciones en el centro de distribución como:

***Distribution Quality Management Process (DQMP)***. Les permite ser autorizados como proveedores para las principales franquicias de la región.

***Programa de Distribución, Evaluación, Reconocimiento y Seguimiento (DART)***. Lo que también les autoriza para ser proveedores de YUM!Brands.

***Sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control -HACCP-***. El Sistema HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

También están autorizados por el ejército de Estados Unidos para fungir como centro de distribución oficial en caso de emergencia.

**Generalidades de comercialización.** La planta de repostería, Suministros & Alimentos, distribuye una variedad de pasteles a los restaurantes de comida rápida que tienen el segmento de Cafeterías y Pastelerías en su línea de ventas en Guatemala y pasteles para eventos, así como también pan bollo a El Salvador.

Para los diferentes restaurantes de comida casual en el país se distribuye productos de panadería y pan bollo. La distribución Food Service es para cualquier otro cliente con diferente formulación en los productos.

Todo producto terminado es trasladado al centro de distribución de Suministros & Alimentos. Los precios son de franquicia.

## Situación administrativa

La estructura organizacional de la planta de repostería, Suministros & Alimentos está conformada por: Gerente general, Gerente de planta, Gerente de desarrollo, Gerente de producción, Supervisor de producción, Coordinador de calidad, Supervisores de calidad, Coordinador de mantenimiento, Auxiliar de mantenimiento, Encargados de procesos, Capital humano.

La estudiante de EPS se encuentra ubicada en el departamento de calidad, colaborando con la Coordinadora de Calidad. La estructura organizacional se representa en la Figura 3.

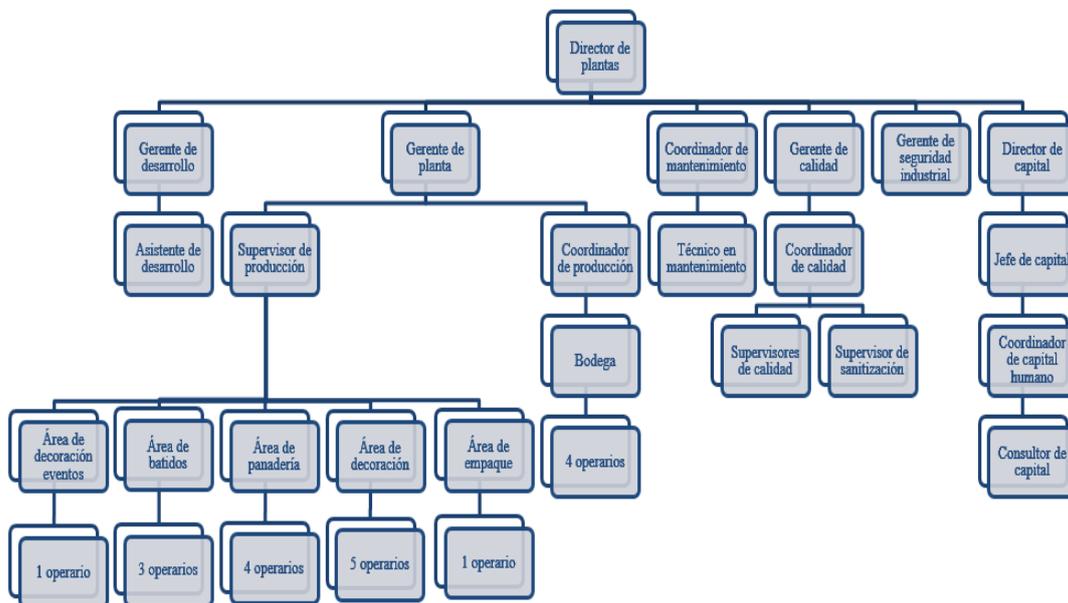


Figura 3. Organigrama Planta de repostería Alimentos & Suministros.

## Árbol de Problemas y Necesidades

En esta sección se detallan los problemas y necesidades en los cuales la estudiante de EPS puede colaborar a solucionar o mejorar.

### Lluvia de problemas

Tabla 8

Problemas encontrados en la Planta de Repostería de Alimentos y Suministros.

No.	Problemas
1	No hay suficientes panelistas para la evaluación sensorial de productos.
2	No se cuenta con un área adecuada para realizar la evaluación de productos.
3	No hay un proceso normado para la utilización de indicadores, de cómo darles seguimiento y establecer las metas así como los planes de acción.
4	No se aplica al 100% las normas de RCTA para el etiquetado de productos.
5	No están actualizadas las especificaciones visuales de los productos para ser aceptados o rechazados.
6	No existe un proceso estandarizado para la evaluación de vida de anaquel de los productos.

### Desafíos que debe afrontar el estudiante en EPS

Tabla 9

Desafíos del Estudiante en EPS Entrevista realizada a la Ingeniera Melanie Salguero

	Desafíos
1	Que el personal participe activamente en la evaluación sensorial de productos.
2	Dar seguimiento a los indicadores del departamento de calidad para que se actualicen los datos para tener un mejor control.

## Problemas y necesidades que puede ayudar en solucionar el estudiante en EPS

Tabla 10

### Problemas y necesidades encontradas

No.	Problemas y Necesidades
1	Personal desmotivado a participar en Panel Sensorial
2	Falta de actualización de indicadores del departamento de calidad, para llevar control de los mismos
3	Etiquetas desactualizadas según Reglamento Técnico Centroamericano -RTCA-

## Problemas Priorizados Unificados

Tabla 11

### Listado de Problemas Priorizados

No.	Problemas Priorizados
1	No hay suficientes panelistas para la evaluación sensorial de productos.
2	No hay un proceso normado para la utilización de indicadores, de cómo darles seguimiento y establecer las metas así como los planes de acción.
3	No se aplica al 100% las normas de RCTA para el etiquetado de productos.
4	No están actualizadas las especificaciones visuales de los productos para ser aceptados o rechazados.
5	No existe un proceso estandarizado para la evaluación de vida de anaquel de los productos.

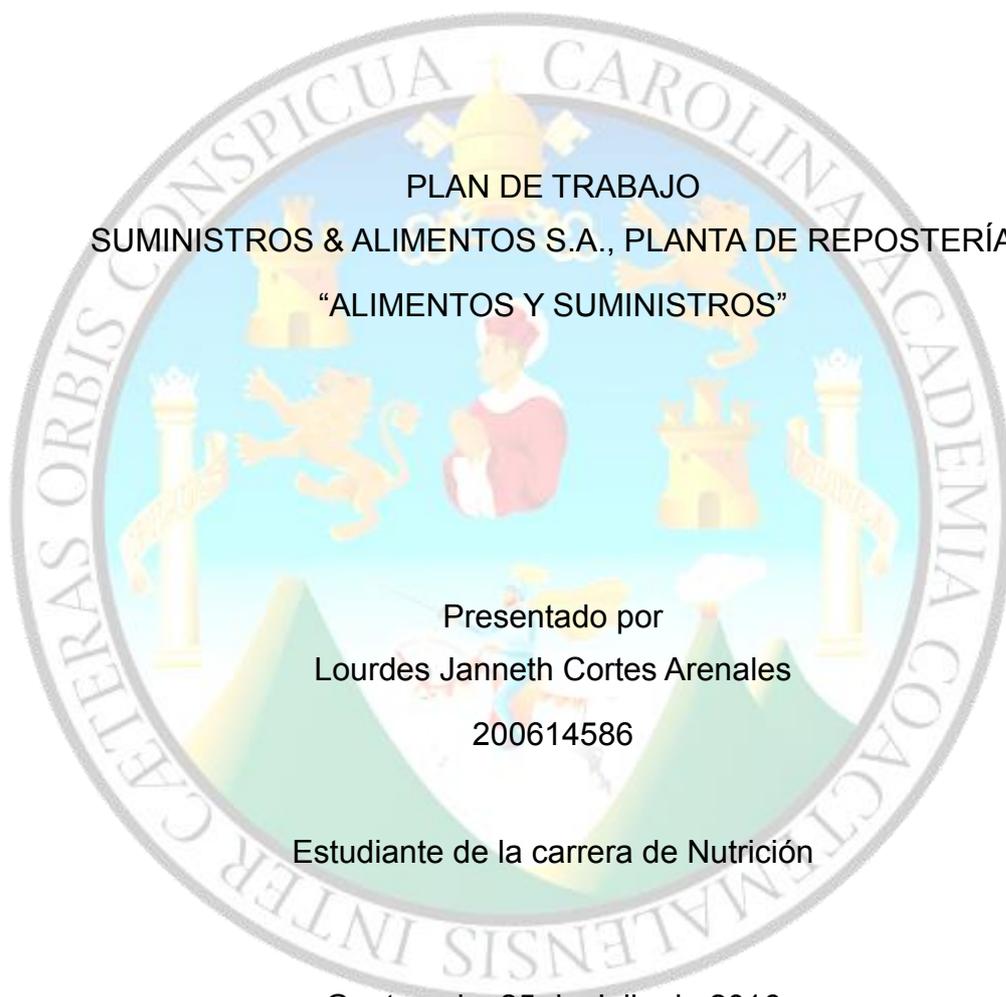
Anexo 2

Plan de Trabajo

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

PROGRAMAS DE EXPERIENCIAS DOCENTES CON LA COMUNIDAD -EDC-

SUBPROGRAMA DEL EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO -EPS-



## Introducción

Alimentos & Suministros S. A. cuenta con una planta de repostería especializada en la elaboración de pasteles y pan, para ser distribuidos en los diferentes restaurantes y cafeterías tanto a nivel nacional como en los países de Centroamérica.

La estudiante del Ejercicio Profesional Supervisado -EPS- está ubicada en el departamento de Control de Calidad de dicha planta, apoyando en diferentes actividades que se realizan en el departamento.

A continuación, se presenta el plan de trabajo basado en las necesidades y problemas de la institución para colaborar y a su vez aprender a solucionar problemas y necesidades de la misma.

## Matriz

En esta sección se clasifican y detallan las actividades en tres ejes: Servicio, Docencia e investigación que la estudiante en EPS tiene programadas a realizar durante el período comprendido de Julio a Diciembre del año 2016 en la Planta de Repostería de Alimentos y Suministros S.A.

### Servicio

#### Línea estratégica

Apoyo en la evaluación de vida de anaquel de diferentes productos para cambiar el modo de almacenamiento y venta al cliente en los diferentes restaurantes que se distribuyen

Actualización de especificaciones visuales de productos.

Apoyo en la actualización de etiquetas de productos según Reglamento Técnico Centroamericano -RTCA-.

Metas	Indicadores	Actividades
La evaluación de vida de anaquel de 4 productos para cambiar el modo de almacenamiento y venta al cliente en los diferentes restaurantes que se distribuyen.	1 evaluación sensorial diaria de todos los productos puestos a prueba con nueva forma de almacenamiento.	Evaluación sensorial de productos para estudio de vida.
Al finalizar el mes de diciembre de 2016 el 100% de productos cuenten con especificaciones actualizadas.	Porcentaje de especificaciones visuales actualizadas.	Actualización de especificaciones visuales de productos.
Al finalizar el mes de Agosto de 2016 100% de etiquetas de los productos actualizadas según reglamento de RTCA.	Porcentaje de etiquetas actualizadas.	Actualización de etiquetas de productos según RTCA.
Al finalizar el mes de diciembre de 2016 100% de reportes de evaluación sensorial realizados y entregados a jefa inmediata	Porcentaje de reportes realizados y entregados.	Evaluación sensorial de productos asignados.

## Docencia

Entrenamiento de nuevos panelistas para evaluación sensorial de productos.

Fortalecimiento de los conocimientos sobre la metodología de 5S's

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el mes de agosto el 100% del personal que desee participar sea parte del grupo de panelistas entrenados de la Planta de Repostería.	Porcentaje de personas entrenadas para formar parte del grupo de panelistas.	Capacitación sobre Análisis Sensorial.
Al finalizar el mes de diciembre de 2016, el 100% de personal de la planta está capacitado en la metodología de 5 S's.	Porcentaje de personal capacitado.	Capacitación sobre la metodología de 5S's.

## Investigación

Evaluación de los efectos de la utilización de huevo líquido en Cheesecake en la Planta de Repostería de Alimentos y Suministros S.A.

Metas	Indicadores	Actividades
Al finalizar el mes de Septiembre 2016, se ha determinado la factibilidad de la utilización de huevo líquido y seco en la elaboración de Cheesecake en la planta de Repostería de Alimentos y Suministros S. A.	1 investigación realizada para la determinación de factibilidad.	Realización de investigación.

## Apéndices

### Apéndice 1

#### Evaluación sensorial de productos



### Apéndice 2

#### Fotografías para especificaciones visuales.



## Apéndice 3

### Especificaciones visuales actualizadas

Logo	NOMBRE DEL PRODUCTO	Número especificación Fecha
 <div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Fotografía medidas</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Fotografía producto</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Fotografía medidas</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">Fotografía empaque</div> </div> <p><b>Especificaciones</b>            Peso: +/-            Diámetro: +/-            Altura: +/-            Largo: +/-</p>	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">1 Fotografía No conforme</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">2 Fotografía No conforme</div> </div> <p>1. Aspecto no conforme            2. Aspecto no conforme</p>	

## Apéndice 4

### Formato de pruebas de perfilamiento

#### Prueba de Perfilamiento

Cheesecake

Nombre: \_\_\_\_\_ No. de Juez \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Muestra: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Para la muestra que usted va a evaluar, marque con una **X** el valor que considere más apropiado para los atributos que se le presentan.

	muy débil	débil	medio	intenso	muy intenso
Dulzor	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	muy débil	débil	medio	intenso	muy intenso
Cremosidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	muy mala	mala	regular	buena	muy buena
Textura	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	muy mala	mala	regular	buena	muy buena
Apariencia	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	muy débil	débil	medio	intenso	muy intenso
Sabor	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	muy opaco	opaco	regular	intenso	muy intenso
Color	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5

Observaciones: \_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración.

## Apéndice 5

### Agenda didáctica capacitación a candidatos a panelistas

Tema a brindar: Importancia del Análisis Sensorial en la Industria de Alimentos.

Nombre de Facilitadora: Lourdes Cortes

Beneficiarios: Personal de la Planta de Repostería de PPA candidatos a ser Panelistas Entrenados

Fecha de la sesión: martes 16/08/2016

Tiempo presentación de tema: 20 minutos

Tiempo capacitación: 1 hora

Objetivos de aprendizaje	Contenido	Actividades	Evaluación
El personal puede definir que es Análisis Sensorial y su importancia en la Industria de alimentos.	Presentación de Power Point con la definición de Análisis Sensorial.	Palabras de bienvenida por parte de Gerente de la Planta Bryan Bracamonte.  Dinámica de inicio.  Tema "Análisis Sensorial"  Dinámica de Evaluación final.	La evaluación se llevará a cabo por medio de ronda de preguntas y respuestas

---

## Apéndice 6

Fotografías sobre el entrenamiento a nuevos panelistas.



## Apéndice 7

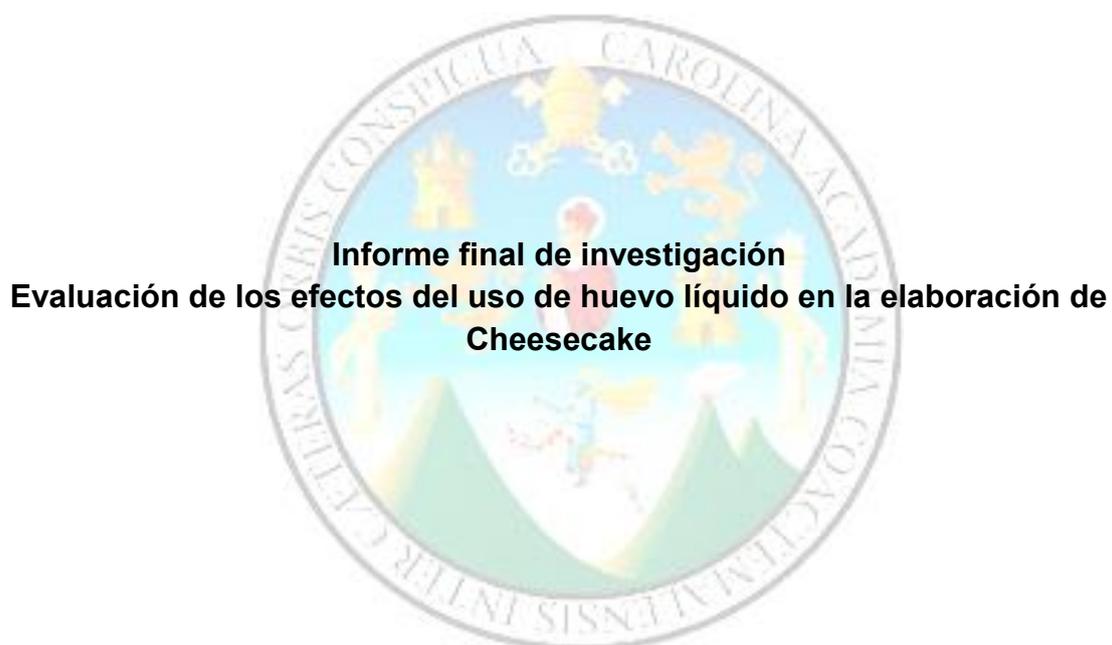
Ejemplo de diploma a panelistas entrenados



Apéndice 8

Informe Final de Investigación.

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y FARMACIA**



**Presentado por:**

Lourdes Janneth Cortes Arenales      200614586

Revisado por:  
Jefa inmediata en la institución,  
Supervisora de EPS,

**Guatemala, septiembre de 2016**

## Introducción

Los ovoproductos son huevos, componentes o mezclas de huevos que se transforman industrialmente mediante uno o más procesos (pasteurización, deshidratación, liofilización, congelación, etc.). En las plantas reposteras la utilización del huevo para elaborar pasteles es frecuente y se dificulta cada vez más el uso de huevo entero por diversos factores que afectan negativamente el producto final tanto en el tiempo utilizado para fabricarlo como en la calidad del mismo.

Por lo tanto es necesario introducir a sus procedimientos el huevo líquido pasteurizado por sus beneficios de inocuidad, economía, ahorro de tiempo y recursos. (Barroeta, 2014).

Es por eso que a continuación se presenta un informe final de investigación en el cual se analizaron los datos obtenidos, y se obtuvo el perfil sensorial de cada uno, se define el cheesecake con huevo líquido como un postre de dulzor intenso, mayor cremosidad, color más brillante, con olor más agradable en comparación al cheesecake elaborado con huevo entero.

En cuanto a la aceptabilidad no hay diferencia significativa entre los mismos.

## Marco Teórico

### Ovoproductos

Se define a los ovoproductos como "los productos obtenidos a partir del huevo, de sus diferentes componentes o sus mezclas, una vez quitadas la cáscara y las membranas y que están destinados al consumo humano; podrán estar parcialmente completados por otros productos alimenticios o aditivos; podrán hallarse en estado líquido, concentrado, desecado, cristalizado, congelado, ultracongelado o coagulado". En la Tabla 12 se muestra la clasificación de este producto. A nivel técnico también se pueden considerar como ovoproductos los destinados a distintas aplicaciones industriales no alimentarias y los componentes extraídos de yema o clara, como la lecitina o la lisozima. (Gallego & et.al., 2003).

Tabla 12

#### Clasificación de Ovoproductos

Por sus componentes	Por su forma física y tratamiento	Por su modo de empleo	Por la duración de su vida comercial
Primarios (líquidos): huevo entero, yema, clara y mezclas diversas de ambas.	Líquidos frescos/refrigerados, pasteurizados o no pasteurizados	Ingredientes: utilizados como materias primas para elaborar otros alimentos o determinados productos industriales.	Corta: ovoproductos líquidos pasteurizados convencionalmente. (5-12 días, según sea la temperatura de refrigeración).
Secos: concentrados (20-25% de humedad) o deshidratados (3-5% de humedad).	Líquidos concentrados, pasteurizados o no pasteurizados.	Productos de valor añadido: preparados precocinados en los que el huevo es ingrediente exclusivo o principal.	Intermedia: líquidos ultrapasteurizados (4-6 semanas) y concentrados (varios meses a temperatura ambiente).
Compuestos: incorporan otros ingredientes distintos, pero los procedentes del huevo han de suponer un 50% como mínimo.	Congelados (normalmente ultracongelados).  Desecados o deshidratados, ya sea por calor o por liofilización.	Componentes aislados separados por fraccionamiento de la yema o de la clara.	Larga: ovoproductos desecados y congelados (hasta 1 año).

Fuente: (Gallego & et.al., 2003)

**Aplicaciones de los ovoproductos.** Una gran variedad de industrias necesita del huevo para elaborar sus productos. En el sector de la alimentación humana el huevo aporta, además de su alto valor nutritivo, una amplia gama de propiedades funcionales que son necesarias para los procesos de fabricación de muchos alimentos. Por otro lado, el creciente consumo de platos precocinados implica un mayor empleo del huevo en diversos preparados, desde los más tradicionales (huevos cocidos pelados, tortillas) a los más sofisticados. En principio, éstas son generalizables a todos los tipos de ovoproductos: líquidos, congelados y desecados. Pero estos últimos son menos adecuados para elaborar postres, helados, bebidas o alimentos infantiles; y la clara deshidratada tampoco sirve para fabricar helados. El huevo entero también posee la mayoría de las propiedades de la yema y cierta capacidad espumante, pero lógicamente en menor grado. Su utilización es bastante habitual en la fabricación de mayonesas y salsas, flanes, magdalenas, pastas, barquillos, panes especiales. (Gallego & et.al., 2003). En la tabla 13 se muestran las propiedades tecno-funcionales del huevo.

Tabla 13

## Propiedades tecno-funcionales del huevo

Partes del huevo	Propiedades	Componentes responsables	Aplicaciones
YEMA	Aromatizantes	Muchos	Flanes, pastas, salsas
	Colorantes	Xantófilos	Magdalenas, pastas, panes, pasteles.
	Capacidad Emulsionante	Lecitina, Lipoproteínas LDL	Mayonesas, salsas, cremas, helados, croquetas.
	Poder coagulante y aglutinante	Lipoproteínas y otras proteínas	LDL, Flanes, magdalenas, cremas, dulces, helados, pastas, cultivos celulares
	Antioxidantes	Fosvitina	Alimentos

Partes del huevo	Propiedades	Componentes responsables	Aplicaciones
CLARA	Capacidad espumante	Lisozima, Ovoalbúmina	Merengues, mousses, pasteles, pastas, panes especiales
	Poder anticristalizante	Ovomucina, ovomucoide	Merengues, pasteles, confiterías
	Poder coagulante y aglutinante	Ovoalbúmina, Conalbúmina	Pasteles, confitería
	Conservantes	Lisozimas conalbúminas	y Quesos y otros alimentos

**Fuente:** (Gallego & et.al., 2003)

**Función del Huevo en Pastelería.** A continuación, se describen las principales propiedades del huevo para su uso en la industria alimentaria:

**Espumante.** Se debe a las proteínas de la clara (globulinas y lisozimas). Y la estabilidad de la espuma resultante se debe a la ovomucina. Por esta capacidad espumante los huevos son imprescindibles en pastelería y repostería. Las espumas son una emulsión de aire y agua que permiten obtener productos más ligeros. (Gallego & et.al., 2003)

**Adhesiva.** Permite adherir ingredientes como frutos secos o dulces a la superficie de pan y pasteles. (Gallego & et.al., 2003)

**Aglutinante.** Se debe a la capacidad de los sistemas coloides que son la clara y la yema para formar geles en los que engloban otras sustancias añadidas. El poder aglutinante y espesante de los huevos se utiliza para espesar ciertas cremas y sopas y también se utiliza mucho en la industria cárnica, para elaborar los patés y algunos embutidos y las hamburguesas.

**Clarificante.** El poder clarificante de las claras de huevo permite eliminar restos de sólidos en suspensión en muchos productos líquidos de la industria alimentaria (en caldos de carne o de pollo para consomés). (Gallego & et.al., 2003).

**Coagulante y Gelificante.** Por su poder coagulante los huevos se utilizan en la elaboración de flanes, pudines, cremas dulces o saladas y natillas. Mezclados con otros alimentos actúan como agente aglutinante en rellenos de pasteles. Es una propiedad que comparten clara y yema. Consiste en el paso de líquido/ fluido a sólido/gelatinoso al desnaturalizarse las proteínas del huevo por la ruptura de los enlaces químicos. (Gallego & et.al., 2003)

**Colorante.** Propiedad de la yema que, gracias a sus carotenoides, da color amarillo o anaranjado a los alimentos. Los huevos se emplean para colorear salsas, sopas, cremas, pastas alimenticias y muchas otras preparaciones y también para «pintar» masas. (Gallego & et.al., 2003)

**Emulsionante.** También es una propiedad de la yema, que es una emulsión del tipo aceite-agua y se debe a su viscosidad y a la presencia de lecitina. Aprovechando esta propiedad los huevos sirven para preparar toda clase de mayonesas y salsas derivadas. (Gallego & et.al., 2003)

**Aromatizante.** El huevo realza algunos aromas además de incorporar el aroma del huevo. (Gallego & et.al., 2003)

### **Cheesecake o Pastel de Queso**

Es un postre hecho a base de requesón o queso crema, azúcar y otros ingredientes, tales como: huevos, crema de leche, frutas o bayas (fresas, moras, zarzamoras, mora, arándanos e inclusive, limones o naranjas, etc.). También pueden agregarse ciertos saborizantes, tales como mermelada o chocolate. Todos estos ingredientes se colocan en una capa o costra hecha de galletas trituradas, galletas Graham, o bizcocho que puede ser horneado o sin hornear. La base estilo repostería, es horneada, y este pastel de queso es mucho más ligero que uno tradicional no cocinado. (Gallego & et.al., 2003)

### **Análisis Sensorial**

El análisis sensorial o evaluación sensorial es el análisis de los alimentos u otros materiales a través de los sentidos.

Otro concepto que se le da a la evaluación sensorial es la de caracterización y análisis de aceptación o rechazo de un alimento por parte del catador o consumidor, de acuerdo a las sensaciones experimentadas desde el mismo momento que lo observa y después que lo consume. Es necesario tener en cuenta que esas percepciones dependen del individuo, del espacio y del tiempo principalmente. También se considera como: el análisis de las propiedades sensoriales, se refiere a la medición y cuantificación de los productos alimenticios o materias primas evaluados por medio de los cinco sentidos. La palabra sensorial se deriva del latín *sensus*, que significa sentido.

Para obtener los resultados e interpretaciones, la evaluación sensorial se apoya en otras disciplinas como la química, las matemáticas, la psicología y la estadística entre otras. (Sancho J., 1999)

La importancia de la evaluación en las industrias de alimentos radica principalmente en varios aspectos como:

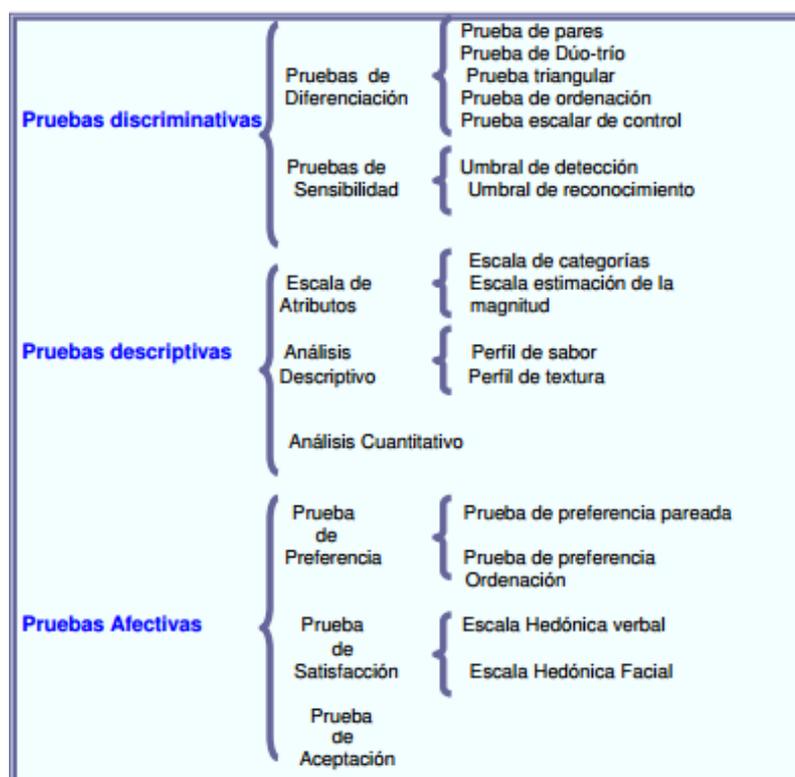
**Control del proceso de elaboración.** La evaluación sensorial es importante en la producción, ya sea debido al cambio de algún componente del alimento o por que se varié la formulación;

**Control durante la elaboración del producto alimenticio.** El análisis sensorial se debe realizar a cada una de las materias primas que entran al proceso, al producto intermedio o en proceso, al producto terminado. Esto permite hacer un seguimiento al producto evitando o previniendo algunos inconvenientes que puedan alterar las características del producto en cada etapa del proceso principalmente en los Puntos Críticos –PC- y Puntos Críticos de Control –PCC-.

**Vigilancia del producto.** Este principio es importante para la estandarización, la vida útil del producto y las condiciones que se deben tener en cuenta para la comercialización de los productos cuando se realizan a distancias alejadas de la planta de procesamiento o cuando son exportados, ya que se deben mantener las características sensoriales de los productos durante todo el trayecto hasta cuando es preparado y consumido.

**Los Panelistas.** Existen varios tipos de panelista de acuerdo al estudio que se esté realizando: panelistas expertos, panelistas entrenados o panelistas de laboratorio y panelistas consumidores. Los dos primeros son empleados en el control de calidad en el desarrollo de nuevos productos o para cuando se realizan cambios en las formulaciones. El segundo grupo es empleado para determinar la reacción del consumidor hacia el producto alimenticio. (Sancho J., 1999)

**Pruebas Sensoriales.** Las pruebas sensoriales empleadas en la industria de alimentos, se dividen en tres grupos, como se observa en la Figura 4.



**Figura 4.** Tipos de Pruebas Sensoriales.

Fuente: (Elías, 2009)

**Pruebas de Perfilamiento.** Estas son pruebas o métodos teóricos para evaluar, de manera reproducible, las propiedades sensoriales de un producto usando términos seleccionados tomados de un glosario establecido previamente mediante una prueba descriptiva simple. (Elías, 2009)

A los atributos separados que contribuyen a la impresión sensorial total de la muestra se les da un puntaje en una escala de intensidad y los resultados se

emplean para determinar un perfil sensorial para el producto. El método se puede usar para evaluar todas las sensaciones por separado o en combinación. (Elías, 2009)

Esta prueba permite detectar pequeños cambios en las características sensoriales del producto alimenticio que está siendo evaluado. Se aplica entonces para desarrollar y mejorar dichos atributos en los alimentos para hacerlos más agradables a los sentidos. Para el desarrollo del panel se requiere de ocho a diez panelistas con experiencia, y se pueden realizar por una o dos sesiones de catación, la primera sesión se realiza individual y la segunda en grupo para discutir y dar un concepto general resumido. Para este tipo de prueba se debe tener una muestra estándar, con el fin de mirar si existe mucha, poca o ninguna diferencia. A continuación se presenta un ejemplo de escala para análisis de sabor. 0 Ausencia total, 1 Casi imperceptible, 2 Ligera, 3 Media, 4 Alta, 5 Extrema. (Elías, 2009)

Para tabulación de los datos se realiza un promedio de los resultados y se elaboran gráficas para ilustrar las diferencias en cada una de las características de los alimentos evaluados. Asimismo se realiza una interpretación de las mismas. (Elías, 2009)

**Pruebas Hedónicas.** Las pruebas hedónicas están destinadas a medir cuánto agrada o desagrade un producto. Para estas pruebas se utilizan escalas categorizadas, que pueden tener diferente número de categorías y que comúnmente van desde “me gusta muchísimo”, pasando por “no me gusta ni me disgusta”, hasta “me disgusta muchísimo”. Los panelistas indican el grado en que les agrada cada muestra, escogiendo la categoría apropiada. (Gonzales V., 2014)

**Instrucciones Generales para realizar una Prueba Hedónica.** A los panelistas se les solicita evaluar muestras codificadas de varios productos, indicando cuánto les agrada cada muestra, en una escala de 9 puntos. Para ello los panelistas marcan una categoría en la escala, que va desde “me gusta muchísimo” hasta me disgusta muchísimo”.

Para presentación de las muestras, son dadas en recipientes idénticos, codificados con números aleatorios de 3 dígitos. Cada muestra deberá tener un código diferente. El orden de presentación de las muestras puede ser

aleatorizado para cada panelista. Se prefiere la presentación simultánea de las muestras ya que es más fácil de administrar y le permite a los panelistas volver a evaluar las muestras si así lo desean. (Gonzales V., 2014)

## **Estudios Previos**

**El huevo y los ovoproductos: alternativas de desarrollo tecnológico.** El huevo se puede encontrar consumido bajo formas muy variadas. Apreciado por sus cualidades nutricionales y gustativas, es asimismo muy utilizado por sus propiedades funcionales. Tradicionalmente, las empresas agroalimentarias que emplean huevos (pasteleros, galleteros, pastas alimenticias, salsas, platos precocinados, ingredientes,...) recibían los huevos en cáscara y los empleaban tras un cascado manual en función de sus necesidades.

En producciones a nivel industrial la utilización de ovoproductos se hace inevitable. Permite, además de una buena organización de la producción, un mejor control de la calidad y ahorro de tiempo en las preparaciones. Paralelamente al desarrollo económico, la normativa agroalimentaria evoluciona. La salud del consumidor se convierte en un asunto primordial y las industrias agroalimentarias no pueden permitirse correr el menor riesgo de vender productos contaminados, (problemas de salmonellas, por ejemplo). A corto plazo, se hará casi obligatorio no utilizar huevos en cáscara, sino ovoproductos pasterizados (líquidos, congelados, concentrados, en polvo). Por todas estas razones el mercado de los ovoproductos está en plena expansión. Es un sector agroalimentario donde las perspectivas de desarrollo económico son relativamente importantes. (Thapon, 2015)

Cuando un industrial emplea huevo en una receta alimentaria, busca multitud de cualidades: una composición dada de clara, de yema o de huevo entero, una calidad microbiológica irreprochable traducida en seguida por una exigencia sobre la fecha de caducidad y propiedades funcionales controladas. Todos los esfuerzos de los fabricantes de ovoproductos se dirigen a satisfacer estas exigencias. (Thapon, 2015).

**Eliminación de Glucosa en Huevo Líquido por Vía Enzimática.** Los huevos son alimentos básicos en la dieta por su elevado contenido en nutrientes y por ser una fuente importante de proteínas. Los ovoproductos

actualmente se utilizan como insumos en la industria alimentaria, para la producción de mayonesas, pastas helados y pasteles entre otros. Dependiendo de la aplicación, se puede utilizar huevo entero, yema o claras líquidas, congeladas o en polvo. Las ventajas de la aplicación de ovoproductos se pueden resumir en ahorro de mano de obra, garantía bacteriológica, reducción del espacio de almacenamiento, facilidad para la dosificación y la manipulación. (Buisedera German, 2005)

Durante los procesos tecnológicos y el almacenamiento de los ovoproductos, se produce el pardeamiento no enzimático o Reacción de Maillard, conjunto de reacciones muy complejas que dan como resultado la formación de pigmentos pardos o negros. Los sustratos de éstas reacciones son compuestos carbonilos principalmente los azúcares reductores como la glucosa. (Buisedera German, 2005)

Los aminoácidos y las proteínas catalizan esta reacción por medio de grupos amino libres, especialmente el grupo amino de la lisina. La condensación de funciones carbonilos y grupos amino presupone un descenso de la disponibilidad nutricional de la lisina. También pueden intervenir en este proceso algunas vitaminas como la C y K y ortofenoles. (Buisedera German, 2005)

El objetivo del presente estudio fue verificar condiciones operativas de temperatura, pH y concentración de las enzimas Glucosa Oxidasa y Catalasa, para eliminar la glucosa y como consecuencia evitar el pardeamiento. Las condiciones ensayadas permitieron lograr una disminución del 55%. (Buisedera German, 2005)

## **Justificación**

Los ovoproductos son huevos o mezclas de estos que se transforman mediante procedimientos industriales de pasteurización, liofilización o congelación. Se utilizan en las industrias alimentarias en la preparación de diversos productos como pasteles. Son preferidos por las ventajas que brindan en la organización de la producción y un mejor control de calidad e inocuidad.

Por lo cual en esta investigación se evaluaron los efectos de la utilización del huevo líquido en el proceso de elaboración y producto final del Cheesecake un postre que en cuya preparación tiene un alto porcentaje de huevo, comparando las características de este con uno hecho con huevo entero y así analizar las ventajas y las desventajas para presentarlo al cliente principal como un producto innovador en proceso y atributos sensoriales.

## **Objetivos**

### **General**

Evaluar los efectos del uso de huevo líquido en la elaboración de Cheesecake.

### **Específicos**

Identificar ventajas y desventajas de la utilización de huevo líquido en la preparación de Cheesecake.

Determinar el perfilamiento sensorial del Cheesecake elaborado con huevo líquido

Determinar la aceptabilidad de sabor, apariencia, textura y cremosidad del Cheesecake elaborado con huevo líquido.

Comparar los atributos sensoriales y la aceptabilidad del Cheesecake con huevo líquido y huevo con cáscara.

## **Materiales y Métodos**

### **Universo de estudio**

Cheesecakes elaborados con huevo líquido

### **Muestra**

60 porciones de Cheesecake.

12 Panelistas entrenados para evaluación sensorial.

25 Consumidores

### **Diseño de Investigación**

Descriptiva, cualitativa y transversal. El estudio es tipo descriptivo porque comprende la descripción, registros, análisis e interpretación de las respuestas dadas por cada participante de la investigación en un enfoque cualitativo. Y es transversal porque se centra en analizar dichas variables en un momento dado.

### **Materiales**

#### **Instrumentos**

Formato para anotar tiempos utilizando huevo líquido y huevo entero en la preparación de Cheesecake. Guía escrita de proceso (Anexo 1 )

Formulario para perfilamiento sensorial del Cheesecake. Formato para Panel Sensorial. (Anexo 2 )

Formulario para evaluación de aceptabilidad de Cheesecake con Huevo Líquido. Formato correspondiente a Prueba Hedónica con consumidores. (Anexo 3)

### **Recursos Humanos**

Investigadora: Estudiante de EPS de Nutrición,

Supervisora de EPS

### **Recursos Institucionales**

Área de Batidos, Área de Decoración y Área de Análisis Sensorial de la Planta de Repostería.

## **Material y Equipo**

### **Materiales**

Hojas de Papel Bond

Lapiceros

Vasos desechables

Servilletas

Cucharas plásticas

Platos desechables

Cheesecakes

Cuchillo

### **Equipo**

1 computadora portátil

1 cámara digital

1 grabadora

1 impresora

1 Mesa

3 sillas

## Metodología

**Para la elaboración de los instrumentos.** Se elaboró formulario para anotar especificaciones de tiempos en el procedimiento de preparación de Cheesecake. Formulario para Prueba de Perfilamiento Sensorial y Aceptabilidad, los cuales fueron validados por la practicante de Nutrición en Práctica Integrada en la observación de procesos de elaboración de Cheesecake en la Planta de Repostería.

**Para determinar la muestra.** Se elaboró un batch de 25 Cheesecakes para la prueba de huevo líquido, durante este proceso se realizó la observación y anotación de tiempos.

Para el Análisis Sensorial de Perfilamiento y de aceptabilidad se evaluaron 48 porciones de Cheesecake con huevo líquido y 48 porciones preparado con huevo entero.

**Para la recolección de datos.** Se realizó una observación directa del Proceso de elaboración de Cheesecake, midiendo el tiempo requerido para incorporar el huevo a la mezcla con cronómetro marca Casio, utilizando formulario para anotar los tiempos.

Para las Pruebas Sensoriales de Perfilamiento se realizó un panel sensorial con 12 jueces entrenados. Comparando un Cheesecake de Línea con la muestra elaborada con huevo líquido.

Para la prueba de Aceptabilidad de Cheesecake con huevo líquido se realizó una prueba hedónica con 25 consumidores.

**Para tabulación de datos.** Se anotaron los tiempos de incorporación de huevo a la mezcla de Cheesecake en el formulario para posterior análisis.

Para las pruebas sensoriales se tabularon los datos en una hoja de Excel, para obtener los promedios de las escalas del perfilamiento sensorial y escala hedónica.

**Para el análisis de datos e informe.** Se realizó un cuadro comparativo de ventajas y desventajas de la utilización de huevo líquido y huevo entero con respecto al tiempo utilizado en el procedimiento. (Anexo 4). También se elaboraron gráficas para ilustrar los resultados de la prueba sensorial de perfilamiento.

Para analizar la aceptabilidad del producto se hizo un análisis de varianza ANOVA y la Prueba de Amplitud Múltiple de Duncan, a un nivel de confiabilidad del 95%. Se realizó un análisis descriptivo y comparativo de los resultados obtenidos.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en las pruebas de perfilamiento de Cheesecake preparado con huevo entero y huevo líquido.

En la Tabla 14 se observa las ventajas y desventajas obtenidas a al preparar Cheesecake con huevo líquido y huevo entero, en el cual muestra que el Cheesecake preparado con huevo líquido presenta mayores ventajas en cuanto al almacenamiento y vida de Anaquel, así mismo presenta menores desventajas que el utilizar huevo entero.

Tabla 14

Tabla comparativa de ventajas y desventajas entre huevo líquido y huevo entero en la preparación de Cheesecake.

Tipo de Huevo	Ventajas	Desventajas
Cheesecake preparado con huevo entero	Temperado: No aplica. Temperatura de utilización: 6°C. Tiempo de batido: 6 minutos.	Almacenamiento: 3-4 días. Incorporación a la mezcla: 8 minutos. Incluir en el proceso un paso para colar la mezcla y evitar cáscara de huevo en la misma.
Cheesecake preparado con huevo líquido	Almacenamiento: 28-30 días. Incorporación a la mezcla: 30 segundos. Tiempo de batido: 6 minutos. Vida de anaquel del producto final: 60 días.	Temperar el huevo líquido antes de su utilización: 5 horas antes. Temperatura ideal para utilización del huevo: 19°C.

Fuente: Datos Experimentales

**Prueba de Perfilamiento Sensorial.** A través de la cual se define un producto por sus parámetros sensoriales, en este caso de Cheesecake elaborado con dos diferentes presentaciones de huevo.

La representación Figura 5, muestra que en el Cheesecake elaborado con huevo entero resalta la intensidad del dulzor y se percibe que la textura es buena, mientras que la cremosidad, apariencia y color son regulares en este producto.

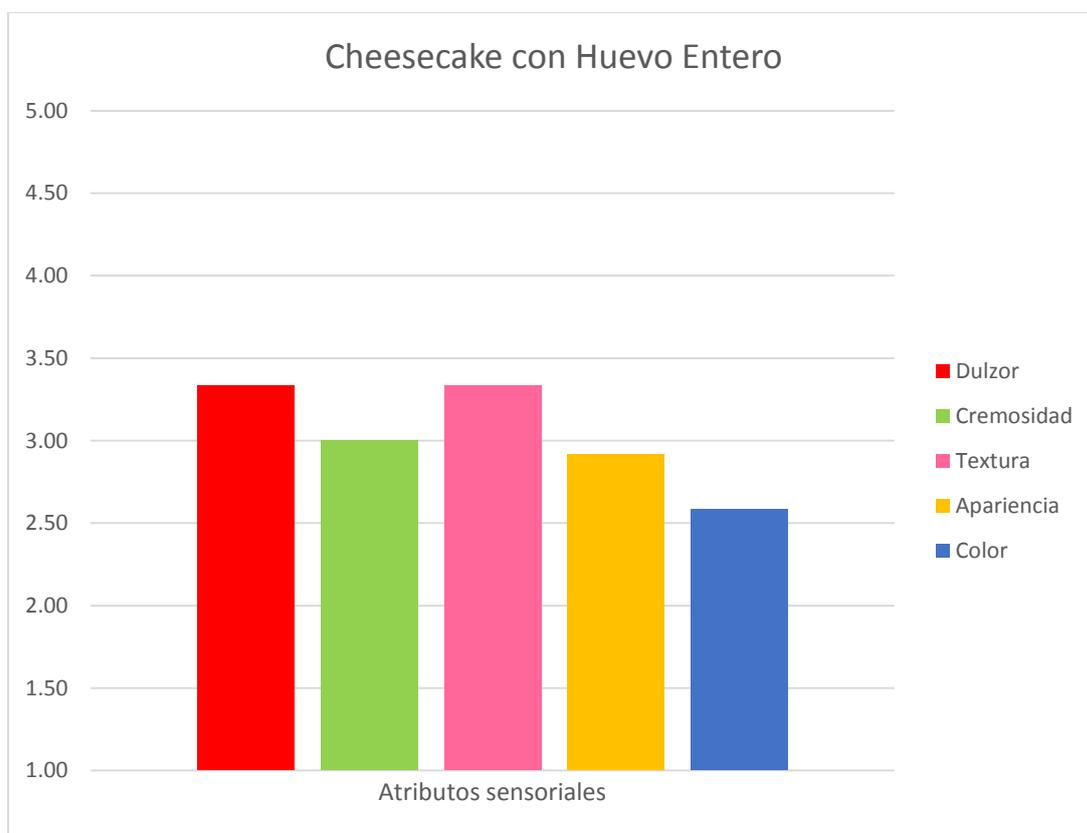


Figura 5. Perfil Sensorial de Cheesecake elaborado con Huevo Entero.

Fuente: Cortez, L. 2016

**Dulzor:** Muy Débil=1, Débil =2, Medio= 3, Intenso= 4, Muy Intenso= 5

**Cremosidad:** Muy poco=1, Poco=2, Medio=3, Cremoso=4, Muy cremoso=5

**Textura y Apariencia:** Muy Mala=1, Mala=2, Regular=3, Buena=4, Muy Buena=5

**Color:** Muy opaco=1, Opaco=2, Regular=3, Intenso=4, Muy Intenso=5

La Figura 6, muestra que el Cheesecake con huevo líquido se define en función de sus parámetros sensoriales como un producto con buena apariencia, textura y cremosidad, un dulzor y color intenso.

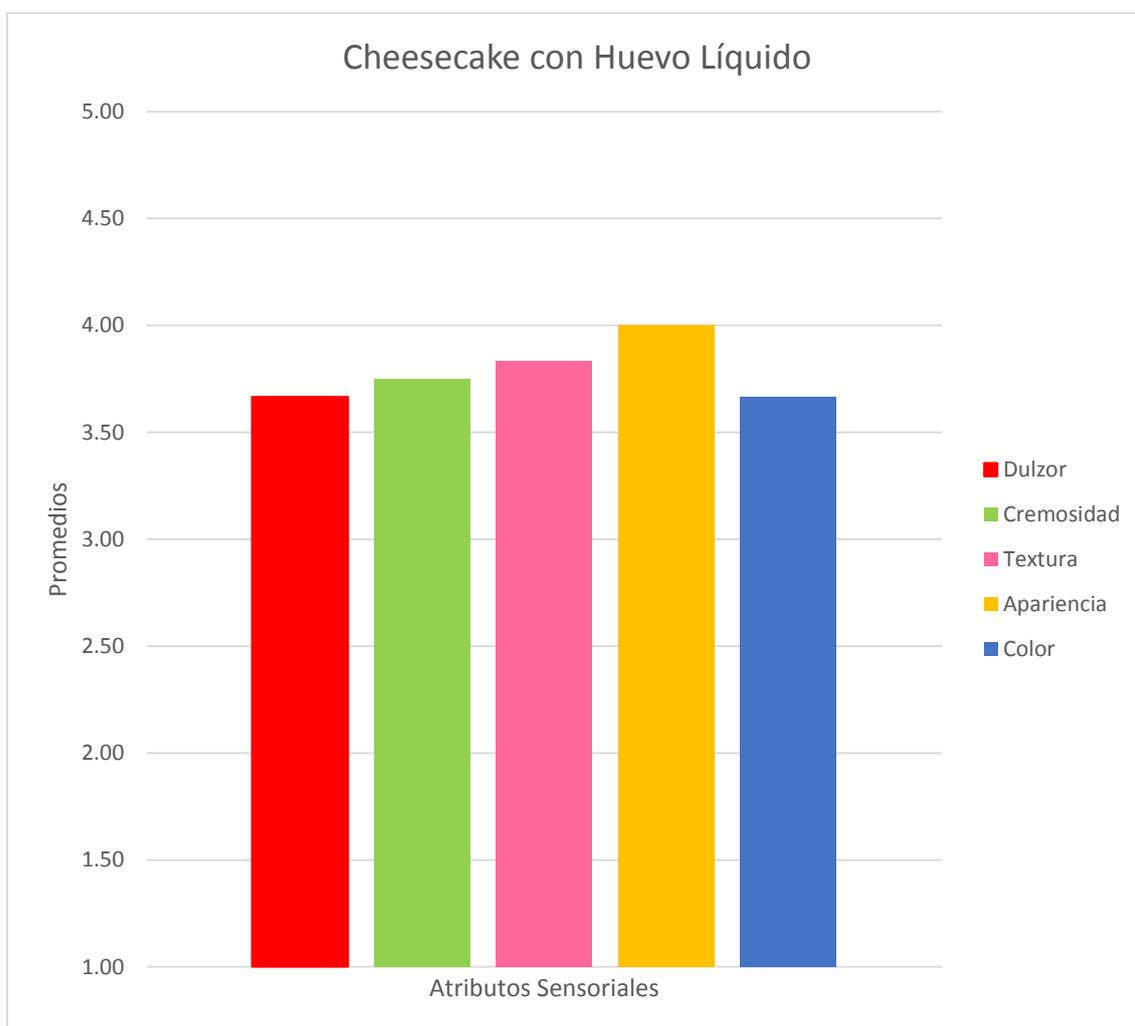


Figura 6. Perfil Sensorial de Cheesecake elaborado con Huevo Líquido.

Fuente: Cortez, L. 2016

Dulzor: Muy Débil=1, Débil =2, Medio= 3, Intenso= 4, Muy Intenso= 5

Cremosidad: Muy poco=1, Poco=2, Medio=3, Cremoso=4, Muy cremoso=5

Textura y Apariencia= Muy Mala=1, Mala=2, Regular=3, Buena=4, Muy Buena=5

Color: Muy opaco=1, Opaco=2, Regular=3, Intenso=4, Muy Intenso=5

La Figura 7 muestra que las características del cheesecake elaborado con huevo líquido recibieron mayor puntaje en la escala, estando la mayoría de

ellas con un promedio de 4, sobresale la textura, apariencia en general y la cremosidad con respecto al cheesecake elaborado con huevo entero.

Las características más parecidas entre los dos productos son el dulzor y la textura.



Figura 7. Comparación de Parámetros Sensoriales de Cheesecake elaborado con dos presentaciones diferentes de huevo.

Fuente: Cortez, L. 2016

### Prueba Hedónica

En una prueba hedónica los panelistas dan su informe sobre el grado de satisfacción que tienen de un producto, al presentársele una escala hedónica o de satisfacción, que va desde me gusta muchísimo hasta me disgusta muchísimo.

En este caso se utilizó una prueba hedónica para evaluar el Cheesecake elaborado con huevo líquido y huevo entero.

En la Tabla 15 se puede observar la interpretación de los datos, gustó más el cheesecake preparado con huevo líquido, ya que los consumidores indicaron que les gustó moderadamente mientras que les gustó poco el cheesecake preparado con huevo entero.

Tabla 15

## Aceptabilidad por Escala Hedónica

Producto	Jueces	Promedio obtenido en escala hedónica	Interpretación puntaje
Cheesecake huevo líquido	25	6	Me gusta moderadamente
Cheesecake huevo entero	25	5	Me gusta poco

Fuente: Datos Experimentales.

NOTA: Mayor puntaje = mayor aceptabilidad debido a puntaje asignado en escala. 1= Me disgusta mucho y 7=Me gusta mucho.

Se muestra en la Tabla 16 el análisis de varianza realizado para establecer si estadísticamente hubo diferencia significativa. El valor crítico obtenido fue menor que el necesario por lo tanto se determinó que el cheesecake con huevo líquido y huevo entero no difieren entre sí en cuanto a aceptabilidad entre los consumidores que evaluaron el producto.

Tabla 16

## Análisis de Varianza

Producto	Valor crítico obtenido	Valor crítico necesario	Interpretación
Cheesecake elaborado con huevo líquido y huevo entero	3.92	4.25	No hay diferencia estadísticamente significativa

Fuente. Datos Experimentales.

## Discusión de Resultados

Durante el proceso de elaboración de Cheesecake se midieron los tiempos en los que el huevo como ingrediente para la preparación de este postre se utiliza. En el caso del huevo líquido sus ventajas dan inicio desde el almacenamiento y su tiempo de vida en la bodega de la planta de repostería, ya que se puede almacenar durante 30 días lo que implica que las personas especialistas en calidad revisen el producto una vez al mes, mientras que con huevo entero deben controlar su calidad cada 4 días que ingresa el pedido. Esto implica un ahorro de tiempo.

Dentro de la bodega se ahorra espacio porque el huevo líquido está almacenado en recipientes de plástico sellados, lo que a su vez implica un mejor control de inocuidad de la materia prima.

El tiempo de incorporación de huevo líquido a la mezcla es de 30 segundos para un batch de 25 pasteles, sólo se abre el recipiente y se vierte en la batidora.

En comparación con el huevo entero donde los reposteros deben cascar el huevo y luego batirlo para convertirlo en una mezcla homogénea para después unirlo con los demás ingredientes, para esto necesitan 8 minutos. Además, al final del proceso de batido se debe pasar por un colador toda la mezcla y así evitar que pequeñas cascaras de huevo queden en el pastel.

Sin embargo, con respecto al huevo líquido, representa una desventaja el que se debe usar a una temperatura ideal y temperarlo por lo menos 5 horas antes de incorporarlo al proceso.

En cuanto al perfilamiento del producto, Cheesecake se define por sus parámetros sensoriales, como un postre de sabor dulce intenso y buena consistencia asimismo la apariencia es aceptable, la textura es porosa y consistente, su color es dorado en la superficie y color crema en los laterales.

El Cheesecake elaborado con huevo entero en cuanto a sus características sensoriales, lo definen como un producto dulce con buena consistencia y apariencia de textura porosa, sin embargo, según puntaje en la escala este redondea el 3.5, que es aceptable. Según indicaron los panelistas en este postre el sabor a huevo es más perceptible.

Cuando se compararon los dos perfiles como se muestra en la gráfica 3. Se puede observar que las características sensoriales del Cheesecake con huevo líquido resaltan siendo la de mayor puntaje según escala: la apariencia y la textura. La más parecida es el sabor dulce en los dos pasteles.

Con respecto a la prueba Hedónica realizada se determinó que el cheesecake con huevo líquido gustó moderadamente entre los consumidores, mientras que el postre elaborado con huevo entero gusto poco. Sin embargo, no hay diferencia significativa según el valor crítico, ya que es menor al valor crítico necesario para decir que un Cheesecake fue más aceptado que otro.

## Conclusiones

La identificación ventajas y desventajas de la utilización del huevo líquido, durante el proceso fue el ahorro de tiempo e inocuidad en el producto con la desventaja de que se debe utilizar a una determinada temperatura.

Se determinó el perfilamiento sensorial de cada producto estableciendo el promedio de la evaluación de características sensoriales olor, sabor, apariencia y textura del cheesecake elaborado con huevo entero y huevo líquido.

La aceptabilidad del cheesecake elaborado con huevo líquido fue que gustó moderadamente, debido a la intensidad de sabor. Se percibió menos el sabor a huevo, asimismo mejoró la textura del postre.

Se compararon los atributos sensoriales de cada cheesecake y en el elaborado con huevo líquido se perciben con mayor intensidad y en cuanto a la aceptabilidad del postre.

Al comparar cheesecakes con huevo líquido y el estándar se determinó que no hay diferencia significativa en la aceptabilidad entre los consumidores.

### **Recomendaciones**

Temperar el huevo líquido para su utilización y verificar que la temperatura esté a 20°C.

Realizar una prueba Triangular para determinar la diferencia significativa entre el Cheesecake elaborado con huevo líquido y huevo entero.

Hacer estudio de vida al Cheesecake preparado con huevo líquido y comparar con Cheesecake de línea.

### Referencias Bibliográficas

Barroeta, A. (2014). El Huevo y sus componentes como alimento funcional. *Departamento de ciencia animal y de los alimentos Universidad Autónoma de Barcelona* , 1-11.

Buisedera German, M. G. (2005). Eliminación de Glucosa en Huevo Líquido por Vía Enzimática. *Invenio* , 8 (14), 155-156.

Elías, L. G. (2009). *Métodos Sensoriales Básicos para la Evaluación de Alimentos*. Ottawa: International Development Research Centre.

Gallego, A., & et.al. (2003). *El Libro del huevo*. Madrid: Instituto de Estudios del Huevo.

Gonzales. V; Rodeiro. C, et. Al. (2014). Introducción al análisis sensorial estudio hedónica del pan en el IES Mugardos. Sociedad Galega para la promoción de estadística y de investigación de operaciones.

Howard, G., (1998). Evaluation of the sensory science discipline. Food Technology.

Ibañez F, B. Y. (2001). *Análisis Sensorial de Alimentos Métodos y Aplicaciones*. Barcelona: Ibérica.

Lawless, H. y Heymann, H., (1998). Sensory Evaluation of Food, Principles and Practices New York: Chapman & Hall, pp 430-601

Sancho J., B. E. (1999). *Introducción al Análisis Sensorial de los Alimentos*. Barcelona: Ediciones Universidad de Barcelona.

Thapon, L. (2015). El Huevo y los Ovoproductos: alternativas de desarrollo tecnológico. *Lecciones sobre el huevo* , 111-129.

Torrecilla, J. M. (13 de mayo de 2015). *La Entrevista. Metodología de Investigación Avanzada*. Recuperado el 10 de septiembre de 2016, de [www.uca.edu](http://www.uca.edu):

[www.uca.edu/sv/mcp/media/archivo/f53e86\\_entrevistapdfcopy.pdf](http://www.uca.edu/sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf)

## Anexos

### Anexo 1

Formato para anotación de Tiempos en la preparación de Cheesecake.

Instrucciones: Con un cronómetro tomar el tiempo utilizado en cada proceso de elaboración de Cheesecake y anotarlo en la casilla correspondiente para cada tipo de huevo.

Tiempos/ minutos	Cheesecake Huevo entero	Cheesecake Huevo líquido
Almacenamiento		
Temperado		
Preparación para agregar a la mezcla		
Batido del Cheesecake.		
Proceso total de preparación		
Vida de anaquel del producto final		

## Anexo 2

## Formato de Prueba Sensorial de Perfilamiento.

## Prueba de Perfilamiento

## Cheesecake

Nombre: \_\_\_\_\_ No. De Juez: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Muestra: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Para la muestra que usted va a evaluar, marque con X el valor que considere más apropiado para los atributos que se le presentan.

Característica Sensorial	Muy Débil	Débil	Medio	Intenso	Muy Intenso
Dulzor	1	2	3	4	5
	Muy poco	Poco	Medio	Cremoso	Muy Cremoso
Creмосidad	1	2	3	4	5
	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
Textura	1	2	3	4	5
	Muy Mala	Mala	Regular	Buena	Muy Buena
Apariencia	1	2	3	4	5
	Muy Opaco	Opaco	Regular	Intenso	Muy Intenso
Color	1	2	3	4	5

Gracias por su Colaboración

## Anexo 3

## Formato de Prueba Sensorial Hedónica

PRUEBA HEDÓNICA  
CHEESECAKE

Nombre: \_\_\_\_\_ No.de Juez \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Instrucciones: Pruebe por favor la muestra e indique su nivel de agrado marcando una **X** en la escala que mejor describa su reacción para cada uno de los atributos.

<b>Grado de Aceptabilidad</b>	<b>Muestra A</b>	<b>Muestra B</b>
Me gusta mucho		
Me gusta moderadamente		
Me gusta poco		
Ni me gusta ni me disgusta		
Me disgusta poco		
Me disgusta moderadamente		
Me disgusta mucho		

¿Porqué? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## Anexo 4

Cuadro Comparativo de Ventajas y Desventajas entre huevo líquido y huevo entero en la preparación de Cheesecake.

Tipo de Cheesecake	Ventajas	Desventajas
Cheesecake con Huevo Líquido		
Cheesecake con Huevo Entero		



Br. Lourdes Janneth Cortes Arenales  
Estudiante EPS Nutrición

Asesorado y aprobado por:



MSc. Claudia G. Porres Sam

Supervisora de Prácticas de  
Ciencias de Alimentos del

Ejercicio Profesional Supervisado -EPS-



MSc. Silvia Rodríguez de Quintana

Directora de Escuela de Nutrición

Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia

USAC

