

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS.



**DESARROLLO E INNOVACIÓN EN UNA LÍNEA DE  
PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL CON TÉ VERDE,  
*Camelia sinensis*, COMO COMPONENTE PRINCIPAL**

PRESENTADO POR:

CRISTIAN ISMAEL MENDOZA BARRAZA

PARA OPTAR AL TÍTULO DE:

INGENIERO QUÍMICO

CIUDAD UNIVERSITARIA DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA, SAN SALVADOR,  
ENERO 2022

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTOR:

MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO

SECRETARIO GENERAL:

ING. FRANCISCO ANTONIO ALARCÓN SANDOVAL

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

DECANO:

PhD. EDGAR ARMANDO PEÑA FIGUEROA

SECRETARIO:

ING. JULIO ALBERTO PORTILLO

ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS

DIRECTORA:

INGRA. SARA ELISABETH ORELLANA BERRÍOS

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS.

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:

INGENIERO QUÍMICO

Título:

**DESARROLLO E INNOVACIÓN EN UNA LÍNEA DE  
PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL CON TÉ VERDE,  
*Camelia sinensis*, COMO COMPONENTE PRINCIPAL**

Presentado por:

CRISTIAN ISMAEL MENDOZA BARRAZA

Trabajo de graduación aprobado por:

Docente asesor:

ING. JAIR EDGARDO HERRERA REYNA

CIUDAD UNIVERSITARIA DR. FABIO CASTILLO FIGUEROA SAN SALVADOR,  
ENERO 2022.

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docente Asesor:

**ING. JAIR EDGARDO HERRERA REYNA**

Dedicatorias.

Quiero dedicar a Dios primeramente por prestarme la vida, darme la fuerza para poder superar todos los obstáculos de la vida y permitirme culminar mis estudios universitarios.

A mi madre Silvia Barraza y a mi padre Héctor Mendoza por todo su apoyo incondicional en cada momento de mi vida y sobre todo por todo la dedicación y esfuerzo realizado para que pudiera culminar mis estudios.

## Agradecimientos.

Agradezco a mis asesores de trabajo de graduación Ing. Jair Edgardo Herrera Reyna y Ing. Edwin Antonio Alvarenga Alvarenga por cada uno de los conocimientos transmitidos y consejos a lo largo del curso de pre-especialización también a la Ing. Iliana Morales y Dr. Tania Torres por su apoyo para la realización de prototipos y la realización de pruebas fisicoquímicas y microbiologías. Y a todos los docentes que a lo largo de mi formación académica que me brindaron consejos, experiencia y mucho de su conocimiento.

## Resumen

En este documento se presenta el trabajo de grado en el curso de pre-especialización en investigación, desarrollo e innovación de nuevos productos en ingeniería química. El cual consiste en el desarrollo de dos productos de cuidado personal con té verde para la persona que hace ejercicio regularmente.

El proyecto se planificó, gestiono y administro mediante la herramienta gerencial A3 de Toyota; ejecutándose bajo la metodología del Pensamiento de Diseño (Design Thinking) la cual propone un diseño orientado a las necesidades del cliente lo que permitió crear un modelo de negocios por medio del Lienzo de Modelo de Negocios (Model Business Canvas). Todo el proceso anterior se documentó según los lineamientos de la norma UNE 166000: 2016.

El proceso de desarrollo con llevo la exploración de como el potencial cliente percibe al té verde y los productos de cuidado personal, lo cual permitió crear un mapa de empatía que origino un prototipo orientado hacia él. La búsqueda de materias primas y proveedores a nivel nacional e internacional para realizar una formulación de acuerdo a los beneficios que el cliente aspira represento un reto y aprendizaje que se refleja en obtención de prototipos funcionales y orientados al consumidor. Paralelamente se adoptaron conocimiento de marketing, mercadeo y del modelo de negocio de una empresa para poder crear la identidad de marca de un potencial emprendimiento, la forma de comunicarse y relacionarse con el cliente, etc.

Finalmente, los productos obtenidos mediante el proceso creativo fueron un gel de ducha y una crema corporal ambos conteniendo té verde como principio activo principal. Además, se le adiciono aceite esencial de menta piperita como un principio activo secundario para brindar al cliente una experiencia sensorial de frescura extra en la ducha luego de ejercitarse.

# Índice.

Introducción.....	1
1.Capítulo I: Marco contextual referencial.....	2
1.1 Descripción del proyecto.....	2
1.2 Objetivos.....	2
1.2.1 Objetivo general.....	2
1.2.2 Objetivos específicos.....	2
1.2 Alcances.....	3
1.3 Limitaciones.....	3
1.5 Resultados esperados.....	3
2.Capitulo II: Marco teórico.....	4
2.1 Definición del concepto de innovación.....	4
2.2 La norma UNE166001 y UNE166002.....	4
2.2.1 Marco normativo.....	4
2.2.2 Beneficios de la implantación de Sistemas de Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).....	5
2.2.3 Norma UNE 166001 Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i.....	6
2.2.4 Norma UNE 1666002:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i.....	9
2.3 Herramienta A3 de Toyota.....	13
2.4 Pensamiento de Diseño (Design Thinking).....	16
2.4.1 ¿Como funciona?.....	16
2.4.3 Proceso del pensamiento de diseño.....	18
2.4.4 Algunas técnicas utilizadas en el pensamiento de diseño.....	20
2.5 Lienzo del Modelo de Negocio (Business Model Canvas).....	22
2.5.1 Elementos del Lienzo del Modelo de Negocio.....	22
3. Capitulo III: Metodología y Análisis.....	25
3.1 A3 de Toyota: período 1 y 2.....	25
3.2 Pensamiento de Diseño: Comprender y observar.....	25
3.2.1 Matriz de preguntas para entrevista.....	26



3.3 Pensamiento de Diseño: Definir e Idear .....	27
3.3.1 Identificación de la propuesta de valor .....	28
3.3.2 Propuesta de valor para el cliente .....	28
3.3.3 Propuesta de prototipo. ....	29
3.4 Pensamiento de Diseño: Idear.....	31
3.4.1 Identidad de Marca. ....	31
3.5 Pensamiento de Diseño: Desarrollo de Prototipos.....	40
3.5.1 Formulación de gel de ducha.....	40
3.5.2 Formulación de la crema corporal.....	44
3.6 Pensamiento de Diseño: Testeo. ....	46
3.6.1 Pruebas organolépticas. ....	47
3.6.2 Pruebas físicas. ....	47
3.6.3 Pruebas microbiológicas.....	49
3.7 Lienzo del modelo de negocio .....	50
3.8 Estudio de arena competitiva.....	51
3.8.1 Participación de distribuidores .....	52
3.8.2 Participación de marcas y compañías.....	52
3.8.3 Productos con té verde. ....	54
Conclusiones .....	56
Recomendaciones. ....	58
Anexos.....	59
Anexo A. Memoria de trabajo. ....	60
Anexo B. Laboratorio 1. Realización de prototipos y pruebas físicas: gel de ducha. ....	82
Anexo C. Laboratorio 2. Realización de prototipos y pruebas físicas: Crema corporal. ....	86
Anexo D. Laboratorio 3. Realización de pruebas microbiológicas. ....	90
Anexo E. Ficha de testeo de gel de ducha .....	93
Anexo F. Ficha de testeo de crema corporal .....	94
Anexo G. Datos de arena competitiva .....	95
Referencias.....	96

Figura	Índice de figuras	Pág.
<b>Figura 2.1:</b>	Camino 1 para el proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018) .....	11
<b>Figura 2.2:</b>	Camino 2 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018). .....	11
<b>Figura 2.3:</b>	Camino 3 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018) .....	12
<b>Figura 2.4:</b>	Camino 4 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018). .....	12
<b>Figura 2.5:</b>	Camino 5 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018). .....	13
<b>Figura 2.6:</b>	Fases del proceso del Pensamiento en Diseño (Dinngo, 2021).....	19
<b>Figura 2.7:</b>	Malla estructural del Lienzo de Modelo de Negocio adaptado de (Molina, 2021) ....	24
<b>Figura 3.1:</b>	Mapa de Empatía.....	27
<b>Figura 3.2:</b>	Color propuesto para el gel de ducha .....	29
<b>Figura 3.3:</b>	Presentaciones de 500 ml y de 250 ml del gel de ducha. ....	29
<b>Figura 3.4:</b>	Presentación de 250 ml de crema corporal .....	30
<b>Figura 3.5:</b>	Color de la crema corporal. ....	30
<b>Figura 3.6:</b>	Colores de la marca .....	31
<b>Figura 3.7:</b>	Logo de la marca Green Beauty .....	32
<b>Figura 3.8:</b>	Símbolos del té verde para la marca.....	33
<b>Figura 3.9:</b>	Promesa de marca .....	33
<b>Figura 3.10:</b>	Valores de marca.....	34
<b>Figura 3.11:</b>	Carácter de la marca.....	34
<b>Figura 3.12:</b>	Personalidad de la marca. ....	35
<b>Figura 3.13:</b>	Ampliación de la marca. ....	35
<b>Figura 3.14:</b>	Pirámide de valor de la Marca. ....	36
<b>Figura 3.15:</b>	Pirámide de valor de comunicación .....	36
<b>Figura 3.16:</b>	Estrategia de distribución.....	37
<b>Figura 3.17:</b>	Estructura organizativa distribución.....	38
<b>Figura 3.18:</b>	Estrategia de marketing digital.....	39
<b>Figura 3.19:</b>	Gel de ducha.....	43
<b>Figura 3.20:</b>	Crema corporal.....	45
<b>Figura 3.21:</b>	Medición de viscosidad de gel de ducha. ....	47
<b>Figura 3.22:</b>	Medición de viscosidad de crema corporal .....	48
<b>Figura 3.23:</b>	Medición del pH de la crema corporal.....	48
<b>Figura 3.24:</b>	Pruebas de enterobacterias 10 en 1 y escherichia coli directa en gel de ducha .....	49
<b>Figura 3.25:</b>	Pruebas de enterobacterias 10 en 1 y escherichia coli directa en crema corporal .....	49
<b>Figura 3.26:</b>	Lienzo del Modelo de Negocios.....	50
<b>Figura 3.27:</b>	Participación de distribuidores.....	52
<b>Figura 3.28:</b>	Porcentaje de participación de marcas. ....	53
<b>Figura 3.29:</b>	Porcentaje de participación de compañías.....	53
<b>Figura 3.30:</b>	Tipo de producto con té verde. ....	54
<b>Figura 3.31:</b>	Principios Activos en los productos con té verde. ....	54
<b>Figura 3.32:</b>	Co-principio activo en los productos con té verde .....	55

Tabla	Índice de tablas	Pág.
<b>Tabla 3.1:</b>	Entrevista Empática .....	26
<b>Tabla 3.2:</b>	Precios de los productos de la marca.....	38
<b>Tabla 3.3:</b>	Componentes del gel de ducha adaptado de (Orús Pilar, 2002).....	40
<b>Tabla 3.4:</b>	Rango de concentraciones en % p/p ensayadas en laboratorio para los componentes del gel de ducha.....	43
<b>Tabla 3.5:</b>	Componentes de la crema corporal.....	44
<b>Tabla 3.4:</b>	Rango de concentraciones en % p/p ensayadas en laboratorio para los componentes de la crema corporal.....	45
<b>Tabla 3.7:</b>	Testeo gel de ducha .....	46
<b>Tabla 3.8:</b>	Testeo Crema Corporal .....	46
<b>Tabla 3.9:</b>	Características organolépticas del gel de ducha .....	47
<b>Tabla 3.10:</b>	Características organolépticas de la crema corporal .....	47
<b>Tabla 3.11:</b>	Pruebas físicas del del de ducha .....	47
<b>Tabla 3.12:</b>	Pruebas física en crema corporal.....	48
<b>Tabla 3.13:</b>	Pruebas microbiológicas del gel de ducha .....	49
<b>Tabla 3.14:</b>	Pruebas microbiológicas de crema corporal.....	49

## **Siglas.**

- I+D+i: Investigación, Desarrollo e Innovación.
- RTCA: Reglamento Técnico Centroamericano.
- UNE: Una Norma Española.
- ISO: International Organization for Standardization.
- QS: QualitätsSicherung (aseguramiento de la calidad).
- EFQM: European Foundation for Quality Management
- PHVA: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar

## Introducción.

El presente proyecto de investigación, desarrollo e innovación de una línea de productos de cuidado personal con té verde (*Camelia Sinensis*) mediante la aplicación de las herramientas brindadas por la cátedra, las cuales permitieron gestionar, planificar y administrar el rumbo del proyecto, explorar en lo que el potencial cliente está interesado y crear un modelo de negocio simple pero eficaz.

El desarrollo del proyecto se basó en el estudio, adopción y puesta en práctica de la herramienta Pensamiento de Diseño (Design Thinking) el cual presenta un nuevo paradigma de dejar de diseñar en función de los productos y diseñar enfocados en el cliente permitiendo conocer las necesidades del consumidor y crear un modelo de negocios en formato del Lienzo de Modelo de Negocios (Model Business Canvas) el cual es modelo visual que ordena las ideas originados por la herramienta Pensamiento de Diseño con el objeto de generar valor para el cliente basado en cuatro grandes áreas: los clientes, la oferta, la infraestructura y a la viabilidad económica, La documentación del proceso creativo se hizo siguiendo los lineamientos de la norma UNE166000: 2016 la cual establece los requisitos y características que un producto, sistema o persona debe cumplir cuando se hace referencia a aspectos relacionados con la innovación.

El conocimiento teórico sobre las herramientas se complementó con la experiencia de interactuar con el futuro cliente, la visita al Centro de Innovación del grupo Ternova (INNOVALAB), la realización de prototipos y pruebas físicas en la planta piloto de la Escuela de Ingeniería Química y la siembra de microorganismos en el laboratorio de Ingeniería de alimentos para determinar la posible presencia de ellos en los prototipos realizados.

# 1. Capítulo I: Marco contextual referencial

## 1.1 Descripción del proyecto.

Este proyecto tiene como objeto el desarrollo e innovación de productos de cuidado personal con *Camelia Sinensis* (Té Verde) como componente principal por medio de la documentación completa y estructurada según el lineamiento de la norma UNE 16600:2016 y la ejecución según lo definido por la guía del proceso creativo del Pensamiento de Diseño (Design Thinking) junto con la definición de un modelo de negocio según lineamientos del Lienzo de Modelo de Negocio (Business Model Canvas). Para poder identificar el segmento de clientes y las necesidades que estos tienen; permitiendo el diseño de un prototipo de acuerdo a lo que el mercado requiere y los requerimientos del RTCA 71.03.45:07 sobre “Productos cosméticos. Verificación de la calidad”. Para ser evaluado y aprobado por paneles internos.

## 1.2 Objetivos.

### 1.2.1 Objetivo general.

- i. Desarrollar e Innovar en una línea de Productos de cuidado personal con *Camelia Sinensis* (Té Verde) como componente principal.

### 1.2.2 Objetivos específicos.

- i. Diseñar y desarrollar una línea de productos de *Camelia Sinensis* (Té Verde) de cuidado personal natural orientado a las necesidades y características que el cliente desea obtenidas por medio de la guía del proceso creativo del Pensamiento de Diseño (Design Thinking).
- ii. Utilizar las herramientas de cátedra para medir el nivel de satisfacción y lograr la aprobación de clientes/consumidores potenciales y paneles de evaluación.
- iii. Generar datos cuantitativos para productos de *Camelia Sinensis* en el mercado de productos de cuidado personal en El Salvador en términos de

arena competitiva, oferta, demanda, número de competidores, porcentaje de participación en kilogramos y dólares, precios, presencia, tiers, etc.

- iv. Desarrollar una línea de productos de cuidado personal con los parámetros de calidad que exigen el RTCA 71.03.45:07 sobre “Productos cosméticos. Verificación de la calidad”.

## 1.2 Alcances.

- i. Se diseñarán 2 o 3 productos de cuidado personal con té verde.
- ii. Este proyecto se basará en la metodología creativa del Pensamiento de Diseño, Lienzo de Modelo de Negocio y la norma UNE 166000:2016.

## 1.3 Limitaciones

- i. El proyecto abarca hasta la creación de prototipos y la evolución de estos en un panel y no la implementación en el mercado salvadoreño.
- ii. El análisis de arena competitiva estará sujeto a los productos que se pueden ver de manera online o presencial en los distribuidores.

## 1.5 Resultados esperados.

- i. Tres productos como máximo de cuidado personal con *Camelia Sinensis* con las características de fragancia, color, empaque y obtenidas por medio de las herramientas de cátedra.
- ii. Un producto que satisfaga los criterios de los paneles externos e internos de evaluación y los clientes potenciales.
- iii. La generación de datos cuantitativos de oferta, demanda número de competidores, porcentaje de participación en kilogramos y dólares, precios, presencia, tiers, etc. En el mercado salvadoreño de productos con *Camelia Sinensis* (Té Verde) o productos similares en el país.
- iv. Asegurar la calidad de los productos de cuidado personal con *Camelia Sinensis* (Té Verde) cumpliendo con las pruebas organolépticas, físicas, químicas y microbiológicas del RTCA 71.03.45:07 sobre “Productos cosméticos. Verificación de la calidad”.

## 2.Capitulo II: Marco teórico

### 2.1 Definición del concepto de innovación.

Según Francisco Corma podemos entender como innovación a la “conversión de ideas y conocimiento en productos, procesos o servicios mejorados para el mercado, satisfaciendo así las necesidades de los ciudadanos, empresas y administraciones publicas: (Corma Canos, 2013)

En el ámbito empresarial, la innovación implica un proceso intensivo en conocimiento no solo de la tecnología sino también de la organización interna y los recursos disponibles en la empresa y del mercado. Desde este enfoque, la innovación:

- i. No está restringida a la creación de nuevos productos. Una innovación puede referirse a un nuevo servicio o a como se vende o distribuye un producto.
- ii. No está restringida a desarrollos tecnológicos. Una innovación puede también obtenerse a través de diferentes estructuras organizativas, de la paquetización de la oferta actual o de una combinación de tecnología y marketing
- iii. No está restringida e ideas revolucionarias: una serie de pequeñas innovaciones “incrementales” son tan deseables como un (potencial) gran cambio que tenga lugar cada diez años. (Corma Canos, 2013)

### 2.2 La norma UNE166001 y UNE166002.

#### 2.2.1 Marco normativo

En la actualidad no existe un marco normativo establecido con carácter internacional y/o europeo, que regule la gestión de la Innovación. A diferencia de lo que ocurre con la calidad, donde existe una terminología conocida, metodologías que se han



convertido en estándares a nivel internacional (normas ISO, QS, modelo EFQM) (Gil Ruiz, 2018).

En este contexto y dentro del ámbito español, fue constituido el Comité Técnico AEN/CTN 166 de actividades de I+D+i y con la participación de todas las partes interesadas, se publicaron una serie de normas, con carácter experimental en una primera instancia, en relación a esta materia y que a día de hoy se han consolidado en las siguientes (Gil Ruiz, 2018):

- i. UNE 166000:2006 Gestión de la I+D+i: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+i.
- ii. UNE 166001:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i (certificable).
- iii. UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de gestión de la I+D+i (certificable).
- iv. UNE 166006:2006 Ex Gestión de la I+D+i: Sistema de vigilancia tecnológica.
- v. UNE 166004:2003 Ex Gestión de la I+D+i: Competencia y evaluación de Auditores de Sistemas de Gestión de I+D+i

Estas normas tienen por objeto promover y sistematizar las actividades de investigación, desarrollo e innovación del panorama empresarial (Gil Ruiz, 2018).

#### 2.2.2 Beneficios de la implantación de Sistemas de Gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i)

La implantación y certificación posterior de un Sistema de Gestión de la I+D+i permite a las empresas independientemente de su tamaño o del sector económico en que realice su actividad:

- i. Sistematizar sus actividades de Innovación para aprovechar el “saber hacer” interno de las empresas.
- ii. Establecer objetivos y metas que ayuden a controlar los recursos asociados a estas actividades.

- iii. Planificar, organizar y controlar las Unidades de Innovación, lo que redundará en un ahorro de recursos y en una mejora de la motivación e implicación de los empleados.
- iv. Aportar un valor añadido de confianza en la actividad de Innovación de la empresa a través de su sistema de gestión, facilitando la transferencia de tecnología.
- v. Mejorar su imagen empresarial y su competitividad de cara a otras empresas del sector en el ámbito nacional e internacional.
- vi. Llevar a cabo la necesaria Vigilancia Tecnológica que les permita anticiparse a los cambios del mercado e identificar nuevas oportunidades de mejora. Integrar la gestión de la Innovación en el resto del sistema de gestión implantados en la empresa.
- vii. Establecer la interacción de la Innovación con otras áreas funcionales o divisiones de la empresa.
- viii. Conseguir tecnología propia patentada que permita la mejora de la competitividad, así como su posterior licencia o venta.
- ix. Dar satisfacción a los accionistas, demostrando el valor añadido que aportan las actividades de Innovación a la empresa.
- x. Demostrar a la Administración Pública y a aquellos organismos que evalúen los proyectos de I+D+i para su posible financiación, la transparencia de estas actividades en la empresa.
- xi. Mantenerse al día en cuanto al seguimiento del avance de las nuevas tecnologías a nivel mundial.
- xii. Realizar el análisis, mejora continua y correcta medición de los resultados de sus actividades de investigación, desarrollo e innovación (Gil Ruiz, 2018).

### 2.2.3 Norma UNE 166001 Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i.

Los objetivos de la UNE 166001 son:

- i. Unificar criterios en los proyectos de I+D+i.

- ii. Mejorar su gestión.
- iii. Referencia para definir, documentar y desarrollar proyectos de I+D+i.
- iv. Facilitar el reconocimiento por entidades acreditadas y ante terceras partes (Calidad-Gestion, 2016).

Responsabilidades. La organización debe designar un responsable de Proyecto, que será el encargado de su coordinación, control y seguimiento y la presentación del plan de propuestas y explotación de resultados. Asimismo, debe designar el resto de responsabilidades implicadas en el proyecto, incluido agentes externos que participen en el mismo. Preferiblemente un equipo multidisciplinario, para que las decisiones tomadas a lo largo del proyecto consideren todos los aspectos necesarios a los que puede afectar el proyecto: Técnicos, productivos, contables, medioambientales, etc (Calidad-Gestion, 2016).

Memoria.

- i. Presentación de la empresa.
- ii. Objetivo y estrategia.
- iii. Problema a resolver
- iv. Oportunidad que ofrece e importancia.
- v. Estrategias para alcanzar los objetivos.
- vi. Descripción y cuantificación de los logros previstos.
- vii. Cumplimiento de aspectos legales y éticos.
- viii. Innovación y novedad del proyecto
- ix. Estudio del arte en cuanto a: Conocimientos en ámbito internacional, Tecnología a desarrollar en ámbito internacional y Situación actual de los productos, procesos, etc; que se quieren aplicar y la situación de estos aspectos actualmente.
- x. Limitaciones técnicas del estado actual. Describir la situación actual de conocimientos, tecnologías, productos o procesos y su incapacidad para cubrir las demandas del mercado, exponiendo los retos que suponen desarrollar el proyecto I+D+i concreto.

- xi. Avances científicos y/o técnicos que propone el proyecto: investigación, desarrollo e innovación.
- xii. Protección de la propiedad de los resultados. la organización debe documentar que tiene previsto proteger los resultados del proyecto, indicándolo razonadamente

#### Planificación

- i. Planificación del proyecto y papel de las diferentes organizaciones implicadas.
- ii. Estructura organizativa y personal.
- iii. Planificación de tareas y sus interacciones.
- iv. Duración.
- v. Control del programa de trabajo o gestión del proyecto.
- vi. Identificación de riesgos y puntos críticos.
- vii. Gestión de cambios, imprevistos y riesgos identificados.

#### Presupuesto.

Es preciso identificar todos los recursos necesarios para desarrollar un proyecto de I+D+i y cuantificar el coste de los mismo.

Determinar qué recursos son precisos para el proyecto y cuando se debe disponer de ellos, programarlos junto con la planificación.

- i. Fuentes de financiación.
- ii. Identificar los costes y distribución a lo largo del proyecto.
- iii. Revisar un histórico de experiencias anteriores para valorar los costes.
- iv. Los costes deben aparecer documentados y ser fácilmente trazables.

#### Seguimiento del proyecto

- i. En etapas determinadas y al final del proyecto comprobar la evolución.
- ii. Tomar acciones correctivas ante desviaciones.

- iii. Control de gastos, plazos y logro de objetivos.
- iv. Elaboración de informes de control (Calidad-Gestion, 2016).

#### 2.2.4 Norma UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i.

##### Características de la norma UNE 166002

La norma parte de la consideración de que las actividades de I+D+i constituyen un elemento diferencial para obtener la excelencia en las organizaciones. Algunos de los rasgos que la caracterizan son:

- i. Como su nombre indica y dentro de la serie de normas UNE 166000 emitidas para la Gestión de la Innovación, señala los requisitos que debe de cumplir el Sistema de gestión de la Innovación.
- ii. Sin embargo, la norma- similar a otros referenciales de sistemas de gestión- no insta por sí misma los criterios o las exigencias específicas de la actuación tecnológica, ni tampoco determina la profundidad o el detalle que la gestión de la innovación tecnológica ha de tener en la organización.
- iii. Los requisitos del Sistema especificados en la norma, están alineados y son integrables con los de otro sistema de gestión, que, en su caso, pueda tener implantado previamente la organización tales como: calidad, medioambiental, gestión ética y social, seguridad, gestión del riesgo, etc.
- iv. Sin embargo y a diferencia de algunas de las normas europeas de sistemas de gestión aludidas, su reconocimiento (UNE) se circunscribe al ámbito español por el momento.
- v. La norma está elaborada para que pueda ser utilizada tanto por partes internas como externas a la organización, incluyendo organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización para cumplir los requisitos del sistema de gestión de la Innovación y los propios de la organización.

- vi. Está elaborada para que pueda ser aplicable a cualquier organización, independientemente de su tamaño o del sector económico en que desarrolle su actividad y que tras un aconsejable diagnóstico previo de su situación de I+D+i, deseen:
  - a. Establecer las bases para iniciarse en las actividades de I+D+i.
  - b. Definir, implantar, mantener al día y mejorar un sistema de gestión de la I+D+i de acuerdo con su política.
  - c. Demostrar frente a terceros el cumplimiento de los requisitos de esta norma y/o certificar el sistema de gestión de la I+D+i.
  - d. La norma UNE 166002 también enuncia, la aplicación de la metodología para la mejora continua del proceso de Innovación: “Planificar-Hacer-Verificar-Actuar” (PHVA-PDCA), donde:
    - 1. Planificar: Establecer los objetivos de I+D+i necesarios para conseguir los resultados de I+D+i de acuerdo con la estrategia tecnológica marcada por la dirección y los requisitos del, mercado potencial.
    - 2. Hacer: Implantar el procedimiento de sistematización de la I+D+i.
    - 3. Verificar: Realizar el seguimiento y controlar el proceso de I+D+i respecto a los objetivos de I+D+i e informar sobre los resultados.
    - 4. Actuar: Tomar decisiones para mejorar continuamente el proceso de I+D+i dentro de la organización.

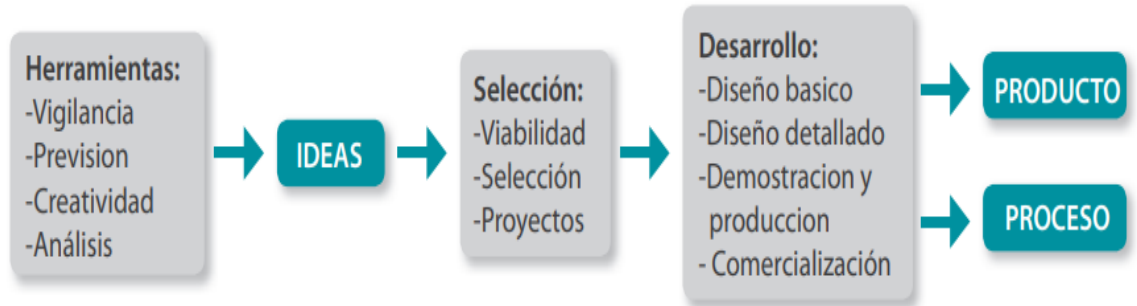
Todo ello teniendo en cuenta las particularidades de las actividades de Innovación en cada organización (Gil Ruiz, 2018).

Modelo del proceso de innovación UNE 166002.

La Norma UNE 166002 toma como base el modelo modificado de “enlaces en cadena” de Kline, dada la complejidad e incertidumbre que implica un proyecto de I+D+i. De hecho, según el citado modelo se pueden seguir hasta cinco pasos o metodologías distintos para desarrollar el proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018):

- i. Camino 1: Mediante herramientas de ayuda obtener ideas y analizar si encajaría en un mercado potencial (selección de ideas); las seleccionadas se

transformarían en proyecto que pasarían las cuatro fases de: Diseño básico, Diseño detallado, Producción y Comercialización (Gil Ruiz, 2018).



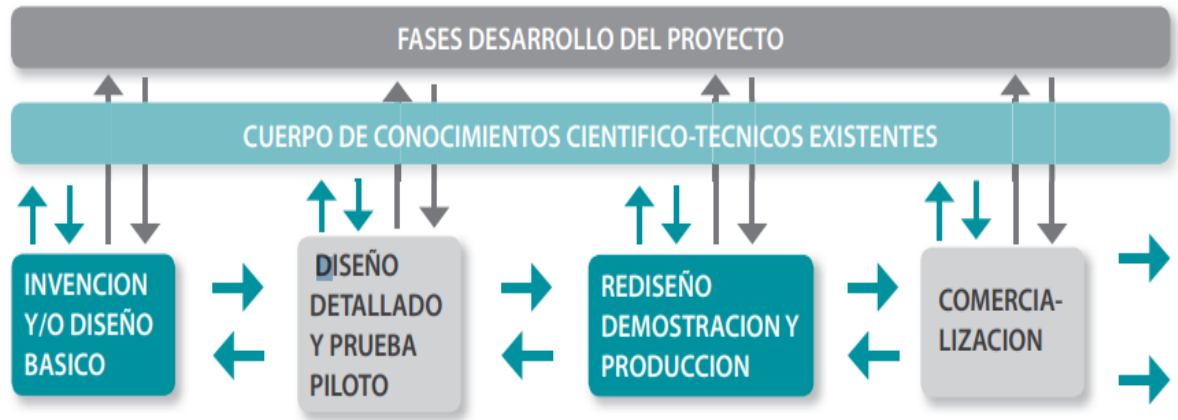
**Figura 2.1:** Camino 1 para el proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018)

- ii. Camino 2: Si ya disponemos de ideas y proyectos, pero durante la fase de desarrollo problemas surgidos en alguna fase obligan a revisar las anteriores, dando lugar a resultados modificados de la idea inicial (Gil Ruiz, 2018).



**Figura 2.2:** Camino 2 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018).

- iii. Camino 3: Nos explica la diferencia entre la Innovación (i) y la Investigación (I) dependiendo si tenemos que recurrir a los conocimientos existentes internos o externos, o tenemos que recurrir a la investigación al no existir conocimientos (Gil Ruiz, 2018).



**Figura 2.3:** Camino 3 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018)

- iv. Camino 4: Los proyectos surgen directamente de resultados geniales de investigación, incluso resultados no esperados.



**Figura 2.4:** Camino 4 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018).

- v. Camino 5: Ya tenemos un resultado del proyecto, pero se interactúa con la investigación para complementarse (Gil Ruiz, 2018).





*Figura 2.5: Camino 5 del proceso de innovación (Gil Ruiz, 2018).*

El camino principal surge del mercado potencial, es decir del Camino 1 explicado anteriormente.

### 2.3 Herramienta A3 de Toyota.

El A3 es una herramienta de gestión clave que forma parte del sistema de producción de Toyota (TPS por sus siglas en inglés). Es una herramienta de toma de decisiones y a la vez es el proceso de resolución de problemas, que está fundamentado en el Ciclo de Deming (PHVA) (Global Lean, 2014).

El uso de los informes A3 permite desarrollar e implantar dentro de la organización la cultura y filosofía de mejora continua Lean. Se llama A3 porque se recoge en una hoja tamaño A3. La estructura de un informe A3 es simple: Se trata de un modelo estándar que se estructura en una serie de apartados. Se lee de arriba abajo, primero la columna de la izquierda y después la de la derecha. El informe A3 comienza con un profundo conocimiento de la situación actual (Global Lean, 2014).

Según Global Lean Un informe A3 debe contener los siguientes puntos:

#### Antecedentes

- i. ¿Cuál es el contexto estratégico y operacional para entender el problema?
- ii. ¿Cuál es el motivo para la elección de este problema?

- iii. ¿Qué indicador específico necesita ser mejorado?

#### Situación Actual

- i. Observa el proceso en su contexto actual.
- ii. Mapea el proceso actual.
- iii. Cuantifica la magnitud del problema.

#### El análisis de las causas

- i. Realiza el análisis detallado de los problemas y sus causas.
- ii. Pondera los problemas principales.

#### Objetivos de mejora.

Establece los objetivos concretos de mejora que deberán estar alineados con la estrategia operativa de la compañía.

#### Acciones de mejora

- i. Involucra a las personas afectadas, recoge sus ideas.
- ii. Desarrolla las posibles medidas a aplicar.
- iii. Genera un consenso sobre cuáles son las mejores soluciones.
- iv. Diseña las medidas específicas a aplicar.
- v. Documentar una condición de destino.
- vi. Estimar los resultados deseados a nivel cuantitativo.

El plan de acción.

- i. Desarrolla el plan de acción con las contramedidas detalladas, determinando responsables, que se espera obtener con cada medida y la fecha prevista de inicio y fin.
- ii. Determina los indicadores de evaluación de la implantación del evento de mejora.

Seguimiento de los resultados

- i. Desarrolla el plan de acción tal cual se ha diseñado.
- ii. En la fecha especificada en el plan de seguimiento, mide los resultados de la ejecución y documéntalo.
- iii. Si los resultados obtenidos difieren de los esperados investiga por qué.
- iv. Aplica las contramedidas que permitan obtener los resultados previstos.

Beneficios del Toyota A3.

Estas son las principales ventajas que aporta la utilización de la herramienta Toyota A3 según Jorge Medina de Toyota Lean Academia Project Manager

- i. Obtención de información concisa y precisa
- ii. Comprensión e identificación más rápida de los problemas, toma de decisiones, y eficiencia operacional.
- iii. Fomenta el pensamiento lógico y el enfoque analítico de los problemas (Medina Jorge, 2021).

## 2.4 Pensamiento de Diseño (Design Thinking).

Es un método para generar ideas innovadoras que centra su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Proviene de la forma en la que trabajan los diseñadores de producto. De ahí su nombre, que en español se traduce de forma literal como “Pensamiento de Diseño” (Dinngo, 2021)

Se empezó a desarrollar de forma teórica en la Universidad de Stanford en California, Estados Unidos de América a partir de los años 70, y su primera aplicabilidad con fines lucrativos la llevó a cabo la consultoría de diseño IDEO, siendo hoy en día su principal precursora (Dinngo, 2021).

### 2.4.1 ¿Como funciona?

El Pensamiento de Diseño se desarrolla siguiendo un proceso en el que se ponen en valor lo que nosotros consideramos sus 5 características diferenciales:

- i. La generación de empatía: hay que entender los problemas, necesidades y deseos de los usuarios implicados en la solución que estamos buscando. Independientemente de qué estemos desarrollando, siempre conllevará la interacción con personas. Satisfacerlas es la clave de un resultado exitoso (Dinngo, 2021).
- ii. El trabajo en equipo, ya que pone en valor la capacidad de las personas de aportar singularidad.
- iii. La generación de prototipos, ya que defiende que toda idea debe ser validada antes de asumirse como correcta. El Pensamiento de Diseño propicia la identificación de fallos, para que cuando demos con la solución deseada, éstos ya se hayan solventado (Dinngo, 2021).

Todo ello bajo una atmósfera en la que se promueve lo lúdico. Se trata de disfrutar durante el proceso, y gracias a ello, llegar a un estado mental en el cual podamos dar todo el potencial.

Durante el proceso se desarrollan técnicas con un gran contenido visual y plástico. Esto hace que se ponga a trabajar la mente creativa como la analítica, dando como resultado soluciones innovadoras y a la vez factibles (Dinngo, 2021).

Para comenzar a utilizar la metodología del Pensamiento de Diseño es muy importante preparar estos cuatro puntos:

- i. Los materiales: Los usados en las técnicas del Pensamiento de Diseño están al alcance de cualquiera. Como lo son rotuladores, hojas de papel, notas adhesivas, lápices de colores, pegamento y una cámara de fotos. Serán las herramientas para promover la comunicación visual, que es fundamental en el método. Una imagen vale más que mil palabras. Y lo que es más importante: una imagen puede evocar un sinnúmero de ideas, ya que da pie a la interpretación (Dinngo, 2021).
- ii. El equipo: En el Pensamiento de Diseño es imprescindible trabajar en equipo. Cuanto más diverso sea, mejor. Así se pueden sumar diferentes puntos de vista, conocimientos y experiencia. Es imprescindible que haya al menos una persona con conocimientos sobre la metodología que sepa guiar el proceso. Y aunque debe tener un núcleo estable de personas que participen hasta el final, se podrán sumar otras dependiendo de la fase en la que nos encontremos. Por ejemplo, en la generación de ideas o en la prueba de prototipos (Dinngo, 2021).
- iii. El espacio: Durante el proceso se necesita un espacio de trabajo, aunque también se desarrollan técnicas fuera de él. Es necesario un sitio lo

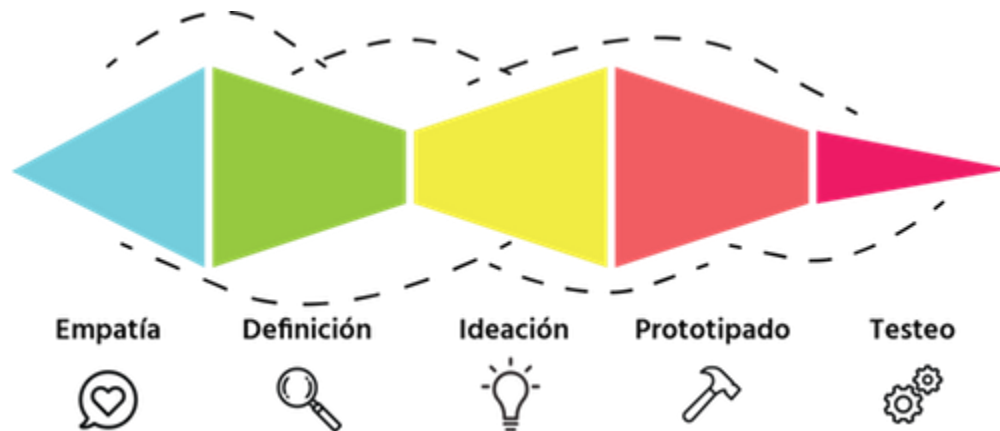
suficientemente amplio para trabajar en torno a una mesa, con paredes libres donde pegar la información que vayáis generando. (Dinngo, 2021).

- iv. La actitud: En el método de Pensamiento de Diseño, o pensamiento de diseño, es imprescindible la actitud. Se Debe de adoptar lo que se denomina «Actitud del Diseñador». Ser curioso, y observador. En cualquier detalle se puede encontrar información trascendente. Se Debe ser empático, tanto con las personas como con sus circunstancias. Se debe ser capaz de ponerse en la piel del otro. Cuestionar el statu quo, y no cargar con prejuicios o asunciones. Se debe ser optimistas y positivo. Además, se debe de perder el miedo a equivocarnos y ver los errores como oportunidades (Dinngo, 2021).

#### 2.4.3 Proceso del Pensamiento de Diseño

El proceso se compone de cinco etapas. Es un proceso iterativo, no es lineal, puesto que es un proceso que sirve para abordar retos complejos compuestos por los llamados problemas perversos (wicked problems), problemas que son complejos de definir y resolver. Y que se irán descubriendo a lo largo de la puesta en práctica del proceso de Pensamiento de Diseño. (Dinngo, 2021)

En cualquier momento se puede dar pasos hacia atrás o hacia delante en el proceso de Pensamiento de Diseño sí lo se ve oportuno, saltando incluso a fases no consecutivas. Comenzarás recolectando mucha información, generando una gran cantidad de contenido, que crecerá o disminuirá dependiendo de la fase en la que se encuentre el proyecto (Dinngo, 2021).



*Figura 2.6: Fases del proceso del Proceso de Diseño (Dinngo, 2021)*

Fase de empatía: El proceso del Pensamiento de Diseño comienza con una profunda comprensión de las necesidades de los usuarios implicados en la solución que se esté desarrollando, y también de su entorno. Personas en general, clientes, empleados...se debe de tener la capacidad de ponerse en la piel de dichas personas para ser capaces de generar soluciones consecuentes con sus realidades (Dinngo, 2021).

Fase de definición: Durante la fase de Definición, se debe cribar la información recopilada durante la fase de Empatía y quedarse con lo que realmente aporta valor y lleva al alcance de nuevas perspectivas interesantes. Se debe de identificar problemas cuyas soluciones serán clave para la obtención de un resultado innovador (Dinngo, 2021).

Fase de ideación: La etapa o fase de Ideación tiene como objetivo la generación de un sinfín de opciones. No se debe quedarse con la primera idea que se nos ocurra. En esta fase, las actividades favorecen el pensamiento expansivo y se debe de eliminar los juicios de valor. A veces, las ideas más estrambóticas son las que generan soluciones visionarias (Dinngo, 2021).

Fase de desarrollo de prototipos: En esta etapa se vuelven las ideas realidad. Construir prototipos, hace las ideas palpables y ayuda a visualizar las posibles

soluciones. Además, pone de manifiesto elementos que se deben de mejorar, refinar o cambiar antes de llegar al resultado final (Dinngo, 2021).

Fase de testeo: Durante la fase de Testeo, se prueban los prototipos con los usuarios implicados en la solución que estemos desarrollando. Esta fase es crucial, y ayudara a identificar mejoras significativas, fallos a resolver, posibles carencias. Durante esta fase evoluciona la idea hasta convertirla en la solución que se busca (Dinngo, 2021).

#### 2.4.4 Algunas técnicas utilizadas en el proceso del Pensamiento de Diseño

Preparación de las entrevistas.

Definir un guión de entrevista sobre el que apoyarse en el desarrollo de la misma. La mejor forma de preparar una entrevista es en equipo. Los miembros del equipo podrán hacer una lluvia de ideas sobre cuáles serán los temas a tratar. Después se definirán las preguntas y se eliminarán aquellas que sean redundantes. Las entrevistas deben ir de lo racional a lo emocional. Se Empieza preguntando sobre características demográficas, sobre preguntas concretas acerca de su rutina, o el uso de un producto o un servicio, para terminar con preguntas evocadoras del tipo "¿Si pudieras..., ¿cómo...?" "¿Cómo te imaginas...?", ¿"Qué cosa te facilitaría..."? Es importante saber que lo mejor de una entrevista es favorecer la espontaneidad, pero es importante poder apoyarse sobre un guión (Dinngo, 2021).

Entrevista: Entender sus motivaciones, emociones y forma de pensar. Es importante dejar constancia de la entrevista. Generalmente la hacen dos personas del equipo. Una pregunta y la otra toma apuntes. Si no puede ser así, la entrevistadora puede grabarla bajo el consentimiento del usuario entrevistado. Pregunta cosas concretas, se piden que describan experiencias que haya vivido, y profundiza en las respuestas preguntando el porqué. Es necesario prestar atención al lenguaje no verbal y no se debe de llenar los silencios, ya que la persona puede estar reflexionando para profundizar en una respuesta. No se debe de sugerir posibles respuestas, ni preguntar cosas que se puedan responder con monosílabos. Las preguntas deben



ser de forma neutral, ya que, si se demuestra una opinión sobre algo, el usuario puede entender que hay respuestas correctas e incorrectas (Dinngo, 2021).

Mapa de Empatía: Un mapa de empatía es una herramienta en la que se organizará la información recopilada en una entrevista en un formato visual (como el de la plantilla para descargar gratis que hay más abajo) según los siguientes grupos:

- i. ¿Qué dice? ¿Hay algunas frases o palabras significativas que el usuario utilizó? ¿Eran positivas o negativas?
- ii. ¿Qué hace? ¿Qué acciones y comportamientos notaste? ¿Qué actitud tuvo?
- iii. ¿Qué piensa? ¿Qué crees que el usuario piensa, cuáles son sus creencias y opiniones? ¿Coinciden con lo que dice? ¿Qué preferencias tiene? ¿Cuáles son sus inquietudes, sueños y aspiraciones?
- iv. ¿Qué siente? ¿Qué emociones has identificado? ¿Se manifiestan en lo que hace?
- v. ¿Qué oye? ¿Qué ha percibido en su entorno? ¿Qué le han dicho las personas cercanas o lejanas sobre el tema? ¿Y los canales de comunicación o personas influyentes sobre él/ella?
- vi. ¿Qué ve? ¿Cómo ha visto a sus amigos, familiares o conocidos relacionarse con el tema tratado? ¿Cómo actúa su entorno? ¿Cuál es la oferta de mercado que le rodea? (Dinngo, 2021).

Client Insights. (Perspectivas del cliente)

Las perspectivas del cliente son revelaciones claves que dan visibilidad y claridad a información oculta. Es información reveladora que define una posible área de oportunidad para actuar de forma relevante. Ayudan a identificar retos de diseño. (Dinngo, 2021)

Evaluación de valor: el objeto de esta técnica es confirmar si se aporta valor a los usuarios con las soluciones que se estén desarrollando. Primero se Realizan los prototipos de las distintas soluciones que se evaluarán. Posteriormente, se crea una

tabla en la que se coloca en la primera columna, todas las áreas de oportunidad seleccionadas que se sabían que aportarían valor a los usuarios, y en la primera fila, el nombre de cada una de las soluciones que se testearan. Luego se pedirá una selección de usuarios que prueben los prototipos y que los puntúen del 1 al 10 según el valor que les aporta, para cada una de las áreas de oportunidad definidas (Dinngo, 2021).

## 2.5 Lienzo de Modelo de Negocios (Model Business Canvas)

El Lienzo de modelo de negocios es un modelo muy visual con el que se ordenan las ideas a la hora de definir cuál será el modelo de negocio. Desarrollado por Alexander Osterwalder, se trata de un modelo ideal para determinar y crear modelos innovadores con el objetivo de generar valor para los clientes, definiendo y creando modelos de negocio innovadores a través de cuatro grandes áreas (los clientes, la oferta, la infraestructura y la viabilidad económica) que se desarrollan en nueve divisiones. (Molina, 2021)

Es un modelo simple que permite su uso con facilidad, sin que eso suponga que se dejen de lado las cuestiones más estratégicas que repercuten en un negocio. Aborda la problemática de la empresa desde un punto de vista interno y otro externo, el Modelo permite que tengamos una idea clara del proyecto con un simple golpe de vista (Molina, 2021).

### 2.5.1 Elementos del Lienzo de modelo de negocios

- i. Segmentos de consumidores (1). En este primer bloque se detalla toda la información que tengamos sobre el segmento de cliente al que nos dirijamos (Molina, 2021).
- ii. Propuesta de valor (2). En este punto se debe explicar qué necesidades cubrimos en nuestro segmento de mercado, detallando qué productos y/o servicios ofrecemos y cómo nos diferenciamos de nuestra competencia.

Esa diferenciación dará una ventaja competitiva que puede ser de diferentes tipos: de coste, de producto o de transacción (Molina, 2021).

- iii. Canal (3). En este apartado se debe tener en cuenta cómo se va distribuir el producto (Molina, 2021).
- iv. Relación con el cliente (4). En esta sección se debe incluir cómo será el trato con los clientes si se requiere un trato personalizado y exclusivo, si va a existir una relación personal con ellos o si se va automatizarlo, por ejemplo. Se tiene que tener en cuenta que la relación con los clientes debe ser siempre acorde con el mensaje de tu marca (Molina, 2021).
- v. Fuentes de ingresos (5). Este bloque debe definir cómo se generarán recursos, no solamente se debe definir el precio de los productos sino se debe estimar cuánto el cliente está dispuesto a pagar por ellos (Molina, 2021).
- vi. Actividades claves (6). Este apartado establece todo lo necesario para llevar a cabo la propuesta de valor, aclarando las actividades necesarias para lanzar la propuesta de valor. Aquí se debe hablar de la producción, la solución de problemas y la plataforma que se necesita utilizar (Molina, 2021).
- vii. Recursos claves (7). En este apartado se debe detallar lo que se necesita para desarrollar la propuesta, relación con el cliente y canal (Molina, 2021).
- viii. Alianzas claves (8). Este bloque se debe establecer ¿Cuáles van a ser tus alianzas estratégicas para desarrollar el modelo de negocio? Los socios y proveedores deben estar presentes en este punto, todo lo esencial para que el proyecto sea viable además de valorar el potencial de crecimiento (Molina, 2021).
- ix. Estructuras de costos (9). En esta sección se definen los costes más importantes de las actividades y recursos claves (Molina, 2021).



Figura 2.7: Malla estructural del Lienzo de modelo de negocio adaptado de (Molina, 2021).

### 3. Capitulo III: Metodología y Análisis.

#### 3.1 A3 de Toyota. período 1 y 2.

El proyecto se dividió en dos periodos el primero incluye la adopción de conocimientos brindados por la cátedra, estructuración del proyecto bajo la norma UNE 160001, se comenzó la ruta creativa de la mano de la herramienta Pensamiento de Diseño (Design Thinking) la cual abarca desde la lluvia de ideas para realizar las preguntas con las que se buscara empatizar, realizar el mapa de empatía, descubrir las perspectivas del cliente (client insigth) (hasta la propuesta de prototipo 2D. El periodo 2 abarca, la formulación y la búsqueda de la materia para la realización de los prototipos 3D, acompañado del proceso de desarrollar la identidad de la marca finalizando con la presentación final del proyecto. La planificación descrita anteriormente se desarrolló mediante la herramienta A3 de Toyota los cuales se pueden ver en desde Tabla A-3 a la Tabla A-6 en el anexo 1.

#### 3.2 Pensamiento de diseño: Comprender y observar.

A partir del componente principal del té verde (Camelia Sinensis) se empieza la ruta creativa marcada por la herramienta Pensamiento de Diseño para crear una línea de cosméticos de cuidado corporal de acuerdo a lo que el mercado salvadoreño necesita.

Se realizo un guion de preguntas que se les hizo a un grupo de 20 persona para explorar, lo que ve, escucha, dice y hace, piensa siente, lo que le duele y lo que le satisface de los productos de cuidado personal.

Las personas seleccionadas para realizarse se hacen bajo los siguientes criterios.

- i. Personas que utilizan regularmente productos de cuidado personal.
- ii. Personas entre los 18 a 50 años de edad.
- iii. Personas que gustan de productos de cuidado personal de origen natural.
- iv. Personas que han escuchado del té verde y lo han consumido.

### 3.2.1 Matriz de preguntas para entrevista

**Tabla 3.1:** Entrevista Empática.

Preguntas		
1	¿Qué es lo que ve?	¿Hábleme, sobre qué es lo que le atrae cuando ve un producto de cuidado personal con Te verde?
2		¿Cuándo ve un producto de cuidado personal que es lo que influye para que lo adquiera?
3		¿Qué es lo que ve en un producto de cuidado personal para poder descartarlo?
4		¿Qué clase de productos de cuidado personal ve en su lugar de compras?
5		¿Qué cosas ve de un envase o empaque de un producto de cuidado personal?
6	¿Qué es lo que escucha?	¿Cuándo escucha una opinión sobre un producto de cuidado personal, a que le presta mayor importancia para poder adquirirlo?
7		¿Qué es lo que más le influye de lo que escucha a su alrededor para poder optar por un producto de cuidado personal?
8	¿Qué es lo que dice y hace?	¿Cuándo está reunido con sus amigos o familiares que lo motiva a poder recomendar un producto de cuidado personal?
9		¿Qué recomendaría de un producto de cuidado personal con té verde?
10		¿Porque no recomendaría un producto de cuidado personal?
11		¿Porque medios expresaría su agrado o desagrado de un producto de cuidado personal?
12		¿Qué clase de productos de cuidado personal adquiere?
13		¿Porque medio usted adquiere sus productos de cuidado personal? o ¿En qué lugar obtiene sus productos de cuidado personal?
14	¿Qué es lo que piensa y siente?	Para usted, ¿Que debe de tener un producto de cuidado personal con té verde?
15		¿Qué es lo que no debe tener un producto de cuidado personal?
16		¿Qué es lo que le gusta de los productos de cuidado personal que utiliza actualmente?
17		¿Qué es lo que mejoraría usted de los productos de cuidado personal que utiliza actualmente?
18		¿Que lo motivaría a poder adquirir un producto de cuidado personal con té verde?
19		¿Qué clase productos de una línea de cuidado personal con té verde estaría dispuesto a adquirir en su lugar de compra?
20		¿Cuánto es lo máximo que estaría usted dispuesto a pagar por un producto de cuidado personal?
21	Molestias	¿Qué características le harían no adquirir un producto de cuidado personal?
22		¿Porque razón abandonaría el uso de un producto de cuidado personal?
23	Beneficios	¿Qué beneficios buscaría al adquirir un producto de cuidado personal con té verde?
24		¿Qué debe de tener un producto de cuidado personal para que satisfaga sus necesidades?

### 3.3 Pensamiento de diseño: Definir e Idear.

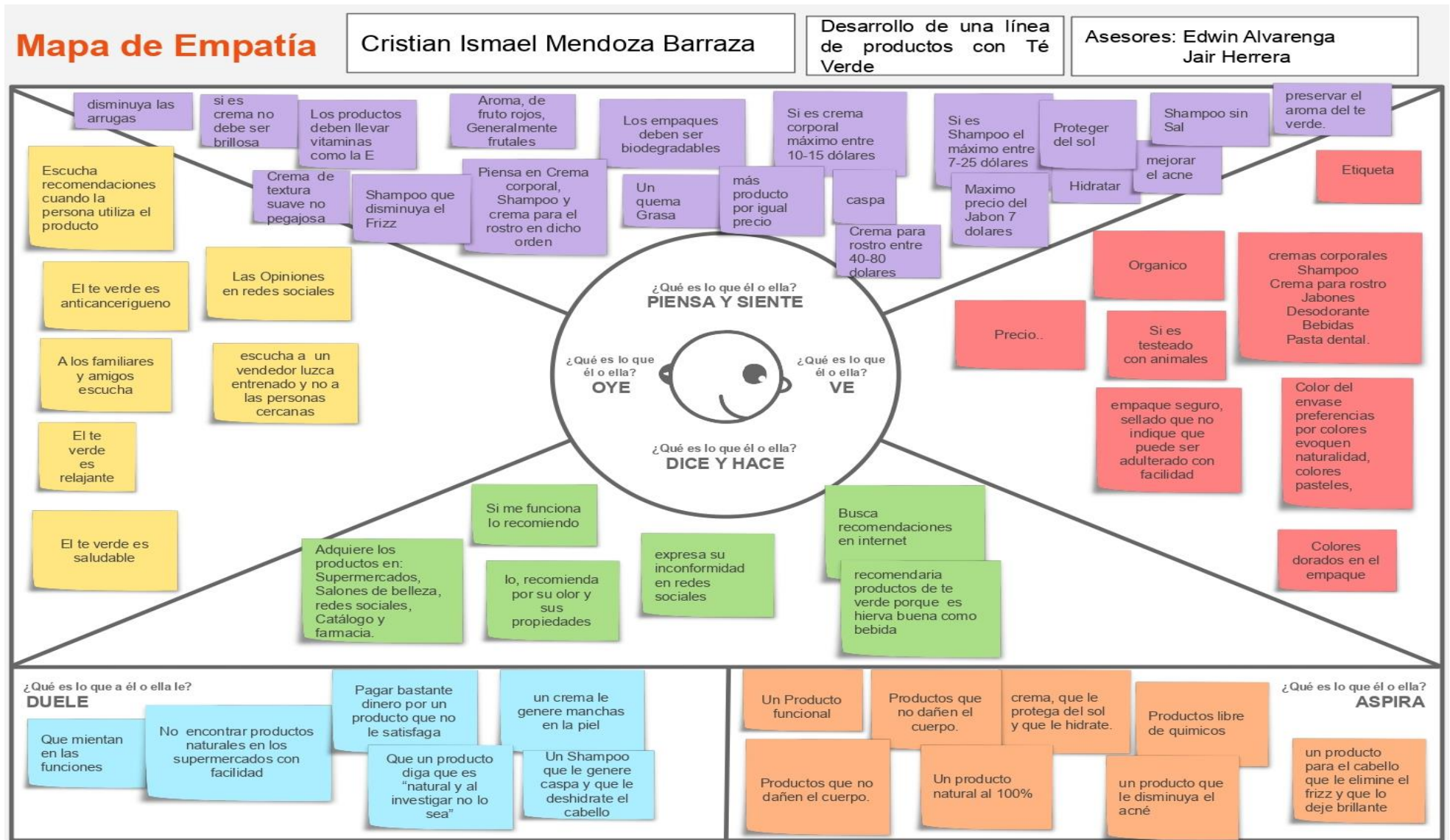


Figura 3.1: Mapa de Empatía

A partir de las respuestas dadas por los entrevistados se procedió a realizar el mapa de empatía (figura 3.1) y luego de descubrir lo que el cliente ve, escucha, dice y hace, piensa siente, lo que le duele y lo que le satisface de los productos de cuidado personal con té verde se extrae las perspectivas del cliente y posteriormente la propuesta de valor.

### 3.3.1 Identificación de la propuesta de valor

Las perspectivas del cliente descubiertos:

- i. El uso de productos con té verde para tu cuidado personal te brindara beneficios para tu piel y cabello de igual manera que cuando lo bebes té.
- ii. Los Productos con té verde naturales te harán sentir segura ya que son hechos con materias primas de calidad y libre de agentes dañinos.
- iii. El uso de la crema corporal con té verde hará sentir a tu piel, relajada, e hidratada, además de protegida de los rayos del sol
- iv. Una crema corporal para tu uso luego de una sesión de ejercicio para hidratar, relajar y recuperar tu piel.
- v. El uso de un gel de ducha de brindar frescura y una sensación de limpieza total además de una experiencia relajante luego de tu rutina de ejercicio.
- vi. Los Colores y el aroma te evocaran frescura y la esencia natural de los productos.

### 3.3.2 Propuesta de valor para el cliente.

Los productos de cuidado personal con té verde y un toque de menta le proporcionaran a tu piel hidratación, frescura, protección, limpieza total y una experiencia sensorial relajante luego de tu ardua rutina deportiva. Además de brindarte todas las bondades del Té verde.



### 3.3.3 Propuesta de prototipo.

#### i. Gel de ducha o baño.



**Figura 3.2:** Color propuesto para el gel de ducha

Color: Verde menta.

Fragancia: Menta piperita y té verde



**Figura 3.3:** Presentaciones de 500 ml y de 250 ml del gel de ducha.

ii. Crema corporal.



*Figura 3.4: Presentación de 250 ml de crema corporal*



*Figura 3.5: Color de la crema corporal.*

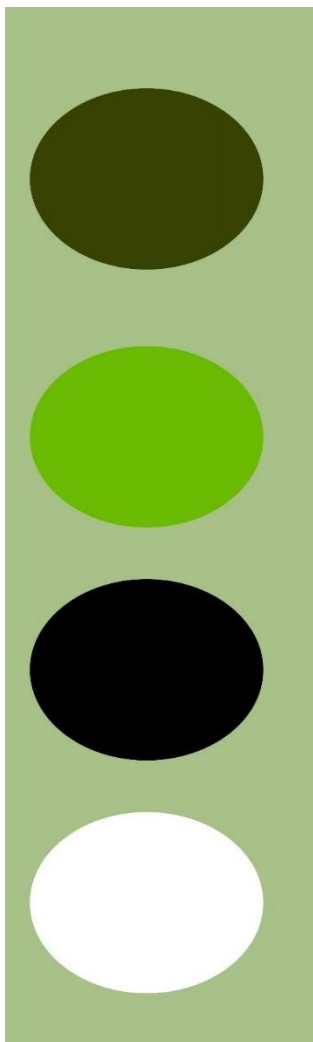
Color: Blanco.

Fragancia: Suave a menta piperita y té verde

## 3.4 Pensamiento de diseño: Idear.

### 3.4.1 Identidad de Marca.

#### i. Colores de la marca.



#384304

El Verde se asocia fácilmente con la naturaleza debido a que #es color de los árboles y de las mayorías de las plantas. Por lo que representa el mundo natural, la ecología, la tranquilidad. Es un color refrescante y ligado a la fertilidad.

#6BB02

Los Tonos más claros del color verde se pueden utilizar para representar el crecimiento la renovación. Simbolizan la estabilidad

#000000

Es el más fuerte de los colores comúnmente asociado al poder, elegancia y formalidad, valentía y sobriedad

#FFFFFF

El blanco representa simplicidad, pureza, verdad, limpieza e higiene.

**Figura 3.6:** Colores de la marca

- ii. Logo de la marca  
El logo de Green Beauty (Belleza Verde) relaciona lo natural (Green “G”) con la belleza (Beauty “B”) tal como se visualiza donde ambas letras están enlazadas entre sí.

Los colores elegidos evocan la naturaleza, frescura, renovación, elegancia, etc.



*Figura 3.7: Logo de la marca Green Beauty*

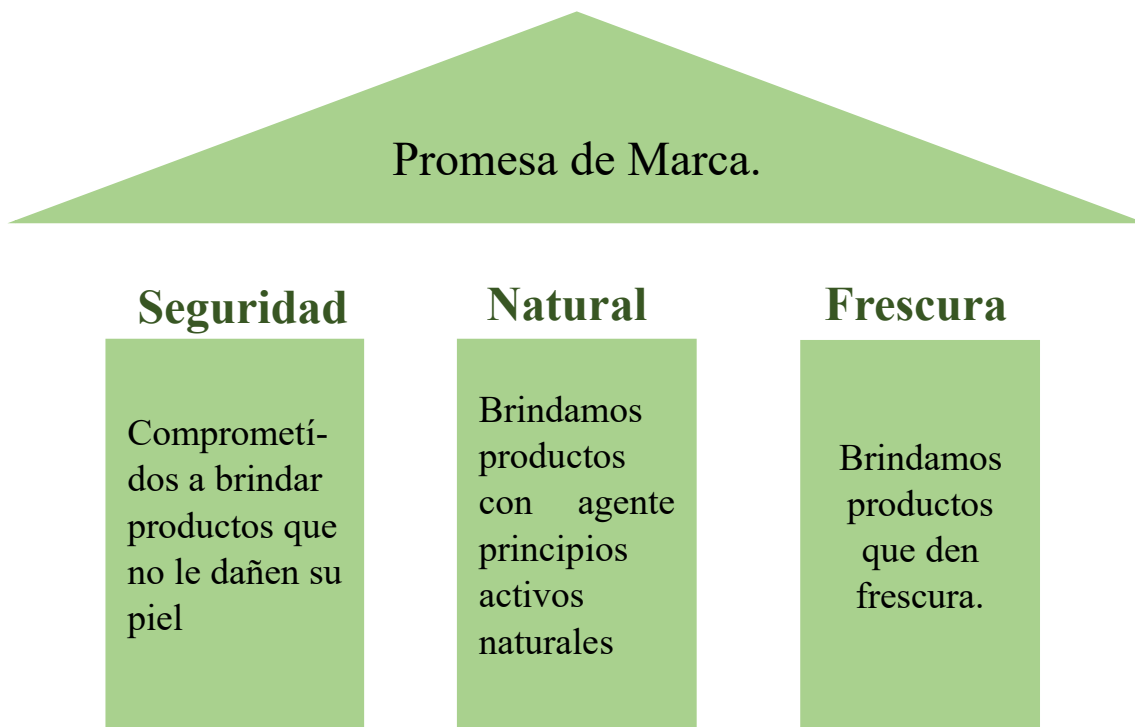
iii. Logo de la línea té verde.

El logo conjuga el nuestro símbolo de las hojas Té Verde con su escritura enlazadas por la misma planta. Evocando la unidad y la naturaleza de los productos.



*Figura 3.8: Símbolos del té verde para la marca*

iv. Promesa de marca.



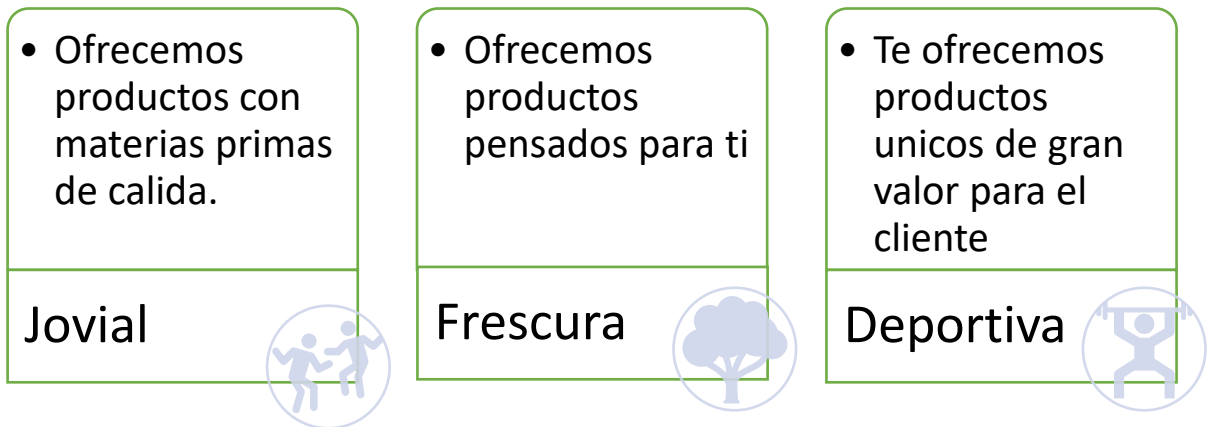
*Figura 3.9: Promesa de marca*

v. Valores de marca.



*Figura 3.10: Valores de marca.*

vi. Carácter de marca.



*Figura 3.11: Carácter de la marca.*

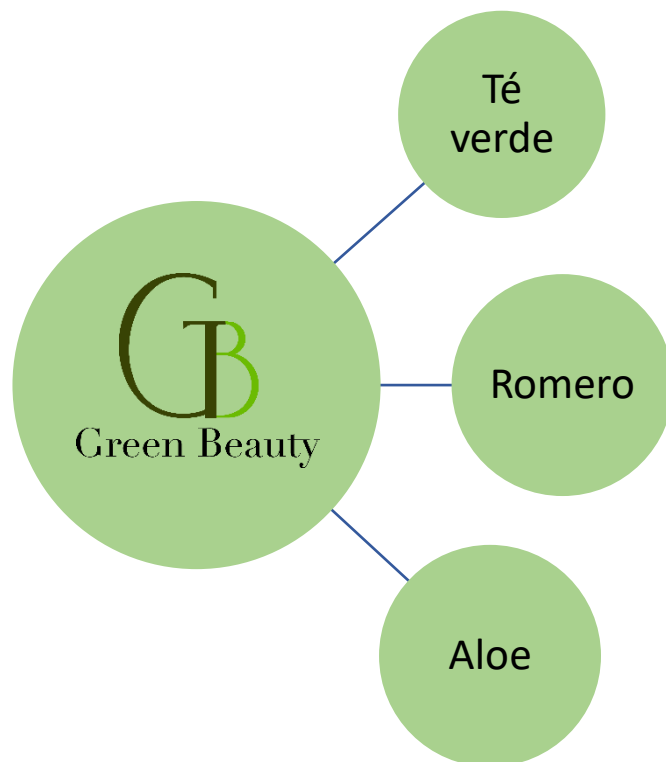
vii. Personalidad de la marca.



*Figura 3.12: Personalidad de la marca.*

viii. Ampliación de la marca.

Bajo Green Beauty no solamente estarán productos de té verde sino otros cuyos componentes principales sean de origen natural como: Romero, Aloe Vera, Coco, etc. Y para determinados segmentos del mercado



*Figura 3.13: Ampliación de la marca.*

ix. Pirámide de valor de la Marca.

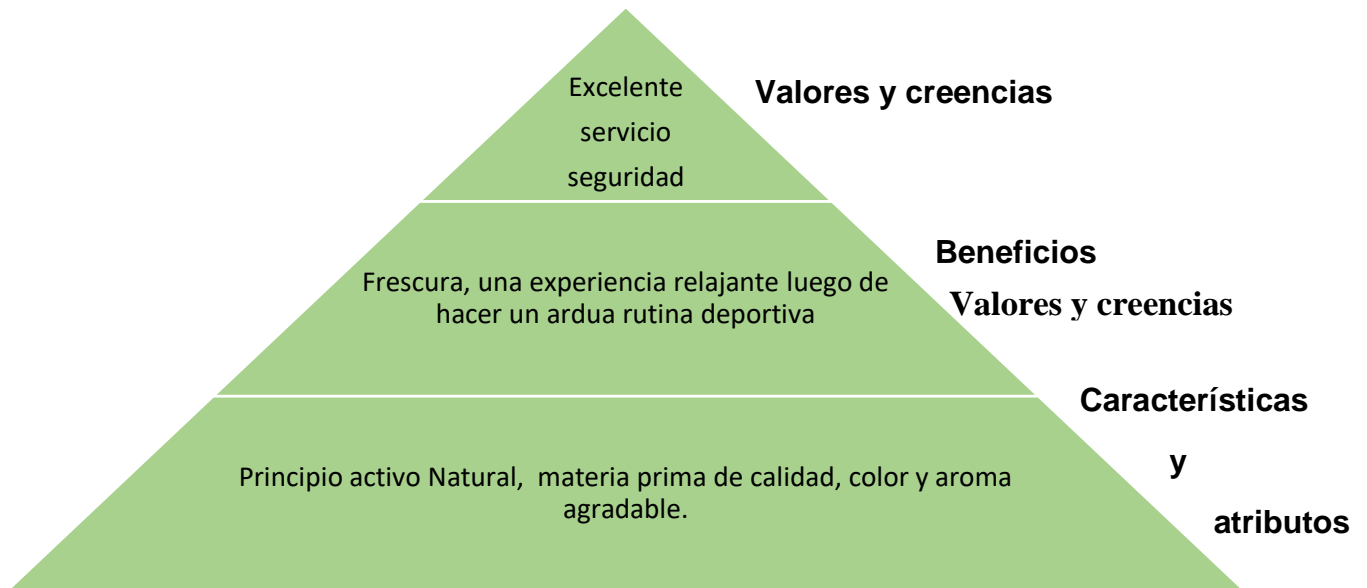


Figura 3.14: Pirámide de valor de la Marca.

x. Pirámide de valor de comunicación.

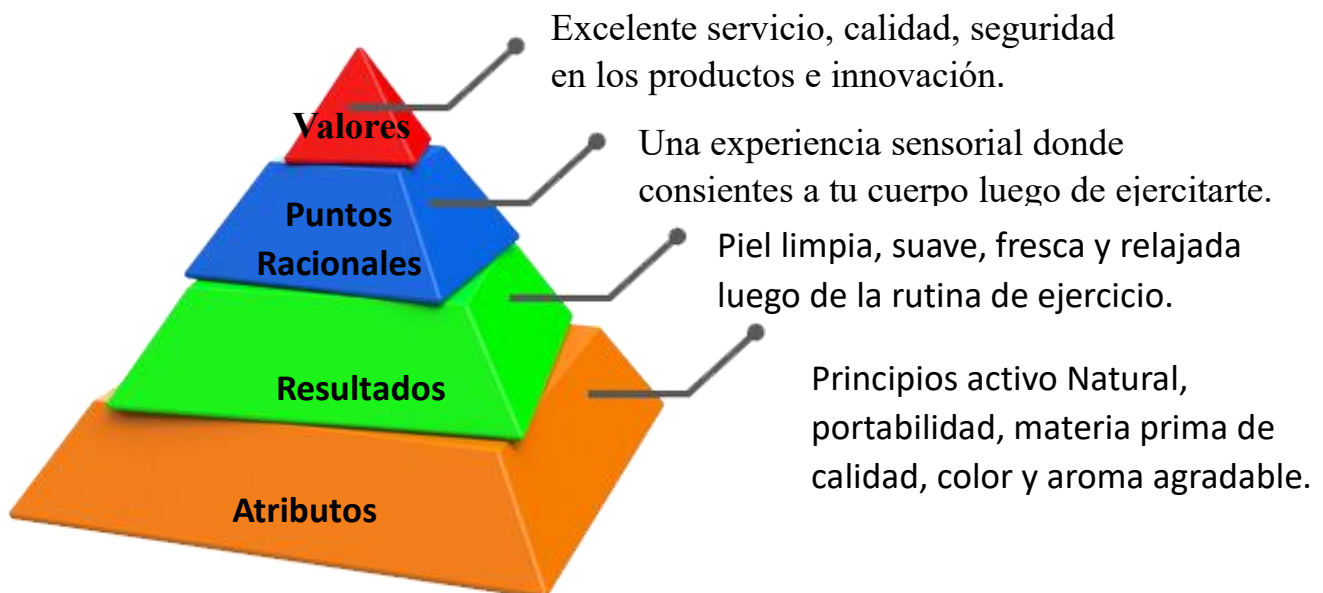


Figura 3.15: Pirámide de valor de comunicación



xi. Cuña radial.

Eslogan: “Consiente a tu cuerpo”.

“Deja que este gel de ducha con té verde y un toque de menta consienta a tu cuerpo luego de ejercitarte, acariciando tu piel y tus sentidos con su suave espuma y fragancia”

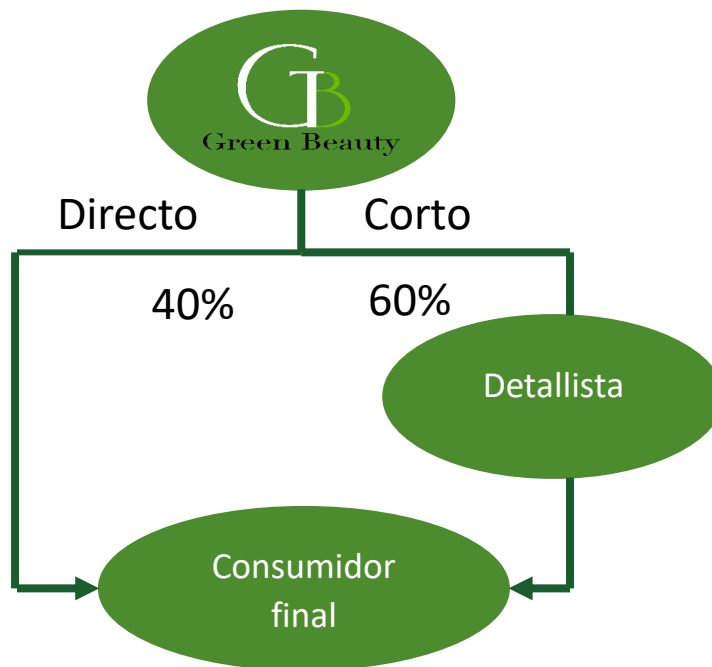
“Deja que el gel de ducha y la crema corporal con té verde y un toque de menta consientan a tu cuerpo luego de ejercitarte, acariciando tu piel y tus sentidos”

xii. Estrategia de distribución.

Directa: Por medio de un local propio de la marca, servicio a domicilio, casilleros.

Corto: Por medio de lugares dedicados al cuidado personal como: salones de belleza, gimnasios, tiendas de suplementos deportivos etc.

Además de establecer alianzas con clubes de ciclismo, running, etc.



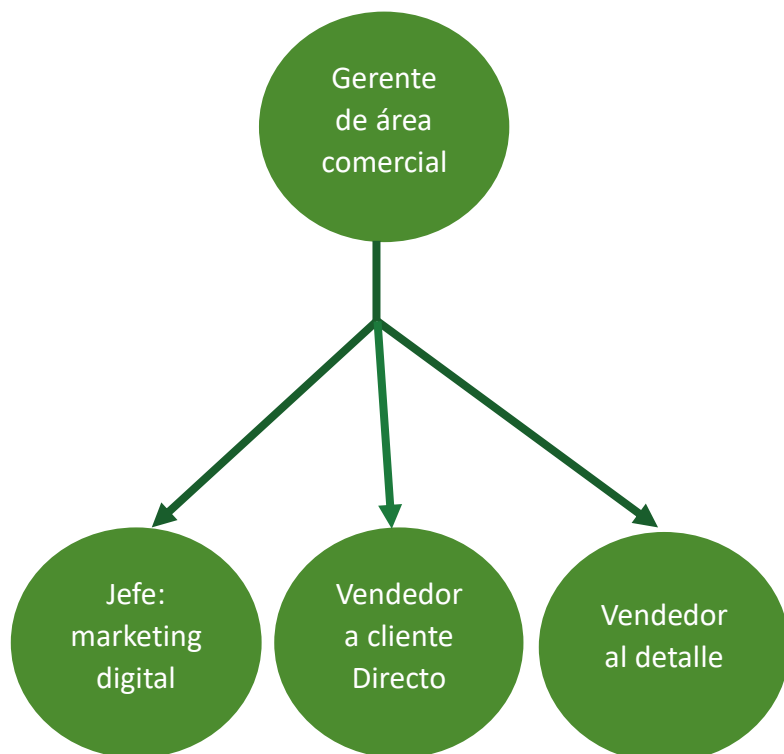
*Figura 3.16: Estrategia de distribución.*

xiii. Establecimiento de precios.

*Tabla 3.2: Precios de los productos de la marca.*

	Canal Directo			Canal Minorista		
	Gel de 500 ml	Gel de 250ml	Crema de 250 ml	Gel de 500 ml	Gel de 250ml	Crema de 250 ml
Precio Unitario	\$10.00	\$6.00	\$8.00	\$7.50	\$4.50	\$6.00
Punto de equilibrio (unidades)	6	6	6	12	12	12
Margen de ganancia Bruto	296.30%	291.73%	251.84%	197.23%	291.73%	163.88%
Utilidad antes de impuesto y otras obligaciones						
\$14,711.23						
Margen de beneficio antes de impuesto y otras obligaciones.						
69.07%						

xiv. Estructura organizativa de distribución.



*Figura 3.17: Estructura organizativa distribución*

**Funciones.**

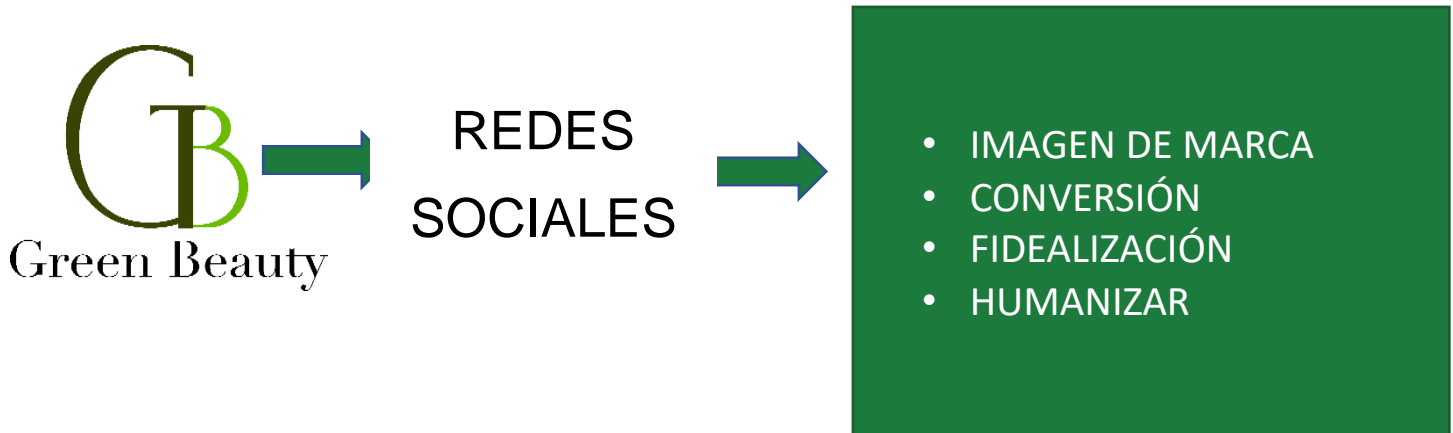
**Gerente de área comercial:** Encargado de supervisar y diseñar planes estratégicos para el área de marketing digital y venta

**Jefe de marketing digital:** Administrar y crear contenido de las redes sociales además gestionar las ventas online.

**Vendedor a cliente directo:** Promover las ventas con el consumidor final, además de finalizar las ventas hechas por área de marketing digital.

**Vendedor al detalle:** Promover alianzas con gimnasios, salones de belleza, clubes deportivos, etc además de gestionar las ventas al detalle.

xv. Estrategia de marketing digital.



*Figura 3.18: Estrategia de marketing digital.*

Se promocionará la marca en Facebook ya que abarca un público que abarca hasta los 65 años que le interesan contenido de una mayor duración e Instagram debido a que su fuerte es el público entre los 25 a 34 años que gustan de un contenido altamente visual y de corta duración.


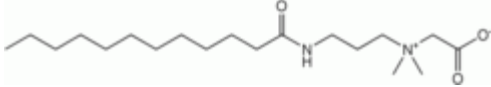
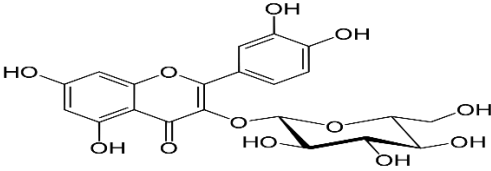
La marca se promocionará siguiendo cuatro estrategias:

- a) Imagen de marca: Tiene como objeto presentarle al usuario de redes sociales la marca.
- b) Conversión: Tiene como objetivo atraer al usuario para que deje de ser solamente un espectador de la publicidad y adquiera los productos de la marca.
- c) Fidelización: Tiene como objetivo mantener al cliente luego de consuma los productos para que se vuelva fan de la marca.
- d) Humanizar: Tiene como objeto transmitir emociones y experiencias al cliente.

### 3.5 Pensamiento de Diseño: Desarrollo de prototipos.

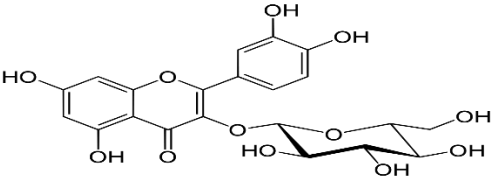
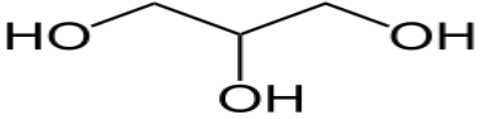
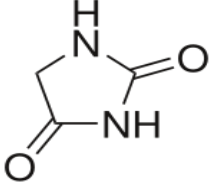
#### 3.5.1 Formulación de gel de ducha

**Tabla 3.3:** Componentes del gel de ducha adaptado de (Orús Pilar, 2002).

Función	Descripción	Compuesto utilizado.	Fórmula
Tensioactivos espumantes primarios.	Los tradicionalmente empleados han sido los tensioactivos aniónicos por su buena relación prestación/costo y, por el momento, continúan siendo los de uso más frecuente.	Lauril éter sulfato de sodio	
Cotensioactivos.	Se utilizan conjuntamente con el tensioactivo principal para mejorar las características generales del producto (volumen y estabilidad de la espuma o mejor dermocompatibilidad);	Cocamidopropil betaína	
		Glucósido de girasol	
Espesantes.	Son tensioactivos no iónicos, derivados celulósicos, gomas naturales, alginatos, polímeros acrílicos, etcétera.	Carboximetilcelulosa	$R_nOCH_2-COOH$

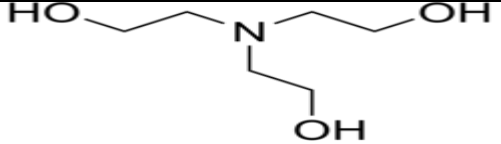

Continua...

**Tabla 3.3:** Componentes del gel de ducha adaptado de (Orús Pilar, 2002) , Continuación.

Función	Descripción	Compuesto utilizado.	Fórmula
Agentes estabilizadores de la espuma.	Los alquil sulfatos forman rápidamente una espuma de grandes burbujas, pero inestables. Esta espuma puede estabilizarse con tensioactivos no iónicos, como las alcanolamidas y los óxidos de amina.	-Glucósido de girasol	
Agentes reengrasantes.	Minimizan el efecto de deslipidización producido por el lavado. Se emplean tensioactivos no iónicos (glicerilos etoxilados), pero también otros no iónicos, como los derivados de lanolina etoxilada	Manteca de karité	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub> O <sub>2</sub>
		Glicerina	
Conservantes.	Estos ingredientes han de garantizar la estabilidad microbiológica del producto durante su vida.	-Hidantoina	
Ingredientes y principios activos.	Extractos vegetales, vitaminas, proteínas, etc., así como cualquier tipo de aditivo no tensioactivo que pueda tener una actividad determinada.	Extracto de té verde.	Mezcla que contiene cafeína, catequinas, taninos, etc
		Aceite esencial de menta piperita	Aceite esencial natural obtenido por arrastre de vapor de agua,

Continúa...

**Tabla 3.3:** Componentes del gel de ducha adaptado de (Orús Pilar, 2002)), Continuación.

Función	Descripción	Compuesto utilizado.	Fórmula
Perfumes y colorantes	Determinan las características organolépticas del producto final y son factores determinantes en su aceptación por parte del consumidor.	Fragancia té verde.	Mezcla de productos aromáticos naturales, idénticos a los naturales y sintéticos.
Agentes de ajuste del pH	La tendencia actual es hacia productos de pH en el intervalo ácido, por ser el más cercano al pH dermatológico	Trietanolamina	
Agentes de ajuste de la viscosidad.	Casi universalmente se utiliza el NaCl para ajustar la viscosidad, aunque pueden utilizarse otros electrolitos	Cloruro de sodio	NaCl
Agua	Ingrediente mayoritario de la formulación. Es muy importante que la calidad microbiológica del agua utilizada esté garantizada.	Agua destilada	$H_2O$
Además de estos ingredientes, pueden añadirse a la fórmula filtros solares, por la posible degradación de algún componente debido a la luz ultravioleta, antioxidantes o agentes secuestrantes (como EDTA), para ligar las sales de calcio y magnesio del agua.		EDTA	

**Tabla 3.4:** Rango de concentraciones en % p/p ensayadas en laboratorio para los componentes del gel de ducha.

Compuesto	%p/p
Texapón	8%-15.00%
Cocamidopropil betaína	0.5%-2.00%
Glucósido de girasol	0.5%-2.00%
Carboximetilcelulosa	0.5%-3.00%
Manteca de Karité	1.00%-5%
Trietanolamina	0.5%-2.00%
Hidantoina	0.1%-2.00%
Fragancia	0.2-3.00%
Glicerina	0.5%-3.00%
Extracto de té verde	0.5%-10%
Aceite esencial menta piperita	0.1%-2.00%
EDTA	0.2%-2.00%
Agua purificada	c.s.p

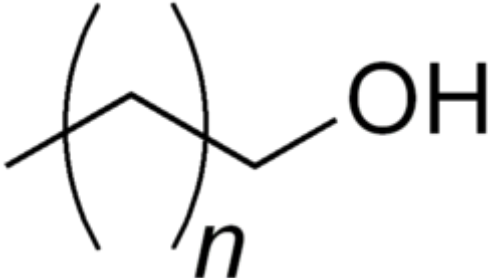
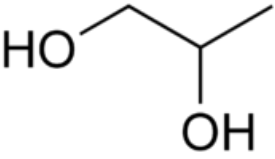
Nota: Por derechos de autor, se reserva la formulación final.



**Figura 3.19:** Gel de ducha.

### 3.5.2 Formulación de la crema corporal

**Tabla 3.5:** Componentes de la crema corporal.

Función	Descripción	Compuesto utilizado.	Fórmula
Emulsionante	Permite la formación de una emulsión estable a lo largo del tiempo.	Emulgin B1 (Alcohol cetoestearílico)	
Emoliente	Compuestos que tienen la capacidad de ocupar los espacios entre los queratinocitos en condiciones de piel seca, que además debe tener la capacidad de hidratar y lubricar	Aceite de almendra dulces	Extracto oleoso claro obtenido por presión de las almendras de <i>Prunus Amygdalus Dulcis</i> .
		Propilenglicol	
<p>Nota: Para los compuestos manteca de karite, aceite de almendra, hidantoina, carboximetilcelulosa, fragancia té verde, aceite esencial de menta de piperita, extracto de te verde, agua ver la tabla 3.3</p>			



**Tabla 3.6:** Rango de concentraciones en % p/p ensayadas en laboratorio para los componentes de la crema corporal.

Compuesto	%p/p
Manteca de Karité	5%-25.00%
Aceite de almendra	1.00%-10%
Emulgin B1	1.00%-5.00%
Propilenglicol	1%-5%
Hidantoina	0.1%-2.00%
Carboximetilcelulosa	0.25%-1.5%
Fragancia té verde	0.2%-3%
Aceite esencial de menta piperita	0.10%-3%%
Extracto de té verde	0.5%-10%
Agua destilada	c.s.p

Nota: Por derechos de autor, se reserva la formulación final.



**Figura 3.20:** Crema corporal.

### 3.6 Desarrollo de prototipo: Testeo.

Esta etapa se verificó si los prototipos son aceptados de parte de usuarios. Para lo cual se utilizó la técnica de evaluación de valor para el gel de ducha y crema corporal (ver ficha en anexos E y F respectivamente).

El Testeo se realizó a 8 personas de las cuales 2 hacen deporte regularmente. Para obtener los resultados se promediaron los datos brindados por los usuarios.

Donde: Necesita mejorar = 1 y 2; Regular = 3 y 4; Bueno = 5 y 6;

**Tabla 3.7:** Testeo gel de ducha

Gel de ducha	
Característica	Nota
Viscosidad	9
Efecto limpiador	9
Efecto de suavidad	9
Efecto refrescante	8
Color	8
Olor	8
Espuma	9
Promedio	8.57

**Tabla 3.8:** Testeo Crema Corporal

Crema corporal	
Característica	Nota
Viscosidad	8
Humectación	8
Efecto de suavidad en la piel	9
Efecto refrescante	7
Color	9
Olor	9
Dispersibilidad en la piel	8
Promedio	8.28

A raíz de los promedios arrojados por la técnica de evaluación de valor se puede concluir que existe una muy buena aceptación de los productos y que se podría mejorar en la frescura que brinda la crema corporal.

### 3.6.1 Pruebas organolépticas.

**Tabla 3.9:** Características organolépticas del gel de ducha.

Gel de ducha.	
Aspecto	Líquido viscoso
Sabor	-
Color	Verde menta oscuro
Olor	Fragancia a té verde y menta

**Tabla 3.10:** Características organolépticas de la crema corporal

Crema corporal	
Aspecto	Líquido viscoso
Sabor	-
Color	Blanco
Olor	Fragancia a té verde y menta

### 3.6.2 Pruebas físicas.



**Figura 3.21:** Medición de viscosidad de gel de ducha.

**Tabla 3.11:** Pruebas físicas del del de ducha

Gel de ducha.	
pH	7
Densidad	1 g/ml
Viscosidad	454.3 cP



**Figura 3.22:** Medición de viscosidad de crema corporal



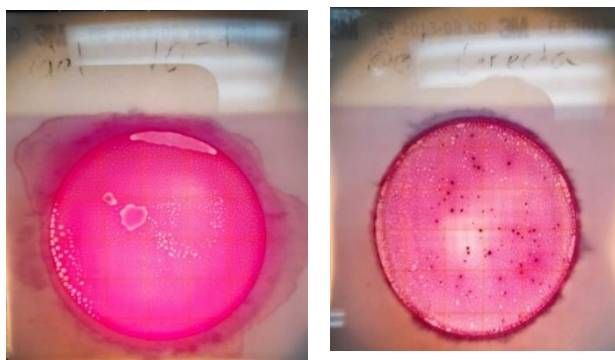
**Figura 3.23:** Medición del pH de la crema corporal

**Tabla 3.12:** Pruebas física en crema corporal

Crema corporal	
pH	5
Densidad	1.1 g/ml
Viscosidad	18. 1 cSt

### 3.6.3 Pruebas microbiológicas.

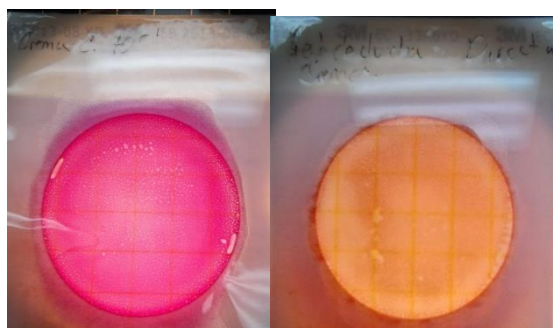
Solamente se hizo siempre de enterobacterias y escherichia Coli en el laboratorio de Ingeniería de alimentos de la facultad de Ingeniería y Arquitectura debido a que no había placas de prueba rápida para Staphylococcus aureus y Pseudomonas aeruginosa. El procedimiento y fotografías de todas las placas se encuentran en los anexos.



**Figura 3.24:** Pruebas de enterobacterias 10 en 1 y escherichia coli directa en gel de ducha

**Tabla 3.13:** Pruebas microbiológicas del gel de ducha

Gel de ducha	
Escherichia coli	Presente
Enterobacterias	Presente



**Figura 3.25:** Pruebas de enterobacterias 10 en 1 y escherichia coli directa en crema corporal

**Tabla 3.14:** Pruebas microbiológicas de crema corporal.

Crema Corporal	
Escherichia coli	Presente
Entero Bacterias	Presente

### 3.7 Lienzo del modelo de negocios.

# Business Model Canvas

Green Beauty

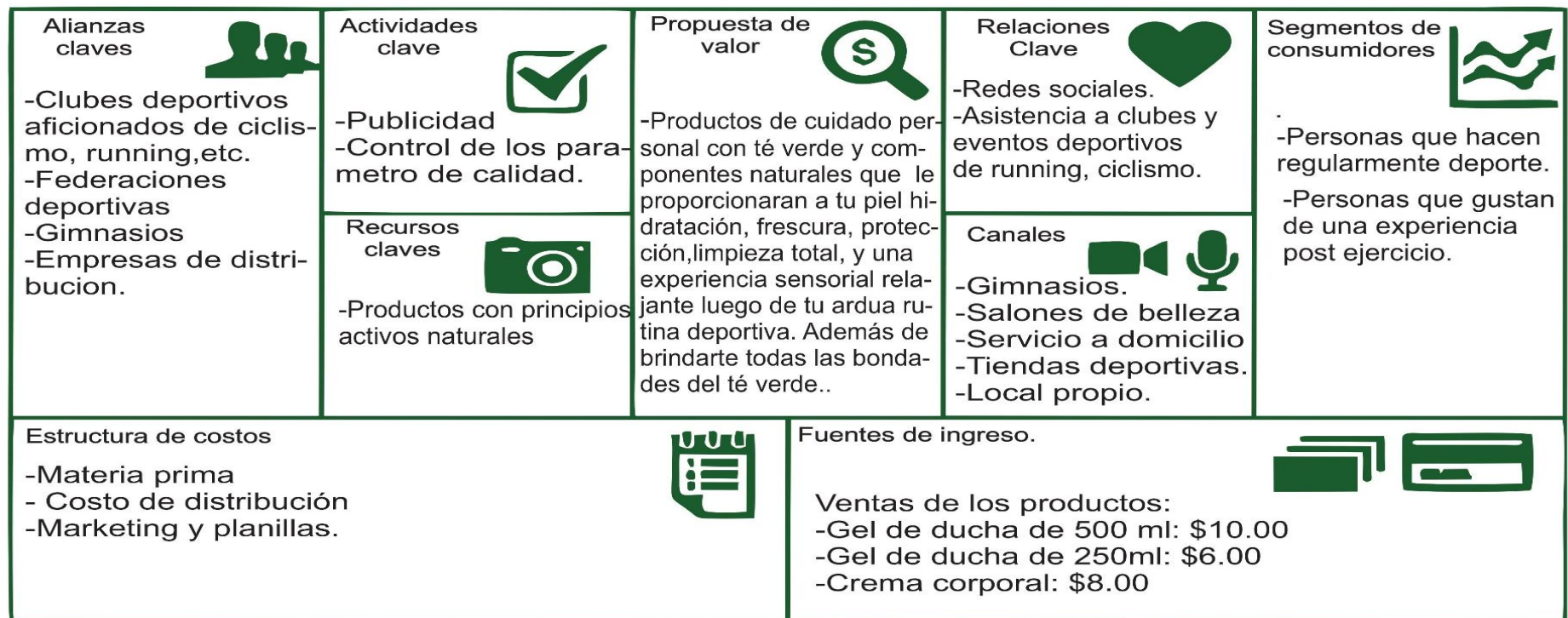


Figura 3.26: Model Business Canvas

### 3.8 Estudio de arena competitiva.

Este estudio de arenas competitivas se realizó con el fin de determinar la oferta de productos de cuidado personal con té verde. Investigando, el nombre la marca, categoría, si había otro principio activo presente en el producto, la cantidad de producto, la compañías o empresas presente, la forma de distribución y el nombre del distribuidor.

La muestra contiene a 14 productos de diferentes marcas debido a que en el país no se distribuyen demasiados productos que contengan té verde en las formulaciones siendo la principal limitante de este estudio y a la vez una oportunidad para ganar cuota de mercado.

La información fue recolecta de tiendas en línea que distribuyan en el país de manera directa, emprendedores de Marketplace de Facebook y en los establecimientos de manera presencial.

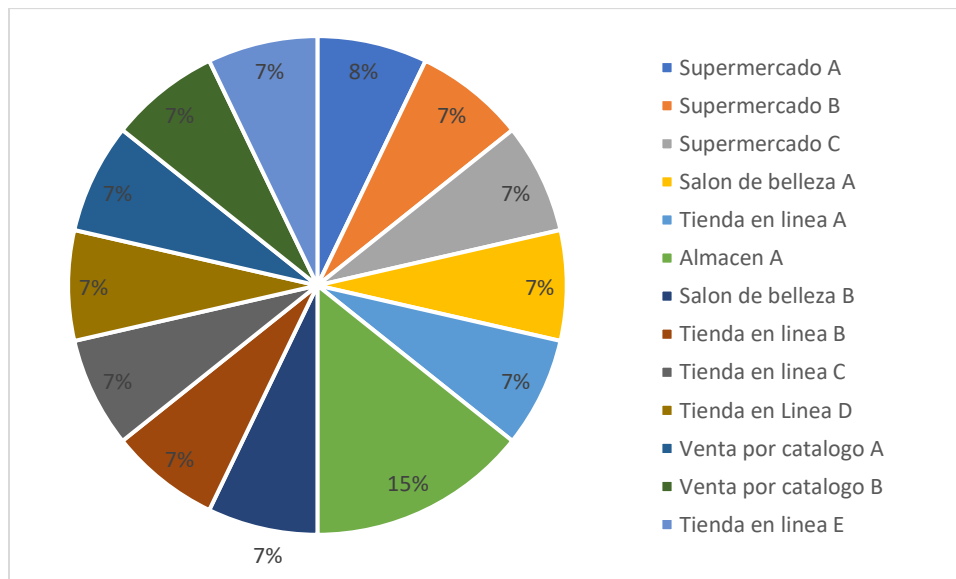
Los distribuidores evaluados para el estudio son:

- i. Supermercado A
- ii. Supermercado B
- iii. Supermercado C
- iv. Almacenes A
- v. Farmacia A
- vi. Venta por catálogo A,
- vii. Venta por catálogo B.
- viii. Farmacia B
- ix. Tienda en línea A
- x. Tiendas en línea B
- xi. Tienda en línea C
- xii. Tienda en línea D

- xiii. Salón de belleza A
- xiv. Salón de belleza B

### 3.8.1 Participación de distribuidores

De los distribuidores evaluados se puede identificar que no hay un distribuidor que aglomere toda una gran cantidad de productos, sin embargo, se identifica que los productos están diversificados en varios distribuidores.

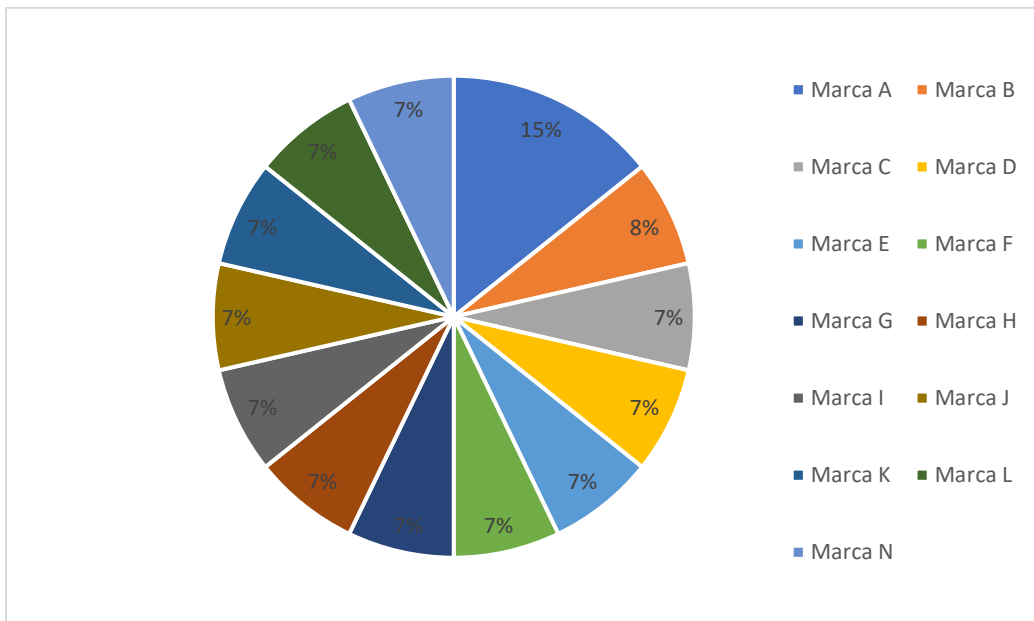


**Figura 3.27:** Participación de distribuidores.

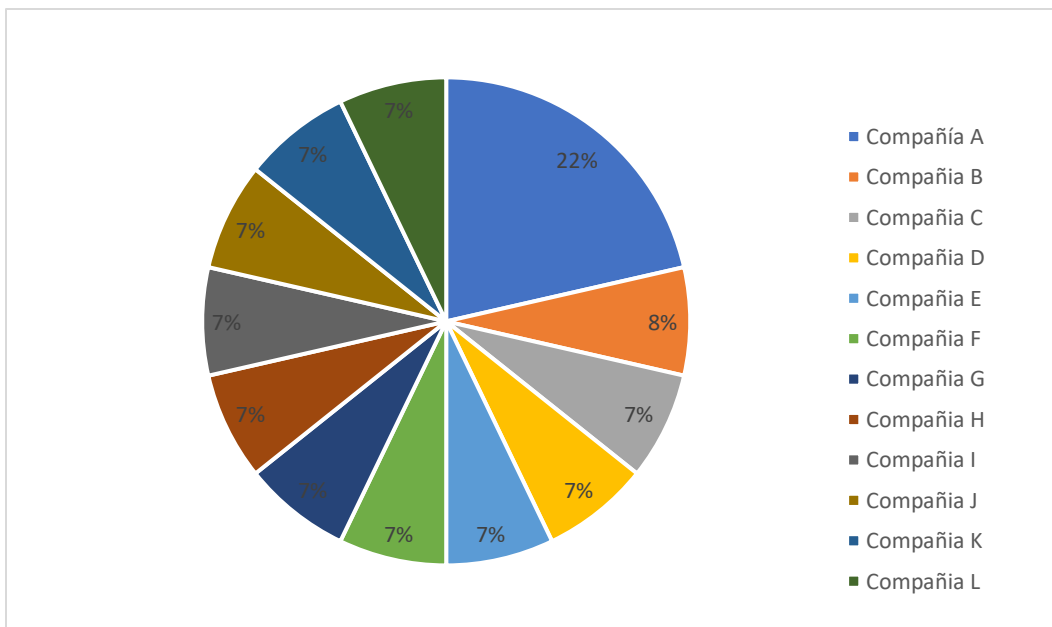
### 3.8.2 Participación de marcas y compañías.

A partir de las gráficas siguientes se puede analizar que no hay ninguna marca que domine el mercado de los productos con té verde con gran margen, Además de que compañías gigantes y marcas como reconocidas a nivel mundial no tienen aún productos con té verde en el país.





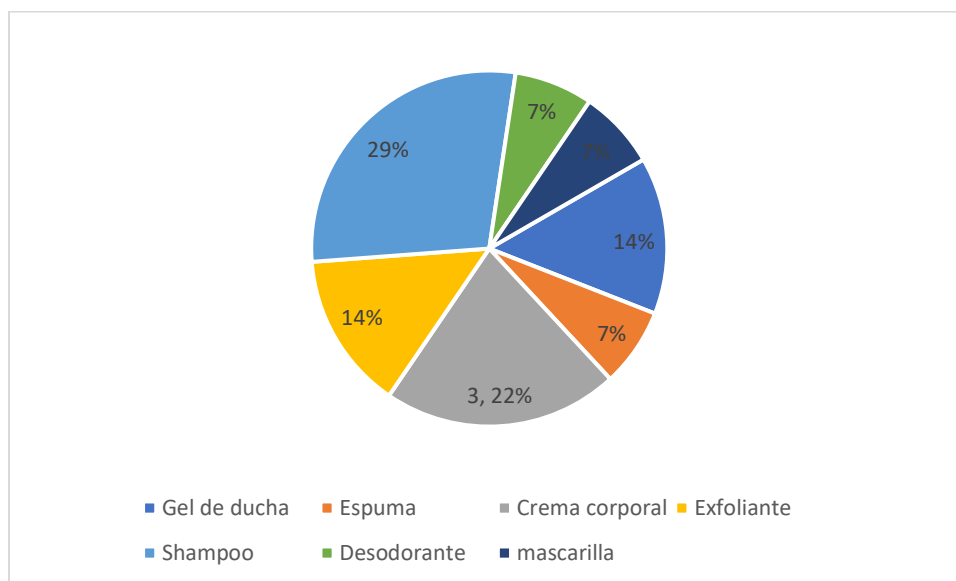
**Figura 3.28:** Porcentaje de participación de marcas.



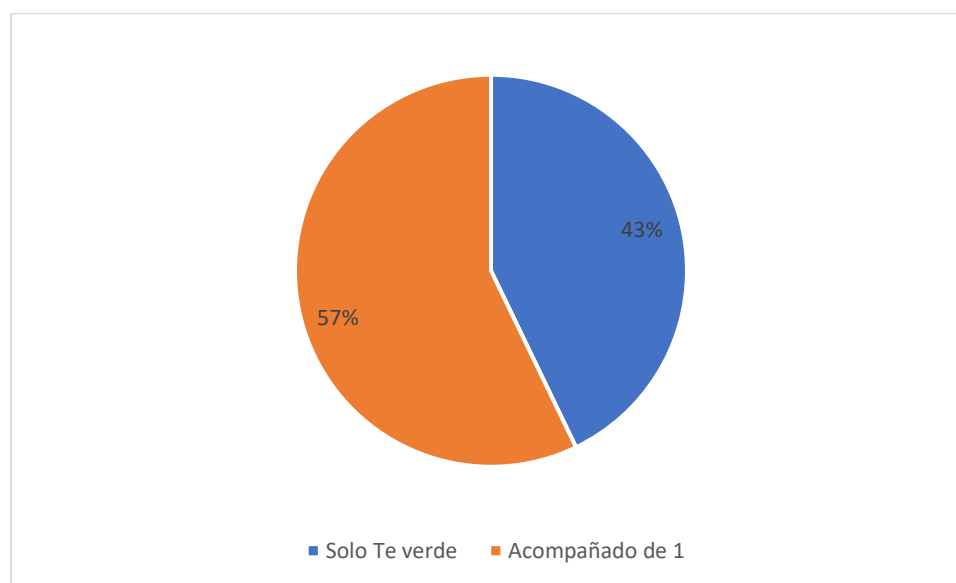
**Figura 3.29:** Porcentaje de participación de compañías

### 3.8.3 Productos con té verde.

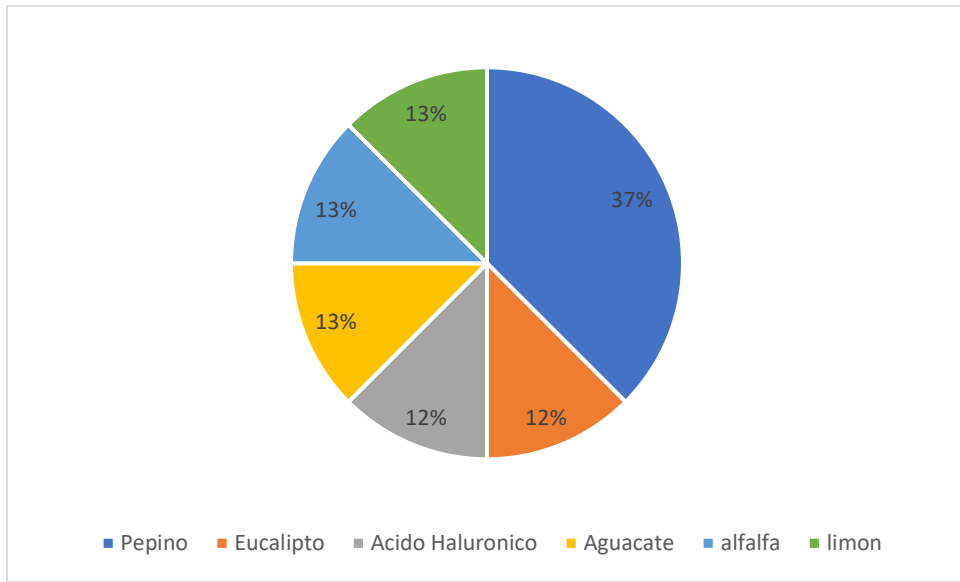
En las figuras 34, 35, se puede identificar que el shampoo es el producto que más preponderancia tiene en mercado, además que 57% de los productos con té verde va acompañado de otro principio activo.



**Figura 3.30:** Tipo de producto con té verde.



**Figura 3.31:** Principios Activos en los productos con té verde.



**Figura 3.32:** Co-principio activo en los productos con té verde

## Conclusiones

- i. La comercialización de nuevos productos de cuidado personal con té verde es factible debido a que en el mercado salvadoreño no existe mucha oferta de productos basados en él, sino que estos están orientados al Aloe vera, coco o argán, por ejemplo. Descuidando la aceptación que el té verde tiene como bebida y las propiedades que las personas le adjudican por lo que una estrategia para comercializar productos de cuidado personal con él es orientarlo a las personas que gustan de beberlo en infusión.
- ii. El Desarrollo de nuevos productos de cuidado personal en general que cumplan con los parámetros de calidad exigidos en el RTCA 71.03.45:07 “Productos cosméticos: verificación de la calidad” es infactible económicamente para un emprendedor que tenga poco capital inicial, debido a que es necesario contar con habitaciones aisladas de polvo o del entorno, tener un laboratorio que valide la calidad de materia prima recibida. Además, que de que la materia prima que suministran los distribuidores minoristas y al detalle del país son de baja calidad y no garantizan las buenas prácticas de manufactura y almacenamiento.
- iii. El consumidor de productos de cuidado personal con componentes naturales está dispuesto a adquirir más productos elaborados en el país siempre y cuando estos productos tengan buenos estándares de calidad, productos que le garanticen que no le causaran algún daño, libres de agentes microbiológicos, productos que no se degraden rápidamente, empaques que le brinden seguridad de que no se pueden alterar antes que él los utilice y que sean de fácil uso. Por lo que para satisfacer esa demanda es necesario que los emprendimientos salvadoreños en esta área se vuelvan técnicos tanto en el área de formulación, buenas prácticas de manufactura, empaque

y embalaje. Además, con herramientas como Pensamiento de Diseño (Design Thinking) que permitan al emprendedor descubrir lo que el consumidor salvadoreño necesita y demanda.

- iv. El desarrollo de nuevos productos de ingeniería química mediante las metodologías de Pensamiento de Diseño, norma UNE 166000:2016 y Lienzo del Modelo de Negocio (Model Business Canvas) representan un gran reto y aprendizaje para el egresado de Ingeniería Química debido a que es un complemento ideal de toda la formación técnica científica adquirida a lo largo de la carrera con herramientas del área de marketing y de gerencia dándole al egresado un factor diferencial para la industria salvadoreña.

## Recomendaciones.

- i. Se recomienda al emprendedor que desee incursionar en la industria cosmética realizar un estudio de mercado ya que le permitirá conocer los competidores y las tendencias en el mercado permitiéndolo crear estrategias comerciales diferenciadas.
- ii. Se recomienda explorar otras maneras de incorporar y aprovechar las bondades del té verde en productos diferenciantes para el mercado salvadoreños además de los productos cosméticos.
- iii. Se recomienda al estado crear una institución de carácter gubernamental que le garantice al pequeño emprendedor la adquisición de materia prima de calidad que le permita formular productos con los más altos estándares de calidad posibles.
- iv. Se recomienda crear una metodología eficaz y de fácil aplicación para los emprendedores salvadoreños de parte de los egresados de ingeniería química para poder evaluar los parámetros básicos de calidad en la materia prima para poder determinar si es apta para realizar productos cosméticos y de esta manera crear productos con factor diferencial que se puedan exportar.

**Anexos.**

## **Anexo A. Memoria de trabajo.**

### Responsabilidades

Cristian Ismael Mendoza Barraza y Jairo Noe Palacio Ramírez egresados de Ingeniería Química son responsables de crear un proyecto de investigación, desarrollo e innovación de nuevos productos para la industria química documentando todo el proceso desde las etapas iniciales hasta la finalización de acorde a la norma UNE 166000 versión del 2006.

Los egresados deben de documentar y aplicar directamente a la investigación, los conceptos y herramientas teóricas de cátedra y concretizarlos en la fabricación de prototipos funcionales, que serán sometidos a la aprobación de paneles de evaluadores internos y externos, con el fin de aprobar satisfactoriamente el trabajo de grado.

Los egresados deben basar la selección de los productos o servicios a obtener, en criterios de factibilidad técnica, económica y comercial sustentados con evidencia documental o de investigación.

Los egresados deberán entregar como requisito para las revisiones periódicas, esta memoria en físico, asegurando que el documento impreso cumple con los requerimientos de formato y contenido requeridos para el registro de su trabajo de grado, sin descuidar ningún aspecto en formato y contenido que comprometa la calidad académica del documento.

Los facilitadores: Ing. Edwin Antonio Alvarenga Alvarenga y el e Ing. Jair Edgardo Herrera Reyna son responsables de establecer los lineamientos, dar soporte teórico y práctico, además de asistir a sesiones programadas



para dar seguimiento a los avances en el proyecto, haciendo ver los avances, retrasos /o limitaciones, así como también, validar de manera objetiva la viabilidad del desarrollo en cada una de sus etapas. De esta evaluación objetiva periódica depender la continuidad o no del proyecto escogido y en definitiva la calificación y aprobación del trabajo de grado que este representa.

## Objetivos y planteamientos para alcanzarlos

### Resumen del Proyecto

Este proyecto de investigación, desarrollo e innovación tiene por objeto de una línea de productos de cuidado personal en base al *Camelia Sinensis* como componente principal o diferenciante. A partir de esa identificación seleccionar como mínimo uno y como máximo tres productos para documentación completa del proyecto.

La documentación completa del proyecto estará estructurada según lineamiento de la norma UNE 16600:2006 y su ejecución estará estructura según lo definido por la guía del proceso creativo del Pensamiento de Diseño (Design Thinking) junto con la definición de un modelo de negocio según lineamientos del Lienzo del Modelo de Negocios (Business Model Canvas).

A partir de un proceso creativo de generación de ideas y la investigación inicial bibliográfica y de mercados potenciales (actuales y futuros), se determinará la viabilidad técnica/económica, se generará un diseño o prototipo básico, se efectuarán pruebas piloto y se elaborará un diseño más detallado, para ser sometido a evaluación y aprobación por paneles internos y externos. Las etapas de implementación o lanzamiento comercial junto con los procedimientos y tramites de protección intelectual, formarán parte del

proyecto sin afectar la aprobación del trabajo de grado, pero se considerarán como factores de excedencia de expectativas para efectos de nota o calificación.

Objetivos cuantitativos.

- i. Diseñar y desarrollar una línea de productos de cuidado personal con Camelia Sinensis como componente principal por medio de la ejecución y documentación del proyecto de grado en un tiempo máximo de nueve meses, cumpliendo con la planificación del proyecto.
- ii. Diseñar y desarrollar una línea de productos de Camelia Sinensis de cuidado personal natural orientado a las necesidades y características que el cliente desea obtenidas por medio de las herramientas de cátedra proporcionadas.
- iii. Utilizar las herramientas de cátedra para medir el nivel de satisfacción y lograr la aprobación de clientes/consumidores potenciales y paneles evaluación.
- iv. Generar datos cuantitativos para productos de Camelia Sinensis en el mercado de productos de cuidado personal en El Salvador en términos de arena competitiva, oferta, demanda, número de competidores, porcentaje de participación en kilogramos y dólares, precios, presencia, tiers, etc.
- v. Desarrollar una línea de productos de cuidado personal con los parámetros de calidad que exigen el RTCA 71.03.45:07 "Productos cosméticos. Verificación de la calidad".
- vi. Efectuar un análisis comparativo de los productos desarrollados versus el líder de la categoría.

Objetivos cualitativos.

- i. Identificar el segmento de clientes por las herramientas proporcionadas por la cátedra.
- ii. Identificar la clase de productos que el cliente prefiere de la línea de cuidado personal.
- iii. Identificar las características de empaque, color, olor, etc que el cliente desea por medio de las herramientas de cátedra.

Impacto y oportunidades técnicas, económicas y sociales.

- i. Impactar con nuevos productos y formulaciones en el mercado salvadoreño.
- ii. Crear productos diferenciadores tanto en el empaque como en sus canales de distribución.
- iii. Proporcionar al consumidor a las nuevas alternativas en el segmento del cuidado personal.
- iv. Generar una fuente de ingresos para los desarrolladores.
- v. Generadores de conocimiento (política GOES innovación, ciencia y tecnología)
- vi. Contribuir a la EIQA con la implementación y validación del nuevo modelo de trabajo de grado para egresados

## 2.2 Estudio de estado.

### 2.2.1 Estudio actual de conocimientos.

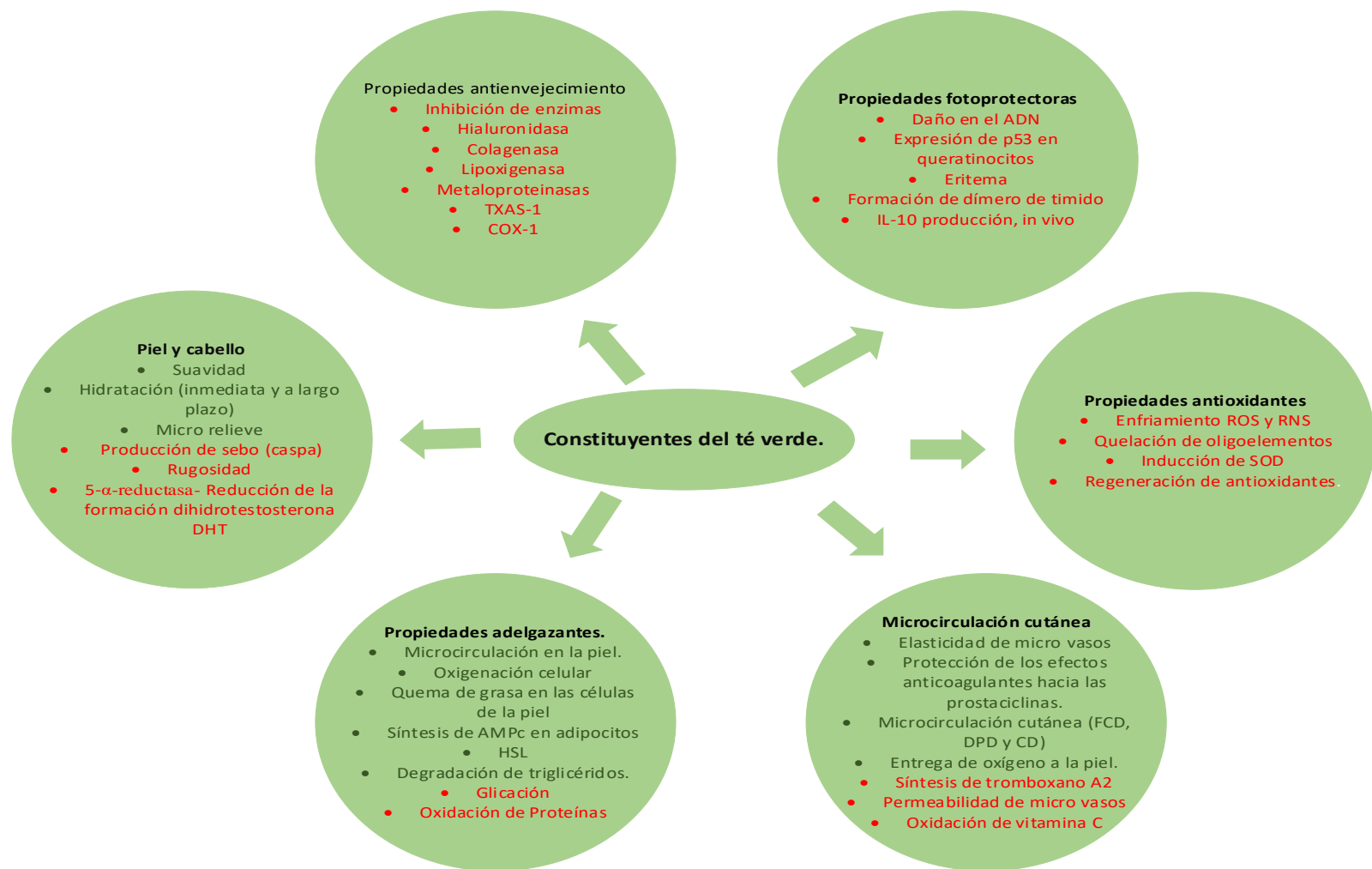
La planta del té es una rica fuente de componentes bioactivos. Según la literatura científica contiene casi 4000 metabolitos, entre los cuales el grupo de polifenoles constituye una parte de más de un tercio. Las infusiones de té aportan aprox. 2–3% de glucósidos de flavonol (kaempferol, miricetina y quercetina), mientras que sus agliconas permanecen con mayor frecuencia en la matriz de la planta tras la extracción del agua debido a su menor polaridad. Los flavanoles presentes en las infusiones de té, también llamados catequinas, constituyen hasta un 20-30% de la materia seca del té. Son los responsables de su sabor: amargor y astringencia. La composición del té varía según el proceso de fermentación aplicado. El té negro contiene (-) galato de epigalocatequina (EGCG), (-) galato de galocatequina (GCG), (-) galocatequina (GC), (+) catequina (C), (-) epicatequina (EC), galato (-) -epicatequina (ECG) y (-) epigalocatequina (EGC). En contraste con el té verde que es rico en EGCG, presente en la concentración más alta, ECG, EC y EGC. Las diferencias en la composición de estos dos tipos de té más comunes están estrictamente relacionadas con el proceso de producción. Para obtener té verde de hojas recién cosechadas de *Camellia sinensis* se tratan con vapor caliente para evitar la fermentación y luego se someten a secado. Por otro lado, el té negro se produce a partir de las hojas, que primero se secan, luego se enrollan, se muelen y finalmente se fermentan. Este es el proceso de fermentación que induce la oxidación de los polifenoles desencadenada por la influencia de los polifenoles oxidados. Este proceso da como resultado la transformación de flavonoides simples. (Wojciech Koch, 2019).

Los diferentes tipos de té también son fuentes ricas en compuestos fenólicos simples (ácido gálico — GA, p- ácido cumárico y ácido cafeico) y sus derivados: teogalina y ácido clorogénico. Otros compuestos presentes en el té incluyen

alcaloides de purina (teofilina, teobromina y cafeína (teína)), aminoácidos, teatina, carbohidratos, lípidos (ácidos linoleico linolénico), compuestos volátiles, pigmentos (carotenoides y clorofilas), vitaminas (A, C, E, K y B) y clorofilas. También contiene numerosos elementos minerales como hierro, zinc, sodio, magnesio, cromo, fósforo, potasio, titanio, manganeso, níquel, cobre, aluminio, plata y bromo. (Wojciech Koch, 2019)

#### Aplicación de plantas de té en cosméticos

Los extractos de té poseen un amplio espectro de actividades biológicas, lo que los hace preciosos. componentes no solo para aplicaciones farmacéuticas, sino también para la industria cosmética. Entre estas actividades antioxidantes, fotoprotectoras, anticelulíticas, adelgazantes, mejorando la piel, el cabello y Las propiedades de la condición de microcirculación deben subrayarse (Figura 1). Serán revisados más a fondo y discutido.



**Figura A-1:** principales propiedades cosméticas de las catequinas (estimulación, inhibición), Generacion a partir de (Wojciech Koch, 2019)

## Producción del té verde

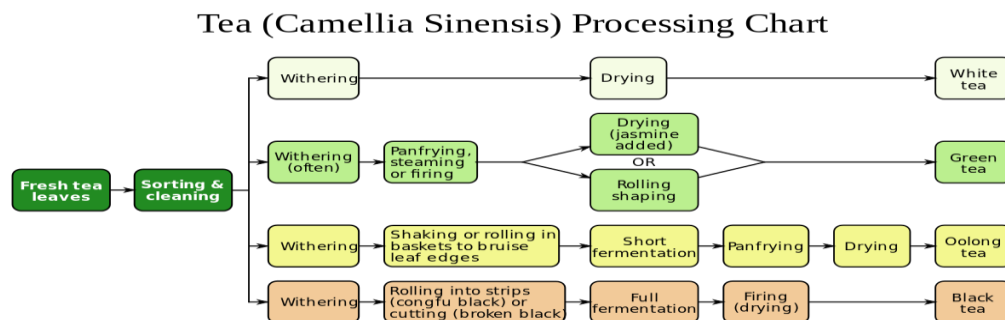
El té verde es el único que no ha sufrido oxidación ni marchitado. La producción del té verde consiste generalmente en colocar las hojas recién recolectadas en unas bandejas de bambú entre 1 a 2 horas, el tiempo que dura el camino desde la plantación hasta la fábrica. Durante este tiempo las hojas pierden naturalmente una parte del agua, dejándolas más blandas y facilitando su manipulación. Luego viene el proceso de “fijación” mediante la aplicación de calor sobre las hojas (unos 70°C y durante 30 segundos a 2 minutos, según del tipo de té verde que se elabore) para evitar así que comience el proceso de oxidación enzimática y para que estas mantengan su color verde. Con esto se consigue también que la hoja conserve intactos todos los taninos, que son unos antioxidantes naturales con múltiples efectos beneficiosos para la salud (Casamytea, s.f).

La fijación se aplica de diferentes maneras:

- i. En Japón, se hierva la hoja en túneles de vapor dándole unas notas vegetales, marinas y ligeramente acidas.
- ii. En China se secan al horno en grandes cilindros giratorio o en woks situado sobre el fuego. De esa manera la hoja obtiene un color verde-amarillento con notas a nueces tostadas o a vegetales cocidos y menos astringente en boca.

Posteriormente, las hojas se enrollan a mano o con máquina para darles la forma final y ese proceso se hace en varias etapas, que pueden durar de 20 minutos a 1 hora dependiente del tipo de té requerido. Ese proceso de enrollado permite romper las paredes de las células de las hojas y así extraer los jugos que se concentran en capas en las hojas enrolladas. Cuanto más prolongado sea el enrollado más desarrollado será el sabor del té, pero también contendrá más tanino. Según el país de origen, las hojas tienen formas diferentes; en China por ejemplo las hojas son

enrolladas en bolitas, alargadas, trenzadas o en agujas. En Japón, las hojas tienen la apariencia de unas agujitas de pino o aplanadas, con un color brillante y más verdoso (Casamytea, s.f).



**Figura A-2:** Proceso de producción de la planta *Camellia sinensis*.

2.2.2 Avances que representa el proyecto respecto a lo visto y determinado como estado actual.

Identificación de los client insight(perspectivas de los clientes)

- i. El uso de productos con té verde para tu cuidado personal te brindara beneficios para tu piel y cabello de igual manera que cuando lo bebes té.
- ii. Los Productos con té verde naturales te harán sentir segura ya que son hechos con materias primas de calidad y libre de agentes dañinos.
- iii. El uso de la crema corporal con té verde hará sentir a tu piel, relajada, e hidratada, además de protegida de los rayos del sol
- iv. Una crema corporal para tu uso luego de una sesión de ejercicio para hidratar, relajar y recuperar tu piel.
- v. El uso de un gel de ducha de brindar fresca y una sensación de limpieza total además de una experiencia relajante luego de tu rutina de ejercicio.
- vi. Los Colores y el aroma te evocaran fresca y la esencia natural de los productos.

Propuesta de valor para el cliente.

Los productos de cuidado personal con té verde y un toque de menta le proporcionaran a tu piel hidratación, fresca, protección, limpieza total y una



experiencia sensorial relajante luego de tu ardua rutina deportiva. Además de brindarte todas las bondades del Té verde.

### 2.2.3 Resultados de protección intelectual, registros, normatividades. Legislación y otras regulaciones mandatorias.

Según el RTCA 71.03.45:07 “Productos cosméticos: verificación de la calidad” la evaluación técnica debe de contar con el etiquetado de acuerdo al RTCA 71.04.36:07 “Productos cosméticos. Etiquetado” y Pruebas.

En los cosméticos se deben evaluar:

**Tabla A-1:** Tipo de pruebas según RTCA (RTCA 71.03.45:07, 2007)

Pruebas	Especificaciones																										
Características organolépticas	Aspecto, sabor, color y olor.																										
Pruebas físicas	pH, densidad (cuando aplique) y viscosidad (cuando aplique)																										
Pruebas químicas	-Pruebas de identificación de ingredientes activos. -Sustancias químicas restringidas																										
Microbiológicas	<p>Se deben realizar las pruebas microbiológicas a todos los cosméticos, excepto a los que no sean susceptibles a la contaminación microbiológica por la propia naturaleza del cosmético.</p> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 1. Especificación de Límites microbianos.</b> Expresados en UFC/g o UFC/cm<sup>3</sup></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>PRODUCTO</th> <th>DETERMINACIÓN</th> <th>ESPECIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Para Bebé</td> <td>Recuento Total de Mesófilos aerobios</td> <td><math>\leq 10^2</math></td> </tr> <tr> <td>Recuento Total de Mohos y Levaduras</td> <td><math>\leq 10^2</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Para el contorno de ojos</td> <td>Recuento Total de Mesófilos aerobios</td> <td>no más de <math>5 \times 10^2</math></td> </tr> <tr> <td>Recuento Total de Mohos y Levaduras</td> <td><math>\leq 10^2</math></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Todos los otros</td> <td>Recuento Total de Mesófilos aerobios</td> <td><math>\leq 10^3</math></td> </tr> <tr> <td>Recuento Total de Mohos y Levaduras</td> <td><math>\leq 10^2</math></td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><b>Tabla 2. Especificación de microorganismos patógenos.</b></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>MICROORGANISMO</th> <th>ESPECIFICACIÓN</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Staphylococcus aureus</td> <td>Ausente</td> </tr> <tr> <td>Escherichia coli</td> <td>Ausente</td> </tr> <tr> <td>Pseudomonas aeruginosa</td> <td>Ausente</td> </tr> </tbody> </table>	PRODUCTO	DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN	Para Bebé	Recuento Total de Mesófilos aerobios	$\leq 10^2$	Recuento Total de Mohos y Levaduras	$\leq 10^2$	Para el contorno de ojos	Recuento Total de Mesófilos aerobios	no más de $5 \times 10^2$	Recuento Total de Mohos y Levaduras	$\leq 10^2$	Todos los otros	Recuento Total de Mesófilos aerobios	$\leq 10^3$	Recuento Total de Mohos y Levaduras	$\leq 10^2$	MICROORGANISMO	ESPECIFICACIÓN	Staphylococcus aureus	Ausente	Escherichia coli	Ausente	Pseudomonas aeruginosa	Ausente
PRODUCTO	DETERMINACIÓN	ESPECIFICACIÓN																									
Para Bebé	Recuento Total de Mesófilos aerobios	$\leq 10^2$																									
	Recuento Total de Mohos y Levaduras	$\leq 10^2$																									
Para el contorno de ojos	Recuento Total de Mesófilos aerobios	no más de $5 \times 10^2$																									
	Recuento Total de Mohos y Levaduras	$\leq 10^2$																									
Todos los otros	Recuento Total de Mesófilos aerobios	$\leq 10^3$																									
	Recuento Total de Mohos y Levaduras	$\leq 10^2$																									
MICROORGANISMO	ESPECIFICACIÓN																										
Staphylococcus aureus	Ausente																										
Escherichia coli	Ausente																										
Pseudomonas aeruginosa	Ausente																										

### 3. Planificación

3.1 Generalidades: descripción de estructura del proyecto más resultados esperados.

La estructura del proyecto está basada en la norma UNE 1666001:2006 para poder investigar, desarrollar e innovar en el segmento de cuidado personal con té verde como componente principal,

Por medio del Design Thinking comenzará a correr el proceso creativo empatizando con lo que el cliente potencial necesita y desea en los productos permitiendo obtener en base las perspectivas del cliente (client insight) las características esenciales para una propuesta de prototipo 2D y finalizar con un producto funcional con lo que el cliente pueda sentirse satisfecho. También Se desarrollará la identidad de la marca con el fin de darla a conocer y posicionar en el mercado buscando que el cliente pueda fidelizarse con ella.

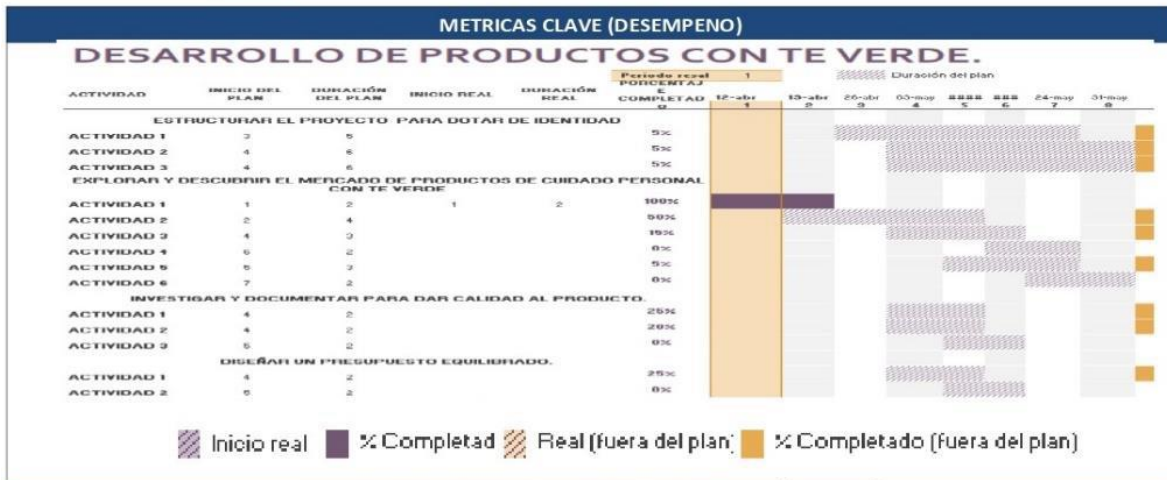
Se construirá un modelo de negocio utilizando las herramientas del Lienzo del Modelo de Negocio que permite diferenciar a los clientes, establecer los canales de distribución y la relación con el cliente, además de identificar las alianzas, actividades claves, y recurso que minimizaran los costos del negocio, además de establecer un costeo que permita maximizar la utilidad.

Finalizando con las evaluaciones del modelo de negocio prototipos de un panel evaluador interno y externo.

3.2 Fases y tareas, y sus interacciones: A3 gerencial.

La planificación se hará en base a objetivos, estrategias, tareas, métricas con el fin de lograr una meta que permita que la línea de productos pueda tener una gran aceptación en el mercado.

<b>A3 - PLAN DE DESPLIEGUE DE ESTRATEGIA Y SEGUIMIENTO RD+i</b>			
SEGMENTO	CUIDADO PERSONAL	PROPIETARIO	CRISTIAN MENDOZA
TEMA	PRODUCTOS CON TÉ VERDE	PATROCINADOR	JAIR HERRERA
HOSHIN	EN BUSCA DE LA EXCELENCIA		



REFLEXION ACTIVIDADES PERIODO ACTUALMENTE (BALANCE)		
ACTIVIDAD	RATING	NECESIDADES Y RESULTADOS CLAVE / PROBLEMAS / APRENDIZAJES
EL PROYECTO DEBE ESTRUCTURARSE BAJO CRITERIOS QUE LE PERMITAN UNA FINALIZACION EN UN MAXIMO DE 9 MESES Y QUE PUEDA SER APROBADO.	50	ES NECESARIO DOTAR AL PROYECTO DE UNA IDENTIDAD, PROPIA POR LO QUE EL DESARROLLADOR DEBE OBTENER CONOCIMIENTOS SOBRE LA UNE 166000, MODEL BUSSINES CANVAS Y EL DESING THINKING
EXPLORAR LAS CARACTERISTICAS ESENCIALES QUE UN PRODUCTO DE CUIDADO PERSONAL CON TE VERDE DEBE DE TENER Y CUALES NO.	50	SE DEBE DE RECOLECTAR INFORMACION POR MEDIO DE ENTREVISTAS EMPATICAS SOBRE LOS QUE EL CLIENTE PIENSA, SIENTE, ESCUHA, DICE, HACE ,VE, LO QUE LE DUELE Y LOS BENEFICIOS QUE DESEA
DESCUBRIR LAS NECESIDADES QUE EL CLIENTE POTENCIAL DESEA EN LOS PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL A PARTIR DE LOS DATOS OBTENIDOS EN LAS ENTREVISTAS EMPATICAS Y POR MEDIO DE LA EJECUCION DEL MAPA DE EMPATIA	25	SE DEBE DE GESTIONAR LA FORMA DE EXTREAR LO ESENCIAL DE CADA UNA DE LAS ENTREVISTAS PARA OBTENER UN PRODUCTO QUE ESTE DE CUERDO A LO QUE CLIENTE ESPERA.
EXISTE MUY POCA INFORMACION SOBRE LA CUOTA DE MERCADO Y LLOS PRINCIPALES COMPETIDORES DE PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL CON TE.	20	ES NECESARIO ESTABLECER LOS PRINCIPALES COMPETIDORES EN EL SEGEMENTO DE PERSONAL Y SU CUOTA DE MERCADO DEBIDO A QUE PERMITIRA ESTABLECER ESTRATEGIAS DE INTRODUCCION DE LOS PRODUCTOS A DESARROLLAR.
ESTABLECER LOS REQUISITOS DE CALIDAD QUE EL PRODUCTO DEBE LLEVAR POR MEDIO DE LOS DATOS OBTENIDOS DEL MAPA DE EMPATIA.	40	ES NECESARIO DEFINIR LOS REQUERIMIENTOS DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA QUE EXIGE LA NORMATIVA CENTROAMERICANA ADEMAS DE LOS INGREDIENTES QUE EL CLIENTE NO DESEA Y LOS TEST QUE SERAN APLICADOS PARA QUE EL PRODUCTO SEA APROBADO.
ELABORAR UN PRESUPUESTO QUE PERMITA DIMENSIONAR LA CANTIDAD DE RECURSO QUE EL PROYECTO NECESITA PARA PODER LLEGAR A SU FINALIZACION.	50	SE REQUIERE RECOPIRAR INFORMACION DE PRECIO DE EQUIPOS, MATERIAS PRIMAS, ENVASES, GASTOS DE TRANSPORTES, ETC PARA PODER OBTENER UN PRESUPUESTO EQUILIBRADO.

REFLEXION OBJETIVOS PERIODO ACTUAL (ENFOQUE)	
	EL PROYECTO DEBE CONTAR CON IDENTIDAD PROPIA Y DE UNA ESTRUCTURA BASADO EN LA UNE 166000, EL MODEL BUSSINES CANVAS Y DESING THINKING PERMITIENDO PLANIFICAR EL DESARROLLO DEL PROYECTO DISMINUYENDO LA INCERTIDUMBRE. FACILITANDO LA REVISION PERIODICA DEL MISMO E IDENTIFICAR LOS PUNTOS CRITICOS DE MEJOR. <b>ESTRUCTURAR EL PROYECTO PARA DOTAR IDENTIDAD.</b>
	LOS PRODUCTOS A DESARROLLAR DEBEN DE CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES OBTENIDAS POR MEDIO DE LAS HERRAMIENTAS DEL DESING THINKING COMO: LA ENTREVISTA EMPATICA Y EL MAPA DE EMPATIA. EL DESARROLLO DE LOS PRODUCTOS CONFORME A LO QUE EL CLIENTE BUSCA PERMITIRA AUMENTAR LAS PROBABILIDADES DE EXITO. ADEMAS DE DESCUBRIR LOS PRINCIPALES COMPETIDORES Y LA CUOTA DE MERCADO EN EL SEGMENTO DE CUIDADO PERSONAL <b>EXPLORAR Y DESCUBRIR EL MERCADO DE PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL CON TE VERDE</b>
	ES NECESARIO QUE LOS PRODUCTOS A DESARROLLAR SEAN REALIZADOS CON LOS PARAMETROS REQUERIDOS PARA LA MATERIA PRIMA. ADEMAS DE REALIZAR PRUEBAS QUIMICAS, FISICAS Y BIOLOGICAS QUE PERMITAN DARLE LA SEGURIDAD AL CLIENTE Y AL PANEL DE EVALUACION QUE LOS PRODUCTOS SON DE ACUERDO AL RTCA SOBRE PRODUCTOS COSMETICOS. <b>INVESTIGAR Y DOCUMENTAR PARA DAR CALIDAD AL PRODUCTO.</b>
	EL PRESUPUESTO DEL PROYECTO DEBE DE DETALLAR TODOS LOS GASTOS DIRECTOS, INDIRECTOS Y RESERVA DE EMERGENCIA ADEMAS DE SER EQUILIBRADO PARA QUE PERMITA EL DESARROLLO SIN CONTRATIEMPOS ECONOMICOS QUE IMPIDAN LA FINALIZACION. <b>DISEÑAR UN PRESUPUESTO EQUILIBRADO.</b>

Figura A-3: Planificación A3-etapa 1 sección 1

**PLANEACION Y SEGUIMIENTO**

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
ESTRUCTURAR EL PROYECTO PARA DOTAR DE IDENTIDAD.	APROPIARSE DE LOS CONCEPTOS BASICOS DE LA NORMA UNE 166000	HORAS DE ESTUDIO POR SEMANA	2 HORAS/SEMANA	30-Apr-21	23-May-21	T												5
	EXPLORAR CADA UNO DE LAS 9 ETAPAS DEL MODEL BUISSINES CANVAS	ETAPAS POR SEMANA	2 ETAPAS/SEMANA	01-May-21	29-May-21	R			A	A								5
	CONOCER LOS 19 METODOS DEL DESING THINKING Y ENFATIZAR EN EL MAPA DE EMPATIA	METODOS POR SEMANA	4 METODOS/SEMANA	01-May-21	29-May-21	R				A								5
						T												
						R												
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
EXPLORAR Y DESCUBRIR EL MERCADO DE PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL CON TE VERDE	DISEÑAR LA ENTREVISTA EMPATICA	REVISION	PREGUNTAS APROBADA	12-Apr-21	20-Apr-21	T				A	M							100
	REALIZAR ENTREVISTAS EMPATICAS	NUMERO DE ENTREVISTAS REALIZADAS	20 ENTREVISTAS	21-Apr-21	08-May-21	R					J	J						50
	HACER EL MAPA DE EMPATIA	REVISION	MAPA DE EMPATIA APROBADO	01-May-21	12-May-21	T					J							15
	CONSOLIDAR LOS PRODUCTOS QUE EL CLIENTE DESEA Y SUS ESPECIFICACIONES	INFORME	APROBADO	13-May-21	20-May-21	R					J							0
	REALIZAR UNA INVESTIGACION BIBLIOGRAFICA SOBRE EL MERCADO DE PRODUCTOS CON TE VERDE	DATOS OBTENIDOS DE FUENTES CONFIABLES	DATOS DEL MERCADO	10-May	24-May	T					J							5
	ELABORAR UN DOCUMENTO SOBRE COMPETIDORES Y CARACTERISTICAS DE SUS PRODUCTOS	DOCUMENTO FINALIZADO	APROBADO POR LA CATEDRA	26-May	31-May	R					J							0
						T												
						R												
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
INVESTIGAR Y DOCUMENTAR PARA DAR CALIDAD AL PRODUCTO.	INVESTIGAR Y DOCUMENTAR LA MATERIA PRIMA PRINCIPAL (TE VERDE)	HORAS DEDICADAS POR SEMANA	8 HORAS POR SEMANA	03-May-21	10-May-21	T					A							50
	DEFINIR LOS PARAMETROS DE LA CALIDAD QUE EXIGE EL RTCA DE PRODUCTOS COSMETICOS	HORAS POR SEMANA	8 POR SEMANA	03-May-21	10-May-21	R						A						40
						T												
						R												
						T												
						R												
						T												
						R												
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
DISEÑAR UN PRESUPUESTO EQUILIBRADO.	RECOPIRAR LOS DIFERENTES PRECIOS Y CALIDADES DE LOS INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS A UTILIZAR	HORAS POR DIA	1 HORA/DIA	28-Apr-21	06-May-21	T												15
	DESARROLLAR EL PRESUPUESTO CON COSTOS DIRECTOS, INDIRECTOS Y UN FONDO PARA EMERGENCIA	REVISION	APROBADO	10-May-21	20-May-21	R							A					0
						T												

SEGUIMIENTO	RESPONSABLE	FECHA	CIERRE	COMENTARIOS

**Figura A-4: Planificación A3-etapa 1 sección 2**



<b>A3 - PLAN DE DESPLIEGUE DE ESTRATEGIA Y SEGUIMIENTO RD+i</b>			
<b>SEGMENTO</b>	<b>CUIDADO PERSONAL</b>	<b>PROPIETARIO</b>	<b>CRISTIAN MENDOZA</b>
<b>TEMA</b>	<b>PRODUCTOS CON TE VERDE</b>	<b>PATROCINADOR</b>	<b>JAIR HERRERA</b>
<b>HOSHIN</b>	<b>EN BUSCA DE LA EXCELENCIA</b>		

**METRICAS CLAVE (DESEMPEÑO)**



**REFLEXION ACTIVIDADES PERIODO ACTUALMENTE (BALANCE)**





ACTIVIDAD	RATING	NECESIDADES Y RESULTADOS CLAVE / PROBLEMAS / APRENDIZAJES
DESARROLLAR LA FORMULACIÓN, LA BÚSQUEDA DE MATERIA PRIMAS Y ELABORAR LOS PROTOTIPOS 2D Y 3D.	75	ES NECESARIO OBTENER UN PROTOTIPO FUNCIONAL CON LAS CARACTERÍSTICAS DADAS EN LO INSIGHT ADEMÁS DE MATERIAS PRIMAS QUE LE BRINDEN CALIDAD Y UNA EXPERIENCIA AGRADABLE AL CLIENTE
REALIZAR LAS PRUEBAS DE CALIDAD QUE UN PRODUCTO COSMÉTICO NECESITA SEGÚN EL REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO	50	ES NECESARIO QUE EL PRODUCTO LE BRINDE LOS REQUISITOS BÁSICOS DE CALIDAD Y SEGURIDAD AL CLIENTE Y AL PANEL EVALUADOR. ADEMÁS QUE A FUTURO SEA MÁS FÁCIL LA OBTENCIÓN DEL REGISTRO SANITARIO.
EFFECTUARA UN ANÁLISIS COMPARATIVO DE LAS CUALIDADES DEL PRODUCTO FINAL CON OTROS PRODUCTOS SIMILARES EN EL MERCADO.	50	SE REQUIERE CONOCER LAS VIRTUDES DEL PRODUCTO PARA DESTACARLAS SOBRE LOS DEMÁS PRODUCTOS ADEMÁS DE VERIFICAR POSIBLES PUNTOS DE MEJORA.
ESTRUCTURAR LA MARCA GREEN BEAUTY Y DOTARLA DE UNA IDENTIDAD PROPIA POR MEDIO DEL MARKETING	85	ES NECESARIO QUE LA MARCA TENGA SU PROPIA IDENTIDAD QUE LE PERMITA DIFERENCIARSE EN EL MERCADO DE OTROS PRODUCTOS DE CUIDADO PERSONAL.
ELABORAR UN COSTEO QUE PERMITA CONOCER LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN, MARKETING, DISTRIBUCIÓN.	75	ES NECESARIO OBTENER EL COSTE DE CADA MATERIA PRIMA, EL COSTO DE PRODUCIR UN DETERMINADO NÚMERO DE UNIDADES, EL PUNTO DE EQUILIBRIO CON EL FIN DE MAXIMIZAR LOS MARGENES DE UTILIDAD.
DESARROLLAR UN PLAN QUE PERMITA DESEMPEÑARSE DE MEJOR MANERA EN LA DEFENSA DEL PROYECTO.	25	ES NECESARIO CONOCER Y HACER PROPIAS HERRAMIENTAS QUE PERMITAN DESARROLLAR DE BUENA MANERA LA DEFENSA DEL PROYECTO.

**REFLEXION OBJETIVOS PERIODO ACTUAL (ENFOQUE)**

-  OBTENER UN GEL DE DUCHA Y CREMA CORPORAL QUE BRINDE FRESCURA Y RELAJACIÓN. ADEMÁS QUE CUMPLA CON LOS PARÁMETROS DE CALIDAD DEL REGLAMENTO TÉCNICO CENTROAMERICANO PERMITIENDO LA ACEPTACIÓN SENSORIAL DE PANEL EVALUADOR Y LOS CONSUMIDORES. **CREAR CON CALIDAD Y ENFOQUE AL CLIENTE**
-  ES NECESARIO DAR A CONOCER Y POSICIONAR LA MARCA GREEN BEAUTY Y SUS PRODUCTOS PARA EL SEGMENTO DEPORTIVO EN EL MERCADO NACIONAL POR MEDIO DE ALIANZAS Y UNA PUBLICIDAD QUE EVOQUE EXPERIENCIAS, BUSCANDO QUE EL CLIENTE HAGA PARTE DE SU RUTINA DE EJERCICIO EL USO DE LOS PRODUCTOS DE LA MARCA. **ESTABLECER UNA IDENTIDAD DE MARCA**
-  OBTENER UN MODELO DE NEGOCIOS PARA GREEN BEAUTY DONDE SUS PRODUCTOS COMO EL GEL DE DUCHA Y CREMA CORPORAL TENGAN UN PRECIO COMPETITIVO QUE CUBRA TODOS LOS GASTOS DE DISTRIBUCIÓN, PRODUCCIÓN, MARKETING, ETC. PERMITIENDO QUE EL MODELO DE NEGOCIO SEA SOSTENIBLE A LO LARGO DEL TIEMPO. **BUSCAR LA SOSTENIBILIDAD**
-  ESTABLECER UNA RUTA PARA LOGRAR UN BUEN DESEMPEÑO EN LA PRESENTACIÓN Y DEFENSA DEL PROYECTO ANTE LOS PANELES EVALUADORES INTERNOS Y EXTERNOS. **PLANIFICAR PARA LA META**

**Figura A-5: Planificación A3-etapa 2 sección 1**

PLANEACION Y SEGUIMIENTO

ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
 <p>CREAR CON CALIDAD Y ENFOQUE AL CLIENTE.</p>	DESARROLLAR UN PROTOTIPO 2D	EN BASE A LOS INSIGHT	BUENAS CRITICAS	31-mayo	5-Junio	T											
	DESARROLLAR LA FORMULACIÓN	MATERIAS PRIMAS QUE SATISFAGAN LOS INSIGHT	FORMULA	15-Junio	15-Julio	T											
	BUSCAR MATERIAS PRIMAS	CALIDAD Y PRECIO	MATERIAS DE CALIDAD	15-Junio	16-Agosto	T											
	DESARROLLO DEL PRODUCTO (PROTOTIPO 3D)	QUE BRINDE FESCURA Y UNA EXPERIENCIA RELAJANTE	PRODUCTO FUNCIONAL	7-Ago	16-septiembre	T											
	REALIZAR LAS PRUEBAS DE CALIDAD.	REGLAMENTO TECNICO CENTROAMERICANO	PRUEBAS APROBADAS	16-Septiembre	30-septiembre	T											
	REALIZAR UN ANALISIS COMPARATIVO CON PRODUCTOS SIMILARES	CRITERIOS DE EVALUACION	PRUEBAS APROBADAS	27-Septiembre	8-October	T											
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E <td>F <td>M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	F <td>M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td>	A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td>	M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td>	J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td>	J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td>	A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td>	S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td>	O <td>N <td>D</td> </td>	N <td>D</td>	D
 <p>ESTABLECER UNA IDENTIDAD DE MARCA</p>	CREAR EL LOGO Y SIMBOLISMO DE LA MARCA	ESTABLECER RELACION ENTRE BELLEZA Y LO NATUR	LOGO MINIMALISTA	14-Junio	3-Julio	T											
	ESTABLECER PROMESA, VALORES, CARÁCTER, ARQUITECTURA, AMPLITUD Y PIRAMIDE DE VALOR DE LA MARCA	HORAS/ SEMANALES	BUENAS CRITICAS	14-Junio	3-Julio	T											
	ESTABLECER LA PIRAMIDE DE COMUNICACIÓN, SLOGAN, SPOT, PRECIOS Y CANALES Y ESTRATEGIAS DE DISTRIBUCION	HORAS/ SEMANALES	BUENAS CRITICAS	12-Julio	19-Agosto	T											
	ELABORACION DE MATERIAL PUBLICITARIO	HORAS/ SEMANALES	CONTENIDO DINAMICO	9-Agosto	19-Agosto	T											
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E <td>F <td>M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	F <td>M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td>	A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td>	M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td>	J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td>	J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td>	A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td>	S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td>	O <td>N <td>D</td> </td>	N <td>D</td>	D
 <p>BUSCAR LA SOSTENIBILIDAD.</p>	DETERMINAR EL COSTO LOS COSTOS FIJOS Y VARIABLES	BUSCAR LA MINIMIZACION	COSTEO DEL PRODUCTO	22-Julio	16-Septiembre	T											
	DETERMINAR LOS COSTOS DE DISTRIBUCION	-	DETERMINACION DE COSTO	22-Julio	16-Septiembre	T											
	DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	-	MINIMIZAR LAS UNIDADES	22-Julio	16-Septiembre	T											
	DESARROLLAR EL MODEL BUSINESS CANVAS	DE ACUERDO A LOS CRITERIOS DE MODELO	APROBACION	19-Junio	10-Septiembre	T											
							T										
ESTRATEGIA	ACTIVIDAD	METRICA	META	INICIO	FIN	E <td>F <td>M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td></td>	F <td>M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td></td>	M <td>A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td></td>	A <td>M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td></td>	M <td>J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td></td>	J <td>J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td></td>	J <td>A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td></td>	A <td>S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td></td>	S <td>O <td>N <td>D</td> </td></td>	O <td>N <td>D</td> </td>	N <td>D</td>	D
 <p>PLANIFICAR PARA LA META</p>	UNIFICAR DOCUMENTOS CREADOS	HORAS/SEMANALES	CARPETA COMPLETA	2-Septiembre	-	T											
	PREPARACION PARA DEFENSA CON PANELES INTERNOS	HORAS/ SEMANALES	ASIMILACION DE CONTENIDO	17-Septiembre	-	T											
	DEFENSA CON PANELES INTERNOS	CRITERIOS DE EVALUACION	APROBACION	-	-	T											
	PREPARACION PARA DEFENSA CON PANELES EXTERNOS	HORAS/SEMANALES	ASIMILACION DE CONTENIDO	17-Septiembre	-	T											
	DEFENSA CON PANELES EXTERNOS	CRITERIOS DE EVALUACION	APROBACION	-	-	T											
							T										

SEGUIMIENTO	RESPONSABLE	FECHA	CIERRE	COMENTARIOS

Figura A-6: Planificación A3-etapa 2 sección 2

### 3.3 Análisis de riesgo y continuidad del proyecto.

#### Amenazas externas

- i. Retrasos en la planificación debido a la pandemia del covid-19.
- ii. Obtener un lugar adecuado que permita tener las condiciones mínimas que marca la norma para realizar los prototipos.
- iii. La materia prima especialmente el extracto de *Camelia Sinensis* no se pueda obtener con la calidad deseada.
- iv. La coyuntura política y económica del país.

#### Amenazas internas.

- i. El mal manejo del tiempo para el desarrollo de la planificación.
- ii. Un mal manejo de la materia prima que desemboque en el agotamiento de esta.

### 3.4 Estructura organizativa. Roles y responsabilidades del compañero de equipo

**Tabla A-2:** Roles en el proyecto

Encargado	responsabilidades
Ing. Jair Herrera Ing. Edwin Alvarenga	Brindar asesorías que puedan direccionar de mejor manera el proyecto
Br. Cristian Mendoza	Desarrollar unos productos de la línea de cuidado personal con Aloe Vera en base a la norma UNE 166000, resaltando los puntos de mejora y retroalimentar a Jairo Palacios
Br. Jairo Palacios	Desarrollar unos productos de la línea de cuidado personal con Aloe Vera en base a la norma UNE 166000, resaltando los puntos de mejora y retroalimentar a Cristian Mendoza

### 3.5 Definición de perfil personal y del compañero de equipo

## CRISTIAN ISMAEL MENDOZA BARRAZA.



#### PERSONALES.

- Curioso.
- Autodidacta.
- Toma de decisiones en base a criterios.
- Motivado por nuevos desafíos.
- Leal.
- Responsable.
- Ético.

#### SOCIALES.

- Escuchar.
- Comprender
- Respetar otras ideas.
- Dialogar
- Ayudar al semejante.

#### DE NEGOCIO.

- Gestor de Recursos
- Planeación con visión al futuro y nuevas metas.
- Mejora continua de proceso
- Ética hacia el cliente

**HOSHIN KANRI:** El esfuerzo crea la excelencia.



Figura A-7: Perfil personal Cristian Mendoza

PERFIL PESONAL DE **JAIRO NOÉ PALACIOS RAMIREZ**

**PERSONALES**

Habilidad para tomar decisiones difíciles en base al respeto, la lealtad y el control de las emociones. Siempre en busca de nuevos desafíos y de la mejora continua. Capacidad de análisis para establecer prioridades y actuar con un fin en mente.

**SOCIALES**

Aptitud para escuchar de manera activa para primero comprender y después ser comprendido, habilidad de comunicar mis ideas de una forma franca, amable y directa. Competencia de trabajar de forma sinérgica en equipo

**NEGOCIOS**

Capacidad de gestionar recursos. Pensar en ganar/ganar y beneficiar a todas las partes. Habilidad de adaptarse a los cambios en el mercado de manera rápida. Aptitud de enfocarse en las acciones que dan el mayor porcentaje de resultados.

**HOSHIN KANRI**

Hacer mucho con poco mediante la planificación, diseño, ejecución, testeo y acción.

Figura A-8: Perfil personal Jairo Palacios



#### 4.0 Presupuesto.

El costeo se ha realizado en base a los rangos de concentración presentados en las tablas 3.4 y 3.6. los puntos de equilibrio y utilidades presentados son antes de impuestos y otras obligaciones laborales como: pago de seguro social, fonde pensiones, prestamos adquiridos, etc.

**Tabla A-3: Generalidades de los productos.**

Productos a producir			
Producto	Gel de ducha 500 ml	Gel de ducha 250 ml	Crema Corporal
Precio	\$10.00	\$8.00	\$8.00
Codigo de producto	GDTM-1	GDTM-2	CCTM-1
Forma presentacion	botella de 500 ml	Tubo de 250 ml	Tubo de 250 g
Principio activo	Te verde	Te verde	Te verde
Fragancia	Te verde-menta	Te verde-menta	Te verde-menta
Color	Verde menta	Verde menta	Verde menta
Peso Lote (kg)	50.00	50	50
Peso de unidad (kg)	0.50	0.25	0.25
Unidades por lote	100.00	200	200
Numero de unidades a producir	1000.00	1000	1000
Lotes a Producir	10.00	5	5
Costo de produccion por lote	252.33	306.33	\$449.07

Nota: No se detallan la cantidad de materia prima que se necesitaría para producir y sus respectivos precios por derechos de autor en la formulación

Precios, porcentaje de participación y comisiones según los canales de distribución.

**Tabla A-4: Canales de distribución**

	CANAL DIRECTO	CANAL MINORISTA
Participación	40%	60%
Comisión	0%	25%
PRECIOS		
Gel 500 ml	\$10.00	\$7.50
Gel 250 ml	\$6.00	\$4.50
Crema 250 ml	\$8.00	\$6.00

**Tabla A-5: Costos Variables y fijos**

<b>COSTOS VARIABLES Y FIJOS</b>	
<b>Gel de ducha 500 ml</b>	
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$2,523.32</b>
Costo variable Unitario	\$2.52
Materia Prima	\$2,443.74
Mano de Obra	\$68.18
Energía de producción	\$11.40
<b>Gel de ducha 250 ml</b>	
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$1,531.66</b>
Costo variable Unitario	\$1.53
Materia Prima	\$1,491.87
Mano de Obra	\$34.09
Energía de producción	\$5.70
<b>Crema Coporal</b>	
<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>\$2,273.79</b>
Costo variable Unitario	\$2.27
Materia Prima	\$2,245.36
Mano de Obra	\$22.73
Energía de producción	\$5.70
<b>COSTO VARIABLE TOTAL</b>	<b>\$6,328.77</b>
<b>COSTOS FIJOS</b>	
Energía y agua potable	\$10.00
Alquileres	\$50.00
Distribución y venta	\$50.00
Administración	\$50.00
Marketing	\$90.00
Otros	\$10.00
<b>COSTO FIJO TOTAL</b>	<b>\$260.00</b>

**Tabla A-6: Puntos de equilibrios y utilidades por canal minorista.**

<b>PUNTO DE EQUILIBRIO CANAL MINORISTA</b>								
Producto	Unidades a vender mensual	Precio	Costo Variable Unitario	% de Participación	Margen de Contribución	Margen Ponderada	Unidades	Dinero
Gel de ducha 500 ml	600.00	\$7.50	\$2.52	33.33%	4.98	1.66	12	\$88.83
Gel de ducha 250 ml	600.00	\$6.00	\$1.53	33.33%	4.47	1.49	12	\$71.06
Crema Coporal	600.00	\$6.00	\$2.27	33.33%	3.73	1.24	12	\$71.06
<b>Totales</b>	<b>1800.00</b>		<b>\$6.33</b>	<b>100%</b>	<b>13.17</b>	<b>439.04</b>	<b>36</b>	<b>\$230.96</b>

**Tabla A-7: Puntos de equilibrios y utilidades por canal directo**

PUNTO DE EQUILIBRIO CANAL DIRECTO								
Producto	Unidades a vender mensual	Precio	Costo Variable	% de Participación	Margen de Contribución	Margen Ponderada	Unidades	Dinero
Gel de ducha 500 ml	400.00	\$10.00	\$2.52	33.33%	7.48	2.49	6	\$58.85
Gel de ducha 250 ml	400.00	\$6.00	\$1.53	33.33%	4.47	1.49	6	\$35.31
Crema Coporal	400.00	\$8.00	\$2.27	33.33%	5.73	1.91	6	\$47.08
<b>Totales</b>	<b>1200.00</b>		<b>\$6.33</b>	<b>100%</b>	<b>17.67</b>	<b>589.04</b>	<b>18</b>	<b>\$141.25</b>

**Tabla A-8: Punto de equilibrio global**

PUNTOS DE EQUILIBRIO (UNIDADES)			
	Gel de 500 ml	Gel de 250 ml	Crema 250
Canal directo	6	6	6
Canal Minorista	12	12	12
<b>Total</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>18</b>
<b>Punto de equilibrio Global</b>			

53

**Tabla A-9: Utilidad antes de impuestos y otras obligaciones.**

	Canal Directo			Canal Minorista		
	Gel de 500 ml	Gel de 250ml	Crema de 250 ml	Gel de 500 ml	Gel de 250ml	Crema de 250 ml
Precio Unitario	\$10.00	\$6.00	\$8.00	\$7.50	\$6.00	\$6.00
Punto de equilibi	6	6	6	12	12	12
Margen de gana	296.30%	291.73%	251.84%	197.23%	291.73%	163.88%
<b>Utilidad antes de impuesto y otras obligaciones</b>						
<b>\$14,711.23</b>						
<b>Margen de beneficio antes de impuestos y otras obligaciones</b>						
<b>69.07%</b>						



## 6. Seguimiento del proyecto.

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR.  
 FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA.  
 ESCUELA DE INGENIERÍA QUÍMICA E INGENIERÍA DE ALIMENTOS.  
 DISEÑO Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS EN LA INDUSTRIA  
 QUIMICA  
 CICLO: I 2021



Lugar y fecha: \_\_\_\_\_ Hora de inicio: \_\_\_\_

Objetivo de la reunión: \_\_\_\_\_

Asuntos a tratar:

Orden de la reunión	
1	
2	
3	

Participantes	Responsabilidad	Firma
Cristian Mendoza		
Jairo Palacios		
Ing. Jair Herrera		
Ing. Edwin Alvarenga		

Acuerdos

Responsables	Actividad	Fecha de entrega

Otros asuntos: -

\_\_\_\_\_

Próxima Reunión: \_\_\_\_\_

## Anexo B. Laboratorio 1. Realización de prototipos y pruebas físicas: gel de ducha.

Objetivo.

- i. Obtener una muestra del prototipo de gel de ducha estable, de viscosidad adecuada y que no se separen las fases.
- ii. Obtener observaciones y recomendaciones sobre el prototipo de gel de ducha de parte de los coordinadores y compañeros del curso.

Materiales y equipo.

*Tabla B-1: Equipo utilizado en la práctica*

Cantidad	Equipo
2	Beaker de 500 ml
4	Beaker de 100 ml
2	Vidrio reloj
1	Pipeta
1	Pera
2	Probeta de 100 ml
3	Agitadores de vidrio
1	Agitador magnético
1	Balanza granataria digital
1	Hotplate
1	pHmetro
1	Viscosímetro

**Tabla B-2:** Materiales utilizados en la práctica

Materiales	Porcentaje
texapón	8%-15.00%
Betaína de coco	0.5%-2.00%
Glucósido de girasol	0.5%-2.00%
Metilcarboxicelulosa	0.5%-3.00%
Manteca de Karité	1.00%-5%
Trietanolamina	0.5%-2.00%
Hidantoina	0.1%-2.00%
Fragancia	0.2-3.00%
Glicerina	0.5%-3.00%
Extracto de té verde	0.5%-10%
Aceite esencial menta	0.1%-2.00%
EDTA	0.2%-2.00%
Agua purificada	c.s.p

Procedimiento.

Realización de prototipo

- i. Realizar la base del gel de ducha (Hecho previamente a la práctica).
- ii. Calentar la manteca de karité hasta que se vuelva líquido.
- iii. Tomar la base de gel de ducha en un beaker.
- iv. Agregar la manteca de karité líquida a la base de gel de ducha.
- v. Agregar a la base de Trietanolamina.
- vi. Agregar a la base de hidantoina.
- vii. Agregar a la base de glicerina.
- viii. Agregar a la base extracto de té verde.
- ix. Agregar a la base aceite de esencial de menta.
- x. Agregar a la base de fragancia de té verde.

- xi. Agitar vigorosamente 10 minutos hasta que se incorporen todos los materiales.
- xii. Agregar de colorante verde menta al gel de ducha.



*Figura B-1: Materiales y equipo para la elaboración del gel de ducha.*

Medición de la viscosidad del gel ducha.

Con la muestra de 500 gramos aproximadamente de gel de ducha se procedió a medir la viscosidad en viscosímetro marca fungilab dando como resultado de viscosidad 454.3 cP.



*Figura B-2: Medición de viscosidad*



## Resultados.

Se obtuvo un gel de ducha de la viscosidad adecuada que, no fluida de manera rápida en la mano, color requerido, generación de espuma adecuada.



*Figura B-3: Gel de ducha.*

## Observaciones.

- i. El aroma de menta piperita es demasiado predominante quedando en la piel luego de utilizarlo.
- ii. La generación de espuma es la adecuada y da suavidad de la piel.
- iii. La sensación de frescura es buena, aunque es relativa al gusto de las personas.

## Conclusiones.

- i. Es necesario disminuir la cantidad de menta piperita para realzar más la fragancia herbal de té verde sin disminuir la sensación de frescura o buscar un sustituto para la dicha sensación.
- ii. Evaluar la posible adición de un agente exfoliante.

## Anexo C. Laboratorio 2. Realización de prototipos y pruebas físicas: Crema corporal.

### Objetivo.

- i. Obtener una muestra del prototipo de gel de crema corporal de viscosidad adecuada, que no se separen las fases y una sensación dérmica requerida.
- ii. Medir las propiedades de viscosidad y de pH de la crema corporal desarrollada.

### Materiales y equipo.

*Tabla C-1: Equipo utilizado en la práctica*

Cantidad	Equipo
2	Beaker de 500 ml
4	Beaker de 100 ml
2	Vidrio reloj
1	Pipeta
1	Pera
2	Probeta de 100 ml
3	Agitadores de vidrio
1	Agitador magnético
1	Balanza granataria digital
1	Hotplate
1	pHmetrp
1	Viscosímetro

*Tabla C-2: Materiales utilizados en la práctica*

Manteca de Karité	5%-25%
Aceite de almendra	1%-10%
Emulgin B1	1%-5%
Goma Xantan	0.5%-1.5%
Hidantoina	0.50%-2%
Aceite esencial de menta	0.1%-3%
Extracto de té verde	0.5%-10.00%
Fragancia de té verde	0.2%-3%
Agua destilada	c.s.p

## Procedimiento.

### Realización de prototipo

Para 100 gramos de crema.

### Fase oleosa

- i. Calentar en la placa de cocina la manteca de karité, aceite de almendra y el emulgin B1 para que se vuelvan líquidos.

### Fase Acuosa.

- i. Tomar agua destilada en un beaker.
- ii. Agregar al agua destilada de goma xantan y agitar vigorosamente hasta que no queden grumos.
- iii. Agregar a la mezcla de agua y goma xantan:
  - .1. Hidantoina.
  - .2. Aceite esencial de menta piperita.
  - .3. Extracto de té verde.

Mezclar la fase oleosa y la acuosa hasta que se integren de manera homogénea y agregar 0.75 gramos de fragancia de té verde.



*Figura C-1: Fase acuosa antes agregarle la fase oleosa*

Medición de la viscosidad de crema corporal.

Con la muestra de 200 gramos aproximadamente de gel de ducha se procedió a medir la viscosidad en viscosímetro marca fungilab dando como resultado de viscosidad 18.1 cSt.



*Figura C-2: Datos de viscosidad arrojados.*

Medición del pH de la crema corporal

Con las tiras de pH se procedió a estimar el pH de la crema corporal arrojando el valor de pH= 5



*Figura C-3: Medición del pH de la crema corporal*

## Resultados.

Se obtuvo una crema corporal fluida, de color blanco, de fragancia predominante a té verde cuya viscosidad es de 18.1 cSt y de pH de a próximamente a 5.



*Figura C-4: Crema corporal*

## Observaciones.

- i. El aroma de té verde es más predominante que el aceite de menta piperita,
- ii. No es una crema muy grasosa.
- iii. Da una sensación de suavidad.

## Conclusiones.

- i. Se obtuvo una crema corporal del color, aroma y viscosidad deseada en la cual las fases no se separan.

## Anexo D. Laboratorio 3. Realización de pruebas microbiológicas.

### Objetivo

- Realizar las pruebas microbiológicas a los prototipos de gel de ducha y crema corporal.

### Materiales y equipos.

*Tabla D-1: Equipo utilizado en la práctica*

Cantidad	Equipo
8	Pruebas rápidas para enterobacterias
8	Pruebas rápidas para Escherichia Coli
4	pipetas
2	Tubos de ensayo
2	Mecheros
2	Auto Clave
1	Horno

*Tabla D-2: Materiales utilizados en la práctica*


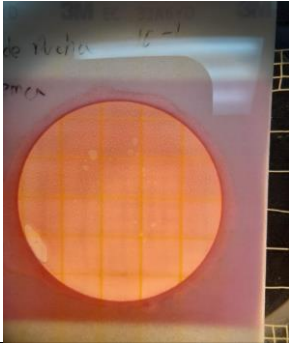
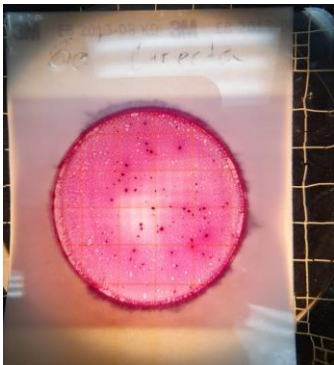
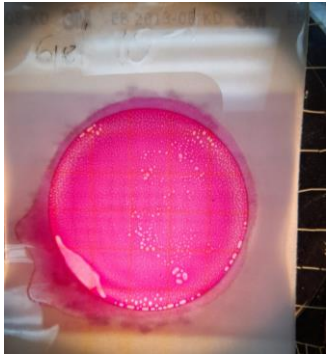
Gel de ducha	12%
Crema corporal	3.0%
Agua esterilizada	4%

### Procedimiento.

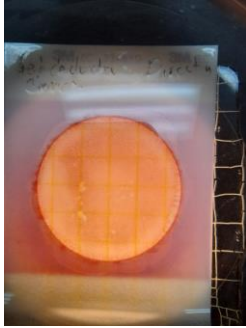
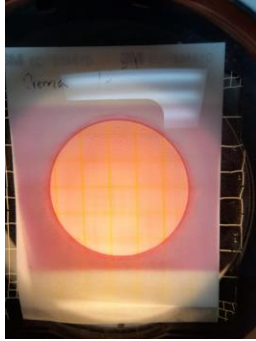
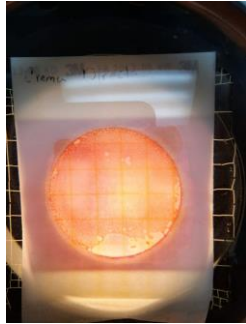
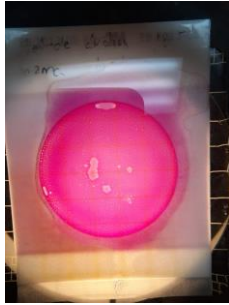
- Limpiar y desinfectar el área de trabajo.
- Tomar con la pipeta 1 ml de gel de ducha y colocarlo en la prueba rápida de Enterobacterias y Escherichia Coli (hacerlo por duplicado)
- Tomar un 1ml de gel de ducha y colocarlo en la solución (previamente preparada) del tubo de ensayo para realizar la dilución 10 en 1 y agitarlo vigorosamente

- iv. Colocar la boca del tubo de ensayo en llama del mechero por unos segundos para desinfectarlo.
- v. Tomar 1 ml del de la dilución 10 en 1 con otra pipeta y colocarlo en la placa de pruebas rápida de enterobacterias y escherichia coli. (siempre desinfectar la boca del tubo de ensayo con la llama de mechero)
- vi. Repetir el proceso hasta tener duplicada la prueba.
- vii. Dejar las placas con el gel de ducha en el horno a 35.5 grados centígrados por 24.
- viii. Luego de 24 horas sacar las placas y evaluar si existen colonias de microorganismos.
- ix. Hacer el mismo proceso para la crema corporal.

**Tabla D-3:** Placas de *Escherichia coli* y enterobacterias con gel de ducha.

Gel de ducha	
Escherichia Coli	
Directa	Dilución 10 en 1
	
Enterobacterias	
	

**Tabla D-4:** Placas de *Escherichia coli* y enterobacterias con crema corporal.

Crema corporal	
Escherichia Coli	
Directa	Dilución 10 en 1
	
Enterobacterias	
	

**Observaciones:**

- i. Todas las placas de *Escherichia coli* y Enterobacterias tienen indicador de que existen colonia, por que el producto tiene presente ese tipo de microorganismo.

**Conclusiones.**

- i. Es necesario verificar la calidad de las materias primas o las instalaciones donde se realizaron los prototipos para eliminar la contaminación



## Anexo E. Ficha de testeo de gel de ducha

### Evaluación de Prototipo Gel de Ducha.



Fecha \_\_\_\_\_

Número de test: \_\_\_\_\_

**Indicaciones:** Evaluar cada característica del 1 al 10

Necesita mejorar= 1 y 2; Regular= 3 y 4; Bueno=5 y 6  
Muy bueno = 7 y 8 ; Excelente= 9 y 10

Viscosidad	
Efecto limpiador	
Efecto de suavidad en la piel	
Efecto refrescante	
Color	
Olor	
Espuma	

## Anexo F. Ficha de testeo de crema corporal

### Evaluación de Prototipo Crema corporal.



Fecha \_\_\_\_\_

Número de test: \_\_\_\_\_

**Indicaciones:** Evaluar cada característica del 1 al 10

Necesita mejorar= 1 y 2; Regular= 3 y 4; Bueno=5 y 6  
Muy bueno = 7 y 8 ; Excelente= 9 y 10

Viscosidad	
Humectación	
Efecto de suavidad en la piel	
Efecto refrescante	
Color	
Olor	
Dispersabilidad en la piel	

## Anexo G. Datos de arena competitiva

Marca	Categoría	acompañados	Precio	Cantidad	Compañía	Canal	Estrato.	Distribuidor
Marca A	Gel de ducha	pepino	\$15.99	709 ml	Compañía A	directa	medio	Supermercado A
Marca A	desodorante	pepino	\$4.14	50 ml	Compañía A	directa	medio	Supermercado B
Marca B	Shampoo	solo	\$8.00	750 ml	Compañía B	directa	medio	Supermercado C
Marca C	Espuma	solo	\$7.50	120 g	Compañía C	directa	medio	Salón A
Marca D	Crema corporal	solo	\$3.75	60 ml	Compañía D	directa	alto	Tienda en línea A
Marca E	exfoliante	eucalipto	\$9.20	16 oz	Compañía E	directa	alto	Almacén A
Marca F	Crema corporal	Ácido Haluronico	\$35.00	56	Compañía F	directa	alto	Tienda en línea B
Marca G	exfoliante	pepino	\$2.50	170 g	Compañía G	directa	bajo	Tienda en línea C
Marca H	Shampoo	Aguacate	\$11.25	250	Compañía H	directa	alto	Almacén B
Marca I	Shampoo	Alfalfa	\$35.00	1000 ml	Compañía I	directa	alto	Tienda en línea D
Marca J	Mascarilla		-	90 g	Compañía J	directa		Salón B
Marca k	Gel de ducha	solo	-	250 ml	Compañía K	directa		Venta por catálogo A
Marca L	crema corporal		\$4.50	400 ml	Compañía L	directa	bajo	Venta por catálogo B
Marca N	Shampoo	limón	\$13.00	300 ml	Compañía A	directa	alto	Tienda en línea E

## Bibliografía.

1. Calidad Gestión. (9 de septiembre de 2016). *Norma UNE-166001:2006. Gestión de la I+D+i: Requisitos de un proyecto de I+D+i*. Recuperado el 27 de octubre de 2021, de <https://gestion-calidad.com/idi/une-166001-2006>
2. My Tea, el arte del té (s.f). *Elaboración del té*. San Sebastián, España. Recuperado el 12 de abril de 2021, de [https://www.casamytea.com /es/elaboracion-del-te](https://www.casamytea.com/es/elaboracion-del-te).
3. Corma Canos. (2013). *Innovación Innovadores y Empresa Innovadora*. Madrid, España: Ediciones Díaz de Santos, S.A
4. Dinngo. (2021). *Design Thinking en español*. Recuperado el 28 de octubre de 2021, de <https://www.designthinking.es/inicio/index.php>
5. Gil Ruiz, V. (2018). *Guía Práctica para la Implantación de la Norma “UNE 166002:2006 Gestión de la I+D+i: Requisitos del Sistema de Gestión de la I+D+i” en Empresas del Sector de la Edificación Residencial*. España: Fundación Tekniker. [https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/guia\\_innova/es\\_innova/adjuntos/tomo2cast.pdf](https://www.euskadi.eus/contenidos/informacion/guia_innova/es_innova/adjuntos/tomo2cast.pdf)
6. Global Lean. (24 de abril de 2014). *Informe Lean A3, herramienta de mejora*. Recuperado el 27 de octubre de 2021, de <https://logistica.cdcomunicacion.es/latinoamerica/8955/informe-lean-a3-herramienta-de-mejora>
7. Medina Jorge. (10 de marzo de 2021). *Toyota A3 Report: buscando solución a los problemas*. Toyota Material Handling. Recuperado el 27 de octubre de 2021, de <https://blog.toyota-forklifts.es/toyota-a3-reportsolucion-problemas>
8. Molina, D. (22 de septiembre de 2021). *Qué es el Modelo Canvas y ejemplos de Canvas reales*. IEBS School. España. Recuperado el 28 de octubre de 2021, de <https://www.iebschool.com/blog/que-es-el-modelo-canvas-y-como-aplicarlo-a-tu-negocio-agile-scrum/>
9. Orus Pilar. (2002). Higiene corporal. Geles de baño. *Offarm: Farmacia y sociedad*. 21(1), 74-81.

10. Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) 71.03.45:07. (2007). Productos cosméticos: verificación de calidad. Obtenido de: [http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca\\_71\\_03\\_4507\\_productos\\_cosmeticos\\_verificacion\\_calidad.pdf](http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/rtca/rtca_71_03_4507_productos_cosmeticos_verificacion_calidad.pdf)
11. Wojciech Koch, J. Z. (2019). Applications of Tea (*Camelia sinensis*) and Its Active Constituents in Cosmetics. *Molecules*. 24(42-77). <https://doi.org/10.3390/molecules24234277>