

# SISTEMATIZACIÓN DEL DESARROLLO DE DOS PRODUCTOS CON LA METODOLOGÍA *DESIGN THINKING* EN LA REGIÓN BRUNCA, DURANTE EL PERÍODO 2019-2022

## SYSTEMATIZATION OF THE DEVELOPMENT OF TWO PRODUCTS WITH THE DESIGN THINKING METHODOLOGY IN THE COSTA RICAN BRUNCA REGION DURING THE PERIOD 2019-2022

### VÍCTOR ÁLVAREZ VALVERDE

Docente e investigador del Laboratorio de Fitoquímica, Escuela de Química, Campus Omar Dengo, Universidad Nacional. Licenciado en Química Industrial, Máster en Enfermedades Tropicales, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Nacional, Costa Rica.



victor.alvarez.valverde@una.cr



<https://orcid.org/0000-0001-6007-9150>

### JONNATHAN SEQUEIRA UREÑA

Docente y extensionista de la Sede Brunca, Universidad Nacional, Costa Rica. Analista de Desarrollo Empresarial, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Región Brunca, Costa Rica. Máster en Innovación y Emprendimiento. Máster en Gerencia de Proyectos. Licenciado en Ingeniería Industrial.



jonnathan.sequeira.urena@una.cr



<https://orcid.org/0000-0002-3494-3205>

### SANDRA ROJAS LIZANO

Docente y extensionista de la Sede Brunca, Universidad Nacional, Costa Rica. Analista de Desarrollo Empresarial, Ministerio de Economía, Industria y Comercio, Región Brunca, Costa Rica. Máster en Business Intelligence e Innovación Tecnológica. Máster en Administración de Empresas.



sandra.rojas.lizano@una.cr



<https://orcid.org/0000-0002-8422-3724>

## RESUMEN

Este documento comparte la sistematización de una experiencia que utiliza la metodología *Design Thinking* en el desarrollo de productos para dos organizaciones de la Región Brunca, Costa Rica, partiendo del interés en la industrialización de su producción. Este proceso fue realizado en el período 2019-2022, con la vinculación de esfuerzos de organizaciones de productores, la Sede Regional Brunca y el Laboratorio de Fitoquímica de la Universidad Nacional y el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, haciendo posible la generación de acciones de valor, bajo un modelo de emprendimientos dinámicos.

**PALABRAS CLAVE** Empresa, industrialización, innovación, prototipado.

## ABSTRACT

This document shares the systematization of an experience that uses a Design Thinking methodology in the development of products for two organizations in the Costa Rican Brunca Region, based on the interest in the industrialization of their production. This process was carried out in the period between 2019-2022, with the linking of efforts of producer organizations, the Brunca Regional Campus, the Phytochemical Laboratory of the National University and the Ministry of Economy, Industry and Commerce, generating value, under a model of dynamic entrepreneurship.

**KEYWORDS** Business, industrialization, innovation, prototyping.

## PRESENTACIÓN

Durante los últimos años se ha venido reconociendo el importante papel de las micro, pequeñas y medianas empresas, en adelante pymes, en el desarrollo local; mediante la generación de empleo, la contribución al Producto Interno Bruto, la creación de riqueza y su aporte a la competitividad del país.

La innovación se ha convertido en un factor necesario para la competitividad de las empresas que asegure su transformación y crecimiento, adquiriendo una importancia estratégica en las cadenas de valor de los productos, teniendo implicaciones en los procesos productivos, los de transformación y de comercialización. Por ello, es fundamental para las empresas conocer las necesidades y tendencias actuales, así como utilizar herramientas que permitan optimizar los procesos, ofrecer nuevos productos o servicios diferenciados, usar procesos más eficientes para posicionarse de manera estratégica, a partir de un enfoque de mercado y el uso óptimo de los recursos.

En la Región Brunca, Costa Rica, se han dado avances importantes en la articulación de esfuerzos interinstitucionales para el desarrollo de procesos dirigidos al fortalecimiento de la competitividad de las pymes, e impulsando procesos de generación de valor agregado, la vinculación con la academia para el desarrollo de prototipos de productos y la promoción de encadenamientos productivos.

En el año 2018, se consideró la atención de dos organizaciones de productores, una de estas con producción de Flor de Jamaica (*Hibiscus sabdariffa*) y la otra dedicada al cultivo de Papaya (*Carica papaya*), con interés en la industrialización de sus productos y el aprovechamiento de subproductos, y con necesidades de fortalecimiento de capacidades técnico-empresariales.

Este proyecto se constituyó en una oportunidad para potenciar esas iniciativas empresariales, dándose respuesta con una atención integral, a partir del modelo de la triple hélice, según Etzkowitz y Zhou (2018), el

cual plantea la articulación de esfuerzos de la academia, el sector privado y el sector público, como la clave para la innovación en sociedades cada vez más basadas en conocimiento. Por parte de la academia se tuvo el acompañamiento de personas académicas y estudiantes, de acuerdo con los objetivos de la universidad en áreas del conocimiento como el desarrollo científico, tecnológico e innovación, producción ecoeficiente, agropecuaria y de recursos naturales, sociedad y desarrollo.

En un enfoque hacia la generación de emprendimientos dinámicos, se utilizó el método Lean Startup (Ries, 2012), es decir con las fases de Crear, Medir y Aprender con lo cual las ideas se convierten en productos que posteriormente son presentados a los clientes con el objetivo de medir la aceptación o no de los mismos, y finalmente mediante el aprendizaje validado para hacer las correcciones necesarias, de manera rápida y oportuna.

También, se utilizó la metodología *Design Thinking* (figura 1) para la elaboración de los productos a partir de la Flor de Jamaica y de Papaya, que permite generar ideas innovadoras de bienes y servicios centrandolo su eficacia en entender y dar solución a las necesidades reales de los usuarios. Brown (2008) indica que esta:

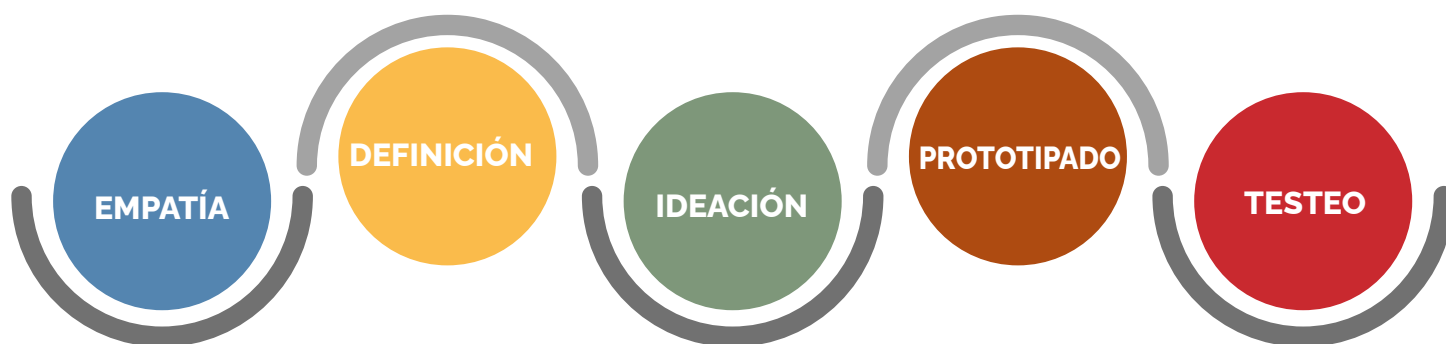
Es una disciplina que usa la sensibilidad y los métodos del diseñador para hacer coincidir las necesidades de las personas con lo que es tecnológicamente factible y con lo que una estrategia viable de negocios puede convertir en valor para el cliente y en una oportunidad de mercado (p. 4).

El *Design Thinking* se apoya en herramientas y técnicas para descubrir los "insights" o "hallazgos" durante las diferentes fases en procura el éxito de los proyectos. Se compone de cinco fases, las cuales son Empatía (para entender cómo piensan los usuarios y sus necesidades), Definición (para construir un punto de vista desde una problemática significativa para el usuario), Ideación (generar muchas ideas para construir una propuesta), Prototipado (desarrollar un prototipo o representación de la propuesta), y Testeo (para validar y retroalimentar la propuesta). Este es un proceso que se crea y es repetitivo, no lineal, que sirve para abordar retos complejos

que se irán descubriendo a lo largo de la puesta en práctica del mismo y que mejora adaptándose.

### FIGURA 1

#### *Design Thinking*



*Nota.* Basado en el diagrama original de Interaction Design Foundation (s.f.).

Con los resultados alcanzados establecimos la importancia de realizar la sistematización de la experiencia como referencia para el desarrollo de productos agroindustriales impulsados por organizaciones de productores, empresas y emprendedores, bajo un modelo de emprendimientos dinámicos, en alianza con la academia y la institucionalidad.

## METODOLOGÍA

La sistematización de la experiencia se origina en la oportunidad de reconstruir la historia vivida, plasmando las relaciones, las vivencias y los aprendizajes de las personas participantes con el propósito de mostrar un proceso de articulación interinstitucional para la atención de emprendimientos, enfocando el desarrollo de productos desde la academia.

Se definen los aspectos centrales que interesan sistematizar y se parte de una retrospectiva para ordenar la línea de tiempo de la experiencia desde 2019 - 2022, logrando identificar hitos, motivaciones, logros y obstáculos. Ver figura 2.

Sistematización del desarrollo de dos productos con la metodología *Design Thinking* en la Región Brunca, durante el período 2019-2022

**FIGURA 2**

*Línea de tiempo de la experiencia*



*Nota.* Elaboración propia con base en las agendas y bitácoras del proyecto *Desarrollo de dos prototipos de productos agroindustriales a partir de un perfil de cliente que sirva como base para el diseño y validación de modelos de negocios que permitan el aceleramiento competitivo de dos organizaciones productivas localizadas en la Región Brunca* (Sequeira Ureña et al., 2008).

Se construyen varias preguntas orientadoras que permiten identificar los momentos significativos, entre estas ¿cuáles son los beneficios de acceder a servicios externos de investigación y desarrollo versus servicios propios para un emprendimientos y empresas?, ¿cuáles son los pasos para delimitar, idear, prototipar y validar un producto?, ¿cómo determinar un modelo de operación?, ¿cuáles fueron las dificultades del proceso?, ¿cuáles resultados se lograron?, estas a su vez provocaron nuevas inquietudes. Para responder

a estas interrogantes se procede a la construcción de narraciones de la experiencia en las que se tuvo en cuenta el surgimiento de la propuesta, el acercamiento entre los actores, las fases para el desarrollo de los productos, contando para esto con fotografías, videos e informes de los distintos momentos de la experiencia.

En el análisis e interpretación de los hechos ocurridos y sus interrelaciones se reconocen aprendizajes significativos que muestran posibilidades, dificultades y oportunidades en los procesos de atención a emprendimientos y empresas, siendo posible plantear recomendaciones a procesos futuros.

### LA HISTORIA DEL PROCESO DE LA EXPERIENCIA

En el año 2018 se realizó la formulación y presentación del proyecto “Desarrollo de dos prototipos de productos agro industriales a partir de un perfil de cliente que sirva como base para el diseño y validación de modelos de negocios que permitan el aceleramiento competitivo de dos organizaciones productivas localizadas en la Región Brunca”, para ser presentado al Fondo Universitario para el Desarrollo Regional (Funder). Este proyecto fue formulado mediante la alianza de la Sede Regional Brunca y el Laboratorio de Fitoquímica, en adelante Lafit, de la Escuela de Química, con la participación de las organizaciones de productores y el Ministerio de Economía, Industria y Comercio (MEIC). Una vez presentado el proyecto, este fue sometido a análisis y retroalimentación de parte de las autoridades de las instancias involucradas, recibándose el aval para su ejecución durante el periodo comprendido desde enero de 2019 y diciembre de 2021.

Previamente se había tenido un acercamiento con la Asociación de Desarrollo Específica para la Producción de Apicultura de Sabalito de Coto Brus, en las cercanías de Sabalito, Coto Brus, quienes estaban interesados en la diversificación de su cartera de productos, esta organización agrupa a mujeres que elaboraban productos a partir de la miel de abeja, con una infraestructura apta para la industrialización de diversos productos. Se pensó en la alternativa de elaboración de productos a partir de la Flor de Jamaica, ya que en esa zona se cultiva esta planta y se conocían estudios que indican sus propiedades nutraceuticas, es decir con potencialidades para

la producción de productos con beneficios médicos o para la salud, ya que al ser rica en antioxidantes proporciona a los consumidores, mejoras en la salud como la disminución de colesterol, control de la presión alta, genera energía, entre otros beneficios. En ese sentido, resultó atinente al Lafit la profundización de dichas investigaciones para comprender las funciones, usos, componentes, variedades, valor nutricional de esta planta para el desarrollo de un prototipo de producto con valor agregado.

También, se había tenido contacto con la Asociación de Vecinos de Bajo Coto de Biolley, que agrupa a productores de papaya de esa comunidad ubicada en el cantón Buenos Aires que venden la fruta sin ningún tipo de procesamiento a los comercializadores, y muestran interés en generar valor a partir de la producción primaria. Además, en esta comunidad, la empresa Roysa del Sur, produce y comercializa picadillo de papaya verde empacado al vacío, la cual cuenta con plantaciones e infraestructura para tales fines. Por lo que, se visualiza la creación de un emprendimiento por oportunidad, aprovechando las plantaciones para utilizar el subproducto de la papaína que es una enzima que se extrae de la cáscara de papaya, y así generar mayores ingresos y fuentes de empleo en la zona.

Posteriormente, se definen los alcances y responsables del proyecto, involucrando la participación de las organizaciones, docentes, estudiantes y el MEIC. Para la atención a las organizaciones se tiene como referencia la metodología *Design Thinking*, la Sede Regional Brunca de la Universidad Nacional tuvo a su cargo las fases: Empatía, Definición, Ideación y Testeo, para lo cual los docentes realizan una capacitación a los estudiantes asistentes del proyecto, quienes a su vez se encargan de la aplicación de las diferentes herramientas definidas. Por su parte el Lafit, se aboca a la fase de Prototipado, con la participación de un docente encargado del acompañamiento a dos estudiantes, quienes elaboran su Trabajo Final de Graduación enfocado en el desarrollo de los productos. Adicionalmente, los productores, hacen el aporte de sus conocimientos, insumos y participación en las actividades definidas. En el caso del MEIC estaría brindando colaboración en las diferentes fases del proyecto.

## FASE DE EMPATÍA

En esta fase se entendieron las necesidades de los potenciales clientes a los cuales se quería brindar la solución a desarrollar. Para esto los emprendimientos debieron ponerse en el lugar de sus clientes utilizando la empatía como herramienta.

Como primer paso se realizó una investigación a partir de fuentes secundarias, para conocer las tendencias de mercado en relación con productos nutracéuticos, estableciendo los posibles nichos de mercado que estarían interesados en consumir este tipo de productos, con lo cual se estableció la caracterización de los potenciales consumidores, a partir de variables: edad, sexo, estado civil, hijos, enfermedades, nivel de ingreso, ocupación, lugar de habitación, entre otras que son consideradas “variables duras” o “hechos”.

## MATRIZ DE AYUDA

Con los insumos obtenidos en la investigación se elaboró la Matriz de Ayuda; para describir las variables socioeconómicas del cliente; esto ayudó a entender el comportamiento de los potenciales clientes, determinando las necesidades y problemas que enfrentaba el cliente en la consecución del producto, que molestias son atinentes en esa trazabilidad de acciones y que es lo que se busca, para visualizar posibles soluciones y así crear productos atinentes. Ver tablas 1 y 2.

**TABLA 1**

*Matriz de Ayuda (Flor de Jamaica)*

HECHOS	MOLESTIAS
<p>Edad: 22 a 45 años.                      Género: Mujer.                      Estado civil: Casada preferible.                      Condición laboral: Activa.                      Ingreso mensual: Superior a US\$2.000.                      Hobbies: Hacer ejercicio, leer, pasear, salir a cenar, comprar.                      Pensamiento recurrente: La salud, superación personal, hijos y su futuro.</p>	<p>Encontrar un producto.                      No tener información.                      Efectividad de los productos.</p>
COMPORTAMIENTO	GANANCIAS
<p>Comen frutas y verduras.                      Revisiones fisiológicas anuales.                      Realizan ejercicios.                      Se informan mediante Internet.                      Realizan las compras familiares.                      Adoptan hábitos saludables y los transmiten a sus hijos.</p>	<p>Salud.                      Disminuir colesterol.                      Suplemento antioxidante.</p>

*Nota.* Elaboración propia.

Sistematización del desarrollo de dos productos con la metodología *Design Thinking* en la Región Brunca, durante el período 2019-2022

**TABLA 2**

*Matriz de Ayuda (Papaína)*

HECHOS	MOLESTIAS
<p>Edad: 25 a 65 años.                      Género: Mujer, Hombre.                      Estado civil; Solteros, Casados (preferiblemente).                      Condición laboral: Activa.                      Nivel económico: medio, alto.                      Ingreso mensual: entre US\$1.000 y US\$1.500                      Lugar de residencia: Pérez Zeledón, Heredia.                      Hobbies: realizar ejercicio, buena alimentación.                      Pensamiento recurrente: bienestar futuro; sector salud, emocional, físico y familiar.</p>	<p>Producto poco conocido.                      Carencia en el mercado del producto.                      Calidad del producto a ofrecer.</p>
COMPORTAMIENTO	GANANCIAS
<p>Revisión de plaquetas.                      Realizan deportes con regularidad.                      Buscan soluciones en internet.                      Alimentarse de forma adecuada (un plan de alimentación saludable).                      Prevención de lesiones.                      Tomar agua con fibra.                      Consumo constante de medicamentos.</p>	<p>Control asertivo digestivo.                      Mejora considerable de la Salud.                      Dependiendo de los padecimientos, mejora la coagulación sanguínea.                      Producto de calidad.</p>

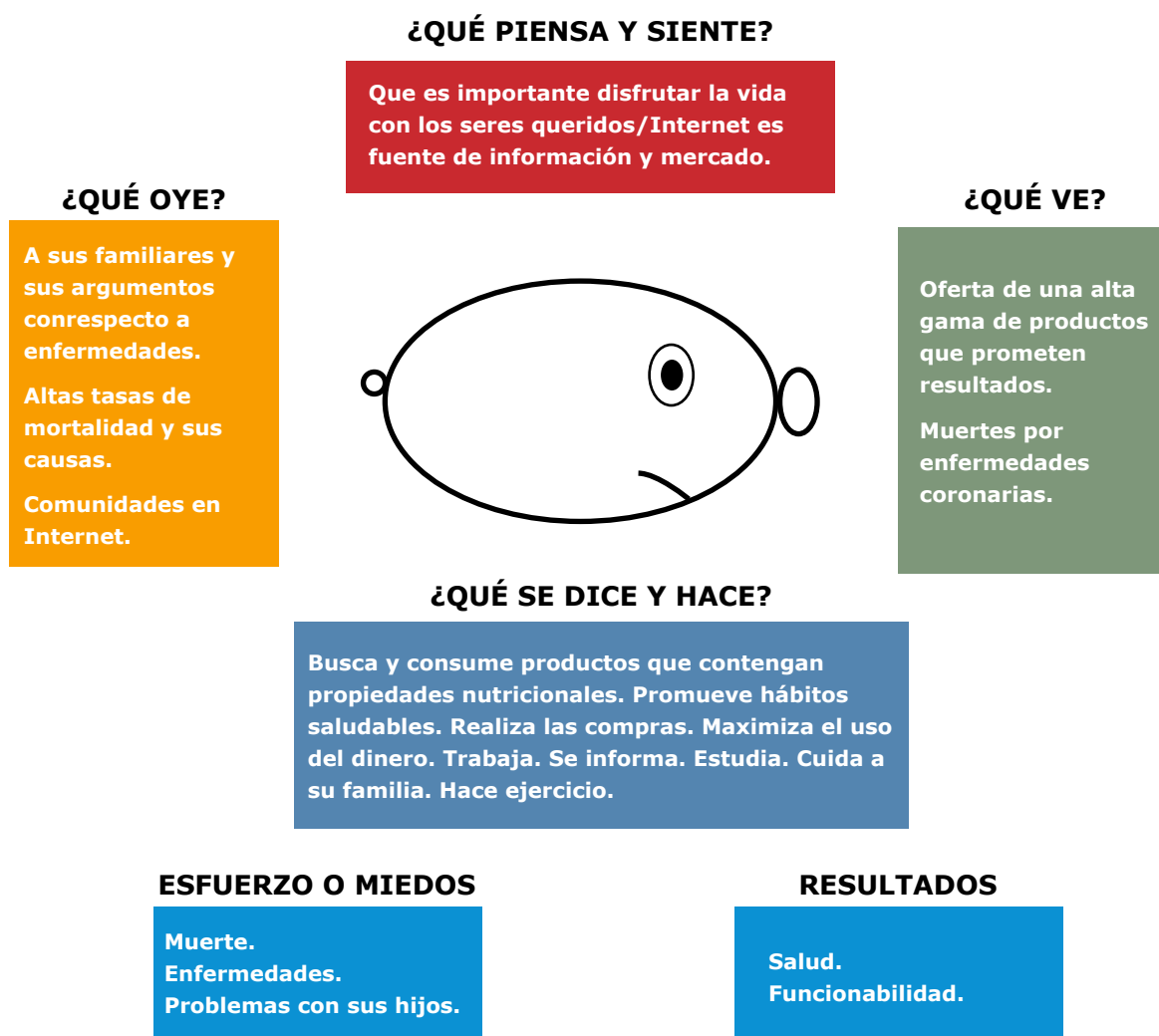
*Nota.* Elaboración propia.

## MAPA DE EMPATÍA

Seguidamente se aplicó el Mapa de Empatía (Osterwalder y Pigneur, 2010), que es otra herramienta que ayuda a comprender mejor al cliente, buscando un diseño de un producto centrado en este. Ver figuras 3 y 4.

### FIGURA 3

*Mapa de Empatía (Flor de Jamaica)*



Nota. Elaboración propia.

## FIGURA 4

### Mapa de Empatía (Papaína)



Nota. Elaboración propia.

## FASE DE DEFINICIÓN

En esta fase se validó la información recopilada durante la fase de Empatía, separando lo que realmente aportaba valor y servía de guía hacia nuevas perspectivas interesantes. Identificados los dolores de los potenciales consumidores, y los calmantes del dolor para cada propuesta, cuya solución sería clave para la obtención de un resultado innovador en función de dos materias primas producidas en la zona.

## PERFIL DEL CLIENTE

Se entrevistó a potenciales clientes en relación con los trabajos, dolores y ganancias, estableciendo variables clave como insumo para la propuesta de producto, esta involucró, además, a representantes de las organizaciones, estudiantes y personas académicas, a partir de un entendimiento de las herramientas, su propósito, aplicación, información recopilada y uso de dicha información.

Para el abordaje de la población se consideraron las siguientes características:

- Edad: 24 a 70 años.
- Distribución geográfica: Cantón de Pérez Zeledón, distritos: San Isidro de El General, Daniel Flores, General Viejo, Rivas.
- Enfermedades que padecen: Diabetes, hipertensión y colesterol.
- Situación ocupacional: Emprendedores, asalariados y empresarios.
- Ingresos promedio: Setecientos cincuenta mil colones costarricenses.

Con la información disponible, se procedió con el diseño del Perfil del Cliente, para tener presente los potenciales usuarios a los quienes iba dirigida la solución a definir. El perfil del cliente se construyó a partir del comportamiento de este durante el proceso de la adquisición de este tipo de productos y consideró los siguientes componentes:

- **Ganancias o alegrías:** resultados positivos y beneficios que el cliente desearía conseguir.
- **Frustraciones o dolores:** aquello que impide al cliente obtener los resultados que le gustaría, y que le supone un problema.

- **Trabajos o actividades del cliente:** lo que el cliente trata de hacer en su día a día.

A continuación, se presenta la aplicación de la herramienta Perfil del Cliente, para cada uno de los productos analizados. Ver figuras 5 y 6.

**FIGURA 5**

*Perfil del Cliente (Flor de Jamaica)*



*Nota.* Elaboración propia.

## FIGURA 6

### Perfil del Cliente (Papaína)



Nota. Elaboración propia.

## PROPUESTA DE VALOR

Se aplicó la Propuesta de Valor para identificar los productos a ofrecer para resolver los trabajos del cliente; es decir, consistió en la identificación de las principales características o funcionalidades de dicho producto, considerando tres elementos:

- **Productos y servicios:** establece los productos en los cuales podría estar interesado el cliente.
- **Creadores de ganancia:** identifica las expectativas máximas de satisfacción deseadas por los clientes; es decir, detallando cómo el producto iba a satisfacer sus necesidades o deseos.
- **Calmante del dolor:** define la respuesta particular diseñada a partir de los dolores que los clientes expresan en el Perfil de Cliente. Aquí se indica como resolver los problemas al cliente y la forma en la que también se atenúan sus frustraciones.

A continuación, se presenta la aplicación de la herramienta Propuesta de Valor, para cada uno de los productos analizados. Ver figuras 7 y 8.

## FIGURA 7

### Propuesta de Valor (Flor de Jamaica)



Nota. Elaboración propia.

## FIGURA 8

### *Propuesta de Valor (Papaína)*



*Nota.* Elaboración propia.

## LIENZO MAPA DE VALOR

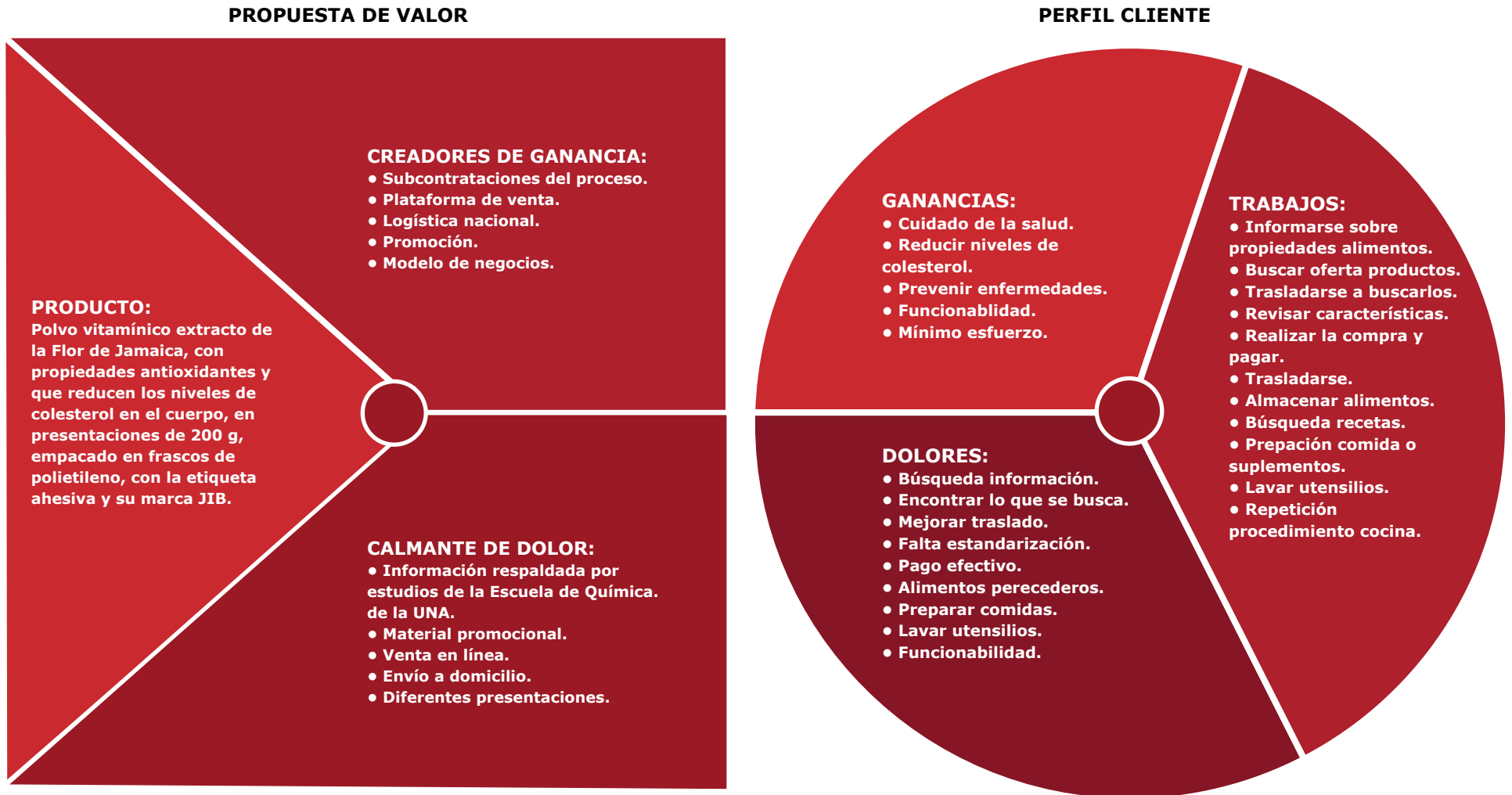
El Lienzo Mapa de Valor es la unión del Perfil del Cliente con la Propuesta de Valor, la relación es que la Propuesta se realiza basada en el perfil del cliente, este resultado nos permite tener dos de los nueve componentes que se desarrollan en el modelo de negocios respectivo.

A continuación, se muestra el Lienzo Mapa de Valor establecido para los productos a desarrollar. Ver figuras 9 y 10.

Sistematización del desarrollo de dos productos con la metodología  
*Design Thinking* en la Región Brunca, durante el período 2019-2022

## FIGURA 9

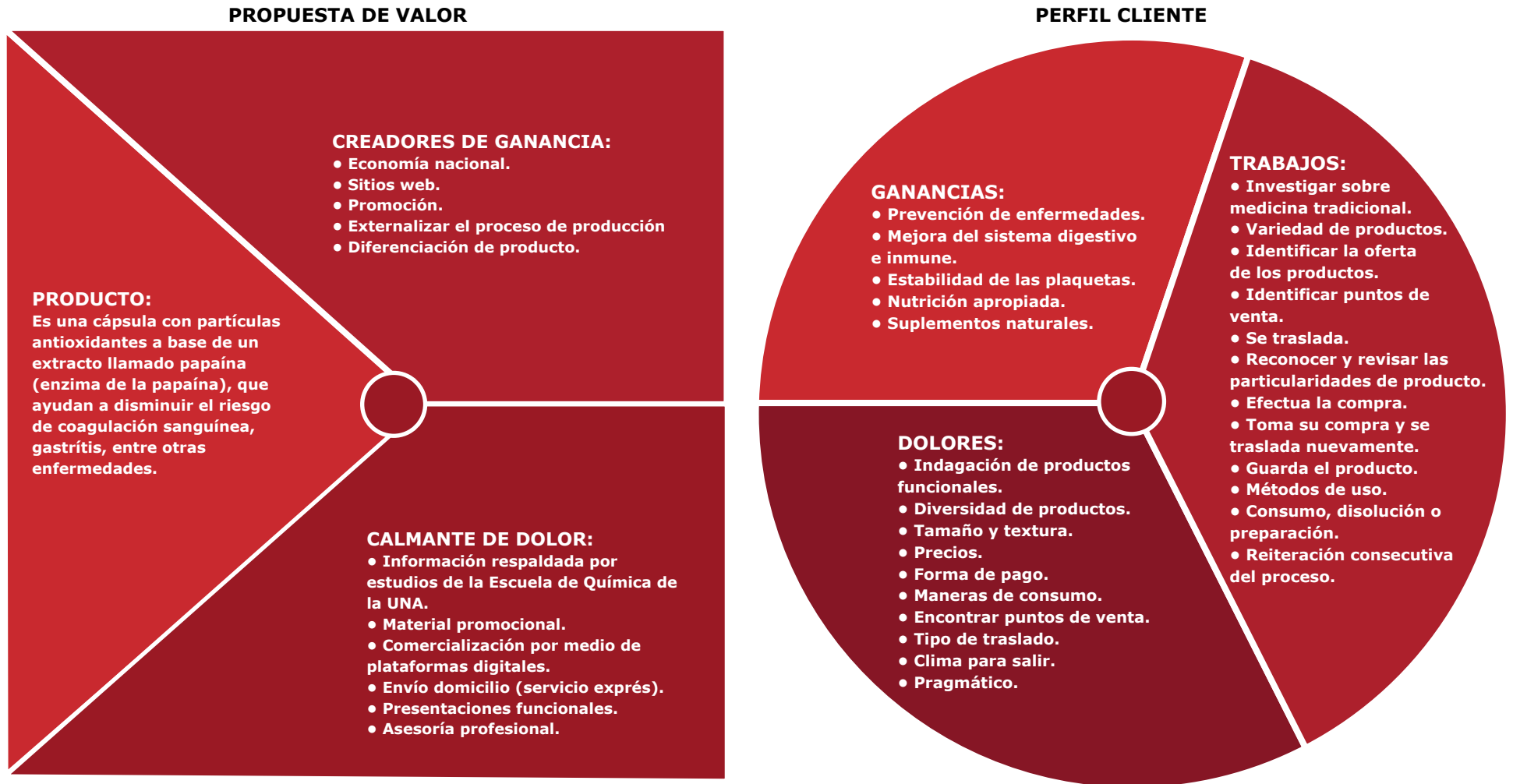
Lienzo Mapa de Valor (Flor de Jamaica)



Nota. Elaboración propia.

**FIGURA 10**

*Lienzo Mapa de Valor (Papaína)*



Nota. Elaboración propia.

## FASE DE IDEACIÓN

Esta fase tuvo como objeto la identificación del problema del cliente y la generación de múltiples opciones de solución a ese problema. A través de la técnica de lluvia de ideas, se exploraron posibilidades, procurando el pensamiento divergente y la eliminación de los juicios de valor, ya que a veces, las ideas más extrañas son las que generan las mejores soluciones. Una vez que se tuvieron muchas ideas se procedió a su análisis y depuración de la información, para proceder al establecimiento de posibles alternativas de productos.

## LIENZO LEAN CANVAS

Se utilizó la herramienta lienzo Lean Canvas, el cual permite visualizar un modelo de negocios que Osterwalder y Pigneur (2010), afirman que “describe el fundamento de cómo una organización crea, entrega, y captura valor”. En el modelo de negocios, se integran la propuesta de valor, el segmento de clientes y el problema, la propuesta única de valor, la solución, los canales, la estructura de costos y el flujo de ingresos, las métricas claves y la ventaja especial. Ver tabla 3 y 4.

Sistematización del desarrollo de dos productos con la metodología *Design Thinking* en la Región Brunca, durante el período 2019-2022

**TABLA 3**

*Lienzo Lean Canvas (Flor de Jamaica)*

<p><b>Problema</b> Fabricación de un polvo vitamínico con propiedades antioxidantes a base de la Flor de Jamaica que previene o disminuye el colesterol en el cuerpo, fortaleciendo el sistema.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventas.</li> <li>• Suplementos.</li> <li>• Disponibilidad.</li> </ul>	<p><b>Solución</b> La producción de cápsulas estandarizadas envasadas en frascos de polietileno, con la etiqueta adhesiva y su marca JIB, en una presentación de 200 gramos.</p>	<p><b>Propuesta de valor</b> Creación de un producto nutraceútico y antioxidante a base de la Flor de Jamaica, que reduce los niveles del colesterol, además de prevenir otras enfermedades.</p>	<p><b>Ventaja especial</b> El producto está respaldado por investigaciones de la UNA. Innovación en la producción de la Flor de Jamaica.</p>	<p><b>Segmento de clientes</b> Hombres y mujeres de 22 a 45 años (preferiblemente casados), con ingresos superiores a los US\$2.000. Laboralmente activos.</p>
<p><b>Métricas claves</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de ventas.</li> <li>• Captación de nuevos clientes.</li> <li>• Conformidad de los clientes.</li> <li>• Canales de distribución.</li> <li>• Plantas de producción.</li> <li>• Rotación de inventarios.</li> </ul>		<p><b>Canales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plataforma web.</li> <li>• Social media.</li> <li>• Anuncios publicitarios.</li> <li>• Supermercados.</li> <li>• Macrobióticas.</li> <li>• Farmacias.</li> </ul>		
<p><b>Estructura de costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subcontratación para el proceso productivo (producción) y plataforma digital.</li> <li>• Materia prima (control, reservas).</li> <li>• Producto terminado y su almacenamiento.</li> <li>• Marketing.</li> <li>• Distribución.</li> <li>• Promoción.</li> </ul>			<p><b>Ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta del producto terminado.</li> <li>• Venta directa al cliente final.</li> </ul>	

*Nota.* Elaboración propia.

Se detallan los componentes para cada uno de los bloques establecidos en el modelo de negocios para el emprendimiento correspondiente al procesamiento de Flor de Jamaica:

- Segmento de clientes: de acuerdo con una serie de características se indica el segmento a quien el producto estará dirigido en este caso es específicamente a Hombres y mujeres de 22 a 45 años (preferiblemente casados), con ingresos superiores a los setecientos cincuenta mil colones y laboralmente activos.
- Problema: se identifican las dificultades de los individuos para cuidar de su salud y así proponer alternativas que favorezcan a los futuros clientes.
- Propuesta de valor: se pretende ofrecer un producto extraído de la Flor de Jamaica que contrarreste malestares relacionados con el colesterol y otras enfermedades, para ello es esencial tener pleno conocimiento del interés y criterio del individuo con el producto.
- Solución: se plantea el medio o recurso a emplear de forma específica para resolver el problema presentado, detallando las características del producto a ofrecer.
- Canales: se determinan las rutas, métodos o técnicas a emplear para la posterior distribución del producto y su publicidad, como lo es el marketing online que define el medio adecuado para cumplir con la propuesta de valor, es decir, la manera adecuada para que el producto llegue al cliente.
- Ingresos: se muestran las vías de monetización o generación de a través del emprendimiento, planteando los medios de ingresos principales, el valor del producto y conforme se establece añadir los nuevos ingresos a generar, como por ejemplo ventas, asesoría, publicidad, entre otros.
- Estructura de costos: representan los principales rubros de costos del proyecto; es decir, materia prima, subcontrataciones, diseñadores, ingenieros químicos, publicidad.
- Métricas clave: esta variable hace referencia a las principales actividades del proyecto, por ende, van a variar conforme este avance tal como se expresó inicialmente serán en relación con la captación de nuevos clientes y su conformidad, rotaciones, entre otras, y a medida que se cumplan objetivos estas métricas cambian.

- **Ventaja especial:** se expresa el agente que diferencia el producto de lo existente, ya sea por innovación, exclusividad, respaldos, reconocimientos y demás aspectos que destacan un producto sobre la competencia e interés del cliente.

**TABLA 4**

*Lienzo Lean Canvas (Papaína)*

<p><b>Problema</b> A causa de tantas enfermedades crónicas, sus secuelas y constantes repercusiones se desarrolla la fabricación de un producto a base de un extracto de la papaya (papaína), el cual, previene o disminuye estas enfermedades, fortaleciendo el sistema.</p>	<p><b>Solución</b> La producción de cápsulas homogéneas envasadas en un recipiente de 30 unidades aproximadamente.</p>	<p><b>Propuesta de valor</b> Creación de un producto nutracéutico y antioxidante a base de la papaína específicamente de una enzima, que reduce malestares digestivos, proporcionando una ayuda energética al cuerpo para procesar la indigesta.</p>	<p><b>Ventaja especial</b> El producto está respaldado por investigaciones de la UNA. Innovación en la producción de la papaína.</p>	<p><b>Segmento de clientes</b> Hombres y mujeres de 25 a 65 años (preferiblemente casados), con ingresos entre los US\$1.000 y US\$1.500. Clase media o alta.</p>
<p><b>Estructura de costos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Subcontratación para el proceso productivo (producción) y plataformas digitales.</li> <li>• Materia prima (control, reservas).</li> <li>• Producto terminado y su almacenamiento.</li> <li>• Marketing.</li> <li>• Distribución.</li> </ul>		<p><b>Ingresos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Venta del producto terminado.</li> <li>• Venta directa al cliente final.</li> </ul>		

Nota. Elaboración propia.

En el proceso de validación del modelo de negocios, a través del lienzo Lean Canvas se consideró la descripción de las nueve variables que este posee, con el fin de especificar e identificar los posibles problemas o necesidades que resultan claves para conocer lo que desea el cliente y con ellos crear valor con el diseño del modelo de negocios.

- **Segmento de clientes:** de acuerdo con una serie de características se indica el segmento a quien el producto estará dirigido en este caso es específicamente a hombres y mujeres de 25 a 65 años (preferiblemente casados), con ingresos superiores a los setecientos cincuenta mil colones. Clase media o alta.
- **Problema:** se identifican las dificultades de los individuos para cuidar de su salud (principalmente por enfermedades crónicas) y así proponer alternativas que favorezcan a los futuros clientes.
- **Propuesta de valor:** se pretende ofrecer un producto extraído de la papaína que contrarreste malestares relacionados con el sistema digestivo y otras enfermedades, para ello es esencial tener pleno conocimiento del interés y criterio del individuo con el producto.
- **Solución:** se detallan las características del producto que resolverá el problema identificado.
- **Canales:** establece las rutas, métodos o técnicas a emplear para la posterior distribución del producto y su publicidad, como lo es el marketing digital, que define el medio adecuado para cumplir con la propuesta de valor, es decir, la manera adecuada para que el producto llegue al cliente como lo son las redes sociales, macrobióticas.
- **Ingresos:** es indispensable tener claro cómo se genera dinero a través del producto que se desea ofrecer, para ello, deben plantearse los medios de ingresos principales, el valor del producto y conforme se establece añadir los nuevos ingresos a generar, por ejemplo; ventas, distribuidor, calidad o publicidad.
- **Estructura de costo:** como su nombre lo indica representan los costos de proyecto como lo son; la materia prima, subcontrataciones, diseñadores, ingenieros químicos, promoción... tiene relación con cada actividad o acción que genere un costo.

- **Métricas clave:** esta variable hace referencia a las principales actividades del proyecto, por ende, van a variar conforme este avance tal como se expresó inicialmente serán en relación con la conformidad del cliente, rotaciones de inventario, entre otras, y a medida que se cumplan objetivos estas métricas toman una nueva dirección.
- **Ventaja especial:** se expresa el agente que diferencia el producto de lo existente, ya sea por innovación, exclusividad, respaldos, reconocimientos y demás aspectos que destacan un producto sobre la competencia e interés del cliente.

## PRODUCTOS IDEADOS

Para un mejor entendimiento se muestran las características de los productos a desarrollar en la siguiente fase de prototipado.

- **Producto ideado a partir de Flor de Jamaica:** Ofrecer un producto nutracéutico a base de la Flor de Jamaica; con la finalidad de mejorar el estado de salud de los consumidores, estabilizando los niveles recomendados de colesterol, entre otras capacidades para la lucha contra enfermedades crónicas, mediante la venta del producto encapsulado, en una presentación de 200 gramos en cada envase.
- **Producto ideado a partir de Papaína:** Ofrecer un producto nutracéutico empleando el extracto de la papaína; con la finalidad de mejorar el estado de salud de los consumidores, cooperando con la adecuada digestión de los alimentos, aumento de fibra, entre otras capacidades para la lucha con enfermedades crónicas, mediante la venta del producto encapsulado, en un envase de 30 unidades.

En consecuencia, se negoció con la Escuela de Química, en función de sus posibilidades de desarrollo de productos, por lo que se sostuvo una reunión con las personas encargadas del proyecto, los representantes de las organizaciones y el Lafit, en coordinación con la empresa encargada de desarrollar la imagen de los prototipos, para determinar tiempos, alcance y recursos.

## FASE DE PROTOTIPADO

En este proceso, en el cual se acomodan componentes para la validación de un modelo de negocios, el desarrollo del prototipo permite de una manera accesible en cuanto al costo, desarrollar una aproximación a lo que sería el producto en el mercado, algo de lo más importante en esta metodología es el hecho de que no se motiva a realizar elevadas inversiones, con esto se minimiza el riesgo, estableciendo la viabilidad y factibilidad de una manera práctica, rápida y como se indica económica.

El Lafit fue encargado de realizar las investigaciones pertinentes para el estabilizado y estandarizado de las materias primas, permitiendo de manera técnica, brindar una propuesta de producto para ser procesado, envasado y comercializado, una vez que se determine una aceptación del cliente o un cambio para ajustarse a las necesidades propias. Este proceso es dinámico, por lo que se toma en cuenta la percepción de los potenciales clientes analizados en apartados anteriores.

A continuación, se describen las acciones que se realizaron para el desarrollo de los prototipos.

### PROTOTIPADO A PARTIR DE FLOR DE JAMAICA

**Visita a San Vito:** En esta actividad se realizó una contextualización de parte del grupo investigador de la situación, las condiciones, la capacidad instalada referente a la producción agrícola y al productor con el fin de alinear el proceso de investigación con la acción de extensión, se tuvo un acercamiento con las personas beneficiarias, para que los químicos de la Universidad Nacional conocieran las instalaciones y se determinará el alcance del proyecto. También se llegó a un acuerdo con un productor de Flor de Jamaica para que proporcionará materia prima para el estudio, con la finalidad de que vendiera la producción en el momento oportuno.

***Colección de muestras/adquisición de muestras:*** En el caso de la Flor de Jamaica, esta fue adquirida de industrias Doña Rosa Productos Alimenticios debido a dos motivos:

- a. La facilidad y cercanía con las instalaciones de la Universidad Nacional.
- b. Los momentos de cosecha de la zona de San Vito no coincidieron con el arranque del proyecto y el momento con el que se necesitaba el material vegetal por lo que la disponibilidad del material al momento de necesitarlo no existió, el productor emigró a Estados Unidos.

***Procesamiento de muestra:*** La muestra, una vez en el Lafit, se procedió a evaluar dos distintos métodos de secado, caracterizar químicamente para determinar la cantidad de polifenoles totales, antocianinas totales y capacidad antioxidante.

***Establecimiento de variables de estudio:*** Mediante revisión bibliográfica se estableció que los parámetros más relevantes en un proceso de extracción de este tipo son: Relación Sólido-Disolvente, Temperatura, Disolvente y Tiempo.

***Evaluación estadística de variables:*** En esta etapa se procedió al procesamiento de los datos donde se establecieron los valores experimentales de capacidad antioxidante para cada una de las condiciones a evaluar según el diseño estadístico seleccionado.

***Estudio descriptivo de producto en condiciones óptimas:*** Se procedió a realizar una extracción bajo las condiciones óptimas de extracción, según muestra la figura 11. Estas condiciones fueron las que, mediante experimentación, permitieron determinar la combinación de variables que permite obtener un extracto con la mayor capacidad antioxidante posible.

Sistematización del desarrollo de dos productos con la metodología *Design Thinking* en la Región Brunca, durante el período 2019-2022

**FIGURA 11**  
*Extracción del producto*



*Nota.* Propiedad de Jonnathan Sequeira.

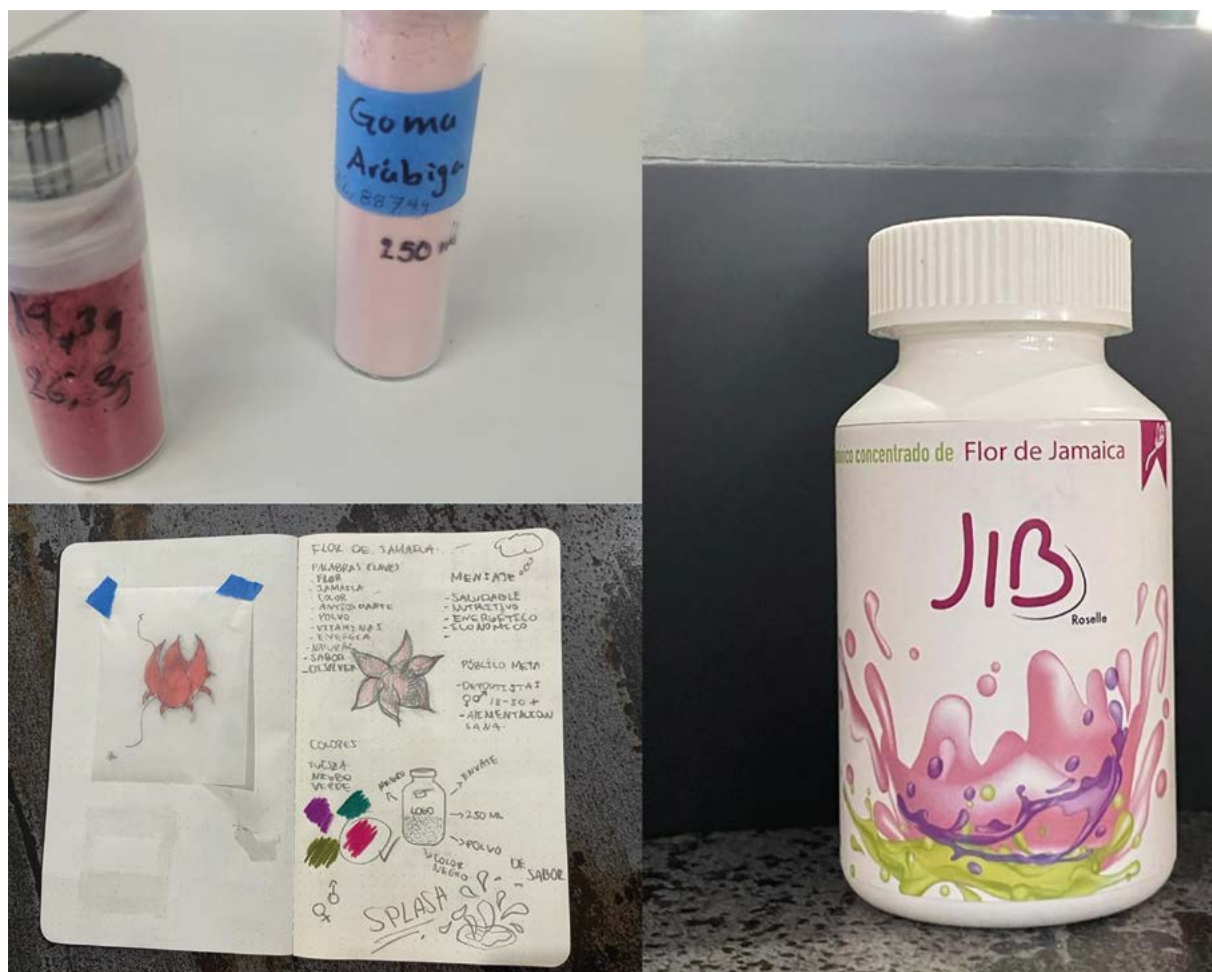
Sistematización del desarrollo de dos productos con la metodología *Design Thinking* en la Región Brunca, durante el período 2019-2022

**Descripción del producto terminado:** El producto terminado es un extracto mezclado con edulcorante y con un vehículo que permita garantizar la estabilidad del extracto, así como agregar dulzor al producto terminado y que solamente sea necesario agregar agua para obtener la bebida con máxima capacidad antioxidante y un sabor agradable.

**Producto Mínimo Viable:** A partir del producto terminado se procedió a realizar la propuesta de empaque e imagen para el producto para la elaboración del producto mínimo viable (figura 12).

**FIGURA 12**

*Producto Mínimo Viable (Flor de Jamaica)*



*Nota.* Propiedad del autor Jonnathan Sequeira Ureña.

## PROTOTIPADO A PARTIR DE PAPAYA

**Visita a Buenos Aires:** En esta actividad se realizó una visita a Bajo Coto, comunidad cercana a Biolley, para realizar una contextualización de parte del grupo investigador de la situación, se visitó la comunidad, se visitó la planta de procesamiento de papaya, las condiciones, la capacidad instalada referente a la producción agrícola y al productor con el fin de alinear el proceso de investigación con la acción de extensión.

**Colección de muestras/adquisición de muestras:** Las muestras de papaya fueron colectadas en la visita respectiva, las mismas se colectaron mediante incisiones longitudinales del fruto aún en el árbol, y colectando la savia blanca (exudado) que emanaba del fruto. Así mismo, los frutos una vez cosechados se someten a un proceso de lavado para eliminar el exudado, punto donde se aprovecha para lograr obtener una cantidad mayor de exudado. Una vez colectado, el mismo es congelado y trasladado al Lafit para su procesamiento.

**Procesamiento de muestra:** Una vez congelado el producto se procede a aplicar técnicas de separación de mezclas para obtener los diferentes componentes proteicos que se encuentran en el exudado y de esta manera lograr obtener papaína.

**Evaluación del material:** Una vez aislada la papaína se somete a pruebas enzimáticas y de caracterización que permitan evidenciar que la proteína aislada fuese la que se busca.

**Pivoteo:** El proceso de purificación e identificación de la papaína, mostró y evidenció varios problemas: la colección del material requiere una cadena de frío para que la misma no sufra problemas de degradación prematura, el exudado contiene una baja concentración de papaína encontrándose esta como una mezcla de proteasas difícil de separar y con un rendimiento sumamente bajo al hacerlo. Es por esta razón que se exploró junto a todo el equipo la posibilidad de utilizar papaya entera como fruto maduro que permitiese servir como base para ablandar y sazonar carne la cual requiere un proceso sumamente sencillo y que hay producción durante todo el año en nuestro país.

**Nueva experimentación:** El procesamiento del ablandador de carne se resume en eliminar el exocarpio de la papaya, junto con las semillas, disminuir

el tamaño de partícula congelar, llevar a sequedad y moler las mismas. Una vez molidas empacar en condiciones de poca oxidación y el producto se encuentra listo para comercializar.

**Producto mínimo viable:** A partir del producto terminado se procedió a realizar la propuesta de empaque e imagen para el producto para la elaboración del producto mínimo viable, según se muestra en la figura 13.

**FIGURA 13**

*Producto Mínimo Viable (Papaya)*



*Nota.* Propiedad del autor Jonnathan Sequeira Ureña.

## FASE DE TESTEO

En esta fase se propone la evaluación de la solución propuesta, por lo que, con la realización del producto mínimo viable, realizado con una inversión mínima, se propone una confrontación con los potenciales clientes. Es decir, los prototipos son producidos de manera artesanal o por medio de una subcontratación, en un tiempo e inversión mínima comparado con el procedimiento tradicional en el cual la persona emprendedora realiza las inversiones en infraestructura, mobiliario, maquinaria y después produce el bien o servicio que quiere crear. En su mayoría, no podemos descartar este método ya que muchas personas se valen de experiencias previas o contratan personal técnico especializado, por lo que, para una validación efectiva, la viabilidad está establecida por la aceptación del bien o servicio por parte de los clientes y usuarios finales. Se recomienda la participación en ferias, visitas a distribuidores o establecerse en el canal indicado. Esta fase es de vital importancia ya que permite conocer la percepción del bien o servicio, y contrastar con la problemática a la necesidad planteada como hipótesis al inicio del proceso.

Es importante determinar los costos totales (vinculados al modelo de negocio) y el análisis de la competencia (para validar un precio aceptable) y así simular escenarios de producción, entrega y rentabilidad esperados.

La fase de testeo ayuda en el afinamiento de los componentes del modelo de negocio, para así ver cual ruta es la adecuada para la operación del negocio.

## APRENDIZAJES Y REFLEXIONES FINALES

A partir del análisis de la experiencia vivida se plantean las siguientes reflexiones y aprendizajes.

La Triple Hélice permite vincular actores de un ecosistema emprendedor, creando una oportunidad de sinergias aprovechando los programas, proyectos y actividades en función de generar oportunidades para promover una actividad productiva con valor agregado a partir de cultivos en las regiones, estableciendo una metodología que puede ser replicada para poder validar esas ideas en el mercado, y convertirlo en tangibles mediante prototipos. Es decir, la persona emprendedora debe mapear lo existente y adecuar el uso de acuerdo con sus necesidades, para una maximización de recursos.

Este trabajo permite a la persona emprendedora como abordar el comienzo de un emprendimiento de una manera rápida y minimizando el riesgo, ya que considera crear una propuesta de valor basada en las necesidades reales de los clientes por medio de la prospección de un modelo de negocio que evidencia los componentes necesarios para operar, utilizando un prototipo para poder evidenciar la aceptación y por ende establecer la viabilidad y factibilidad.

El uso de herramientas de validación en las fases de empatía, definición e ideación permiten un conocimiento necesario para minimizar el riesgo o validar una aceptación en el mercado, que se potencia con la fase de prototipado y testeo, la cual es esencial pasando del pensar al hacer, aspecto limitante en la creación de emprendimientos, ya que se pueden tener muy buenas ideas, pero sin acción, son solo ideas, no negocios.

## REFERENCIAS

- Etzkowitz, H. y Zhou, C. (2018). *The triple helix. University–industry–government innovation and entrepreneurship* (2.a ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315620183>
- Interaction Design Foundation. (s.f.). What is *Design Thinking*? <https://www.interaction-design.org/literature/topics/design-thinking#:~:text=-Design%20thinking%20is%20a%20non,are%20ill%2Ddefined%20or%20unknown>
- Osterwalder, A. y Pigneur, Y. (2010). *Generación de modelos de negocio*. Deusto.
- Ries, E. (2012). *El método Lean Startup. Cómo crear empresas de éxito utilizando la innovación continua*. Deusto.
- Sequeira Ureña, J., Rojas Lizano, S., Álvarez Valverde, V., Rodríguez Rodríguez, G., Rojas Marín M. y Sánchez Ugalde, H. (2008). *Desarrollo de dos prototipos de productos agroindustriales a partir de un perfil de cliente que sirva como base para el diseño y validación de modelos de negocios que permitan el aceleramiento competitivo de dos organizaciones productivas localizadas en la Región Brunca*. Universidad Nacional.