



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**



**FACULTAD DE POSGRADOS**

**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON  
MENCIÓN EN COMPETITIVIDAD Y GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**INNOVACIÓN DE PRODUCTOS EN LA MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y  
MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA  
CÁRNICA**

**Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magister en  
Administración de Empresas con mención en Competitividad y Gestión de la  
Calidad**

**AUTOR:**

**ING. LENIN RUMIÑAHUI TRUJILLO ECHEVERRÍA**

**DIRECTORA:**

**PhD. CECILIA PARRA FERIE**

**IBARRA – ECUADOR**

**2022**

## **APROBACION DEL TUTOR**

En la ciudad de Ibarra, a los 24 día del mes de octubre del 2022.

En calidad de tutora certificó que el presente trabajo titulado “Innovación de productos en la minimización de residuos y mejoramiento productivo de una empresa de la industria cárnica”, de autoría del Ing. Lenin Trujillo Echeverria para optar por el grado de Magíster en Administración de Empresas con mención en Competitividad y Gestión de la Calidad, reúne todos los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a presentación (pública o privada) y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad.

**CECILIA  
PARRA FERIE** Firmado digitalmente  
por CECILIA PARRA  
FERIE  
Fecha: 2022.10.22  
22:08:11 -05'00'

.....

Ing. Parra Ferie Cecilia, PhD.

**CI.: 0959597642**

**DIRECTORA**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**INSTITUTO DE POSGRADOS**

**PROGRAMA DE MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON  
MENCIÓN EN COMPETITIVIDAD Y GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**“INNOVACIÓN DE PRODUCTOS EN LA MINIMIZACIÓN DE RESIDUOS Y  
MEJORAMIENTO PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA DE LA INDUSTRIA  
CÁRNICA”**

**Por:** Lenin Trujillo Echeverria

Trabajo de Grado de Maestría aprobado en nombre de la Universidad Técnica del Norte,  
por el siguiente jurado, al 24 de octubre de 2022. Se autoriza su presentación como  
requisito para obtener el título de:

**MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS CON MENCIÓN EN  
COMPETITIVIDAD Y GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**APROBADA**

Ing. Parra Ferie Cecilia, PhD.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

Lic. María Gabriela Arciniegas Romero, Mgtr.

**MIEMBRO DEL TRIBUNAL**

CECILIA  
PARRA FERIE

Firmado digitalmente  
por CECILIA PARRA  
FERIE  
Fecha: 2022.10.22  
22:08:11 -05'00'

---

**FIRMA**

 Firmado electrónicamente por:  
MARIA GABRIELA  
ARCINIEGAS  
ROMERO

---

**FIRMA**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**BIBLIOTECA UNIVERSITARIA**

**AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN**  
**A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA**

En cumplimiento del Art. 144 de la ley de educación superior, hago la entrega del presente documento a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

<b>DATOS DE CONTACTO</b>			
<b>CÉDULA DE IDENTIDAD:</b>	1003747530		
<b>APELLIDOS Y NOMBRES:</b>	Lenin Rumiñahui Trujillo Echeverria		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Pasaje E y José María Larrea y Jijón		
<b>EMAIL:</b>	lrtrujilloe@utn.edu.ec		
<b>TELÉFONO FIJO:</b>	5000212	<b>TELÉFONO MÓVIL:</b>	0968539695

<b>DATOS DE LA OBRA</b>			
<b>TÍTULO:</b>	Innovación de productos en la minimización de residuos y mejoramiento productivo de una empresa de la industria cárnica		
<b>AUTOR:</b>	Lenin Trujillo Echeverria		
<b>FECHA:</b>	04 de ene. de 23		
<b>PROGRAMA:</b>	<input type="checkbox"/> PREGRADO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> POSTGRADO
<b>TÍTULO POR EL QUE OPTA:</b>	Magister en administración de empresas con mención en competitividad y gestión de la calidad		
<b>ASESOR / DIRECTO</b>	Ing. Parra Ferie Cecilia, PhD		

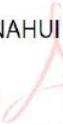
## 2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 4 días del mes de enero de 2023

### EL AUTOR:

LENIN RUMINAHUI  
TRUJILLO  
ECHEVERRIA



Firmado digitalmente  
por LENIN RUMINAHUI  
TRUJILLO ECHEVERRIA  
Fecha: 2022.10.24  
11:09:38 -05'00'

Lenin Trujillo Echeverria

**C.I.: 1003747530**

*Los resultados de este proyecto están dedicados principalmente a Dios, por ser un pilar fundamental de mis sueños, metas y aspiraciones de superación continua.*

*A mis padres Jaime Trujillo y Janet Echeverria quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación; que con tanto esfuerzo y perseverancia han depositado su confianza en cada reto presentado en mi vida; sin dudar ni un momento de mi inteligencia y capacidad.*

*A mi familia y a la estimada familia Barandica Cadena que han sido un aporte en este camino; brindándome su apoyo y cariño en todo momento.*

***Lenin Trujillo Echeverria.***

## **AGRADECIMIENTO**

*La finalización de una meta es el comienzo de otra, mis sinceros agradecimientos están dirigidos a Dios por bendecirme cada día y por haber dado unos padres esforzados y valientes; los que con amor y paciencia han asumido el rol de guías en la formación académica y de vida, por su cariño, respeto y perseverancia eternamente agradecido.*

*A mis hermanas y hermano que, a pesar de nuestras diferencias, han estado junto a mí brindándome su apoyo y estima.*

*A mi familia que me han apoyado en los obstáculos que la vida me ha presentado. A mis abuelos María Ruano, Segundo Trujillo, Consuelo Echeverría y Joel Flores, que han sido un ejemplo de vida, lucha y perseverancia.*

*A mi directora de tesis la Dra. Cecilia Parra y asesora Mgtr. Gabriela Arciniegas, por ser parte de este logro, por sus consejos y tiempo dedicado en este proyecto mi entera gratitud.*

***Lenin Trujillo Echeverría.***

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
<b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....	<b>xi</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....	<b>xii</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS</b> .....	<b>xiv</b>
<b>RESUMEN</b> .....	<b>xv</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>xvi</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>xvii</b>
<b>I CAPÍTULO I EL PROBLEMA</b> .....	<b>1</b>
1.1 Planteamiento del problema.....	1
1.2 Antecedentes .....	3
1.3 Objetivos .....	6
1.3.1 Objetivo general .....	6
1.3.2 Objetivos específicos .....	6
1.4 Justificación .....	6
<b>II CAPÍTULO II MARCO REFERENCIAL</b> .....	<b>9</b>
2.1 Gestión de la innovación.....	9
2.1.1 Tipos de innovación .....	11
2.1.1.1 Modelos de gestión en la innovación. ....	14
2.1.2 Etapas de la innovación de productos .....	17
2.1.3 Factores de riesgo en la innovación.....	20

2.2	Diseño de nuevos productos .....	22
2.2.1	Proceso de desarrollo de nuevos productos .....	24
2.2.2	Ciclo de vida del producto .....	29
2.3	Competitividad y productividad empresarial .....	30
2.4	Industria cárnica.....	31
2.4.1	Consumo de productos cárnicos .....	32
2.4.2	Manufactura y comercialización de productos cárnicos.....	33
2.4.3	Clasificación de productos cárnicos .....	36
2.4.4	Residuos de la industria cárnica .....	37
2.5	Marco Legal.....	38
<b>III</b>	<b>CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>40</b>
3.1	Descripción del área de estudio/Grupo de estudio.....	40
3.2	Enfoque y tipo de investigación.....	40
3.2.1	Operativización de las variables .....	41
3.3	Procedimiento .....	43
3.4	Consideraciones bioéticas .....	47
<b>IV</b>	<b>CAPÍTULO IV RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....</b>	<b>48</b>
4.1	Características de los recortes de carne subprovechados: Valoración de los potenciales usos .....	48
4.2	Proceso de innovación de productos orientado al cliente .....	50
4.2.1	Empatizar.....	51

4.2.2	Definir.....	54
4.2.3	Idear.....	57
4.2.4	Prototipo.....	59
4.2.5	Evaluar.....	62
4.3	Parámetros de calidad del nuevo producto cárnico.....	66
4.4	Análisis del costo de producción para el nuevo producto cárnico.....	68
<b>V</b>	<b>CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>70</b>
5.1	Conclusiones.....	70
5.2	Recomendaciones .....	72
	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>73</b>
<b>VI</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>92</b>

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.</b> Tipos de innovación en base a la aplicación.....	13
<b>Tabla 2.</b> Operativización de las variables.....	42
<b>Tabla 3.</b> Características fisicoquímicas de los recortes de carne subaprovechados. ....	50
<b>Tabla 4.</b> Mapa de usuario + Necesidad + Insights.....	56
<b>Tabla 5.</b> Matriz de decisiones.....	58
<b>Tabla 6.</b> Resultados estadísticos (no paramétrico) en la aceptabilidad sensorial del producto cárnico.....	63
<b>Tabla 7.</b> Características fisicoquímicas del producto final.....	66
<b>Tabla 8.</b> Recuento microbiológico del producto final.....	67
<b>Tabla 9.</b> Costes del proceso de fabricación.....	68

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.</b> Clasificación de la innovación. ....	12
<b>Figura 2.</b> Evolución de los sistemas en la gestión de innovación. ....	17
<b>Figura 3.</b> Fases del proceso de innovación. ....	18
<b>Figura 4.</b> Factores de riesgo en la innovación. ....	21
<b>Figura 5.</b> Proceso de desarrollo de nuevos productos. ....	25
<b>Figura 6.</b> Fases de la ideación. ....	26
<b>Figura 7.</b> Etapas en el desarrollo del concepto. ....	27
<b>Figura 8.</b> Etapas del ciclo de vida del producto. ....	29
<b>Figura 9.</b> Metodología Design Thinking. ....	44
<b>Figura 10.</b> Rendimiento de los cortes de la canal bovina. ....	49
<b>Figura 11.</b> Caracterización del área de muestreo para la ciudad de Ibarra. ....	52
<b>Figura 12.</b> Estrato de un mapa de empatía. ....	53
<b>Figura 13.</b> Mapa de actores. ....	54
<b>Figura 14.</b> Reto de innovación. ....	56
<b>Figura 15.</b> Bocetaje de embutidos. ....	59
<b>Figura 16.</b> Representación tridimensional de la composición del chorizo. ....	60
<b>Figura 17.</b> Flujograma de proceso para el nuevo producto cárnico: Chorizo cocido. ....	61
<b>Figura 18.</b> Producto final. ....	62
<b>Figura 19.</b> Perfil de aceptabilidad para el color del chorizo. ....	64

<b>Figura 20.</b> Perfil de aceptabilidad para el sabor del chorizo. ....	64
<b>Figura 21.</b> Perfil de aceptabilidad para la textura del chorizo.....	65

## ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
<b>Anexo 1.</b> Ficha de observación .....	92
<b>Anexo 2.</b> Test de aceptabilidad .....	93

## RESUMEN

Cada año se producen grandes cantidades de subproductos cárnicos durante el sacrificio y procesamiento de la carne. No usar o subutilizar los subproductos no solo da como resultado una pérdida de ingresos potenciales, sino también contaminación y costos adicionales para eliminar estos coproductos. Encontrar soluciones eficaces es importante para la sostenibilidad y el crecimiento de la industria cárnica. El objetivo de esta investigación fue realizar una innovación de productos cárnicos como estrategia de minimización de residuos y mejoramiento productivo de una empresa de la industria cárnica. El enfoque metodológico adoptado por el estudio fue cuantitativo y descriptivo. Las técnicas de investigación fueron la encuesta y la observación. En la industria cárnica, el  $16.34 \pm 1.4\%$  de los subproductos pueden destinarse a productos de mayor valor agregado. La calidad de los recortes de carne cumple con los requisitos estándar para cualquier tipo de producto cárnico. Se diseñó un producto innovador basado en el enfoque DT que ha demostrado ser una herramienta eficaz para resolver problemas específicos. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) para color, sabor y textura. En particular, el producto 1 es considerado el más aceptable por los consumidores. Los resultados de los análisis fisicoquímicos y microbiológicos del producto final se encontraron dentro del rango permitido. Los costos de producción se calcularon en \$91.15. La tasa de rendimiento fue del 45.2%. El uso de subproductos se puede utilizar como método alternativo para aumentar la productividad y reducir los desechos generados por la industria cárnica.

**Palabras clave:** Coproductos cárnicos, Innovación de productos, Design Thinking, Productividad, Economía circular, Sistema de costos.

## ABSTRACT

Large amounts of meat by-products are produced each year during the slaughtering and processing of meat. Not using or underusing by-products not only results in lost potential revenue, but also pollution and additional costs to dispose of these by-products. Finding effective solutions is important for the sustainability and growth of the meat industry. The objective of this research was to carry out an innovation of meat products as a waste minimization strategy and productive improvement of a company in the meat industry. The methodological approach adopted by the study was quantitative and descriptive. The research techniques were the survey and observation. In the meat industry,  $16.34 \pm 1.4\%$  of by-products can be used for higher value-added products. The quality of the meat trimmings meets the standard requirements for any type of meat product. An innovative product was designed based on the DT approach that has proven to be an effective tool for solving specific problems. Statistically significant differences ( $p < 0.05$ ) were found for color, flavor and texture. In particular, product 1 is considered the most acceptable by consumers. The results of the physicochemical and microbiological analyzes of the final product were found to be within the permitted range. Production costs were calculated at \$91.15. The rate of return was 45.2%. The use of by-products can be used as an alternative method to increase productivity and reduce waste generated by the meat industry.

**Keywords:** Meat co-products, Product innovation, Design Thinking, Acceptability, Circular economy, Cost system.

## INTRODUCCIÓN

Cada año, el sector agroalimentario se enfrenta al reto de producir alimentos para satisfacer las demandas del mercado nacional e internacional. Sin embargo, esto requiere del uso racional de los recursos y la aplicación de estrategias operativas y de innovación. Aunque tradicionalmente se ha considerado que la agroindustria no es especialmente innovadora en comparación con otras industrias (Török et al., 2019), la pérdida de competitividad y la llegada del COVID-19 ha llevado no solo a las empresas manufactureras a adoptar un enfoque estratégico para hacer frente a los nuevos retos del entorno empresarial, sino a replantear la forma tradicional de cómo se administraba estas organizaciones.

Como tal, la forma actual en que operan la industria alimentaria presenta desafíos clave de sostenibilidad (por ejemplo, seguridad energética, contaminación industrial, gestión de desechos y cambio climático), innovación (en particular la satisfacción y cubrir la necesidades de los consumidores, entre ellos los productos, servicios, tecnología y otros procesos), cultura de cambio (especialmente en adaptarse a los cambios) y otros factores que son importantes para crear diferenciación dentro de las empresas agroalimentarias (Mol & Oosterveer, 2015). Por ello, la capacidad de desarrollar nuevas ideas para la innovación – sumado otros elementos de la organización, administración y gestión de los recursos – se ha convertido en una prioridad clave para muchas organizaciones, especialmente cuando estas producen grandes cantidades de productos y donde los desechos y varios subproductos desaprovechados son un problema a la hora de eliminarlos o buscar una alternativa de producción.

En este contexto, la capacidad de innovación de una empresa depende no solo de sus habilidades internas, es decir, actividades de investigación y desarrollo (I+D), sino

también de su competitividad comercial en la formulación de estrategias organizacionales y de procesos. Ante esta necesidad, el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), la automatización y gestión de procesos, la industria 4.0, la innovación y/o la mejora continua, se convierten cada vez más en parte esencial de un sistema más amplio de cambio tecnológico, productivo y organizativo que, tiene como objetivo aumentar la productividad a nivel de empresa.

En este escenario, el presente estudio pretende analizar cómo la innovación de productos puede ayudar a la industria cárnica a reducir el impacto ambiental de sus operaciones y cómo está puede mejorar la productividad empresarial a partir del uso y aprovechamiento significativo de los recursos disponibles en los subproductos operativos, toda vez, que se evalúan los costos a corto y mediano plazo. Esto considerando que las industrias cárnicas son una fuente estratégica de la dieta humana y que espera crecer sustancialmente, no solo en la gestión productiva de los procesos, sino también en ecoinnovación, sustentabilidad, gestión empresarial y otros aspectos fundamentales para el desarrollo empresarial.

En tal sentido, es fundamental establecer teóricamente los principales puntos científicos sobre la gestión de invocación, así como determinar los procesos, calidad de materia prima y recursos que requiere una empresa cárnica para gestionar nuevos productos, ya que como se explicó estas estrategias son un claro ejemplo de cómo las organizaciones deben aprovechar los recursos (humanos, económicos u otros) en pro de impulsar el crecimiento corporativo, minimizar los residuos operativos y aprovechar los recursos al máximo.

Por tal razón, el documento se ha organizado de la siguiente manera: después de una breve introducción y presentación de la problemática y justificación del objeto de

estudio relevante en el capítulo uno, se describe la revisión teórica-bibliográfica y legal en el capítulo dos, la sección 3 muestra la metodología e instrumentos de investigación, así como la operatividad del mismo. El análisis y discusión de resultados comienza en la sección 4 con el tratamiento estadístico a nivel de los datos de la empresa, esto con el fin de analizar el impacto que tiene la innovación sobre la productividad en nuevos productos medida desde la satisfacción del cliente final. Las conclusiones y recomendaciones se presentan en el antepenúltimo (capítulo 5) apartado antes de las referencias bibliográficas.

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA**

### **1.1 Planteamiento del problema**

La llegada del COVID-19 a la sociedad ecuatoriana y al mundo ha puesto en evidencia el frágil y vulnerable entorno en el que se vive, sobre todo cuando los sistemas económicos que, incluye la política, sociedad, educación, ciencia y comercio, han expuesto la ineficiencia de los procesos y la incapacidad de abordar los nuevos retos que ha generado este gran suceso mundial. Producto de ello, surgen grandes interrogantes a la forma tradicional de cómo se deben administrar estos entornos y cuáles deberían ser las estrategias que correspondería adoptar para evitar la recesión económica para cualquier empresa.

Por ese motivo, las PYMES se enfrentan a diversas y complejas disyuntivas dentro de un mercado copado y sobresaturado; donde los grandes monopolios siguen siendo los dueños del mercado, mientras las pequeñas empresas persiguen y luchan por permanecer en estos espacios (Rodríguez-Mendoza & Aviles-Sotomayor, 2020). En Ecuador el escenario es distinto, aunque desde un entorno similar, ya que, si bien los mercados siguen siendo copados por las grandes multinacionales del país, los pequeños productores son los responsables de la diversidad económica pues, no tienen miedo a invertir o emprender en nuevos modelos de negocio.

En tal sentido, la problemática radica en la búsqueda de nuevas vías para que las pequeñas empresas permanezcan en el mercado, donde desde la investigación y la creatividad se puedan generar alternativas de aprovechamiento de los subproductos a partir de realizar pequeñas inversiones, desarrollándose una economía circular.

De ese análisis, se ha identificado que varias son las causas del estancamiento corporativo en las distintas industrias. Sin embargo, cuatro son las que afronta hoy por hoy la industria cárnica: la inexperiencia metodológica en procesos productivos, el desaprovechamiento de subproductos generado por la ineficiente gestión de residuos, la inadecuada forma de inversión y la impericia en la determinación de costos, gestión, innovación y análisis del producto (estudio de mercado y análisis sensorial-calidad), lo que se ha traducido en incertidumbre a los empresarios y por tanto en desconocimiento de estas estrategias.

En función de lo expuesto, se ha identificado que la industria cárnica no ha presentado crecimientos significativos en los últimos años, ya que, de acuerdo con el Producto Interno Bruto (PIB) las cifras desde el año 2014 hasta el 2017 se mantienen en un crecimiento promedio de  $0.68 \pm 0.04$  % (CFN, 2019), lo que evidencia el estancamiento corporativo de este sector, pues no presentan estrategias que impulsen la competitividad e innovación de estas PYMES.

Por otro lado, la contaminación por residuos cárnicos es un tema que ha sido estudiado muy poco por la academia y de la cual se conoce algunos de los efectos contaminantes que esta produce (Pilatasig, 2011; Restrepo, 2006). Sin embargo, en el entorno empresarial es un tema poco tratado por los aspectos legales y costos que representan. Producto de ello, son pocas las empresas – como PRONACA, Alpina, Nestlé, otros – que han implementado estos sistemas en sus estructuras organizacionales. Ahora bien, son varias las organizaciones, por no decir la mayoría de las microempresas que no llevan un control de los residuos pues desconocen la forma en cómo pueden reutilizarse a manera de subproductos.

Pese a ello, se ha establecido que la innovación es una de las estrategias más importantes para cualquier empresa, ya que puede mejorar la productividad y competitividad de una ciudad, provincia o país (Cadena et al., 2019; Porter, 2015). Más aún, cuando esta estrategia ayuda a mitigar varios riesgos que se presentan en la cadena de valor. No obstante, es un tema poco empleado por las organizaciones, ya que, si bien al producir un nuevo producto y/o servicio es posible atraer clientes, también es incierto el ciclo de vida que puede tener este en el mercado. Esto genera incertidumbres a las industrias y por tanto obvian esta estrategia. Aun así, la opción es beneficiosa. Pese a ello, las empresas no están dispuestas a beneficiarse de ella, tal vez por la falta de recursos o por el riesgo que representa.

En virtud de lo expuesto, el problema a investigar se delimitaría en: ¿Cómo el aprovechamiento de residuos cárnicos (en adelante, recortes de carne subaprovechados) puede ayudar a reducir los contaminantes en el proceso de producción y aumentar la productividad de la empresa?

## **1.2 Antecedentes**

Diversos estudios han ubicado a Ecuador como uno de los países con mayor favorabilidad para emprender (Camino & Aguilar, 2017; Zamora-Boza, 2018). Dentro de este ecosistema la mayoría de los emprendimientos se concentra en actividades de productos y servicios, donde la manufactura y comercio (mayorista y minorista) son los más representativos a las que se dedica en general la población ecuatoriana (Lasio et al., 2020). Sin embargo, estas investigaciones han destacado la importancia de varios factores internos (estructura interna, infraestructura, educación y normas sociales y culturales) y externos (políticos, financiamiento, investigación y desarrollo) para el correcto desarrollo de las empresas (Flor, 2017).

En este contexto, la industria cárnica no ha mirado el potencial de estas estrategias dentro de la mejora de sus procesos, el desarrollo de nuevos productos, la gestión de nuevas tendencias – consumo de productos más saludables, sustitución de conservantes, aprovechamiento de residuos (subproductos del proceso), otros – y el aprovechamiento de las materias primas existentes, sino solo se ha enfocado en los aspectos tecnológicos y no en investigar y desarrollar otros productos.

A decir verdad, Prieto (2013) sostiene que la innovación no ha sido tradicionalmente una prioridad para las empresas de la industria agroalimentaria y, peor aún, para el subsector cárnico. Sin embargo, hoy en día se buscan diversas estrategias para competir y ser competitivo con otras empresas en el mercado. Aun así, esto no garantiza la supervivencia de ninguna compañía, sino que acompañado a la innovación hay que implementar políticas de gestión que faciliten la adquisición de conocimiento externo a partir de las relaciones interorganizacionales, al mismo tiempo que se reduce la fuga de conocimiento relacionado con la empresa y su operatividad (Garavito, 2017).

Bajo esta nueva atmósfera que caracteriza el entorno externo e interno de la empresa, se hace necesario que las sociedades se adapten a estos cambios para mantener su lugar en el mercado, gestione sus procesos y enfrente la agresiva competencia en un mercado mundial tan abierto. En tal situación, las empresas, cualquiera que fuera su actividad, deberán imponerse realizar investigación y desarrollo en todos los campos a través de la innovación y la creatividad en sus métodos que incluyen: proceso de gestión, ecoinnovación de producto, marketing estratégico, sustentabilidad, sostenibilidad entre otras variables que, tienen el fin de descubrir nuevas ideas de innovación que distingan a empresa de otras y darle una competitividad eficiente con un enfoque en el uso responsable de los recursos.

Pese a ello, la realidad es otra, ya que pocos estudios a lo largo de la literatura analizan la innovación de nuevos productos – como Chiluisa (2015) y Ramos (2018) –, mientras que las revisiones existentes solo evalúan las necesidades de funcionalidad, emprendimiento y comunicación, dejando a un lado el desarrollo de nuevos productos agroalimentarios. De ahí que, son limitados por no decir escasos las investigaciones que integran la innovación y minimización de residuos (sostenibilidad empresarial) dentro del sector cárnico y otras industrias, ignorando la importancia que tiene estos elementos dentro de cualquier organización.

Por otro lado, en Ecuador la producción científica sobre la innovación de productos agroindustriales y cárnicos es escasa. De hecho, los únicos estudios que tratan sobre la innovación de productos en la industria cárnica pertenecen a otros países, donde el enfoque debate sobre la innovación cárnica basada en plantas y células (como la transformación de carne artificial y vegetal) con énfasis en una producción más sostenible utilizando tecnologías y procesos nuevos para sustituir los productos animales (Broad, 2020; Moritz et al., 2022; Shen & Chen, 2020). El hecho es producir la experiencia de comer carne sin utilizar animales, lo que puede representar una mejor oportunidad de controlar la producción animal industrial y los efectos que está ha generado para el medio ambiente y la sociedad.

Teniendo en cuenta estas consideraciones, la industria cárnica debe hacer un cambio importante hacia el desarrollo de productos más saludables. Por ejemplo, sustituir las grasas saturadas (Botella-Martínez et al., 2021), reemplazar las proteínas animales por ingredientes de origen vegetal (Ball et al., 2021), disminuir el contenido de sal (Cerón-Guevara et al., 2020; Rodrigues et al., 2019), controlar o evitar el uso de nitritos (conservantes artificiales), adicionar fibra dietética en las formulaciones (Mehta et al., 2015; Salejda et al., 2022), enriquecer con compuestos bioactivos o incluso la adición de

coproductos de agroindustrias son solo algunos ejemplos de estrategias de innovación que se están estudiando para despertar el atractivo del consumidor (Estévez, 2021). Aun así, estas estrategias de reformulación traen consigo problemas tecnológicos que deben ser resueltos por los investigadores para dar lugar a productos exitosos, todo ello con el fin de lograr que los productos cárnicos puedan volver a la dieta de nuevas y exigentes generaciones con gran preocupación por el medio ambiente y la salud.

### **1.3 Objetivos**

#### ***1.3.1 Objetivo general***

- Realizar una innovación de productos cárnicos como estrategia de minimización de residuos y mejoramiento productivo de una empresa de la industria cárnica.

#### ***1.3.2 Objetivos específicos***

- Valorar los potenciales usos que tienen los recortes de carne subaprovechados en la elaboración de nuevos productos con valor agregado.
- Diseñar un proceso de manufactura para la obtención de nuevos productos cárnicos mediante la aceptabilidad del consumidor final.
- Analizar el costo productivo y estándares de calidad del proceso de obtención para el nuevo producto cárnico.

### **1.4 Justificación**

Esta investigación contribuye a la literatura sobre innovación, productividad empresarial, diseño de nuevos productos y gestión y/o aprovechamiento de subproductos de varias maneras. Primero, desde el aspecto teórico el estudio aportará con una

conceptualización del tema basado en cómo los consumidores perciben los atributos del producto de una empresa, la importancia de la innovación desde el punto donde las compañías intentan satisfacer las necesidades de los clientes mediante la incorporación de nuevos artículos o bienes con valor agregado, cómo los consumidores deben identificar a la industria innovadora, de tal manera que resulte una ventaja competitiva para la misma en el mercado y, cuál debería ser el proceso y estrategias para que estas puedan llegar al consumidor.

En segundo lugar, desde el ámbito metodológico se contribuirá a las industrias y específicamente al sector cárnico a utilizar y aplicar procedimientos de medición y acompañamiento válido para el desarrollo de nuevos productos en base a métodos creativos descritos en la literatura (por Ej.: Design Thinking), dado que, en estudios anteriores no han proporcionado un proceso de diseño claro para las empresas manufactureras. Como resultado, esto permitirá a los gerentes comprender de mejor manera las necesidades de los consumidores, desarrollar productos en base a esos requisitos, asignar y gestionar de mejor manera los recursos humanos y financieros y administrar el posicionamiento de sus productos, al mismo tiempo que se implementan estrategias de posicionamiento, administración e innovación.

En tercer lugar, desde el aspecto legal el proyecto aportará a los ejes de desarrollo que tienen el país para transformar y dignificar las condiciones de vida de los ecuatorianos, pues, proporcionará de forma directa e indirecta una herramienta para las MIPYMES y grandes empresas del sector agroalimentario, permitiendo impulsar de esta manera la productividad y competitividad para el crecimiento económico sostenible de manera redistributiva y solidaria. Lo que, contribuye a nuevos empleos y emprendimientos enfocados a mejorar productos y/o servicios que ya existen en el mercado local.

Finalmente, desde el ámbito práctico la investigación también proporciona evidencia inicial de la validez predictiva que tiene la innovación de productos en el desarrollo y diseño de nuevos valores (productos o servicios) y, como estos pueden tener resultados positivos en cubrir las necesidades del cliente, mejorar el posicionamiento de la empresa y desarrollar estrategias para beneficio de esta en su conjunto. En tal sentido, resulta importante realizar un estudio que impulse la innovación de productos en las PYMES dedicadas a la elaboración de productos cárnicos como estrategia corporativa, ya que, al ser un tema poco desarrollado en este sector, trae varias ventajas, siempre y cuando se desarrollen bajo estrategias administrativas y/o gerenciales.

## CAPÍTULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Gestión de la innovación

Actualmente, las empresas requieren una gestión empresarial cada vez más compleja en sus procesos debido a la alta competencia y a la gran variedad de productos. Consecuencia de ello, encontrar una estrategia comercial es crucial para obtener un puesto en el mercado. Una de estas alternativas es la innovación la cual ha ganado gran importancia ya que se refiere a la parte organizativa y de gestión de los recursos humanos y económicos que pueden facilitar la creación de nuevo conocimiento para aumentar la competitividad empresarial (Solleiro & Castañón, 2016). Sin embargo, hay que tener en cuenta que, aunque esta involucra diversas actividades y recursos, no se trata solo de aumentar o desarrollar diversos productos, sino de adaptarlos a las necesidades del mercado.

De esta manera, la innovación es la clave para el crecimiento de los negocios y las marcas. Aun así, en mercados altamente competitivos, donde cada vez es más difícil diferenciar productos o servicios, Díaz & Guambi (2018) enfatizan que las estrategias de reinención e I+D+i son vitales para la supervivencia de las empresas, ya que permiten mejorar y dinamizar el crecimiento corporativo, no solo en la base de clientes, sino en el desarrollo de nuevos productos al mercado, pues, de no ser así, probablemente caerán a medida que madure su cartera de ventas. Sobre esto, Jordán (2011) mencionan que una industria necesita estar preparada para producir bienes o servicios. Esto incluye no solo la innovación, sino también la gestión del ciclo de vida del producto, cuyo objetivo es obtener los mejores beneficios en un período de tiempo (Mora-Pisco et al., 2016).

En ese contexto, toda innovación debe cumplir con ciertos criterios tales como la perspectiva del mercado, en lo cual el producto debe ser relevante para el individuo que lo va a consumir, y estar sustentado bajo una base técnica o científica. De ahí que, es necesario analizar si es posible someterse a cambios, mejoras y continuar con el proceso. Por ese motivo, la innovación debe ser apoyada por la organización, especialmente por la administración, quien debe tener la capacidad para gestionar y asumir responsabilidades.

De esta forma, la gestión de la innovación debe ser entendida como el proceso que abarca las decisiones, actividades y prácticas de diseño e implementación de una estrategia para “introducir algo nuevo” en el mercado. No hay que considerarla como una actividad sencilla, aun cuando se tomen en cuenta las mejoras incrementales de ventas, productividad y la ventaja competitiva duradera en el mercado a lo largo del tiempo. De hecho, si bien el proceso de innovación puede parecer a primera vista una actividad espontánea sin necesidad expresa de gestión, existen muchos contextos en los que se desarrollan y en los que requieren un manejo eficaz de la calidad y del desempeño empresarial (Milićević, 2022).

A decir verdad, debe ser utilizada como una herramienta importante para el avance de los negocios, la producción, la operación y/o administración, no sólo de las propias empresas que llevan a cabo sus métodos de gestión, sino también del Estado y de las actividades que realizan, es decir, no dejar de reinventarse e innovar.

Ahora bien, la gestión de la innovación en la empresa incluye la planificación, organización, coordinación y control de los procesos de innovación. Parte de los objetivos de negocio, los cuales se basan en un análisis estratégico del entorno, principalmente de mercado y entorno técnico, de forma que el valor resultante es una respuesta adecuada a

los requerimientos del entorno. Con base en la estrategia, se define un plan para el desarrollo y movilización de los recursos y capacidades requeridas para la implementación del proceso de innovación dirigido a alcanzar las metas deseadas. Por último, la evaluación de recursos y capacidades se refiere a los recursos y competencias necesarios, el tiempo y el presupuesto necesarios para lograr dichas metas (Milićević, 2022).

En resumen, todo esto lleva a entender que la gestión de innovación se distingue por el hecho de que no solo se la utiliza para resolver un problema o una necesidad, sino más bien como un indicio o un motor creativo para desarrollar el proceso innovador en cualquier área de una organización y como tal una estrategia empresarial que comprenden un conjunto de tareas estratégicas y operativas para la planificación, organización y control de los procesos de I+D+i y la creación del marco operativo requerido.

### ***2.1.1 Tipos de innovación***

Toda organización se esfuerza por innovar, convertirse en líder del mercado y brindar los mejores productos y/o servicios a sus empleados, clientes y socios. Sin embargo, en la práctica las organizaciones no destinan los suficientes recursos para generar y ser una empresa innovadora, sino que confunden la gestión empresarial y/o administrativa con las actividades innovadoras.

Sobre este particular, Villaverde et al. (2015) han clasificado a las actividades innovadoras en varios tipos; por ejemplo, investigación y desarrollo de: productos, servicios transferencia de tecnología, diseño, gestión, formación y más. No obstante, en la práctica sólo una parte de estas resultan en innovación real. De ahí que, una empresa innovadora será la que realmente ha conducido a resultados concretos, y ha introducido en el mercado innovaciones en producto, proceso, organización o comercialización.

Teniendo como resultado una clasificación en la que poder guiarse y dinamizarse, pues el fin es simple; buscar una diferenciación con las otras empresas al generar un valor agregado en el cual éstas puedan abarcar más clientes en el mismo segmento de producto, toda vez que se genera una ventaja competitiva en el mercado (Figura 1).

**Figura 1.** Clasificación de la innovación.



Fuente: Tomado de Acosta et al. (2020).

De esta manera, según la clasificación anterior es posible distinguir a su vez tres grandes grupos de empresas. Por un lado, están los que hacen innovaciones en base a la aplicación, destacados por los productos, servicios, marketing u organización, y por otro, las que realizan innovación de acuerdo con el impacto y paradigma [véase, Acosta et al. (2020) para profundizar]. A pesar de ello, otras investigaciones destacan otro tipo de clasificación, como: por la naturaleza, el grado de novedad o su impacto económico (Chirinos, 2011), no tecnológicas y combinadas (Velásquez et al., 2018), enfatizando de esta forma en la evolución que han tenido estas estrategias en el entorno empresarial y el desarrollo de ventajas competitivas. La Tabla 1 describe la percepción de los tipos de innovación por aplicación.

**Tabla 1.**

Tipos de innovación en base a la aplicación.

<b>Tipo de innovación</b>	<b>Especificación</b>
De producto o servicio	Se describe como un producto, bien o servicio nuevo o mejorado significativamente con respecto a sus características o usos previstos, el cual refleja la imagen de la empresa y el éxito general de la misma para satisfacer las necesidades y deseos de los consumidores.
De procesos	Nuevos elementos introducidos en las operaciones de producción o servicio de una organización: materiales de entrada, especificaciones de tareas, mecanismos de flujo de trabajo e información y equipos utilizados para producir un producto o prestar un servicio con el objetivo de lograr menores costos y/o mayor calidad del producto.
De marketing	Capacidad de las empresas para acercarse al mercado, utilizar de manera eficaz los canales de comunicación y ofrecer productos/servicios para captar clientes potenciales o existentes a través de la implementación de nuevas prácticas de marketing que implican cambios significativos en el diseño, distribución, promoción, nuevos métodos de distribución o enfoques de ventas, acuerdos de arrendamiento o fijación de precios.
De organización	Son cambios en las rutinas, la estructura y los procesos de las organizaciones para mejorar la productividad, creatividad, flexibilidad, gestión, eficiencia y las ganancias de las organizaciones mediante el uso razonable de los recursos.

Fuente: Elaboración propia a partir de Alharbi et al. (2019), Edwards-Schachter (2018), Purchase et al. (2020) y Velásquez et al. (2018).

En tal sentido, la interpretación más aceptada de la naturaleza de la innovación se relaciona con la noción de “novedad” a través de la generación e implementación exitosa de ideas transformadas en productos y servicios más o menos “tangibles” y otros “intangibles”, es decir, invenciones tecnológicas y no tecnológicas que buscan una

posición estratégica frente a la competencia o introducir cambios para sobrevivir y prosperar en condiciones inciertas. En consecuencia, para distinguir los tipos de innovación, es necesario comprender el comportamiento innovador de las organizaciones y atender a sus diferentes características y modos de operación como requisito previo a la medición de la misma.

#### **2.1.1.1 Modelos de gestión en la innovación.**

A lo largo de la historia, han surgido varios modelos dentro de la gestión de innovación, algunos más complejos que otros, pero siempre reflejando su creciente importancia para las naciones y organizaciones. De hecho, un modelo de innovación coexiste en diferentes cualidades y aspectos, para coadyubar en un conjunto de principios, reglas, convenciones y prácticas que guían el proceso mismo de innovación. Sin embargo, difieren significativamente unos de otros en cuanto a su enfoque y su grado de detalle.

En la literatura, la evolución del modelo de innovación se refiere al rápido crecimiento económico que comenzó en la década de 1950 y su desarrollo con el advenimiento del modelo lineal en la década de 1960. Una práctica estándar que se empleaba para simplificar procesos complejos de proyectos específicos, donde el énfasis era sistematizar el trabajo y actividades de control, cada una sujeta a revisión por la dirección (Barreto & Petit, 2017). De ahí que, esos modelos tenían una fuerte orientación tecnológica, pero carecían de un aspecto de marketing, es decir, se caracterizan por el diseño, la ingeniería, la manufactura y el atractivo del mercado, con un enfoque en la satisfacción de las necesidades del cliente, lo que lleva a un cese general de la I+D o más desarrollo de innovación incremental (Gaubinger et al., 2014).

Posteriormente, en la década de 1970, se produjo un cambio en los impulsos tecnológicos de las capacidades de oferta y demanda, donde la prioridad era responder a

las necesidades del mercado, toda vez que se identificaban los factores centrales para el éxito en el entorno cambiante, lo que daría lugar a nuevos modelos de innovación (Seclen & Barrutia, 2019). Esta segunda generación (Modelo por etapas) tiene en cuenta factores no considerados en la primera generación, que también incluye un análisis de costo-beneficio para cada proyecto y una asignación sistemática de recursos. De esta forma, la innovación se consideraba una fuente de nuevas ideas que pueden utilizarse para impulsar la I+D, combinando así el enfoque de la oferta del modelo de primera generación con factores del lado de la demanda.

Así pues, las empresas se alejaron de los proyectos individuales de I+D y los procesos de innovación estructurados hicieron que el marketing estuviera más conectado con la investigación y desarrollo, generando los denominados modelos interactivos o mixtos, que hacen hincapié en la innovación de productos y técnica, pero ignoran las innovaciones organizativas y de mercado. Como resultado, los modelos de tercera generación se centraron más en las capacidades tecnológicas que en las necesidades sociales e institucionales. Un claro ejemplo de ello son los modelos de Rothwell (1994) en el que se describe que las actividades de innovación pueden ser dadas tanto por el lado de la oferta como por el mercado (por Ej.: El modelo combinado “empujar y jalar”).

En esa línea de tiempo, surgiría el modelo integrado (cuarta generación) que evolucionó desde el cambio secuencial de funciones, hasta la innovación como un proceso paralelo, cuyos resultado fue clave en el desarrollo de *ideas totales* y el aprendizaje simultáneo con clientes, proveedores y socios (López et al., 2017). También incluyó la integración de más Stakeholders y, con más énfasis en la retroalimentación y la naturaleza desordenada y no secuencial del proceso de innovación, definiéndolo como un enfoque más multifuncional (Barreto & Petit, 2017; Zartha et al., 2019). Cabe mencionar que, el paralelismo y la integración son una característica central de los modelos de procesos de

cuarta generación y la gestión exitosa de la innovación, pues se centra en los avances de la TIC, para aumentar el rendimiento y la eficiencia de los procesos de desarrollo paralelos e integrados a otras áreas de la producción.

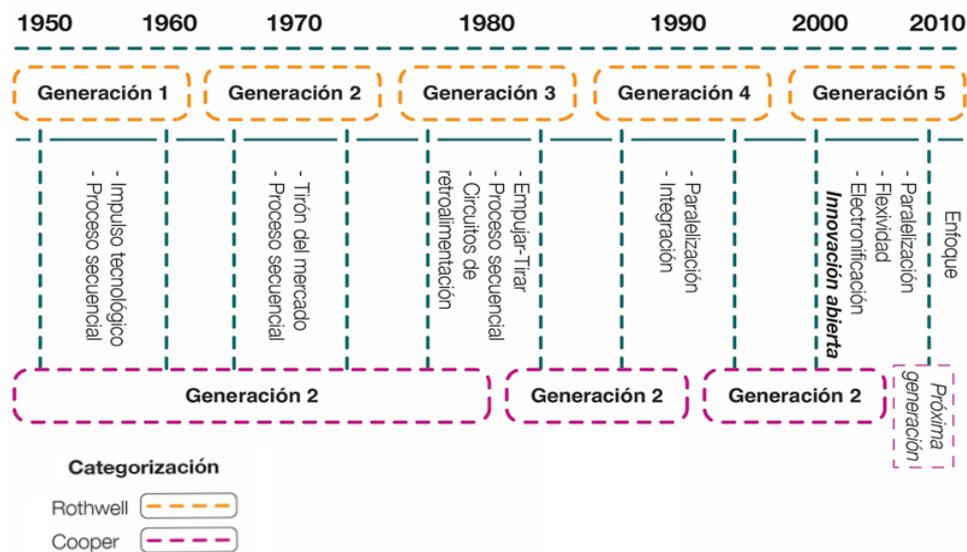
En ese contexto, para garantizar la flexibilidad y la velocidad en el desarrollo, la integración de sistemas y las redes se convirtieron en un enfoque clave. De ahí que, se evolucionó al modelo de red o quinta generación donde se utilizó sistemas de información de fabricación y planificación de recursos empresariales para automatizar los procesos comerciales. Sobre esto, López et al. (2017) mencionan que este modelo enfatiza en el aprendizaje entre y dentro de las empresas, el cual se fundamenta a partir de un proceso distribuido en redes de apoyo, es decir, basado en acuerdos colaborativos de marketing e investigación como una innovación abierta que, trae consigo mejores resultados en cuanto a compensación de tiempo/costo.

El caso es que esto permitió la evolución de los sistemas de gestión de la innovación evolucionen hacia otros, como los creados por Cooper (2008), quien describe como rasgo más característico de estos modelos su apertura, esto es mayor su grado de escalabilidad y flexibilidad tanto en el mercado como en la empresa. Lo cierto es que, Cooper enfatiza que las empresas solo deben implementar modelos de innovación de mayor generación si ya tienen una amplia experiencia con otros modelos [véase, Cooper (1983) y Cooper (1994), para profundizar]. Por lo tanto, el modelo de referencia que proporciona la base para la implementación debe incluir las características de los ya explicados.

Para finalizar, aunque no existe un acuerdo sobre el origen y evolución de los modelos de innovación; la Figura 2 muestra las etapas evolutivas de los sistemas de gestión de la innovación en términos de secuencia cronológica y enfoque respectivo tal y

como se las ha descrito. En este punto hay que aclarar que en base a estos modelos han surgido otras propuestas híbridas, de las cuales se puede resaltar las sugeridas por Arciénaga et al. (2018), Lendel et al. (2015) y Reboud et al. (2014) como algunos ejemplos.

**Figura 2.** Evolución de los sistemas en la gestión de innovación.



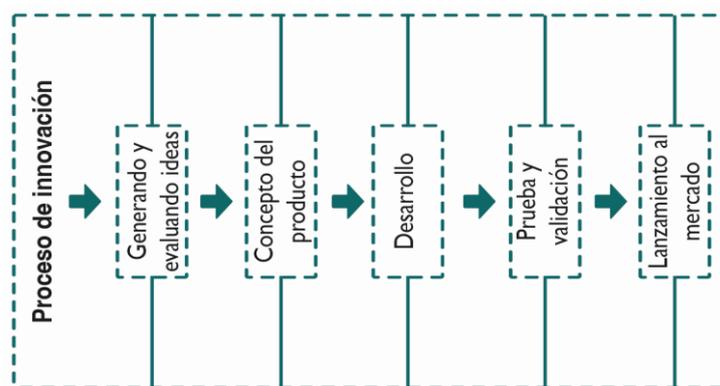
Fuente: Adaptación propia a partir de Gaubinger *et al.* (2014).

### 2.1.2 Etapas de la innovación de productos

En ese orden de ideas, tal como se había previsto es importante tener un sistema y método para desarrollar nuevos productos o servicios, lo cual debe incluir un proceso práctico de innovación que considere la creatividad, pero no pierda de vista el objetivo organizacional. El resultado de una fase puede diferir dependiendo de cómo interactúe la empresa. Sin embargo, se deben ver siempre los resultados en función de cómo interactúa la misma con el usuario principal, pues como explica Gaubinger et al. (2014) la diferenciación efectiva y eficiente en este nivel puede lograrse principalmente en la dimensión estético-emocional, esto es induciéndolo desde la necesidad del cliente final.

En cualquier caso, para entender que la innovación es un factor decisivo para el éxito, una empresa debe planificar, implementar y controlar todas las actividades relacionadas con el diseño en el contexto de su estrategia comercial, es decir, coordinadas principalmente con las áreas centrales de la gestión de la innovación a través de la I+D+i y marketing (Robayo, 2016; Zhang et al., 2011), donde la importancia de la coordinación sistemática, se destaca en el diseño y comercialización, para aumentar significativamente el potencial de un proyecto de innovación. Ampliado esa idea, se describe en la Figura 3 el modelo del proceso de innovación expresando la importancia de las actividades específicas del diseño en todas las fases del proceso y visualiza su naturaleza transversal e interdisciplinaria en cada etapa.

**Figura 3.** Fases del proceso de innovación.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Con ese fin, la innovación y la gestión de productos deben garantizar el éxito en el mercado a largo plazo, analizando constantemente los desarrollos en el entorno empresarial externo e interno en un análisis situacional. En todo caso, el desafío consiste en invertir para obtener información temprana a través de múltiples métodos (p. ej., estudio de mercado, planificación de escenarios, otros), para convertir la incertidumbre en un riesgo calculado (Tidd & Bessant, 2020). De ahí que, el proceso de innovación partirá de la generación y evaluación de ideas, las cuales tratan de descubrir y decidir qué

oportunidades perseguir. De esta manera, la estrategia definida constituye tanto la inspiración como el marco limitante para las actividades operativas de la gestión de productos, pues definen los puntos de partida para las actividades de innovación (Biazzo & Filippini, 2021). Como resultado, estos campos de búsqueda facilitan una generación eficiente de ideas en el marco de las actividades de innovación.

El siguiente paso es la evaluación de las ideas generadas; en base a un análisis más profundo, donde estas se someten a una mayor especificación (es decir, el concepto del producto). En general, este enfoque selectivo y cada vez mayor culmina en la elaboración del producto que describe el concepto del mismo en detalle, valorando así el potencial de éxito del producto y conceptualizado mediante estudios de factibilidad para iniciar el desarrollo del producto. Esto incluye una planificación de marketing más detallada (Kahn & Mohan, 2020; Robayo, 2016). Sin embargo, previo al lanzamiento al mercado, se deben realizar varias pruebas y validación, las cuales varían según las limitaciones y relevancia estratégica de este, cubriendo un espectro desde simples valoraciones de prototipado hasta pruebas más complejas de mercado integrales (Jin & Cedrola, 2018).

En consecuencia, los productos que se han insertado en el mercado deben ser testeados, valorados y contrastados durante todo su ciclo de vida, ya que, si el estado esperado difiere del estado real, se deben considerar medidas específicas del producto durante la fase de mantenimiento (Gaubinger et al., 2014; Seclen & Barrutia, 2019). En ese contexto, hay una gama de opciones, comenzando con sustituir o mejorar un producto existente a partir de alternativas de productos adicionales (segmentación diferenciada) hasta descartar el producto actual, para probablemente desarrollar un producto sustituto o completamente nuevo (Seclen & Barrutia, 2019). De ahí que, los cambios planificados y la diferenciación de productos también deben pasar por todas las etapas

correspondientes del proceso de innovación, desde la generación de ideas hasta el lanzamiento al mercado. Sin embargo, dependiendo del nivel de innovación de la actividad planificada, el alcance y la intensidad de la actividad, el proceso de innovación puede variar en cada etapa.

### ***2.1.3 Factores de riesgo en la innovación***

Aunque la innovación puede ser considerada como una exploración de nuevas ideas y posibilidades, esta requiere de planificación, recursos, liderazgo, así como una buena gestión de riesgos empresariales. De hecho, dentro de la innovación de productos como de cualquier otro tipo de proceso de creación (innovación), tomar en cuentas los distintos factores de riesgo es un requisito previo para cualquier inversión. Por ello, las organizaciones deben buscar dinamizarse (evolucionar o adaptarse al cambio) y determinar qué factores específicos pueden mejorar o disminuir su potencial (Ortiz & Nagles, 2013; Wereda & Woźniak, 2019). A estos elementos se los llama oportunidades y amenazas o denominados colectivamente como factores de riesgo. De ahí que, su impacto en la organización es latente, es decir, pueden ocurrir con un efecto específico (positivo o negativo), pero pueden no ocurrir (Domańska-Szaruga, 2020).

Con todo esto, es imperativo monitorear un ambiente organizacional ampliamente entendido (interno y externo) e identificar, estimar y evaluar los factores de riesgo que pueden afectarlo (Etges et al., 2017; Posch, 2020). Por esta razón, esta acción debe estar integrada con el sistema de planificación de la organización, el cual admita conducir a un desarrollo relativamente estructurado de la misma, donde el análisis de estos pueda forzar una modificación o cambio radical del modelo de negocio, para permitir que la empresa minimice las pérdidas y maximice los beneficios potenciales de su entorno (Witter, 2018).

Sin embargo, debido a la gran cantidad de factores internos y externos que influyen en el proceso innovador por su naturaleza dinámica; dificulta la evaluación y/o comprensión de los impactos que puede generar este fenómeno. De hecho, varios estudios (Costa & Bruno-Faria, 2013; Kastrati, 2015; Novelini et al., 2019; Tian et al., 2019; Wereda & Woźniak, 2019) discuten varios componentes que afectan la innovación en el entorno externo o interno de la organización. Pese a ello, el estudio se enfocará en dos, por un lado, los que pueden estimular la implementación de nuevas ideas y prácticas, y por la otra los factores limitantes que pueden detener la innovación, retrasarla o aumentar sus costos. De estos últimos, se adoptó como referencia principal los factores descritos por Costa et al. (2013) y Wereda et al. (2019), quienes categorizaron estos elementos en el proceso de innovación (Figura 4).

**Figura 4.** Factores de riesgo en la innovación.



Fuente: Elaboración propia a partir de Claudino *et al.* (2017).

De acuerdo con la clasificación anterior esta sería la lista que condicionaría el proceso de innovación, ya que, se complementan entre sí, creando un conjunto integrado, coherente y completo de mecanismos y principios específicos para la organización en el largo y corto plazo. Además, dicha estructura de factores proporciona la base, entre otras cosas, para describir y analizar el flujo de factores productivos y limitantes, para mejorar el funcionamiento de las organizaciones modernas y sus modelos de negocios. Por todo ello, es importante, para un cambio de paradigma, investigar la presencia de estos factores y cómo actúan en las PYMES, ya que muchas empresas permanecen en una peligrosa zona de confort, resignadas a obtener magros rendimientos, con una visión miope de los beneficios de la innovación.

## **2.2 Diseño de nuevos productos**

El diseño de productos refleja claramente el éxito económico de la mayoría de las empresas y su capacidad para identificar las necesidades de los clientes y satisfacerlas rápidamente con nuevos productos al menor costo. Aun así, lograr estos objetivos no es solo una cuestión de desafíos del departamento de ventas, marketing, diseño o fabricación, sino que es un problema del desarrollo mismo del producto, el cual involucra todas estas funciones, por ejemplo; los procesos internos, la satisfacción y experiencia del cliente (Canalicchio, 2021; Suárez et al., 2020).

En respuesta, los enfoques innovadores y el diseño de productos se han vuelto cada vez más importantes tanto para la teoría como para la práctica durante las últimas cinco décadas. De hecho, la gestión del conocimiento a través de la innovación ha trascendido como un agente de cambio en muchas áreas y organizaciones. Por tanto, una mayor interconexión entre los elementos que componen la organización (p. Ej.: nuevas TIC, procesos integrales, otros) favorece y ha contribuido a la integración efectiva de los

*Stakeholders* (internos y externos) en el proceso de innovación y diseño (Delfín & Acosta, 2016; Granda & Trujillo, 2011). Sin embargo, la idea central detrás de este enfoque es clara, ya que se trata de la cohesión del pensamiento externo e interno, y el beneficio que estos recursos tienen para generar una ventaja competitiva en el mercado.

Pese a ello, los gerentes de las empresas a menudo ven el diseño de productos como un proceso limitado que consume recursos, en lugar de la ventaja que realmente representa para la organización, y aunque algunos realizan procesos de innovación confunden a esta estrategia con otras (Claudino et al., 2017). No obstante, autores como Candi (2010) y Price et al. (2015) reconocen que el diseño del producto puede aumentar la retención de clientes, mejorar el desempeño y, por lo tanto, tener éxito (Iheanachor et al., 2021). Por este motivo, el diseño de productos debe verse como parte de un enfoque multidisciplinario más amplio y no como un modelo rígido, es decir, debe concebirse como el proceso por el cual las ideas y los requisitos toman forma física, comenzando con un concepto de solución y luego con una configuración específica de elementos, materiales, características y componentes que cohesionan para idear un producto nuevo, mejorado o sustitutos, pero que dependen de otras dimensiones (como: a) estética, b) funcionalidad, c) simbolismo, d) forma, e) ergonomía y f) otras), las cuales definen la categoría de producto a diseñar (Homburg et al., 2015).

En virtud de lo expuesto, solo queda entender que son muchos los acontecimientos, enfoques y movimientos que han tenido un impacto en el diseño. Sin embargo, ello no exime a que las empresas deban adaptarse, responder de forma creativa y visualizar nuevas oportunidades. Es más, responde a la necesidad de asumir nuevos retos a través de la investigación, experimentación y las apuestas pequeñas con el conocimiento que la mayoría fracasa, lo cual permite tener un camino hacia la innovación incluso en la incertidumbre, o mejor aún, una oportunidad invaluable para aprender.

### ***2.2.1 Proceso de desarrollo de nuevos productos***

El sistema de desarrollo de productos es un proceso organizativo que gestiona tanto la cartera de productos como la ejecución de cada uno. Sin embargo, para entender lo que significa para una organización, es necesario contextualizarlo e identificar el valor agregado que le aporta. De ahí que, un proceso para el desarrollo de un nuevo producto hay que entenderlo como la secuencia de pasos o actividades que emplea una empresa para concebir, diseñar y comercializar un producto (Ulrich et al., 2019). Pese a ello, debe entenderse que muchos de estos pasos y actividades son intelectuales y organizacionales más que físicos. Por esta razón, algunas empresas definen y siguen un proceso de desarrollo preciso y detallado, mientras que otras ni siquiera pueden describirlo, y aunque cada organización emplea un proceso al menos ligeramente diferente al de cualquier otra; las mismas compañías pueden seguir diferentes procesos para cada uno de los diferentes tipos de proyectos de desarrollo.

De esta forma, es posible definir algunas etapas que pueden ser similares en cada proceso de desarrollo, ya que el enfoque es muy similar para todas las materias primas/productos y disciplinas, desde la arquitectura hasta el diseño mismo, pues como lo describen Howard et al. (2012) cuando las necesidades del consumidor se ven como parte integral del proceso de ideación, prototipado y mercadeo, es más fácil incorporarlas incluso si hay otras variables que pueden afectar su éxito. Por lo tanto, al cambiar su estrategia de desarrollo con las necesidades del mercado, las empresas pueden convertir esta herramienta en una poderosa ventaja competitiva. De ahí el valor añadido que contiene esta estrategia, ya que facilita un análisis más holístico, es decir, una visión más consistente y diversa de la estructura organizativa (procesos, talento, gestión, otros), el micro y macroentorno, como el target y sus necesidades.

Como resultado de ese análisis, Ulrich et al. (2019) especifican un proceso de desarrollo de productos que consta de seis fases, tal y como se ilustra en la Figura 5. Sin embargo, este autor ha redefinido dichas etapas en un vínculo con las actividades de investigación avanzada, desarrollo tecnológico y ventas, ya que el fin es la declaración de la misión del proyecto, que es el insumo necesario para comenzar la fase de desarrollo del concepto y que sirve como guía para el equipo de trabajo. La conclusión del proceso se desenlaza en el lanzamiento del producto y su comercialización, momento en el cual está disponible para su compra en el mercado. La Figura 5 también identifica las actividades y responsabilidades clave de las diferentes funciones de la organización durante cada fase de desarrollo. A continuación, se detalla con mayor detalle el proceso de diseño del producto que en general implica los pasos anteriormente mencionados:

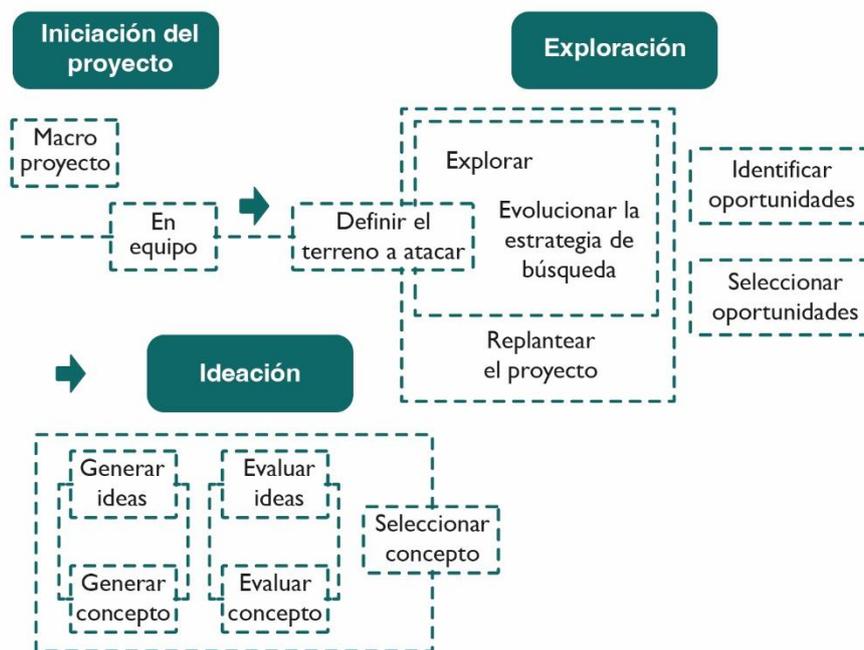
**Figura 5.** Proceso de desarrollo de nuevos productos.

	Marketing	Diseño	Manufactura	Otras funciones
<b>Ideación y planificación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Articular oportunidad de mercado</li> <li>- Definir segmentos de mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Considerar plataforma y arquitectura del producto</li> <li>- Evaluar tecnologías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar restricciones de producción</li> <li>- Cadena de suministro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigar: Tecnologías disponibles</li> <li>- Financiar: Objetivos de planificación</li> <li>- Asignar: Recursos del proyecto</li> </ul>
<b>Desarrollo del concepto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recoger las necesidades del cliente</li> <li>- Identificar los días de Usuario</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Investigar la viabilidad de los productos</li> <li>- Desarrollar conceptos de diseños industriales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estimar el costo de fabricación</li> <li>- Evaluar la viabilidad de la producción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzas: Facilitar análisis económico</li> <li>- Legal: Investigar problemas de patentes</li> </ul>
<b>Prototipado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar plan de opciones del producto en la familia extendida del producto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar arquitectura del producto</li> <li>- Definir principales subsistemas de interfaces</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificar proveedores de componentes clave</li> <li>- Realizar análisis de compra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Finanzas: Facilitar análisis compra.</li> <li>- Servicio: Identificar problemas de servicio</li> </ul>
<b>Diseño detallado</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar plan de marketing</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener la geometría de la pieza</li> <li>- Asignar tolerancias</li> <li>- Completar la documentación de control</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definir el proceso de producción</li> <li>- Diseño de estampado</li> <li>- Definir la calidad de la garantía de los procesos</li> </ul>	
<b>Validación/prueba</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar promociones y materiales de lanzamiento</li> <li>- Quitar pruebas de campo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Probar el rendimiento general y la durabilidad</li> <li>- Regulaciones</li> <li>- Evaluar el impacto ambiental</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitar el incremento del proveedor</li> <li>- Refinar procesos de ensamble</li> <li>- Capacitación de personal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ventas: Desarrollar plan de ventas</li> </ul>
<b>Comercialización</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colocar la producción temprana con clientes clave</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluar la salida de producción temprana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comenzar la operación completa del sistema de producción</li> <li>- Costos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Administración de proyectos: Conducir la revisión del post proyecto</li> </ul>

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

**Ideación y planificación:** La figura 6 muestra el punto de partida del proceso de desarrollo de productos, el cual inicia con la planificación de actividades y recursos, que son los elementos que preceden a la aprobación del proyecto y el lanzamiento real hacia el desarrollo de este. Esto incluye la declaración de la misión, el mercado objetivo, el reto de innovación y propósito comercial, como los recursos humanos y financieros que se destinaran para todo el proceso (Bernard, 2011; Kahn & Mohan, 2020). En particular, esta fase continúa en la búsqueda de ideas, las cuales son analizadas y evaluadas (qué, para quién y por qué) antes de ser consideradas como puesta en valor (Tuten, 2020). La idea se puede representar por conceptos en descripción verbal (no recomendado), palabras de moda, descripción escrita, un boceto o combinación de estos.

**Figura 6.** Fases de la ideación.



Fuente: Adaptación propia a partir de Bernard (2011).

**Desarrollo del concepto:** Una vez que se ha seleccionado una sola idea de producto, se debe desarrollar un concepto para dicha idea, la cual pueda probarse de tal forma que el resultado proponga un producto completo en un nivel detallado (Patravale

et al., 2016). Sin embargo, juntamente con ello se deben determinar ciertos elementos, como las necesidades del mercado objetivo y las características, forma y funciones del concepto. Esto puede estar acompañado de un conjunto de normas y un fundamento económico. Por lo general, el proceso implica varios pasos, como se describe en la Figura 7. Un aspecto importante de este es la planificación del cronograma de actividades.

**Figura 7.** Etapas en el desarrollo del concepto.



Fuente: Adaptación propia a partir de Patravale *et al.* (2016).

**Prototipado y diseño detallado:** la fase de prototipado y diseño incluye la definición y esquema del producto, la configuración de las características y componentes que integran el diseño preliminar y la optimización y asignación de la capacidad productiva y financiera con la que cuenta la empresa (Cardozo et al., 2014). Los planes para el sistema de producción también suelen definirse durante esta fase. El resultado final incluye un diseño gráfico y físico del producto y la documentación de todo el proceso a detalle que, incluye una especificación de la cadena de valor, las características, recursos y funciones (se hace énfasis en los materiales, costos de producción, distribución,

rendimiento y algunos aspectos legales y ambientales) del prototipo, al igual que un diagrama de flujo del procedimiento para el desarrollo final.

**Validación y prueba:** La fase de validación y prueba implica el desarrollo y la evaluación de múltiples versiones previas a la producción del producto. Los primeros prototipos generalmente se prueban para determinar si el producto funcionará como se diseñó y satisfará las necesidades del cliente objetivo. Los productos se someten a pruebas exhaustivas por parte de los departamentos internos y, a menudo también por parte de los clientes. El objetivo de este proceso suele ser responder preguntas sobre la productividad, el costo asociado y la confiabilidad para determinar el cambio de desarrollo final. Esto permite evaluar las soluciones más eficientes y luego ponerlas en producción. En esta etapa, se producirán uno o más prototipos. Las pruebas de mercado generalmente se realizan en esta etapa para determinar si hay fallas de diseño u oportunidades de mejora.

Por otro lado, las evaluaciones del diseño generalmente las realiza un grupo especializado, los clientes o equipos de diferentes departamentos dentro de la empresa. En cualquier caso, cuando se trata de productos tecnológicos y de otros usos, se emplean pruebas de funcionalidad, resistencia y ergonomía, mientras que cuando se trata de alimentos, se utilizan test de evaluación sensorial y estadística, así como pruebas de productividad y calidad. Lo importante es que, esta información se puede utilizar para estimar los recursos necesarios, como otras características para el desarrollo de futuros de productos.

**Comercialización:** En esta fase el producto ya validado, se fabricará utilizando características y procesos previamente diseñados, y luego se colocará en el mercado para su distribución general. La finalidad de esta fase es capacitar al personal y resolver cualquier problema pendiente en el proceso de producción. De hecho, una vez que el

producto esté en el mercado, el proyecto se evaluará desde una perspectiva comercial y técnica con el objetivo de identificar formas de mejorar.

### 2.2.2 Ciclo de vida del producto

El ciclo de vida del producto (PLC por sus siglas en inglés) se define generalmente como un enfoque comercial estratégico que emplean las empresas para administrar y utilizar de manera efectiva los recursos con los que cuenta (Gecevska et al., 2010). Normalmente, está relacionada con otros enfoque como la producción, distribución y comercialización, pues se trata del periodo de vida útil establecido que tiene un producto en el mercado (Bartlett & Twineham, 2013). En la literatura existen varias etapas que describen el PLC (García, 2010; Loaiza, 2018; Sánchez 2015); sin embargo, las más comunes son las de la Figura 8.

**Figura 8.** Etapas del ciclo de vida del producto.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

La lógica detrás del concepto de PLC explica el proceso por el que atraviesa un producto desde su desarrollo hasta su lanzamiento donde las ventas son bajas, ya que

pocos consumidores conocen el nuevo producto y/o servicio (Koku, 2014; Sánchez 2015). Sin embargo, con el reconocimiento y la aceptación de los consumidores, las ventas comenzarán a incrementar a un ritmo cada vez más alto, lo que marcará el inicio de la fase de crecimiento. Aun así, a medida que entren más competidores en la industria y el mercado se haga más pequeño, la proporción disminuirá. De hecho, eventualmente las ventas llegan a su punto más alto (mayor rendimiento), y será ahí donde el producto ha madurado dado que la mayor parte del mercado ya lo ha adquirido (Kimmel et al., 2010). Finalmente, llegado a este punto las ventas disminuirán rápidamente a medida que los consumidores abandonen cada vez más el producto en favor de otros o similares, ocasionando que la salida del mercado sea inevitable, aunque para ello requiera de políticas de precios altos tanto a los repuestos como al mantenimiento, para desalientan gradualmente a los pocos clientes leales que queden (Petrillo & de Felice, 2021).

### **2.3 Competitividad y productividad empresarial**

La competitividad y productividad empresarial son factores que cada industria analiza en su entorno organizacional para mejorar su posición en el mercado. Por un lado, la competitividad es la capacidad de una empresa para generar utilidades y tener una participación del mercado, la cual se vincula con el nivel de rendimiento que se interpreta como la producción de una fuerza de trabajo y (Porter, 2015), por el otro, la productividad que, está relacionado con obtener los máximos resultados con el mínimo de esfuerzos o recursos utilizados y, que se pueden definir como una medida de la eficacia, o de cómo se utilizan los medios de producción (Sabonienė & Karazijienė, 2012).

Lo cierto es que, esto ha ocasionado que en la literatura se desarrollen diversos estudios sobre estos indicadores (Dresch et al., 2018; Hendayana et al., 2019; Laureti &

Viviani, 2011), pues son conceptos complejos e importantes en el cual interactúan varios factores. Algunos de estos pueden ser endógenos o exógenos, es decir, relacionados con los procesos, sistemas, capital humano, estructura, eficiencia y prácticas organizacionales de cada organización (factores endógenos), o interrelacionados para aumentar la productividad (factores exógenos) y la forma de ventaja competitiva (Dong et al., 2020).

En cualquier caso, es importante recordar que estas son partes de la industria, ya que operan en diferentes contextos y son capaces de influir en la posición competitiva de una organización al dar forma y remodelar recursos y oportunidades. Esto significa que el éxito de una organización depende en parte de las estrategias y políticas que sustentan su competitividad y productividad, las cuales deben utilizarse periódicamente para mejorar los procesos y productos a fin de mantenerse a la vanguardia de la competencia en la industria a la que pertenecen (Ibarra et al., 2017).

## **2.4 Industria cárnica**

La industria cárnica se caracteriza por el sacrificio especializado de animales y aves. El sacrificio es el proceso mediante el cual los animales sanos y vivos son aturdidos y faenados. A menudo, se separan de otros procesos de valor agregado cuya función principal es procesar la carne para su posterior venta hacia el consumidor (Ortega-Rivas, 2014). Algunos ejemplos del resultado de estos procesos son las canales y piezas de res, cerdo, pollos y pavos o sus subproductos en forma de embutidos y otros subproductos no comestibles (ropa, accesorios, otros).

Por lo anterior, se podría considerar que el sector más grande de la industria alimentaria es la industria cárnica por ser un alimento necesario de la dieta humana. El objetivo principal de este sector como ya se explicó es adquirir ganado y procesarlo en

piezas de carne u otros subproductos. La planta procesadora de carne realiza una amplia gama de operaciones que, incluyen el sacrificio, procesamiento y venta.

En los mercados internacionales es un sector que factura millones de dólares. Solo para 2021 la producción de carne se estima en 346 millones de toneladas (FAO, 2021). Mientras que, los datos obtenidos del Departamento de agricultura de los Estados Unidos [USDA, por sus siglas en inglés] muestran que para 2022 los países con más producción, exportación-importación y consumo fueron Argentina con la carne de res, Brasil con la carne de cerdo y Angola con la carne de pollo (USDA, 2022). Por su parte, Ecuador no aparece en esta lista; sin embargo, cuenta con una producción aproximada de 946.4 mil toneladas de carne, que se distribuyen en res, pollo y cerdo (Rodríguez et al., 2019). El consumo de otros productos como los embutidos sigue aumentando cada vez más (Sánchez & Delgado, 2021), aunque la preferencia por cortes fresco sea más demandada por el 96% de los consumidores (Rivadeneira et al., 2017).

#### ***2.4.1 Consumo de productos cárnicos***

Desde la antigüedad, la carne ha sido un pilar de la dieta humana, y lo sigue siendo en muchas poblaciones. Aunque la cantidad y el origen del producto cárnico difieren entre países y culturas, la mayoría de las comidas incluyen uno de estos productos al que se complementa con vegetales y guarniciones. La carne contiene varias vitaminas y minerales, así como todos los aminoácidos esenciales, lo que la convierte en una excelente fuente de proteínas (Klurfeld, 2018). Sin embargo, aunque el consumo de carne sigue aumentando a nivel mundial, su ingesta ha sido muy cuestionado en los últimos años. Esto se debe a una serie de cuestiones ambientales y éticas asociadas con la producción y el consumo (Henchion et al., 2017).

De hecho, ciertos estudios han informado que el consumo de carne está relacionado con algunos factores, incluidos los hábitos socioeconómicos, religiosos y de respeto animal (Giron & Plazas, 2019; Prokop & Randler, 2018). Aun así, el factor salud sigue siendo el más influyente cuando se trata del lanzamiento de nuevos productos cárnicos al mercado. Como resultado, esto ha generado que el consumo de carne varíe ampliamente de un país a otro, por ejemplo, mientras El-Hage (2022) destaca el consumo en la India y el de Estados Unidos como el más bajo (3.2 kg por persona) y alto en el mundo (125 kg per cápita), respectivamente. Rodríguez et al. (2019) enfatiza en Ecuador como un país de consumo medio, ya que la ingesta per cápita anual ronda los 54 kg. Lo cierto es que, esta tendencia espera crecer en la próxima década, unos al mismo ritmo, mientras otros esperan cuatriplicarse (OECD/FAO, 2019).

Sobre este tema, la revisión bibliográfica enfatiza que el creciente consumo mundial de carne es el resultado de la globalización, los cambios demográficos y, en algunos países en desarrollo, las necesidades nutricionales de consumir alimentos con un mayor contenido de proteína (Allievi et al., 2015; Delgado, 2003; Wood, 2017). En cualquier caso, esto está orientado por las preferencias de los consumidores y las propiedades sensoriales que también juegan un papel sustancial en la creciente demanda (Font & Guerrero, 2014). El reto está en que las industrias deben aprovechar esta información para diseñar nuevos productos que satisfagan las necesidades de los consumidores, pero que en ello se respete al consumidor como al medio ambiente.

#### ***2.4.2 Manufactura y comercialización de productos cárnicos***

El proceso industrial por el que atraviesa la canal del animal – ya sea res, pollo o cerdo – hasta ser comercializada es un camino complejo que involucra varias etapas. A menudo, diferentes autores los clasifican en subprocesos distintos más grandes (Felmer

et al., 2008; Hui, 2012; Kharat, 2019); sin embargo, tomando como base esos estudios se puede dividir en cuatro etapas: Faenamiento, Procesamiento, Transformación y Venta, las cuales pueden variar de una planta a otra; bien por el proceso o la maquinaria. A continuación, se describe cada una de ellas:

**Faenamiento:** Inicialmente, el ganado se recibe en los camales, donde son pesados y llevados a corrales de descanso. Allí se les permite reposar con el objetivo de facilitar los procedimientos de faenado. Posteriormente a ello, los animales se someten a una inspección ante mortem para asegurarse de que están libres de cualquier enfermedad que pueda ser perjudicial para los consumidores. Después de ser inspeccionados, los animales se bañan para eliminar la suciedad o las impurezas. Entonces están listos para comenzar con el proceso de aturdimiento, el cual se hace de manera específica de acuerdo con las leyes de matanza de cada país. La mayoría de los establecimientos utilizan un método mecánico, como un perno cautivo, para dejar al animal completamente inconsciente.

Transcurrido ese tiempo, el animal es desangrado a través de un corte en la yugular. Por lo general, esto se hace para poder quitar la cabeza, piel e iniciar con la evisceración, que consiste en separar los órganos internos de la canal. Incluso en plantas altamente mecanizadas, esto todavía se hace a mano. Es importante realizar el eviscerado correctamente para no contaminar el producto. En este punto, la canal recibe una inspección post mortem para verificar que todo el proceso cumpla los parámetros de calidad. Finalmente, las canales se pesan y marcan con un distintivo (marca) específico de cada camal, para luego ser trasladadas en cavas de enfriamiento a los departamentos de procesamiento o fabricación, para iniciar con otros procesos.

**Procesamiento:** El procesamiento de la carne se refiere a los cortes (primarios y/o minoritarios) que se realizan de la canal para producir tipos específicos de productos. Generalmente, los cortes primarios hacen referencia al lugar de donde se extraen (por Ej.: pierna, brazo, paleta, costillas, otros), mientras que los recortes secundarios al nombre comercial que se distribuye en los mercados (por Ej.: file, hueso carnudo, carne molida, otros). Por lo regular, en este proceso es donde la carne es deshuesada y limpiada del exceso de grasa, baba o moretones. Las vísceras, piel y cabeza se comercializan por separado; algunos para alimentación y otras para la fabricación de otros productos no comestibles (por Ej.: la piel se utiliza para la curtiembre donde se realizan accesorios y ropa, mientras que las vísceras pueden ser empleadas para la fabricación de embutidos).

**Transformación:** La transformación trata sobre el valor agregado que se da algunos subproductos para modificarse en otros de mayor valor. En particular, dentro de la categoría de productos comestibles están los embutidos, snack sticks y jerky, mantecas, fármacos, harinas y conservas que son elaborados a partir de recortes de carne, grasa, vísceras, sangre y otras materias primas que son obtenidas de la limpieza y faenado de los animales. Mientras que, en la categoría no comestible están las curtiembres, prendas de vestir, el pegamento, lubricantes, jabones, glicerina y otros ingredientes cosméticos que se obtienen de los coproductos del faenado (Hui, 2012). A pesar de ello, algunos de estos son desaprovechados y convertidos en desechos en las industrias. Aprovecharlos y darles un tratamiento es responsabilidad de cada empresa.

**Venta:** El paso final de este proceso es el empaquetado y la distribución, ya sea a otras plantas o a mercados minoristas o mayoristas (locales o internacionales). Esta etapa es tanto para los cortes de carne crudo como para los subproductos procesados. Existen tres tipos de envases: Primarios: que son los que están en contacto directo con el producto y son los encargados de protegerlo. Secundarios: que son materiales de embalaje y

contienen información técnica del producto, y los envases terciarios que son aquellos que se utilizan principalmente para el transporte de productos. Por lo general, los subproductos suelen estar sellados al vacío o por atmósferas modificadas para conservar sus propiedades organolépticas. Esto preserva su seguridad y evita que transmitan sustancias nocivas para su salud.

### **2.4.3 Clasificación de productos cárnicos**

A lo largo de los años, se han desarrollado muchas variedades de productos cárnicos semiprosados y procesados, cada uno con su propio nombre, origen y sabor. Esto ha generado que la clasificación sea más difícil ya que los productos cárnicos son diversos y se basan en criterios como los tipos de materias primas, la estructura de la masa, el tratamiento característico de su elaboración o cualquier otro proceso que pueda modificar el producto final. En particular, en la literatura especializada existen algunas categorías para estos productos [por Ej.: véase el estudio de Hui (2012)]. Sin embargo, la más utilizada en el Ecuador es la descrita por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) en su norma NTE INEN 1338:2012, que la divide en tres categorías, a saber: 1) productos cárnicos crudos que se caracterizan por ser un producto fresco, es decir, no han sufrido tratamiento térmico u otras técnicas para alterar sus propiedades organolépticas; 2) productos cárnicos maduros que, se distinguen por el tratamiento pues estos se pueden secar, curar o ahumar con cultivos iniciadores y aditivos permitidos como sales nítricas u otros agregados; y 3) productos cárnicos precocidos y cocidos que, se diferencian por tener un tratamiento térmico en su proceso.

Este tipo de productos se pueden elaborar con cualquier tipo de carne, o con una combinación de dos o más carnes y grasas. Se preparan en tripa natural o en moldes y se someten a uno o varios tratamientos como el coterado, el mezclado, la cocción y el

secado. Cabe señalar que, la norma a su vez distingue tres tipos (I, II y III) de productos los cuales están condicionados por la formulación especialmente por la adición de proteína (cárnica y no cárnica) y grasa.

#### ***2.4.4 Residuos de la industria cárnica***

Las pérdidas y el desperdicio de alimentos son uno de los problemas más importantes del mundo moderno. La escala de este fenómeno es tan grande que debería ser tratado como un problema global. Las pérdidas de alimentos ocurren en todas las etapas de la cadena productiva, desde la producción primaria, hasta el procesamiento, transporte y distribución. Se estima que alrededor del 38% de los desperdicios de alimentos ocurren durante el procesamiento de alimentos (Helkar et al., 2016). Por tanto, buscar una alternativa de producción para dichas materias es indispensable para mejorar la productividad empresarial.

En la industria cárnica, la transformación del ganado a carne tiende a producir grandes cantidades de subproductos y desperdicios que pueden utilizarse como alimento o reprocesarse en subproductos secundarios para fines agrícolas e industriales. Sobre esto, Irshad et al. (2015) ha reportado que el rendimiento de estos subproductos es de alrededor del 10% al 15% del valor del animal vivo y solo las dos terceras partes carne. Básicamente, los subproductos animales incluyen todas las partes de animales vivos que no forman parte de la canal, incluidos los productos que no están destinados al consumo humano directo.

Por esta razón, la economía de la industria cárnica exige que los subproductos animales se utilicen para que la industria ganadera pueda seguir siendo económicamente competitiva. Además, cualquier industria que convierta productos de desecho en productos valiosos debería ser digno de imitar. Los mercados tradicionales de

subproductos cárnicos comestibles han ido evolucionando gradualmente debido a preocupaciones sobre la salud y medioambiente.

A pesar de ello, la disposición de estos en el medio ambiente es uno de los inconvenientes más grandes que enfrentan todas las industrias. De hecho, la gran cantidad de desechos de alimentos y su descomposición microbiana pueden causar efectos adversos en el medio ambiente y la salud humana (Alao et al., 2017; Karwowska et al., 2021), causando así un gran costo para el tratamiento de estos y generando un cargo adicional para el fabricante de alimentos. Las industrias de fabricación de alimentos ya tienen una baja rentabilidad y el impacto adicional del costo de procesamiento condiciona el desarrollo de estas.

Por lo tanto, el uso eficiente de los subproductos influye en gran medida en la economía del país y la contaminación ambiental. La gestión adecuada de estos en consecuencia juega un papel vital en el crecimiento de las industrias alimentarias, ya que las corrientes de desechos de alimentos presentan una fuente prometedora de compuestos que pueden utilizarse debido a sus propiedades nutricionales y reológicas favorables (Helkar et al., 2016). En respuesta a ello, los procesadores de carne han dirigido los esfuerzos de I+D+i hacia otras aplicaciones, por ejemplo, alimentos para mascotas, productos farmacéuticos, cosméticos y otros alimentos (Jayathilakan et al., 2012; Lynch et al., 2018), lo cual demuestra la importancia de este estudio pues contribuye a un sector que requiere aprovechar de mejor manera sus recursos, más aún cuando estos pertenecen a sectores minoristas como las MIPYMES.

## **2.5 Marco Legal**

Tomando en cuenta el enfoque y objeto de estudio, la presente investigación ha considerado los siguientes cuerpos legales como sustentación para el desarrollo:

1. La constitución de la república del Ecuador es el primer cuerpo legal que se consideró en el estudio pues esta motiva a precautelar la soberanía alimentaria desde la innovación (ver, Art. 281), cuidar el medio ambiente desde producciones más limpias (Art. 15) y usar los recursos de manera responsable y sustentablemente.
2. El segundo instrumento legal que se tomó en cuenta fue el código de la producción, comercio e inversiones pues es el reglamento que norma el proceso productivo con el que se deben desenvolverse las industrias a través de la investigación e innovación (Libro II), la generación de sistemas más automatizados y la producción ambiental responsable (Libro III).
3. La Ley Orgánica para el Fomento Productivo, Atracción de Inversiones, Generación de Empleo, Estabilidad y Equilibrio Fiscal por su parte fue el tercer norma que se tuvo en cuenta dado que es una normativa que regula y controla las obligaciones tributarias que tienen las empresas con el estado.
4. Como cuarto marco legal, se tuvo presente la norma NTE INEN 1338:2012 ya que marca los requisitos físicos, químicos y microbiológicos con los que se debe desarrollar cualquier producto cárnico.
5. Por último, se tomó en cuenta las normas y requisitos expuestos por la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria debido a que es el órgano que controla que la producción de alimentos sea inocua y no afecte la salud de los consumidores.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO METODOLÓGICO**

#### **3.1 Descripción del área de estudio/Grupo de estudio**

El estudio se realizó en dos fases: la primera fue el diseño del producto en una empresa cárnica ubicada en la parroquia de Natabuela del cantón Antonio Ante, y la segunda fue un análisis de aceptabilidad del producto llevado a cabo en la ciudad de Ibarra directamente con una muestra relacionada con la cartera de clientes de la empresa y selecciona a través de un muestreo estratificado de subgrupos con base en los carteristas demográficos (edad, género, otros) de los clientes objetivo. El target fue definido por datos reservados de la empresa y por el estudio de Clonan et al. (2016).

#### **3.2 Enfoque y tipo de investigación**

El enfoque que adoptó el estudio fue cuantitativo pues se trata de explicar y evaluar un problema o fenómeno a través de la recopilación de datos y el análisis de métodos estadísticos para describir y predecir el objetivo de sus causas (Sánchez, 2019). En la mayoría de los casos, estas deducciones tienen la forma de relacionarse entre un conjunto de variables para responder preguntas de investigación o probar hipótesis. Los hallazgos generados a partir de la investigación cuantitativa permitieron al estudio: 1) cuantificar los recortes de carne subaprovechados producidos por la industria manufacturera, 2) describir sus potenciales usos, 3) formular los posibles productos que se pudieren elaborar y 4) medir la satisfacción del cliente con los mismos, lo cual contribuyó a identificar los procedimientos que se deberían emplear para cada proceso, así como los costos que estarán asociados para obtener dichos subproductos.

De esta forma, el estudio también fue descriptivo ya que se respondieron preguntas como quién, cuánto, qué, dónde, cuándo, cuántos y cómo del objeto de estudio.

Además, se caracterizó la población que se está estudiando tal como existe en su estado actual, de modo que, se identifican los atributos del fenómeno en forma particular y sobre la base de la observación o la exploración de la relación entre dos o más sucesos (Bernal, 2010; Miler, 2011). En este caso, esto permitió describir las características de los nuevos subproductos cárnicos, el beneficio de la innovación de productos en la industria y su impacto en los costos productivos de la empresa desde la satisfacción del consumidor.

Por otro lado, el estudio se guio a través de la investigación exploratoria puesto que su objetivo es resaltar los puntos más importantes del fenómeno y objeto de estudio para encontrar la mejor manera de cómo abordarlo (Miler, 2011), haciendo posible ampliar la información de la problemática poco estudiada por la empresa cárnica y encontrando los viables y/o procedimientos – procesos de elaboración – que pudiere adoptar está para mejorar la competitividad y productividad.

Por último, la investigación fue documental pues se construyó a partir de bases teóricas, es decir, por medio de un proceso bibliográfico de datos secundarios (Arias, 2012), para fundamentar, sustentar y contrastar los posibles resultados que se pudieren conseguir con la aplicación del estudio. De ahí que, la propuesta tiene un diseño de campo pues, consistirá en recolección de datos de manera *in situ* directamente del objeto y área de estudio, es decir, directamente en la elaboración de productos cárnicos, medición de la calidad y evaluación de la aceptabilidad de los clientes con los nuevos subproductos que se manufacturan para mejorar la competitividad de la industria y minimizar los contaminantes que pudiere generar el proceso de producción.

### **3.2.1 Operativización de las variables**

Tomando en cuenta el fenómeno y objeto de estudio se operativizaron las variables en la Tabla 2. Para ello, se consideró los referentes teóricos de Astudillo et al.

(2017) y la objetividad de la investigación la cual se fundamenta en la innovación de productos como estrategia de minimización de residuos y mejoramiento productivo. De ese análisis, la variable independiente se definió como innovación, mientras que la dependiente como mejoramiento productivo. A continuación, se describe las características que se consideraron para cada una de ellas.

**Tabla 2.**

Operativización de las variables.

Objetivos específicos	Variable	Definición operacional	Dimensiones	Técnicas
Valorar los potenciales usos que tienen los recortes de carne subaprovechados en la elaboración de nuevos productos con valor agregado.	Innovación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sustentar teóricamente los principales elementos que integran el estudio a partir de una revisión bibliográfica con énfasis en construir el marco teórico por el cual se guiará la investigación.</li> <li>Realizar una cuantificación y valoración de la calidad de materia prima</li> <li>Determinar el proceso y producto que se elaboraría con los subproductos identificados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovación de producto (número de productos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Matriz de características organolépticas y fisicoquímicas</li> <li>Matriz comparativa con tipo de producto de acuerdo con la norma INEN:1338</li> <li>Estudios e investigaciones</li> </ul>
Diseñar un proceso de manufactura para la obtención de nuevos productos cárnicos mediante la aceptabilidad del consumidor final.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar las formulaciones del producto</li> <li>Diseñar y describir un curso y flujograma del procedimiento a seguir.</li> <li>Realizar pruebas en campo para la obtención del prototipo</li> <li>Analizar la aceptabilidad de los consumidores por medio del método de calificación hedónica a través de un test subjetivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Innovación de proceso (describir procesos)</li> <li>Rendimiento</li> <li>Satisfacción del cliente (aceptabilidad del producto)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hoja de cálculo</li> <li>Lean manufacturing y gestión por proceso</li> <li>Test subjetivos de aceptabilidad</li> </ul>
Analizar el costo productivo y estándares de calidad del proceso de obtención para los nuevos productos cárnicos.	Mejoramiento productivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Al mejor producto percibido, se realizó la contabilización de los precios de insumos, costos hora personal y otros costes asociados a la cadena de valor.</li> <li>Analizar el costo de producción asociado a la obtención de las nuevas manufacturas cárnicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Satisfacción del cliente (aceptabilidad del producto)</li> <li>Costos (costos de producción, conversión y coste total)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resultados estadísticos: Friedman y post hoc</li> <li>Matriz de costos</li> <li>Hoja de cálculo: Matriz de costos</li> </ul>

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

### 3.3 Procedimiento

Para efectos de abordar el presente estudio se ha considerado tres fases que se describen a continuación:

**Fase 1:** Valorar los potenciales usos que tienen los recortes de carne subaprovechados en la elaboración de nuevos productos con valor agregado.

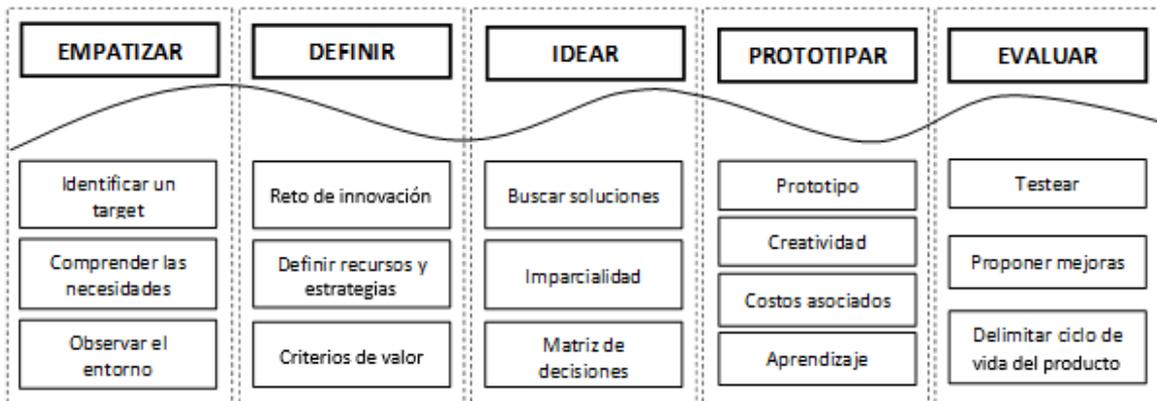
Como parte de cumplimiento hacia el primer objetivo específico, se inició con la sustentación teórica de los principales elementos que integran el estudio a partir de una revisión bibliográfica con énfasis en construir el marco teórico por el cual se guio la investigación.

Posterior a ello, con la ayuda del Anexo 1 se procedió a realizar una cuantificación y valoración de la calidad de materia prima, para después determinar el proceso y producto que convendría hacer con los subproductos identificados. Para este paso fue fundamental emplear la NTE INEN 1338:2012 y RTE INEN 056:2013 ya que describen los requisitos físicos, químicos y microbiológicos con los que se debe desarrollar cualquier producto cárnico. Una vez definido el producto a elaborar se pasó a la siguiente etapa.

**Fase 2:** Diseñar un proceso de manufactura para la obtención de nuevos productos cárnicos mediante la aceptabilidad del consumidor final

Para lograr el objetivo propuesto, se utilizó el método Design Thinking (DT) el cual es una metodología de innovación centrado en el cliente que combina elementos de diseño, negocio y factores humanos para resolver un problema específico. El modelo clásico propuesto por Stanford que consta de 5 fue adoptado para todo el proceso. La Figura 9 describe el procedimiento, fases y técnicas empleadas para desarrollar el nuevo producto cárnico. Las fases se centraron en facilitar herramientas de DT para cada etapa.

**Figura 9.** Metodología Design Thinking.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Antes de iniciar con el desarrollo del producto, se formó un equipo de trabajo con algunos empleados seleccionados de diferentes áreas de la empresa. El objetivo de ello fue conocer los recursos con los que cuenta cada departamento para iniciar con el proceso de innovación. Todos los integrantes del grupo fueron capacitados previamente con la metodología DT. A continuación, se describe el procedimiento que se realizó en cada etapa del DT.

### **Empatizar:**

A partir de esta etapa, los clientes de la empresa fueron previamente divididos según un muestreo por conglomerados de una etapa. El criterio utilizado fue la ubicación geográfica de cada consumidor. Una vez identificados y agrupados los lugares; el grupo de innovación se dividió para conocer, comprender y empatizar con los clientes. El proceso se siguió bajo un enfoque holístico en donde el objetivo era conocer las necesidades de los clientes en relación a los productos cárnicos. Algunas preguntas claves estaban orientadas al consumo, preferencias e intereses de nuevos productos. El Bayer persona permitió la segmentación de clientes potenciales, identificar características y oportunidades de mercado. Las herramientas que se emplearon fueron: la entrevista, el

mapa de actores, la observación encubierta y un mapa de empatía. Una vez recolectada la información se la analizó con el equipo de trabajo.

### **Definir:**

Luego de conocer las necesidades de los consumidores, delimitar el target y analizar el entorno en el cual se introducirá el nuevo producto, se procedió a definir el problema, criterios y reto de innovación. Para ello, se formó una mesa de trabajo en la cual se trataron diferentes puntos. Algunos de ellos relacionados con los recursos, gestión administrativa, proceso de innovación y comercialización. Los instrumentos empleados para cumplir con este objetivo fueron los insights (juicios de valor), el scamper y la inmersión cognitiva. El propósito de esta fase fue relacionar las necesidades de los clientes con la capacidad que tiene la empresa para abordar cada una de ellas.

### **Idear:**

Una vez que se identificó el desafío de innovación y los criterios de desarrollo, el proceso pasa a la etapa de ideación, que es la puerta de entrada a la creatividad donde se generan las posibles soluciones para el problema y reto del paso anterior. Esta es una fase particular pues no existen ideas malas, sino todas son analizadas desde el punto de vista del cliente. Para evitar sesgos en la toma de decisiones el equipo evaluador del proyecto (conformado con del gerente y otros colaboradores) fue quien valoró cada idea seleccionada por separado. Las técnicas empleadas en esta etapa fueron el brainstorming y una matriz de decisiones.

### **Prototipar:**

El siguiente paso fue crear prototipos, para ello se desarrollaron diferentes modelos del concepto a diseñar. Cada miembro del equipo elaboró un producto mínimo viable con todas las características de producción. Esto se realizó empleado técnicas de

maquetación, modelado y dibujo. En esta fase, también se establecieron las formulaciones del producto y se mapeo el proceso. El flujograma del procedimiento se realizó empleando la herramienta Lean manufacturing. Se estima elaborar al menos dos formulaciones, para pasar al siguiente paso de evaluación.

### **Evaluar:**

Una vez obtenidos los productos cárnicos, se pasó a la etapa de evaluación a través de la aceptabilidad (prueba afectiva de aceptación) de los consumidores por medio del método de calificación hedónica a partir de un test subjetivo (Anexo 2). El método empleado fue el análisis sensorial. El test fue construido a partir de los propuestos por Kemp et al. (2018). Se empleó una escala hedónica de cinco puntos sugerida por Saint-Denis (2018). Los resultados se analizaron a través de la prueba no paramétrica Friedman empleando el test post hoc con un umbral de significancia  $p < 0.05$  para identificar el mejor producto aceptado. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias relativas en porcentaje, mientras los datos cuantitativos como media  $\pm$  desviación estándar.

**Fase 3:** Analizar el costo productivo y estándares de calidad del proceso de obtención para los nuevos productos cárnicos.

Partiendo de los resultados obtenidos, es decir, el mejor producto percibido, se realizó la contabilización de costes de producción relacionados con la cadena de valor (insumos, costos hora personal y otros costes). Para determinar los costos se emplearon las directrices de Vanderbeck et al. (2017) considerando la metodología de costos por proceso y empleado las siguientes formulas:

$$\text{Costos de producción} = \text{MPD} + \text{MOD} + \text{CIF} \quad (1)$$

$$\text{Costos de conversión} = \text{M.O.D} + \text{C.I.F} \quad (2)$$

$$\text{Costos total} = C. P + \text{gastos operativos} \quad (3)$$

Dónde: MPD: materia prima directa, MOD: costo de mano de obra directa, CIF: costos de fabricación indirectos y CP: costo de producción.

Por último, el producto final se evaluó bajo características de calidad empleando la norma NTE INEN 1338:2012. Cabe mencionar, que todos los procesos relacionados con la norma 1338 se enviaron a un laboratorio acreditado donde se realizaron todos los análisis pertinentes a la misma.

### **3.4 Consideraciones bioéticas**

El presente estudio se llevó a cabo respetando todos los principios bioéticos de beneficencia, responsabilidad y autonomía. Todo el desarrollo se efectuó con el cumplimiento explícito de lo acordado y autorizado por la empresa beneficiaria del estudio. Los permisos estuvieron tramitados para tener acceso a toda el área productiva, uso de materias primas, maquinaria e insumos, como del personal de producción. A los colaboradores que participarán del estudio, se les comunicó de forma escrita, los aspectos más relevantes de la investigación (objetivos, procedimientos, tiempo de duración, otros), así como la importancia de su participación en los ensayos de campo. Se respetó el anonimato en toda la ejecución del estudio.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

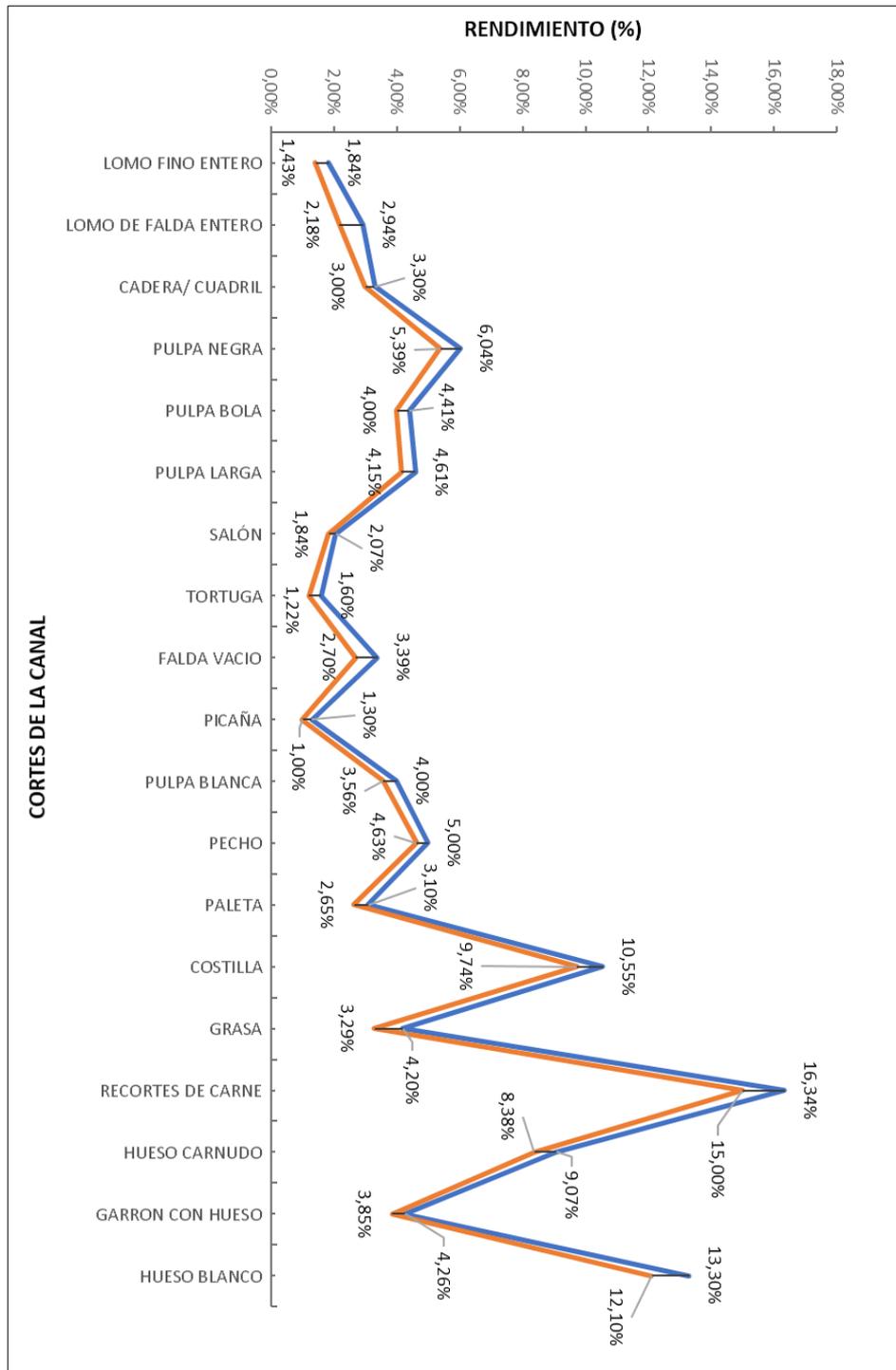
#### **4.1 Características de los recortes de carne subaprovechados: Valoración de los potenciales usos**

El primer paso para iniciar el proceso de innovación fue caracterizar los subproductos cárnicos y valorarlos según la norma INEN 1338. El propósito de este proceso fue identificar los usos potenciales que se pueden desarrollar en función de sus características. Si bien en la literatura los subproductos resultantes del sacrificio del animal se dividen en dos (productos comestibles y no comestibles), este estudio ha considerado a los recortes de carne resultantes de la limpieza de la canal como otros subproductos. El motivo por el que se consideró a estos derivados fue porque muchas de las veces se aprovechan en otros productos de menor valor (por Ej.: carnes molidas), ocasionando que la rentabilidad sea limitada en la mayoría de las empresas. Sobre esto, diferentes estudios han demostrado la importancia de utilizar los subproductos y desechos de la industria cárnica, ya que pueden generar varios beneficios tanto económicos, operativos, como ambientales (Jayathilakan et al., 2012; Toldrá et al., 2021).

Con este fin, los recortes de carne subaprovechados se cuantificaron de acuerdo con la matriz del anexo 1. Se realizaron algunas mediciones para ponderar el peso medio que produce una res durante el proceso de desposte y posterior limpieza. En general, el rendimiento que se obtiene de una canal de res es de  $57.24 \pm 2.97$  %, el otro porcentaje se divide en viseras, hueso, piel y otros coproductos (las cuales no son consideradas para el estudio). Los resultados obtenidos son similares a otros estudios que reportaron un rendimiento de la canal de 51.4% a 57.2% (He et al., 2018; Iraola et al., 2016; Webb et al., 2020). De esa proporción (canal), se ha identificado que aproximadamente el  $16.34 \pm$

1.4% se considera un subproducto desaprovechado empleado para otros productos de menor valor. La Figura 10 describe con mayor detalle el desempeño que tienen algunos cortes de la canal bovina.

**Figura 10.** Rendimiento de los cortes de la canal bovina.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

**Tabla 3.**

Características fisicoquímicas de los recortes de carne subaprovechados.

<b>Parámetros</b>	<b>Media (%)</b>	<b>Método de ensayo</b>
Grasa	4.1 ± 4.3	AOAC 960.39 NTE INEN ISO 1443
Proteína	19.9 ± 0.98	AOAC 981.10 AOAC 928.08

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Un vez identificados y cuantificados los cortes de carne subaprovechados de los procesos de limpieza, se procedió a valorarlos de acuerdo a los parámetros de calidad (grasa y proteína), esto debido a que la norma INEN 1338 y RTE INEN 056:2013 consideran que los diferentes tipos de productos cárnicos deben cumplir con ciertas estándares de grasa y proteína. Los resultados obtenidos muestran que la calidad de los recortes de carne cumple con los requisitos estándar para cualquier tipo de producto cárnico, ya que la proteína supera el límite mínimo aceptable (>8%), mientras que la grasa se mantiene dentro del rango que reporta la norma (véase, Tabla 3 y RTE INEN 056:2013). Cabe mencionar que la formulación de derivados cárnicos depende de estos factores y se deben considerar para el siguiente paso de desarrollo.

#### **4.2 Proceso de innovación de productos orientado al cliente**

Para el desarrollo del producto a través del proceso de innovación se empleó la metodología del DT como se explicó en el capítulo III del presente estudio. El equipo de innovación estuvo a cargo de todo el desarrollo. Como se sabe, esta técnica cuenta con procedimientos que guían a la elaboración o búsqueda de soluciones en base a las necesidades de los consumidores de una problemática identificada. El contexto del problema se definió en base a las necesidades que tiene una empresa del sector cárnico

en aprovechar los recursos que está produce para ser más rentable, esto toda vez que se satisface al consumidor con un nuevos producto cárnicos. A continuación, se describen los principales resultados obtenidos para cada fase del DT.

#### **4.2.1 *Empatizar***

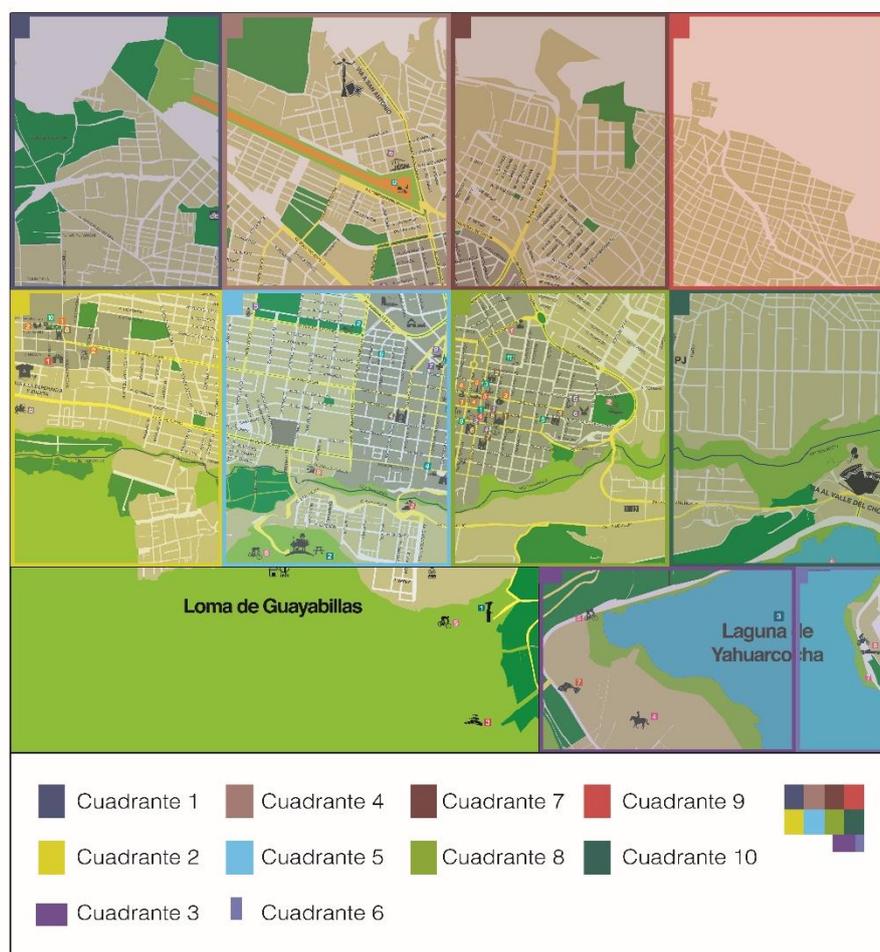
Como primer punto, se definió la etapa de empatizar la cual estuvo enfocada en un inicio a encontrar las problemáticas referentes al contexto de la empresa y las necesidades del cliente con relación a un producto cárnico. De ese análisis, se trataron temas referentes al proceso de producción, la materia prima, las expectativas de los consumidores y la calidad de los procesos. Como su nombre lo indica, este proceso contribuyó para ponerse en lugar de los usuarios finales a los cuales va dirigido el producto, conocer sus intereses, necesidades y como solucionar estas a través de nuevos productos con mayor valor agregado (Ortega & Ceballos, 2015). En este caso particularmente la empresa cárnica por conocer el mercado también fue considerada como cliente.

Para el desarrollo de la primera fase conocer las expectativas de la empresa fue fundamental en el desarrollo del nuevo producto. Un recorrido inicial permitió entender el proceso de fabricación de los productos cárnicos y adonde estaba dirigida la innovación. Aunque la actividad principal de la empresa es la producción de piezas de carne (enteras o en cortes); el aprovechar los residuos y subproductos cárnicos que se producen en estos procesos era necesario para mejorar la rentabilidad de la empresa.

De ahí que, después de comprender las necesidades de la empresa, empatizar con los consumidores fue más fácil. La cartera de clientes de la empresa y su ubicación fue necesario para este proceso. Según un muestreo por conglomerados de una etapa se distribuyó a cada cliente tal y como se muestra en la Figura 11. El objetivo de este paso

era conocer las necesidades de los diferentes clientes que consumen los productos de la empresa. Para cumplir con esta fase se escogieron dos técnicas (mapa de empatía y mapa de actores), las cuales se presentan a continuación, es oportuno señalar que cada técnica proyecta de manera gráfica y visual las características que componen el proceso. El grupo de innovación se dividió en los diferentes puntos para recopilar la información que sirvió de base para desarrollar cada técnica.

**Figura 11.** Caracterización del área de muestreo para la ciudad de Ibarra.

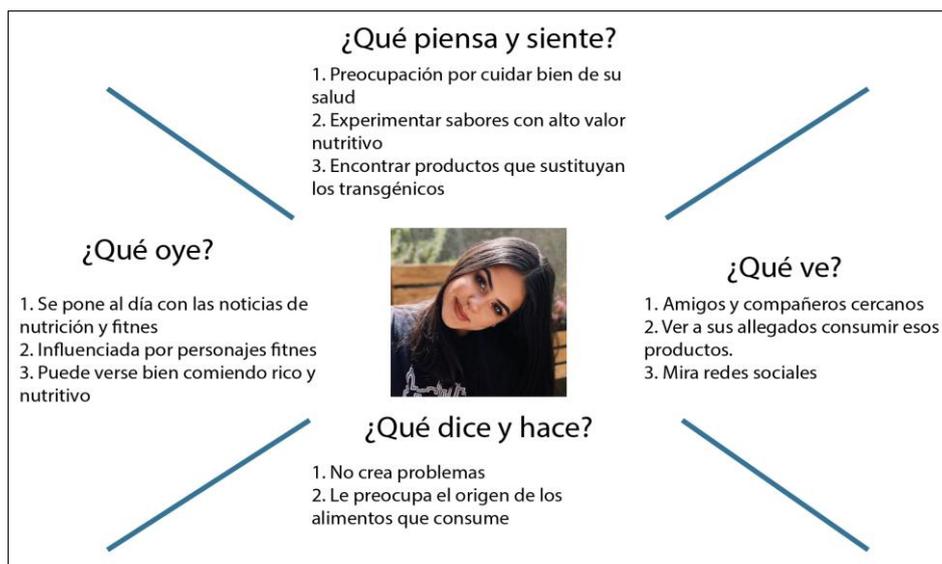


Fuente: Elaborado por el autor (2022).

El uso del mapa de empatía permitió conocer de mejor manera ciertas peculiaridades de las personas que consumen alimentos cárnicos, las alternativas en el mercado y su inclinación frente a unas con otras. Para Altamar et al. (2021) esta técnica

le ha permitido sintetizar la adopción de nuevas perspectivas y le permitido conocer mejor a su público objetivo previo a la elaboración de su producto. A continuación, en la Figura 12 se presenta el mapa de empatía. Hay que tomar en cuenta que esta aproximación permite generar y establecer una base de una oportunidad de negocio.

**Figura 12.** Estrato de un mapa de empatía.

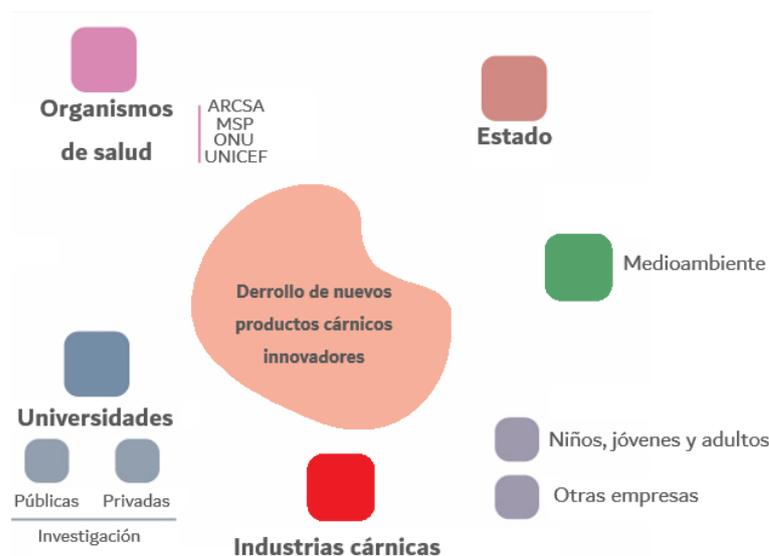


Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Los resultados obtenidos muestran que los consumidores tienen un especial interés a los productos que consumen. Las tendencias al consumo de productos más verde llaman la atención de algunos clientes. Aun así, existe una mayor preocupación por los ingredientes con los que se producen. De hecho, los consumidores buscan alternativas más sanas de consumo para sus familias. Es decir, la mayoría de los clientes ibarreños busca productos sin conservantes químicos, libres de transgénicos y con contenidos de grasa mínimos. Esto debido a las enfermedades que se han relacionado con el consumo de estos productos (Geiker et al., 2021). Aunque en la literatura no se identificaron estudios relacionados a la innovación de productos cárnicos, los resultados a estas tendencias son similares a los reportados por otros autores (Vermeir et al., 2020; Wang et al., 2020; Zeynalova & Namazova, 2022).

Finalmente, el mapa de actores completó el proceso de empatizar. Esta técnica fue usada para visualizar las características de los personajes y organismos que intervienen en la industria cárnica. En la Figura 13 se describe el resultado después del análisis pertinente con el equipo de trabajo.

**Figura 13.** Mapa de actores.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

En general, se identificó que la industria cárnica y los consumidores son los más interesados en el modelo de negocio. En cualquier caso, estos están controlados y supervisados por organismos de control (incluido el estado). El medioambiente fue seleccionado por ser un beneficiario indirecto del proyecto. Las universidades deben ser precursoras de nuevos estudios referentes al tema.

#### **4.2.2 Definir**

Para definir el proceso de innovación fue necesario seleccionar y analizar la información obtenida en la etapa de empatía, esto se logró recopilando diferentes perspectivas que faciliten la identificación de problemas para el desarrollo del producto (Casado, 2021). Los resultados de las mesas de trabajo permitieron definir el problema,

los criterios y el reto de innovación (Figura 14). La definición correcta del problema, que debe ser resuelto por la empresa, requirió una síntesis exhaustiva de las observaciones sobre los usuarios potenciales desde la primera etapa del proceso de DT.

El modo de “Definir” el proceso de diseño tuvo como objetivo aportar claridad a los desafíos de desarrollo que la empresa está asumiendo, en función de la empatía por los consumidores para la que están diseñando y la información que han recopilado sobre el usuario y el contexto. En esta etapa, los participantes crearon “mapas mentales” y participaron en una serie de sesiones de intercambio de ideas, que se complementaron con actividades lúdicas de calentamiento para romper el hielo.

Durante la fase “Definir”, los principales problemas identificados estuvieron relacionados con el aprovechamiento de las materias primas y la formulación consiente de productos cárnicos orientados a la atención y prevención de enfermedades. Entre los problemas más apremiantes de la empresa está la diferenciación de la competencia, mejorar su productividad y la falta de innovación en la industria. Mientras que, los del cliente se definieron empleando la herramienta point of view en un contexto de análisis, el cual se describe a continuación:

*“Valeria es una persona que **cuida de su salud**, por ello constantemente busca **nuevos productos** que satisfagan sus necesidades de alimentación, a la vez le gusta **experimentar nuevos sabores** que aporten valores nutricionales en su día a día, por estas razones Valeria necesita un alimento que se adapte a las definiciones de: “**saludable y nutricional**”, “**Accesible**”, “**Productos verdes**” y “**libre de conservantes**”.*

Conscientes de la profundidad total de los problemas identificados, el equipo de innovación estuvo empoderado para encontrar soluciones a estos problemas mediante el

diseño. Por esta razón, se definieron criterios con los que se desarrolló el nuevo producto, estos parámetros se enfocaron en: 1) la reducción de elementos químicos, 2) productos con alto valor nutricional, 3) accesibles y 4) con mayor rentabilidad (aprovechamiento de recursos). Para concatenar estos juicios de valor, se utilizó Insights, es decir, puntos de vista del problema en relación con el desafío de innovación. Esta técnica aportó visibilidad y claridad a la información encontrada, dando paso a un área para actuar a través de patrones. El resultado fue un mapa de usuario que, suma las necesidades e insights (Tabla 4).

**Tabla 4.**

Mapa de usuario + Necesidad + Insights.

<b>Usuario</b>	<b>Necesidad</b>	<b>Insight</b>
	Cumplir con su estilo de alimentación saludable	Saludable y nutricional
Valeria	+ Diversas opciones de comidas	+ Accesibilidad y experiencia
	Cuidar de su salud y comer bien	Productos verdes y libres de conservantes

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

**Figura 14.** Reto de innovación.

**Reto de innovación**  
 Contar con un producto de alto valor nutricional, accesible y de mayor rentabilidad

Los resultados de esta fase permitieron identificar los principales temas relevantes para el proyecto, fomentar la creatividad de los participantes y prepararlos para la siguiente fase del proceso de Design Thinking.

### 4.2.3 *Idear*

Llegado este punto, el proyecto se encuentra en medio del proceso de pensamiento de diseño. Se ha definido el problema y se han fijado los objetivos. Hay varias ideas, algunas de ellas mencionadas en secciones anteriores, pero las nuevas ideas surgen con bastante frecuencia. La generación de ideas es un proceso de transformación de una idea conceptual en una idea concreta. Al ser una combinación de los puntos de vista del grupo de innovación, las necesidades de los usuarios potenciales y las infinitas posibilidades de la imaginación, la ideación proporciona el material de origen valioso para crear prototipos y soluciones innovadoras para los usuarios potenciales.

La etapa de “Ideación” se llevó a cabo con la ayuda del método brainstorming o lluvia de ideas. En esta fase se pidió a los participantes que proporcionen posibles soluciones para nuevos productos que ayuden a resolver los problemas identificados pero que cumplan con los criterios especificados en el desafío de innovación. La lluvia de ideas formó la base para desarrollar un enfoque creativo individual que la empresa puede utilizar para encontrar soluciones creativas y generar una identidad propia en la gestión estratégica (misión y visión) que quieren llevar a sus clientes potenciales.

Como resultado de la etapa de ideación, los participantes aprendieron a visualizar de manera concisa la necesidad del usuario, que producto podría cubrir dicha problemática y como estos se integran con la visión empresarial. Algunas de las ideas desarrolladas en las mesas de trabajo se describen a continuación:

- Embutidos con bajo contenido de grasa;
- Embutidos libres de gluten;
- Embutidos con rellenos;
- Embutidos con bajo nivel de sodio;

- Embutidos sin conservantes ni preservaste;
- Embutidos veganos;
- Embutidos ecológicos;
- Embutidos libres de transgénicos;
- Embutidos con mayor palatabilidad y textura;
- Embutidos con mayor rentabilidad.

Los efectos de esta etapa demuestran una comprensión del potencial del enfoque de diseño, su papel en el trabajo profesional y la importancia de abordar adecuadamente su personalidad, ideas, sus propios valores y preferencias alimentarias en un prototipo. Sin embargo, el reto sigue estando ahí, pues, aunque se tengan varias ideas de solución, el papel de clasificarlas representa un desafío. Por esta razón, mediante una clasificación y valoración, el equipo evaluador del proyecto evaluó y clasificó cada idea propuesta. El objetivo era delimitar las ideas al problema, criterios y reto de innovación propuestos. El grupo innovador no participó en este proceso ya que se quería evitar juicios de valor. Para cumplir con esto, se empleó una escala de 4 puntos (0 = No aporta, 1 = Aporta poco, 3 = Aporta mediadamente y 5 = Aporta mucho) y una matriz de decisiones (Tabla 5).

**Tabla 5.**

Matriz de decisiones.

Ideas	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Criterio 4	Reto de innovación	Puntaje total
Chorizo con rellenos de productos de valor agregado	4	4	4	5	5	22
Salchicha texturizada con cubiertas comestibles	3	2	4	5	4	18
Embutido fermentado a base de extractos	2	3	3	4	3	15

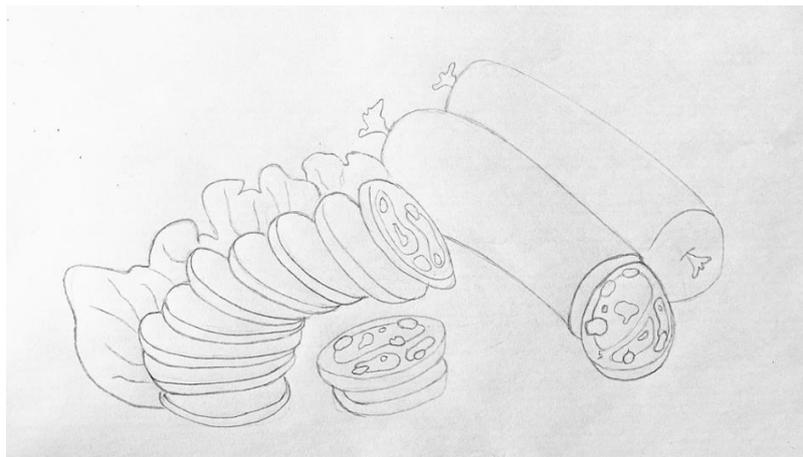
Fuente: Elaborado por el autor (2022).

De este proceso, un total de 3 ideas pasaron a una última valoración como se muestra en la Tabla 5. Las puntuaciones fueron el promedio que cada integrante asignaba de acuerdo con su juicio de valor. La mejor idea se definió en un chorizo con rellenos de productos de valor agregado, para seleccionar esta idea un factor extra que se consideró fueron los recursos con los que dispone la empresa. Una vez seleccionada la idea se pasó al proceso de prototipado.

#### **4.2.4 Prototipo**

La cuarta fase del DT fue el prototipado, en esta etapa es en donde las ideas cobran forma de manera gráfica y a escala del producto. Hasta esta fase, el equipo de innovación ha enfrentado muchos obstáculos y ha presentado muchas ideas diferentes (todas presentadas en este trabajo de tesis), pero solo una de estas fue prototipada y probada al final. Para desarrollar el proceso de prototipado los integrantes formaron equipos de trabajo con el personal, el objetivo de este paso era pasar las ideas a productos reales. En un inicio las ideas fueron dibujadas tal y como se muestran en la Figura 15.

**Figura 15.** Bocetaje de embutidos.

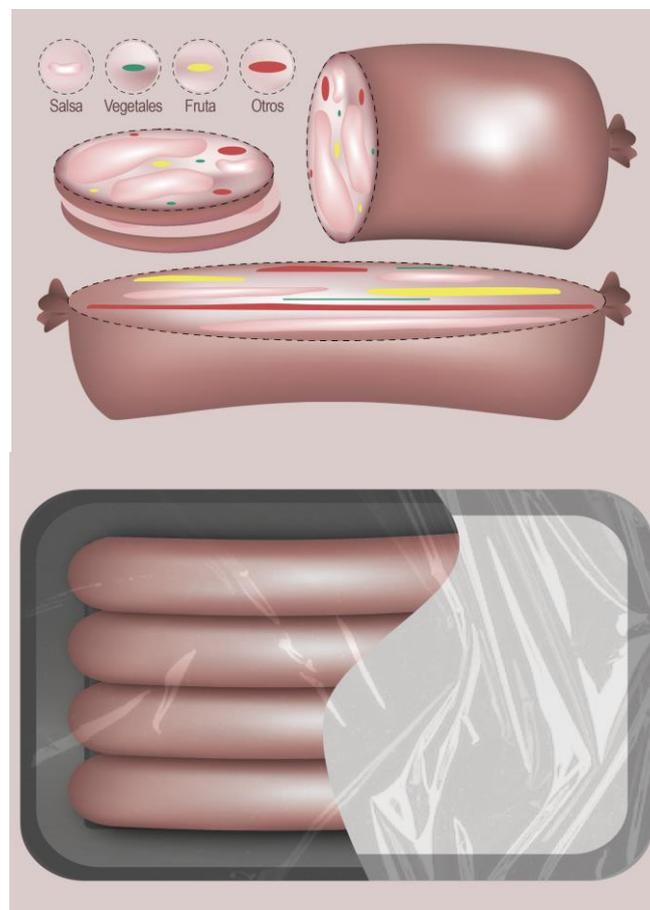


Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Sin embargo, como fue avanzando la etapa los bocetos fueron cambiando a esquemas más reales, algunos grupos realizaron representación tridimensional del

producto (Figura 16). Los resultados de esta fase permitieron definir a los participantes ingredientes y proceso. Por ejemplo, el grupo del boceto tridimensional definió ingredientes de relleno como: salsas, vegetales, frutas y otros condimentos. Algunos resultados por pedido y políticas de la empresa se ha decidido mantenerlos bajo confidencialidad como elementos estratégicos. En conjunto, esta composición modifica la textura y sabor del producto. De modo que cumple con el criterio de innovación.

**Figura 16.** Representación tridimensional de la composición del chorizo.

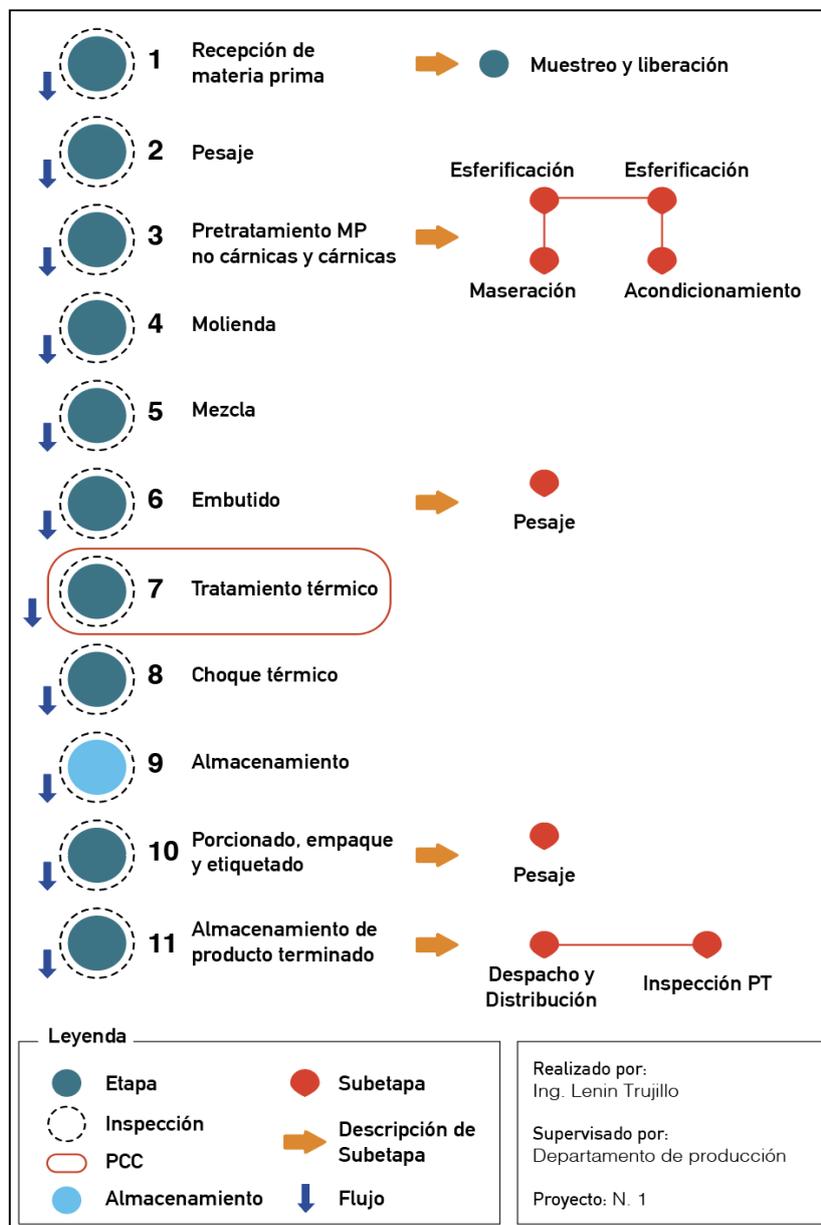


Fuente: Elaborado por el autor (2022).

La etapa de creación de prototipos parece ser la más emocionante para los participantes. Usando materiales de laboratorio y experimentado con fórmulas, los participantes han mostrado una amplia gama de enfoques originales para comprender los conceptos de creatividad e innovación y cómo deberían implementarse en el proyecto

(por Ej.: el empaque de la Figura 16). La etapa final del prototipado fue elaborar el nuevo producto cárnico como lo idearon los participantes (Figura 18). Para elaborar el producto se tomó en cuenta los procesos desarrollados en la Figura 17. Algunas fases se fueron modificando de acuerdo a ciertas características reservadas para el producto final (Figura 17). Cabe mencionar, que en estos procesos se integran algunos elementos innovadores para desarrollar el producto, y que por políticas de privacidad no se han profundizado.

**Figura 17.** Flujograma de proceso para el nuevo producto cárnico: Chorizo cocido.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

El resultado del proceso de creación de prototipos condujo a dos formulaciones para el mismo producto. Los dos productos fueron seleccionados y pasaron al siguiente paso del DT por cumplir con los criterios de desarrollo.

**Figura 18.** Producto final.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

#### **4.2.5** *Evaluar*

La etapa final de “Evaluar” tenía como objetivo obtener comentarios de los usuarios potenciales y, por lo tanto, mejorar los prototipos. La evaluación de los prototipos incluyó una prueba de aceptabilidad, el proceso fue valorado por un grupo de consumidores (n=384) que no estaban involucrados en el proyecto. Las evaluaciones se realizaron por separado dentro de 10 días posterior a la producción y empaquetado. Los puntos más importantes de la fase fueron: determinar mejoras al producto, establecer nuevos proyectos, delimitar el ciclo de vida, identificar recursos (humanos y económicos), así como el beneficio económico que representaría la puesta en marcha del proyecto.

Los resultados estadísticos de las pruebas de aceptabilidad se muestran en la Tabla 6. La evaluación del chorizo por parte de los consumidores identificó diferencias

estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ) para el color, sabor y la textura. En particular, el producto 1 fue considerado el más aceptable por los consumidores, ya que la mayoría de las propiedades sensoriales y el agrado general se calificó por encima del punto neutral (ni me gusta ni me disgusta). Se pudo deducir que la mayoría de los panelistas generalmente prefirieron el chorizo con rellenos lácteos y vegetales que, a los de frutos secos y conservas.

**Tabla 6.**

Resultados estadísticos (no paramétrico) en la aceptabilidad sensorial del producto cárnico.

<b>Fuentes de variación</b>	<b>GL</b>	<b>ji-cuadrado</b>	<b>F</b>	<b>p.valor de X<sup>2</sup></b>
Color	1	5.727	5.799	0.017
Sabor	1	4.235	4.271	0.040
Textura	1	6.453	6.547	0.011
Error	383			

Nota: GL: Grados de libertad, X<sup>2</sup>: ji – cuadrado.

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

En la variable del color se puede observar que el producto número uno fue más atractivo para los consumidores (Figura 18). Estos resultados fueron similares a los obtenidos por Cruz-Bacab et al. (2018), los cuales describen que las diferencias pueden estar relacionadas con el contenido de grasa, humedad o por la naturaleza de algunos ingredientes como la paprica o el pimiento rojo. En cualquier caso, este factor es sumamente importante pues influye en la apariencia (de forma subjetiva) e intención de comprar por parte del consumidor (Triki et al., 2013). En el caso de este estudio las diferencias se atribuyen al proceso de maceración y a la integración de algunos pigmentos naturales en la formulación.

**Figura 19.** Perfil de aceptabilidad para el color del chorizo.



Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Similar a los resultados para el color, el sabor del producto 1 fue más alto en comparación al 2 (Figura 20). Esta tendencia puede verse reflejada en otros estudios (Arildsen et al., 2014; Hleap et al., 2015). Las diferencias pueden estar relacionadas con el pH (jugosidad), la proteína y la grasa (Nkrumah & Akwetey, 2018; Pegg & Shahidi, 2014). Cada producto cárnico tiene su sabor y olor característico, por lo cual la formulación incidiría significativamente en las características organolépticas.

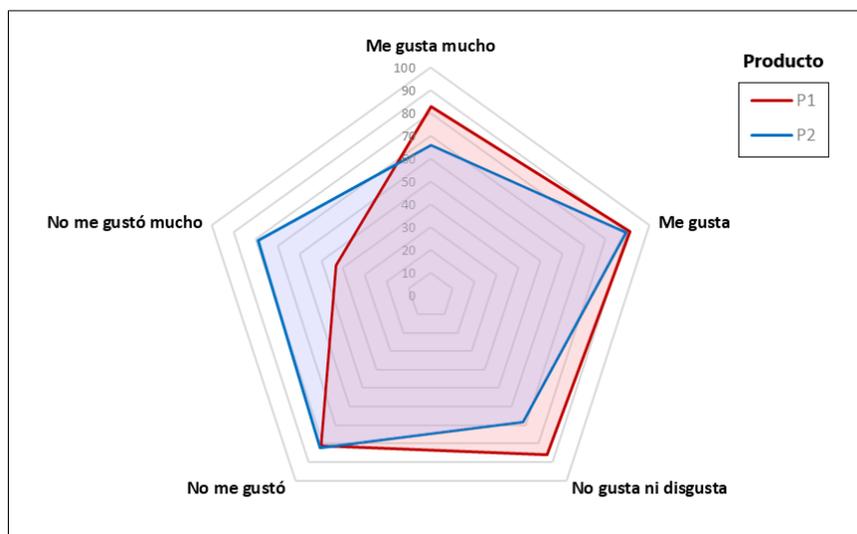
**Figura 20.** Perfil de aceptabilidad para el sabor del chorizo.



El sabor de los productos cariños se forma durante la cocción, como resultado de la reacción de Maillard y la oxidación de lípidos. Las composiciones de ambos precursores, es decir, azúcares, aminoácidos y lípidos pueden influenciar el sabor final (O'Sullivan, 2017). En este caso de estudio la adición de miel y aceites esenciales contribuyó a que el producto 1 tenga mayor sabor que el producto 2.

Finalmente, se evaluaron variables de textura que influyen en la palatabilidad de los alimentos al ingerirlos. Los resultados obtenidos mostraron diferencia significativa ( $p < 0.05$ ) y mayor aceptabilidad para el Producto 1 (Figura 21). Esto se debe al proceso de molienda desarrollado para cada producto y a su formulación. Este hallazgo es similar al reportado por Acevedo et al. (2014), quienes mencionaron que los elementos de textura están influenciados principalmente por las materias primas, donde confluyen elementos como grasa, almidón, proteínas cárnica y no cárnica.

**Figura 21.** Perfil de aceptabilidad para la textura del chorizo.



Como resumen, el producto 1 tiene una gran ventaja en relación con el segundo, pues, en las variables estudiadas es el que mayor aceptación tiene. Por tanto, es un candidato para iniciar el proceso de producción y comercialización.

### 4.3 Parámetros de calidad del nuevo producto cárnico

El mejor producto perceptivo se seleccionó después de evaluar los prototipos en función de la aceptación del consumidor. El objetivo de este paso fue necesario para evaluar las características fisicoquímicas y microbiológicas del producto final. Los estándares de calidad sirvieron para medir el grado de conformidad con los requisitos establecidos por los organismos de control. Los resultados de los análisis fisicoquímicos se muestran en la Tabla 7, mientras que, los indicadores microbiológicos se describen en la Tabla 8. En general, todos los parámetros evaluados se encontraron dentro del límite permisible para la norma técnica aplicada (NTE INEN 1338:2012 y RTE INEN 056:2013).

**Tabla 7.**

Características fisicoquímicas del producto final

<b>Criterios evaluados</b>	<b>P1</b>
Humedad (%)	$47.68 \pm 6.77$
pH	$5.26 \pm 0.2$
Grasa total (%)	$12.57 \pm 1.32$
Proteína total (%)	$18.17 \pm 2.28$
$\alpha_w$	$0.906 \pm 0.07$

Nota:  $\alpha_w$ : actividad de agua.

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Los resultados obtenidos del análisis fisicoquímico son similares a los reportados por Becerril et al. (2019), González-Tenorio et al. (2013) y Zampouni et al. (2022). Las variaciones que se pueden presentar en el contenido de humedad se atribuyen al proceso térmico y a la capacidad de retención de líquidos de las materias primas (Hleap et al., 2015). El pH se puede modificar por el desarrollo de bacterias lácticas, la producción de ácidos orgánicos y la naturaleza ácida de algunos ingredientes (González-Tenorio et al.,

2013). La diferencia en el contenido de grasas y proteínas se debe a la pérdida de humedad, la relación de formulación, la adición de otros insumos y las características del tejido conectivo-fibroso de la materia cárnica (Hleap et al., 2015). La disminución de la  $\alpha_w$  fue progresiva y siguió tendencias paralelas con el proceso de tratamiento térmico. Los valores altos de  $\alpha_w$  pueden ser un indicativo del desarrollo microbiano y enzimático.

**Tabla 8.**

Recuento microbiológico del producto final.

<b>Criterios evaluados</b>	<b>P1</b>
Aerobios mesófilos (ufc/g)	> 5
<i>Escherichia coli</i> (ufc/g)	> 10
Coliformes totales (ufc/g)	Ausente
Coliformes fecales (ufc/g)	Ausente
<i>Staphilococcus aureus</i> (ufc/g)	Ausente
<i>Salmonella</i> en 25g	Ausente

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Con respecto a las características microbiológicas, los hallazgos permitieron clasificar al producto como higiénico (procesos de elaboración adecuados) e inocuo para el consumo humano, esto de acuerdo con la norma NTE INEN 1338:2012 y RTE INEN 056:2013, pues sus parámetros se encuentran dentro de los rangos permitidos. Además, se pudo identificar que los resultados alcanzados son concluyentes a otros rangos reportados en otros estudios (Hleap et al., 2015; Tirado et al., 2015; Tofiño-Rivera et al., 2017). Las variaciones de estas medidas son un indicativo para detectar malas prácticas de producción o contaminación de materias primas, aunque también puede estar relacionado, como: fallas en la cadena de frío, falta de espacios específicos de almacenamiento, mala manipulación higiénica del producto o a la inexistencia de un plan de limpieza (Becerril et al., 2019). En cualquier caso, esto condiciona la calidad del

producto final y por lo tanto debe ser un aspecto que se debe manejar con todos los cuidados posibles.

#### 4.4 Análisis del costo de producción para el nuevo producto cárnico

Los resultados del sistema de costos para el proceso de obtención de chorizo (P1) se muestran en la Tabla 9. El costo principal del P1 se determinó sobre la base de las materias primas (MP), la formulación y el flujo de proceso (Figura 17). El cálculo se realizó para un lote de producción (batch) de 25 kg de masa cárnica final. Al calcular el costo del P1 fue necesario tener en cuenta que el rendimiento de los productos terminados es menor que el volumen de la MP utilizada para su producción. La mayor participación de costos fue el de MPD con 47.04% de los costos totales de producción. Los elementos más importante de los costos fueron la MP, la mano de obra y los gastos de distribución. El costo de producción se calculó en \$91,15 por parada de producción. El coste de transformar la MP en producto terminado fue de \$42,90.

**Tabla 9.**

Costes del proceso de fabricación.

<b>Indicadores</b>	<b>P1</b>
Costos de materia prima directa	\$ 48,25
Costos de mano de obra directa	\$ 24,24
Costos de fabricación indirectos	\$ 18,66
Gastos Operativos	\$ 11,49
Costos de producción	\$ 91,15
Costos de conversión	\$ 42,90
<b>Costo total</b>	<b>\$ 102,64</b>

Fuente: Elaborado por el autor (2022).

Según los datos obtenidos, la producción de P1 puede ser rentable para el mejoramiento productivo en la industria cárnica, ya que el costo unitario se estimó en \$5,02 por kg de P1 (para el cálculo se tomó en cuenta 54 unidades). La recopilación de datos sobre las percepciones de los consumidores y los subproductos cárnicos producidos por las empresas fueron muy útiles para comprender las condiciones de producción y la rentabilidad que pueden generar los derivados cárnicos. En general, la rentabilidad de P1 fue de 45.2%, valor cercano al reportado por Sivaks et al. (2021). La aplicación de recortes de carne subaprovechados para la producción de P1 permitió ahorrar costos de producción. El valor unitario se encontró dentro del rango de precios reportados por grandes productoras nacionales. Esto permitió contrastar la importancia del aprovechamiento de recursos en la industria cárnica, pues una PYME puede llegar a competir con otras empresas más grandes.

## CAPÍTULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 5.1 Conclusiones

- Los recortes y subproductos cárnicos se encontraron dentro de los requisitos de las normas NTE INEN 1338:2012 y RTE INEN 056:2013. Las características fisicoquímicas son similares a los reportados en la literatura. El valor potencial de los coproductos puede ser empleadas para desarrollar cualquier tipo de producto cárnico. Existe un  $16.34 \pm 1.4\%$  subproductos desaprovechados en la industria cárnica que pueden ser empleados en productos de mayor valor agregado. El estudio presentó datos preliminares de los rendimientos que se pueden obtener de los diferentes cortes y piezas de la res.
- El prototipo final permitió diseñar un proceso para el nuevo producto cárnico. El proceso puede ser utilizado para probar diferentes formulaciones. La metodología Design Thinking tiene un potencial increíble para convertirse en una herramienta empresarial necesaria para cualquier organización. El principal beneficio de esta estrategia en la industria cárnica fue descubrir múltiples soluciones a un problema. La evaluación del chorizo por parte de los consumidores identificó diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0.05$ ). El producto 1 fue considerado el más aceptable por los consumidores.
- El sistema de costos ayudó a comprender si es rentable producir el producto y ofrecerlo a los clientes. La tasa de valor de retorno caracterizó la política de precios y sirvió como base para evaluar la competitividad de los productos. El costo de producción se calculó en \$91,15 por parada de producción. Se determinó una rentabilidad del 45.2%, para el mejoramiento productivo de la industria cárnica. Los estándares de calidad (características fisicoquímicas y

microbiológicas) para el mejor producto perceptivo se encontraron dentro del límite permisible para la norma técnica aplicada. Estos parámetros son un indicativo para detectar malas prácticas de producción o contaminación de materias primas.

## 5.2 Recomendaciones

- El desarrollo de trabajos a futuro debe centrarse en nuevas aplicaciones para todo tipo de subproductos y coproductos cárnicos. Además, los nuevos estudios deben analizar, comparar y evaluar el desarrollo de nuevo productos con otros productos del mercado.
- Todas las ideas propuestas en la fase de ideación (proceso de innovación) tienen potencial y deben investigarse más a fondo. Se deben desarrollar más proyectos de innovación para garantizar la mayor rentabilidad a los recursos con los que cuenta la empresa. Esta clase de estudios deben replicarse en otras industrias y con otros subproductos.
- Se debería realizar un análisis de costos más profundo para ver cuál es la tendencia de la inversión a corto y largo plazo. De modo que permita evidenciar y ratificar la ventaja financiera competitiva que brinda la minimización de residuos y el mejoramiento productivo en la empresa.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, D., Granados, C., & Montero, P. M. (2014). Caracterización de propiedades físicoquímicas, textura y calidad microbiológica de butifarra comercializada en Cartagena (Colombia). *Información tecnológica*, 25(6), 33-38.
- Acosta, V. M., Vega, B. A., González, M., & Carmenate, L. P. (2020). Tipos de Innovación como Estrategias de Adaptación al Dinamismo de los Mercados. *INNOVA Research Journal*, 5(3), 1-21.
- Alao, B. O., Falowo, A. B., Chulayo, A., & Muchenje, V. (2017). The Potential of Animal By-Products in Food Systems: Production, Prospects and Challenges. *Sustainability*, 9(7).
- Alharbi, I. B. A., Jamil, R., Mahmood, N. H. N., & Shaharoun, A. M. (2019). Organizational innovation: A review paper. *Open Journal of Business and Management*, 7(3), 1196-1206.
- Allievi, F., Vinnari, M., & Luukkanen, J. (2015). Meat consumption and production – analysis of efficiency, sufficiency and consistency of global trends. *Journal of Cleaner Production*, 92, 142-151.
- Altamar, T. d. J., Castro, Y. M., Florez, E., Puello, N., & Gómez, E. J. (2021). *Implementación de herramientas tecnológicas para la trazabilidad en microempresas de butifarra en el Atlántico*. SENA.
- Arciénaga, A., Nielsen, J., Bacarini, H., Martinelli, S., Kofuji, S., & García Díaz, J. (2018). Technology and Innovation Management in Higher Education—Cases from Latin America and Europe. *Administrative Sciences*, 8(2), 11.

- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica* (6 ed.). Episteme.
- Arildsen, L., Vuholm, S., Aaslyng, M., Kristensen, M., Sørensen, K., Raben, A., & Kehlet, U. (2014). Sensory characteristics and consumer liking of sausages with 10% fat and added rye or wheat bran. *Food Sci Nutr*, 2(5), 534-546.
- Astudillo, S., & Briozzo, A. (2017). La innovación y sus efectos: la evidencia de los sectores manufactureros ecuatorianos y argentinos. *Journal of technology management & innovation*, 12(4), 80-96.
- Ball, J. J., Wyatt, R. P., Lambert, B. D., Smith, H. R., Reyes, T. M., & Sawyer, J. T. (2021). Influence of Plant-Based Proteins on the Fresh and Cooked Characteristics of Ground Beef Patties. *Foods*, 10(9), 1971.
- Barreto, J., & Petit, E. E. (2017). Modelos explicativos del proceso de innovación tecnológica en las organizaciones. *Revista Venezolana de Gerencia*, 22(79), 387-405.
- Bartlett, D., & Twineham, J. (2013). Product Life Cycle. In S. O. Idowu, N. Capaldi, L. Zu, & A. D. Gupta (Eds.), *Encyclopedia of Corporate Social Responsibility* (pp. 1914-1920). Springer Berlin Heidelberg.
- Becerril, A. L., Dublán, O., Domínguez-López, A., Arizmendi, D., & Quintero-Salazar, B. (2019). Hygienic quality of the traditional red chorizo commercialized in the city of Toluca, State of Mexico. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 10(1), 172-185.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (3 ed.). Pearson Educación.

- Bernard, A. (2011). *Global Product Development: Proceedings of the 20th CIRP Design Conference, Ecole Centrale de Nantes, Nantes, France, 19th-21st April 2010*. Springer Berlin Heidelberg.
- Biazzo, S., & Filippini, R. (2021). *Product Innovation Management: Intelligence, Discovery, Development*. Springer International Publishing.
- Botella-Martínez, C., Viuda-Martos, M., Pérez-Álvarez, J. A., & Fernández-López, J. (2021). Total and Partial Fat Replacement by Gelled Emulsion (Hemp Oil and Buckwheat Flour) and Its Impact on the Chemical, Technological and Sensory Properties of Frankfurters. *Foods*, 10(8).
- Broad, G. M. (2020). Making Meat, Better: The Metaphors of Plant-Based and Cell-Based Meat Innovation. *Environmental Communication*, 14(7), 919-932.
- Cadena, J., Pereira, N., & Pérez, Z. (2019). La innovación y su incidencia en el crecimiento y desarrollo de las empresas del sector alimentos y bebidas del Distrito Metropolitano de Quito (Ecuador) durante el 2017. *Espacios*, 40(22), 17-27.
- Camino, R. C., & Aguilar, A. E. (2017). Emprendimiento e innovación en Ecuador, análisis de ecosistemas empresariales para la consolidación de pequeñas y medianas empresas. *INNOVA Research Journal*, 2(9.1), 73-87.
- Canalicchio, P. (2021). *Smart Marketing: Análisis estratégicos en entornos complejos*. LID Editorial.
- Candi, M. (2010). Benefits of Aesthetic Design as an Element of New Service Development. *Journal of Product Innovation Management*, 27(7), 1047-1064.

- Cardozo, J. J., Hernandis, B., & Ramírez, N. Y. (2014). Caracterización de los sistemas de productos en el marco de la personalización, la variabilidad y la diferenciación: Un estudio con expertos. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 22(2), 278-291.
- Casado, E. R. (2021). *Más que diseño de experiencia (UX): Life-centered design para productos y servicios*. ESIC Editorial.
- Cerón-Guevara, M. I., Rangel-Vargas, E., Lorenzo, J. M., Bermúdez, R., Pateiro, M., Rodríguez, J. A., . . . Santos, E. M. (2020). Reduction of Salt and Fat in Frankfurter Sausages by Addition of *Agaricus bisporus* and *Pleurotus ostreatus* Flour. *Foods*, 9(6).
- CFN. (2019). *Ficha sectorial: Fabricación de productos cárnicos embutidos*. Retrieved from <https://n9.cl/0tmo6>
- Chiluisa, C. (2015). *Determinación de un modelo para medir y mejorar la productividad del proceso de elaboración de jamones en una planta procesadora de embutidos* [Master's thesis, PUCE].
- Chirinos, J. M. (2011). Perspectiva teórica de la innovación organizacional y la gestión del talento humano en las empresas públicas del estado Zulia, Venezuela. *REVECITEC*, 2(1), 73-88.
- Claudino, T. B., Santos, S. M. d., Cabral, A. C. d. A., & Pessoa, M. N. M. (2017). Fostering and limiting factors of innovation in Micro and Small Enterprises. *RAI Revista de Administração e Inovação*, 14(2), 130-139.
- Clonan, A., Roberts, K. E., & Holdsworth, M. (2016). Socioeconomic and demographic drivers of red and processed meat consumption: implications for health and environmental sustainability. *Proc Nutr Soc*, 75(3), 367-373.

- Cooper, R. G. (1983). A process model for industrial new product development. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 30(1), 2-11.
- Cooper, R. G. (1994). Third-generation new product processes. *Journal of Product Innovation Management: an international publication of the product development & management association*, 11(1), 3-14.
- Cooper, R. G. (2008). Perspective: The stage-gate® idea-to-launch process—update, what's new, and nexgen systems. *Journal of product innovation management*, 25(3), 213-232.
- Costa, J., & Bruno-Faria, M. d. F. (2013). Processo de inovação no contexto organizacional: uma análise de facilitadores e dificultadores. *BBR-Brazilian Business Review*, 10(3), 113-136.
- Cruz-Bacab, L., Baeza-Mendoza, L., Pérez-Robles, L., & Martínez-Molina, I. (2018). Evaluación sensorial de embutido tipo chorizo a base de carne de conejo. *Abanico veterinario*, 8(1), 102-111.
- Delfín, F., & Acosta, M. (2016). Importancia y análisis del desarrollo empresarial. *Pensamiento & Gestión*(40), 184-202.
- Delgado, C. L. (2003). Rising consumption of meat and milk in developing countries has created a new food revolution. *J Nutr*, 133(11 Suppl 2), 3907s-3910s.
- Domańska-Szaruga, B. (2020). Maturity of risk management culture. *Entrepreneurship and sustainability issues*, 7(3), 2060-2078.
- Dong, N. T., Diem, T. T. A., Chinh, B. T. H., & Hien, N. T. D. (2020). The Interaction between Labor Productivity and Competitiveness in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics and Business*, 7(11), 619-627.

- Dresch, A., Collatto, D. C., & Lacerda, D. P. (2018). Theoretical understanding between competitiveness and productivity: firm level. *Ingeniería y competitividad*, 20(2), 69-86.
- Díaz , G. A., & Guambi , D. R. (2018). La innovación: baluarte fundamental para las organizaciones. *INNOVA Research Journal*, 3(10), 212-229.
- Edwards-Schachter, M. (2018). The nature and variety of innovation. *International Journal of Innovation Studies*, 2(2), 65-79.
- El-Hage, N. (2022). Livestock food and human nutrition. In N. El-Hage Scialabba (Ed.), *Managing Healthy Livestock Production and Consumption* (pp. 29-44). Academic Press.
- Estévez, M. (2021). Critical overview of the use of plant antioxidants in the meat industry: Opportunities, innovative applications and future perspectives. *Meat Science*, 181, 108610.
- Etges, A. P. B. d. S., Souza, J. S. d., & Kliemann, F. J. (2017). Risk management for companies focused on innovation processes. *Production*, 27(e20162209), 1-15.
- FAO. (2021). *Food Outlook: Biannual Report on Global Food Markets*.
- Felmer, R., Sagredo, B., Chávez, R., Iraira, S., Folch, C., Parra, L., . . . Ortiz, M. (2008). Implementation of a Molecular System for Traceability of Beef Based on Microsatellite Markers. *Chilean journal of agricultural research*, 68(4), 342-351.
- Flor, G. (2017). Emprendimiento y crecimiento económico: una visión desde la literatura y los principales indicadores internacionales. *Estudios de la Gestión: revista internacional de administración*, 4(2), 34-59.

- Font, I. F. M., & Guerrero, L. (2014). Consumer preference, behavior and perception about meat and meat products: an overview. *Meat Sci*, 98(3), 361-371.
- Garavito, Y. (2017). *La innovación de producto: un análisis de sus determinantes y su efecto en la supervivencia empresarial* [Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid].
- García, J. V. M. (2010). *Innovar en la era del Conocimiento*. Netbiblo.
- Gaubinger, K., Rabl, M., Swan, S., & Werani, T. (2014). *Innovation and Product Management: A Holistic and Practical Approach to Uncertainty Reduction*. Springer Berlin Heidelberg.
- Gecevska, V., Chiabert, P., Anisic, Z., Lombardi, F., & Cus, F. (2010). Product lifecycle management through innovative and competitive business environment. *Journal of Industrial Engineering and Management*, 3(2), 323-336.
- Geiker, N. R. W., Bertram, H. C., Mejbom, H., Dragsted, L. O., Kristensen, L., Carrascal, J. R., . . . Astrup, A. (2021). Meat and Human Health-Current Knowledge and Research Gaps. *Foods*, 10(7).
- Giron, N., & Plazas, K. (2019). *Los hábitos alimenticios en la familia y su incidencia en el desarrollo integral de los niños y niñas del preescolar del Centro Educativo Rural El Convento del Municipio de Trinidad Casanare* (Publication Number 1) [Bachelor's dissertation, Universidad Santo Tomas]. Bogotá.
- González-Tenorio, R., Totosa, A., Caro, I., & Mateo, J. (2013). Caracterización de Propiedades Químicas y Fisicoquímicas de Chorizos Comercializados en la Zona Centro de México. *Información tecnológica*, 24(2), 3-14.

- Granda, G., & Trujillo, R. (2011). La gestión de los grupos de interés (stakeholders) en la estrategia de las organizaciones. *Economía industrial*(381), 71-76.
- He, L., Yang, J., Chen, W., Zhou, Z., Wu, H., & Meng, Q. (2018). Growth performance, carcass trait, meat quality and oxidative stability of beef cattle offered alternative silages in a finishing ration. *Animal*, 12(3), 657-666.
- Helkar, P. B., Sahoo, A. K., & Patil, N. J. (2016). Review: Food industry by-products used as a functional food ingredients. *International Journal of Waste Resources*, 6(3), 1-6.
- Henchion, M., De Backer, C. J. S., & Hudders, L. (2017). Ethical and Sustainable Aspects of Meat Production; Consumer Perceptions and System Credibility. In P. P. Purslow (Ed.), *New Aspects of Meat Quality* (pp. 649-666). Woodhead Publishing.
- Hendayana, Y., Eeng Ahman, S., & Mulyadi, H. (2019). The Effect of Innovation on Business Competitiveness of Small and Medium Enterprise in Indonesia. Proceedings of the 2019 International Conference on Organizational Innovation (ICOI 2019), (pp. 116-120). Atlantis Press.
- Hleap, J. I., Cardona, L., Agudelo, J., & Gómez, A. (2015). Parámetros fisicoquímicos, microbiológicos y sensoriales de salchichas elaboradas con inclusión de quitosano. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 18(2), 455-464.
- Homburg, C., Schwemmler, M., & Kuehnl, C. (2015). New Product Design: Concept, Measurement, and Consequences. *Journal of Marketing*, 79(3), 41-56.
- Hui, Y. H. (2012). *Handbook of meat and meat processing* (2 ed.). CRC press.

- Ibarra, M., González, L., & Demuner, M. D. R. (2017). Competitividad empresarial de las pequeñas y medianas empresas manufactureras de Baja California. *ESTUDIOS FRONTERIZOS*, 18(35), 107-130.
- Iheanachor, N., Umukoro, I. O., & David-West, O. (2021). The role of product development practices on new product performance: Evidence from Nigeria's financial services providers. *Technological Forecasting and Social Change*, 164, 120470.
- Iraola, J., Fraga, L. M., García, Y., Hernández, J. L., & Tuero, O. (2016). Evaluación de canales de bovinos machos engordados en sistemas silvopastoriles. *Avances en Investigación Agropecuaria*, 20(1), 29-40.
- Irshad, A., & Sharma, B. D. (2015). Abattoir by-product utilization for sustainable meat industry: A review. *Journal of Animal Production Advances*, 5(6), 681-696.
- Jayathilakan, K., Sultana, K., Radhakrishna, K., & Bawa, A. S. (2012). Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review. *J Food Sci Technol*, 49(3), 278-293.
- Jin, B., & Cedrola, E. (2018). *Product Innovation in the Global Fashion Industry*. Palgrave Macmillan US.
- Jordán, J. C. (2011). La innovación: una revisión teórica desde la perspectiva de marketing. *Perspectivas*(27), 47-71.
- Kahn, K. B., & Mohan, M. (2020). *Innovation and New Product Planning*. Routledge.
- Karwowska, M., Łaba, S., & Szczepański, K. (2021). Food Loss and Waste in Meat Sector—Why the Consumption Stage Generates the Most Losses? *Sustainability*, 13(11).

- Kastrati, V. (2015). Technological innovation of small and medium enterprises in Kosovo: Challenges and barriers. *European Journal of Sustainable Development*, 4(3), 145-145.
- Kemp, S. E., Hort, J., & Hollowood, T. (2018). *Descriptive Analysis in Sensory Evaluation*. John Wiley & Sons.
- Kharat, D. S. (2019). Pollution Control in Meat Industry. *Current Environmental Engineering*, 6(2), 97-110.
- Kimmel, P. D., Weygandt, J. J., & Kieso, D. E. (2010). *Financial Accounting: Tools for Business Decision Making*. John Wiley & Sons.
- Klurfeld, D. M. (2018). What is the role of meat in a healthy diet? *Anim Front*, 8(3), 5-10.
- Koku, P. S. (2014). New-Product Introduction. In P. S. Koku (Ed.), *Decision Making in Marketing and Finance: An Interdisciplinary Approach to Solving Complex Organizational Problems* (pp. 69-81). Palgrave Macmillan US.
- Lasio, V., Amaya, A., Zambrano, J., & Ordeñana, X. (2020). Global Entrepreneurship Monitor Ecuador 2019/2020. *Ecuador. ESPAE, Escuela de Negocios de la ESPOL*.
- Laureti, T., & Viviani, A. (2011). Competitiveness and productivity: a case study of Italian firms. *Applied Economics*, 43(20), 2615-2625.
- Lendel, V., Hittmár, Š., & Siantová, E. (2015). Management of Innovation Processes in Company. *Procedia Economics and Finance*, 23, 861-866.

- Loaiza, J. S. (2018). Del ciclo de vida del producto al ciclo de vida del cliente: Una aproximación hacia una construcción teórica del ciclo de vida del cliente. *Revista Investigación y Negocios*, *11*, 100-110.
- Lynch, S. A., Mullen, A. M., O'Neill, E., Drummond, L., & Álvarez, C. (2018). Opportunities and perspectives for utilisation of co-products in the meat industry. *Meat Science*, *144*, 62-73.
- López, O., Blanco, M., & Guerra, S. (2017). Evolución de los modelos de la gestión de innovación. *Revista Innovaciones de Negocios*, *5*(10), 251-264.
- Mehta, N., Ahlawat, S. S., Sharma, D. P., & Dabur, R. S. (2015). Novel trends in development of dietary fiber rich meat products-a critical review. *Journal of food science and technology*, *52*(2), 633-647.
- Miler, S. (2011). Tipos de investigación científica. *Revista de actualización clínica*, *9*, 621-624.
- Milićević, S. (2022). Management of process and product innovation. *KNOWLEDGE - International Journal*, *51*(1), 139–144.
- Mol, A. P. J., & Oosterveer, P. (2015). Certification of Markets, Markets of Certificates: Tracing Sustainability in Global Agro-Food Value Chains. *Sustainability*, *7*(9), 12258-12278.
- Mora-Pisco, L. L., Duran-Vasco, M. E., & Zambrano-Loor, J. G. (2016). Consideraciones actuales sobre gestión empresarial. *Dominio de las Ciencias*, *2*(4), 511-520.
- Moritz, J., Tuomisto, H. L., & Rynänen, T. (2022). The transformative innovation potential of cellular agriculture: Political and policy stakeholders' perceptions of cultured meat in Germany. *Journal of Rural Studies*, *89*, 54-65.

- Moskowitz, H. R., Beckley, J. H., & Resurreccion, A. V. A. (2012). *Sensory and Consumer Research in Food Product Design and Development*. Wiley.
- Nkrumah, T., & Akwetey, Y. W. (2018). Physico-chemical and Sensory Properties of Frankfurter-type Fish Sausage. *American Journal of Food Science and Technology*, 6(3), 118-122.
- Novelini, V., Lopes, D., & Cruz, L. (2019). Methodology for assessing risk in innovation investments. *Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria*, 12(5), 953-974.
- O'Sullivan, M. G. (2017). Sensory Properties Affecting Meat and Poultry Quality. In M. G. O'Sullivan (Ed.), *A Handbook for Sensory and Consumer-Driven New Product Development* (pp. 225-257). Woodhead Publishing.
- OECD/FAO. (2019). *OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028*. OECD Publishing.
- Ortega, M. S., & Ceballos, P. B. (2015). *Design thinking: Lidera el presente. Crea el futuro*. ESIC Editorial.
- Ortega-Rivas, E. (2014). Non-Thermal processing | Steam Vacuuming. In C. A. Batt & M. L. Tortorello (Eds.), *Encyclopedia of Food Microbiology* (2 ed., pp. 982-984). Academic Press.
- Ortiz, E., & Nagles, N. (2013). *Gestión de Tecnología e Innovación: Teoría, proceso y práctica*. Universidad EAN.
- Patravale, V. B., Disouza, J. I., & Rustomjee, M. (2016). *Pharmaceutical Product Development: Insights Into Pharmaceutical Processes, Management and Regulatory Affairs*. CRC Press.

- Pegg, R. B., & Shahidi, F. (2014). Cooking if meat | Flavor Development. In M. Dikeman & C. Devine (Eds.), *Encyclopedia of Meat Sciences (Second Edition)* (pp. 377-384). Academic Press.
- Petrillo, A., & de Felice, F. (2021). *Product Life Cycle: Opportunities for Digital and Sustainable Transformation*. IntechOpen.
- Pilatasig, J. P. (2011). *Identificación de los contaminantes del recurso agua durante la actividad productiva de la empresa CARNIDEM Cía. Ltda. y selección de alternativas de PML para reducir el impacto ambiental de las descargas líquidas generadas* [Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato].
- Porter, M. E. (2015). *Estrategia Competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*. Grupo Editorial Patria.
- Posch, A. (2020). Integrating risk into control system design: The complementarity between risk-focused results controls and risk-focused information sharing. *Accounting, Organizations and Society*, 86, 101126.
- Price, M. C., & Lewis, C. M. (2015). Developing a strategy for the effective specification of functional clothing with integrated wearable technology. In J. McCann & D. Bryson (Eds.), *Textile-Led Design for the Active Ageing Population* (pp. 425-467). Woodhead Publishing.
- Prieto, J. (2013). *Estudio de las actividades de innovación de la industria cárnica española. Análisis de la encuesta sobre estrategias empresariales (Fundación SEPI)* [Bachelor's thesis, Universidad Pública de Navarra].
- Prokop, P., & Randler, C. (2018). Biological Predispositions and Individual Differences in Human Attitudes Toward Animals. In R. R. Nóbrega Alves & U. P. Albuquerque (Eds.), *Ethnozoology* (pp. 447-466). Academic Press.

- Purchase, S., & Volery, T. (2020). Marketing innovation: a systematic review. *Journal of Marketing Management*, 36(9-10), 763-793.
- Ramos, L. (2018). *Estudio de factibilidad de un nuevo producto cárnico: carne madurada, procesada y empacada al vacío en el municipio de Arauca* [Master's thesis, Universidad Santo Tomás].
- Reboud, S., Mazzarol, T., & Soutar, G. (2014). Low-tech vs high-tech entrepreneurship: A study in France and Australia. *Journal of Innovation Economics & Management*, 14(2), 121-141.
- Restrepo, M. (2006). Producción más limpia en la industria alimentaria. *Producción + Limpia*, 1(1), 87 - 101.
- Rivadeneira, R. T., Montesdeoca, R. R., Guevara, R. V., del Toro, A., Curbelo, L. M., Guevara, G. E., . . . Roca, A. J. (2017). Estudio de mercado de la Industria Cárnica en Manabí, Ecuador. *Revista de Producción Animal*, 29, 25-31.
- Robayo, P. (2016). La innovación como proceso y su gestión en la organización: una aplicación para el sector gráfico colombiano. *Suma de negocios*, 7(16), 125-140.
- Rodrigues, I., Gonçalves, L. A., Carvalho, F. A. L., Pires, M., Jp Rocha, Y., Barros, J. C., . . . Trindade, M. A. (2019). Understanding salt reduction in fat-reduced hot dog sausages: Network structure, emulsion stability and consumer acceptance. *Food Science and Technology International*, 26(2), 123-131.
- Rodríguez, D., Erazo, J., & Narváez, C. (2019). Técnicas cuantitativas de investigación de mercados aplicadas al consumo de carne en la generación millennial de la ciudad de Cuenca (Ecuador). *Revista Espacios*, 40(32), 20.

- Rodríguez-Mendoza, R., & Aviles-Sotomayor, V. (2020). Las PYMES en Ecuador. Un análisis necesario. *593 Digital Publisher CEIT*, 5(5), 191-200.
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11(1), 7-31.
- Sabonienė, A., & Karazijienė, Ž. (2012). Productivity dynamics in Lithuanian manufacturing industry. *Economics and Management*, 17(2), 560-566.
- Saint-Denis, C. Y. (2018). *Consumer and Sensory Evaluation Techniques: How to Sense Successful Products*. John Wiley & Sons.
- Salejda, A. M., Olender, K., Zielińska-Dawidziak, M., Mazur, M., Szperlik, J., Miedzianka, J., . . . Szmaja, A. (2022). Frankfurter-Type Sausage Enriched with Buckwheat By-Product as a Source of Bioactive Compounds. *Foods*, 11(5).
- Seclen, J. P., & Barrutia, J. (2019). *Gestión de la innovación empresarial: Conceptos, modelos y sistemas*. Fondo Editorial de la PUCP.
- Shen, Y.-C., & Chen, H.-S. (2020). Exploring Consumers' Purchase Intention of an Innovation of the Agri-Food Industry: A Case of Artificial Meat. *Foods*, 9(6).
- Sivaks, A. N., Dibrova, Z. N., Zhukova, N. V., Zhenzhebir, V. N., & Okhramenko, S. A. (2021). Factory accounting and assessment of uncooked smoked sausages production efficiency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 839(2), 022063.
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2016). *Manual de gestión tecnológica para PYMES Mexicanas* (1er ed.). CamBioTec, México.
- Suárez, R., de la Rosa, L., & Jiménez, B. (2020). *El desafío de la innovación*. Editorial Universitaria (Cuba).

- Sánchez , E. H. (2015). Ciclo de vida de producto. Modelos y utilidad para el marketing. *Anuario del centro de la UNED de Calatayud*(21), 207-227.
- Sánchez, F. A. (2019). Fundamentos epistémicos de la investigación cualitativa y cuantitativa: Consensos y disensos. *Revista digital de investigación en docencia universitaria*, 13(1), 102-122.
- Sánchez, J. C., & Delgado, C. A. (2021). Análisis de la producción y consumo de carne en la provincia de Chimborazo, Ecuador. *ConcienciaDigital*, 4(2.1), 81-91.
- Tian, Q., Zhang, S., Yu, H., & Cao, G. (2019). Exploring the factors influencing business model innovation using grounded theory: The case of a Chinese high-end equipment manufacturer. *Sustainability*, 11(5), 1455.
- Tidd, J., & Bessant, J. R. (2020). *Managing Innovation: Integrating Technological, Market and Organizational Change*. Wiley.
- Tirado, D., Acevedo, D., & Montero, P. (2015). Calidad microbiológica, fisicoquímica, determinación de nitritos y textura de chorizos comercializados en Cartagena (Colombia). *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 18(1), 189-195.
- Tofiño-Rivera, A., Ortega-Cuadros, M., Herrera-Hinojosa, B. K., Fragoso-Castilla, P., & Pedraza-Claros, B. (2017). Conservación microbiológica de embutido carnico artesanal con aceites esenciales *Eugenia caryophyllata* y *Thymus vulgaris*. *Biotechnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 15(SPE2), 30-41.
- Toldrá, F., Reig, M., & Mora, L. (2021). Management of meat by- and co-products for an improved meat processing sustainability. *Meat Science*, 181, 108608.

- Triki, M., Herrero, A. M., Jiménez-Colmenero, F., & Ruiz-Capillas, C. (2013). Effect of preformed konjac gels, with and without olive oil, on the technological attributes and storage stability of merguez sausage. *Meat Science*, *93*(3), 351-360.
- Tuten, T. L. (2020). *Principles of Marketing for a Digital Age*. SAGE Publications.
- Török, Á., Tóth, J., & Balogh, J. M. (2019). Push or Pull? The nature of innovation process in the Hungarian food SMEs. *Journal of Innovation & Knowledge*, *4*(4), 234-239.
- Ulrich, K., Eppinger, S., & Yang, M. C. (2019). *Product Design and Development* (7ma ed.). McGraw-Hill Education.
- USDA. (2022). *Livestock and Poultry: World Markets and Trade* Retrieved from [https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock\\_poultry.pdf](https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf)
- Vanderbeck, E. J., & Mitchell, M. R. (2017). *Principios de contabilidad de costos*. Cengage Learning.
- Velásquez, S. M., Pino, A. A., Restrepo, E. J., & Viana, N. E. (2018). Innovación en empresas: estado del arte considerando tendencias para su implementación. *Revista Espacios*, *39*(48), 7.
- Vermeir, I., Weijters, B., De Houwer, J., Geuens, M., Slabbinck, H., Spruyt, A., . . . Verbeke, W. (2020). Environmentally Sustainable Food Consumption: A Review and Research Agenda From a Goal-Directed Perspective [Review]. *Frontiers in Psychology*, *11*.
- Villaverde, F. N., & YuLin, Z. (2015). Innovation in the Enterprise: Market Orientation as an Important Factor towards Product Innovation. *International Journal of Management Science and Business Administration*, *1*(11), 21-33.

- Wang, J., Nguyen, N., & Bu, X. (2020). Exploring the Roles of Green Food Consumption and Social Trust in the Relationship between Perceived Consumer Effectiveness and Psychological Wellbeing. *Int J Environ Res Public Health*, 17(13).
- Webb, M. J., Block, J. J., Harty, A. A., Salverson, R. R., Daly, R. F., Jaeger, J. R., . . . Blair, A. D. (2020). Cattle and carcass performance, and life cycle assessment of production systems utilizing additive combinations of growth promotant technologies. *Transl Anim Sci*, 4(4), txaa216.
- Wereda, W., & Woźniak, J. (2019). Risk Factors in Creating Value Innovation in the Organization. *Journal of Positive Management*, 10(1), 44-59.
- Witter, I. (2018). Managing the complexity of risks and regulatory compliance: Looking at safety from both ways. *Journal of Airport Management*, 12(4), 330-338.
- Wood, J. D. (2017). Meat Composition and Nutritional Value. In F. Toldra´ (Ed.), *Lawrie´s Meat Science (Eighth Edition)* (pp. 635-659). Woodhead Publishing.
- Zamora-Boza, C. (2018). La importancia del emprendimiento en la economía: el caso de Ecuador. *Revista Espacios*, 39(7), 1-15.
- Zampouni, K., Soniadis, A., Dimakopoulou-Papazoglou, D., Moschakis, T., Biliaderis, C. G., & Katsanidis, E. (2022). Modified fermented sausages with olive oil oleogel and NaCl–KCl substitution for improved nutritional quality. *LWT*, 158, 113172.
- Zartha, J., Solleiro, J., Montes, J., & Hernández, R. (2019). Innovation management models-A literature review. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 10(6), 175-194.

Zeynalova, Z., & Namazova, N. (2022). Revealing Consumer Behavior toward Green Consumption. *Sustainability*, 14(10).

Zhang, D., Hu, P., & Kotabe, M. (2011). Marketing–industrial design integration in new product development: The case of China. *Journal of Product Innovation Management*, 28(3), 360-373.

## ANEXOS

### Anexo 1. Ficha de observación



Facultad de  
Posgrado

## FICHA DE OBSERVACIÓN

*Materia prima para proceso*

La siguiente ficha de recopilación de información está diseñada para evaluar y cuantificar el uso potencial de los recortes de carne de los procesos de limpieza para la producción de nuevos productos de valor agregado.

#### Instrucciones:

1. El formulario está autorizado por la empresa y la información no compromete los procesos o políticas de misma.
2. La siguiente matriz es un instrumento aplicado con fines académicos.
3. Rellene los campos según corresponda.

Código: P-01	REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO PARA PROCESO			Versión:	abr-2022
				Elaborado por:	Ing. Lenin Trujillo
Fecha	Calidad			Observaciones	
	Cantidad Cortes (Kg)	Producto para proceso después de la limpieza (Kg)	Grasa o filtrafa (Kg)		

## Anexo 2. Test de aceptabilidad



Facultad de  
Posgrado

# TEST

*aceptabilidad del cliente*

La siguiente ficha de recopilación de información está diseñada para medir y valorar la satisfacción del cliente respecto a los nuevos productos cárnicos.

### Test de aceptabilidad hedónica para embutidos

Nº de catador: \_\_\_\_\_

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

Genero: \_\_\_\_\_

Producto: \_\_\_\_\_

#### Instrucciones:

Delante de usted se han colocado algunas muestras codificadas de un producto cárnico (embutido), mismas que deberá probar en un orden determinado por el moderador.

Antes de degustar cada muestra, limpie su paladar con el agua proporcionada.

Indique qué tan aceptable es la muestra marcando la frase más apropiada en la escala que mejor describa su respuesta a cada uno de los siguientes tratamientos y respecto a los aspectos de: color sabor y textura.

		Aceptabilidad				
Producto	Aspectos	Me gusta mucho	Me gustó	No me gustó ni me disgustó	No me gustó	No me gustó mucho
	Color					
	Sabor					
	Textura					

Comentarios:

**Gracias por su participación**