

Plan de Negocio para la Diversificación de los Servicios de Extensión del Grupo de
Investigación CICTA

Kimberly Pinzón Michel

Trabajo de Grado para optar por el título de Ingeniera Química
Modalidad Práctica en Creación de Empresas

Director

Prof. Carlos Jesús Muvdi Nova
Doctor en Ingeniería de Procesos

Universidad Industrial de Santander
Facultad de Ingeniería Físicoquímicas
Escuela de Ingeniería Química
Bucaramanga

2025

Agradecimientos

A mis padres, por ser mi guía constante. Gracias por su apoyo incondicional, por sus palabras de aliento en los momentos difíciles y por la sabiduría que me han compartido a lo largo de mi vida. Hoy más que nunca los reconozco como mi ejemplo a seguir e inspiración. Este logro también es suyo.

Tabla de Contenido

Introducción	9
1. Objetivos	10
1.1 objetivo general.....	10
1.2 objetivos específicos	10
2. Marco conceptual.....	10
3. Metodología	12
4. Análisis y discusión de resultados	13
4.1 estudio de mercado	13
4.1.1 análisis de datos secundarios	14
4.1.2 revisión de la oferta.....	16
4.1.3 plan estratégico de mercadeo	18
4.1.4 encuesta: servicios empresariales para el sector de los alimentos	20
4.2 análisis técnico y de operación	26
4.2.1 fichas técnicas de los servicios	26
4.2.2 propuesta técnica.....	29
4.2.3 estructura organizacional	35
4.3 análisis financiero	35
4.3.1 inversiones	36
4.3.2 depreciaciones.....	36
4.3.3 servicios bromatológicos	37
4.3.4 demanda de servicios	37
4.3.5 costos.....	39
4.3.6 evaluación financiera	41
4.3.7 estado de resultados y flujo de caja.....	45
4.3.8 indicadores financieros	47
5. Conclusiones	48
Referencias.....	51
Apéndices.....	54

Lista de Tablas

Tabla 1 Ficha técnica de los servicios de consultoría.	26
Tabla 2 Ficha técnica de los servicios de capacitación.	27
Tabla 3 Ficha técnica de los servicios profesionales e ingenieriles.	28
Tabla 4 Tabla de tarifas para el personal vinculado a los proyectos.	31
Tabla 5 Estimación de horas remunerables para los servicios de consultoría.	32
Tabla 6 Estimación de horas remunerables para los servicios profesionales e ingenieriles.	33
Tabla 7 Estimación de horas remunerables para los servicios de capacitación.	34
Tabla 8 Equipos incluidos en el costo de la depreciación.	37
Tabla 9 Proyección de crecimiento del número de servicios por periodo.	38
Tabla 10 Combinación de servicios a evaluar en el estudio financiero.	39
Tabla 11 Costos asociados a la prestación del servicio de capacitación teórica de 8 h.	42
Tabla 12 Proyección de los costos asociados al servicio de capacitación teórica de 8 h, modalidad presencial o híbrida.	42
Tabla 13 Precio de los servicios evaluados y costo de venta asociado al 11%.	43
Tabla 14 Costo de los servicios evaluados y costo de venta asociado al 7%.	43
Tabla 15 Proyección de los costos de venta asociados al servicio de capacitación teórica de 8 h.	43
Tabla 16 Proyección de los precios de venta sugeridos.	45
Tabla 17 Proyección de los ingresos.	45
Tabla 18 Proyección de estado de resultados.	46
Tabla 19 Proyección del flujo de caja.	47

Lista de Figuras

Figura 1 Etapas del plan de negocio.....	12
Figura 2 Servicio más solicitado	21
Figura 3 Áreas específicas para el desarrollo de servicios de consultoría.....	22
Figura 4 Áreas específicas del sector alimentario para invertir en capacitación	23
Figura 5 Temas de capacitación que las organizaciones han contratado	24
Figura 6 Áreas específicas del sector alimentario para invertir en servicios profesionales e ingenieriles.....	25
Figura 7 Temas de servicios profesionales e ingenieriles que las organizaciones han contratado	25
Figura 8 Estructura organizacional para los servicios de extensión del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA.....	35

Lista de Apéndices

- APÉNDICE A. Resultado del Análisis de la Oferta
- APÉNDICE B. Formato para el Cálculo del Costo de un Servicio de Consultoría
- APÉNDICE C. Formatos para el cálculo de Costos de Servicios de Capacitación
- APÉNDICE D. Formato para el cálculo de Costos de un Servicio Profesional
- APÉNDICE E. Resultados encuesta “Servicios Empresariales para el Sector de los Alimentos”
- APÉNDICE F. Complemento a la Ficha Técnica del Servicio de Consultoría
- APÉNDICE G. Complemento a la Ficha Técnica del Servicio de Capacitación
- APÉNDICE H. Complemento de la Ficha Técnica de los Servicios Profesionales e Ingenieriles
- APÉNDICE I. Áreas de formación de los integrantes del Grupo de investigación CICTA
- APÉNDICE J. Estimación de Tiempo de la Duración de un Servicio de Consultoría
- APÉNDICE K. Estimación de tiempo de la duración de un servicio de profesional e ingenieril
- APÉNDICE L. Estimación de tiempo de la duración de un servicio de capacitación
- APÉNDICE M. Listado de equipos del Grupo de investigación CICTA
- APÉNDICE N. Costos y Proyecciones de los Servicios
- APÉNDICE O. Proyecciones Asociadas a los Costos de Venta
- APÉNDICE P. Portafolio de Servicios del Laboratorio de Alimentos del Grupo CICTA

Nota: Ver apéndices adjuntos en el repositorio institucional.

Resumen

Título: Plan de Negocio para la Diversificación de los Servicios de Extensión del Grupo de Investigación CICTA*

Autor: Kimberly Pinzón Michel**

Palabras Clave: Servicios, capacitación, consultoría, servicios profesionales e ingenieriles, servicios de extensión.

Descripción: El presente plan de negocio tiene como objetivo identificar las necesidades del sector de los alimentos frente a los servicios de consultoría, capacitación y servicios ingenieriles, estructurar una propuesta técnica y operativa para la prestación de los servicios a través del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA–UIS, y desarrollar una propuesta para su evaluación financiera.

Metodológicamente, se partió de un estudio de mercado que permitió conocer la percepción de las organizaciones del sector, principalmente en Santander, respecto a los servicios especializados propuestos. Con base en esta información, se elaboró una propuesta técnica que detalla en qué consisten los nuevos servicios y cómo se estructuran. Finalmente, se establecieron los lineamientos y herramientas para realizar la evaluación financiera, incluyendo la estimación de costos y el cálculo del precio de los servicios.

Entre los resultados del estudio de mercado se destaca el interés de las organizaciones en los servicios de capacitación, especialmente en áreas como la innovación y desarrollo de nuevos productos alimenticios, sin dejar de lado la importancia de los servicios de consultoría y asistencia profesional e ingenieril. En consecuencia, se diseñó una oferta de servicios flexible y adaptable a las características del sector, liderada por profesores planta con apoyo de estudiantes de pregrado y posgrado y profesionales del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA.

Se concluye que los servicios propuestos son bien valorados por las organizaciones encuestadas. Además, se plantea una estructura operativa que aprovecha los recursos existentes en la universidad y el grupo de investigación. La herramienta de evaluación financiera propuesta permite proyectar flujos de caja (positivos) y asegurar el cumplimiento de los lineamientos institucionales y del uso adecuado de los recursos públicos.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Físicoquímicas Escuela de Ingeniería Química. Director: Carlos Jesús Muvdi Nova. Doctor en Ingeniería de Procesos.

Abstract

Title: Business Plan for the Diversification of the Extension Services of the CICTA Research Group*

Author: Kimberly Pinzón Michel**

Key Words: Services, training, consulting, professional and engineering services, extension services.

Description: This business plan aims to identify the needs of the food sector in relation to consulting, training, and engineering services; to structure a technical and operational proposal for the provision of these services through the Food Laboratory of the CICTA–UIS research group; and to develop a proposal for financial evaluation.

Methodologically, the process began with a market study that provided insights into the perception of organizations in the sector—mainly in Santander—regarding the proposed specialized services. Based on this information, a technical proposal was developed, detailing the nature of the new services and how they are structured. Finally, guidelines and tools for conducting the financial evaluation were established, including cost estimation and service pricing.

Among the results of the market study, the interest of organizations in training services stands out, especially in areas such as innovation and the development of new food products, without overlooking the importance of consulting and professional and engineering assistance services. Accordingly, a flexible and adaptable service offering was designed to meet the characteristics of the sector, led by full-time professors with the support of undergraduate and graduate students, as well as professionals from the Food Laboratory of the CICTA research group.

It is concluded that the proposed services are well regarded by the surveyed organizations. In addition, an operational structure is proposed that leverages the existing resources of the university and the research group. The proposed financial evaluation tool makes it possible to project (positive) cash flows and ensure compliance with institutional guidelines and the appropriate use of public resources.

* Degree Work

** Faculty of Physicochemical Sciences, School of Chemical Engineering. Director: Carlos Jesús Muvdi Nova. Doctor in Process Engineering.

Introducción

El Grupo de Investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos (CICTA) es un grupo con más de 30 años de experiencia brindando apoyo a empresas del sector alimentario en el desarrollo y análisis de la calidad de sus productos. El CICTA ha alcanzado la clasificación A en los modelos de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico o de innovación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (CICTA, 2024), lo que demuestra resultados derivados de actividades realizadas por el grupo de investigación y el cumplimiento de requisitos mínimos para su reconocimiento (Colciencias, 2015). Estos resultados se reflejan tanto en los avances de sus líneas de investigación, como en los servicios de extensión de análisis fisicoquímico que ofrece para apoyar a la industria alimentaria. Su enfoque interdisciplinario respaldado por profesionales en ingeniería química, nutrición y dietética, química, microbiología e ingeniería de alimentos, con una preparación adicional en temas de investigación, ha permitido consolidar capacidades técnicas relevantes para el sector.

La diversificación de los servicios de extensión que ofrece el CICTA se plantea como una oportunidad estratégica, especialmente, considerando el crecimiento continuo del sector alimentario en Colombia. Durante el año 2022, la producción industrial de alimentos en el país contribuyó significativamente al Producto Interno Bruto (PIB) con 21,9 billones de pesos (Montes, Alimentos de la industria en el escenario global, 2023), (Montes & Mac Master, Industria de alimentos una industria que innova y construye país, 2019). En este contexto, se vislumbra una oportunidad de negocio al ofrecer una variedad de servicios adicionales, que podrían incluir cursos cortos de educación no formal, consultorías y servicios profesionales e ingenieriles, desde la perspectiva de la ingeniería de procesos, adaptados a las necesidades detectadas en el sector alimentario.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Elaborar un plan de negocio para evaluar las oportunidades de diversificación de los servicios de extensión del grupo de investigación CICTA relacionados con servicios de capacitación, consultoría, servicios profesionales e ingenieriles para la industria de alimentos.

1.2 Objetivos Específicos

- Realizar un estudio de mercado en el departamento de Santander para evaluar la amplitud de las necesidades en el sector alimentario en servicios de capacitación, consultoría y servicios profesionales e ingenieriles.
- Establecer los aspectos técnicos vinculados a los servicios capacitación, consultoría y servicios profesionales e ingenieriles que el CICTA puede ofrecer al sector alimentario.
- Realizar un análisis financiero para evaluar la viabilidad del plan de negocios, asegurando que el resultado cumpla con la normativa estipulada por la universidad para la prestación de los servicios de extensión.

2. Marco Conceptual

Es común que tanto organizaciones privadas como públicas recurran a los servicios de consultoría, de forma independiente o junto a actividades de capacitación y otros servicios profesionales, debido a su utilidad en ayudar a los directivos de empresa a analizar y resolver problemas prácticos dentro de sus organizaciones. Según Kubr (1997), la consultoría es *“un servicio de asesoramiento profesional independiente que ayuda a los gerentes y a las organizaciones a alcanzar los objetivos y fines de la organización mediante la solución de*

problemas gerenciales y empresariales, el descubrimiento y la evaluación de nuevas oportunidades, el mejoramiento del aprendizaje y la puesta en práctica de cambios” (pág. 9).

El objetivo general de todo proceso de consultoría es aumentar el valor de la organización cliente. Este valor debe traducirse en una aportación tangible y medible, orientada al cumplimiento de las principales metas del cliente (Kubr, 1997).

La capacitación ha sido tradicionalmente comprendida como el proceso que prepara a una persona para desempeñar con excelencia las tareas específicas de su puesto. No obstante, hoy en día se reconoce como una herramienta clave para desarrollar competencias que permitirá a los colaboradores ser más productivos, creativos e innovadores. La capacitación, entonces, es una inversión estratégica que genera beneficios directos al negocio, ya que permite a las personas aportar de manera más efectiva a los resultados organizacionales (Chiavenato, 2009).

Los servicios profesionales e ingenieriles aplicados en el ámbito organizacional ofrecen un enfoque estructurado y técnico para optimizar los procesos productivos y resolver problemas complejos. Los servicios de ingeniería abarcan desde el diseño y la mejora de sistemas de producción hasta la implementación de tecnologías innovadoras que permiten a las empresas aumentar su eficiencia, reducir costos y minimizar el impacto ambiental. Este enfoque técnico es esencial para que las organizaciones puedan adaptarse rápidamente a las demandas del mercado, cumplir con las normativas de calidad y seguridad, y mantener su competitividad.

Existe una relación muy especial entre la consultoría y la capacitación, la cual se manifiesta en su enfoque integral para resolver los desafíos organizacionales. A través de sus métodos, los consultores colaboran estrechamente con las empresas, utilizando la capacitación como un instrumento esencial para la intervención, ya que les permite fortalecer las competencias del

equipo humano, pieza clave para la implementación exitosa de las soluciones propuestas (Kubr, 1997).

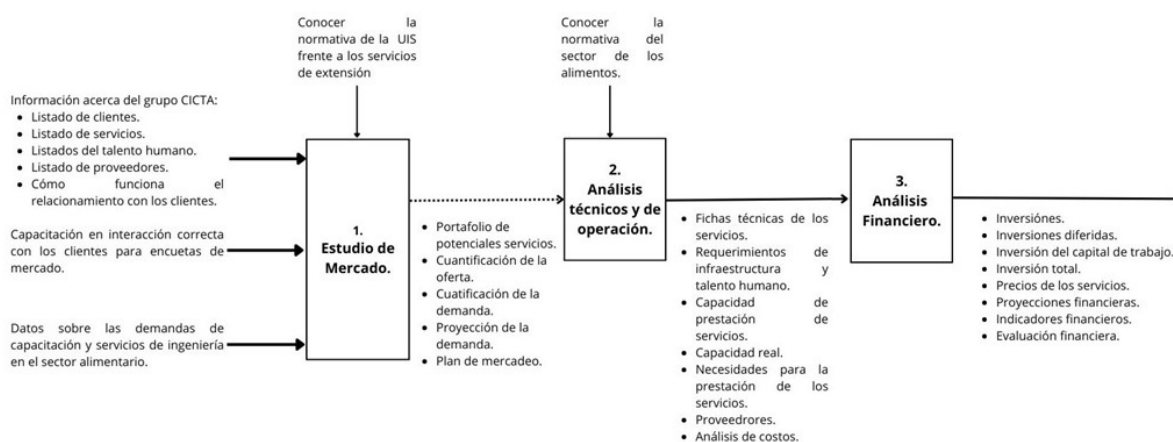
Por otro lado, los servicios de ingeniería, cuando se combinan con la consultoría, tienen un doble propósito: resolver problemas prácticos específicos mientras aportan nuevos conocimientos sobre los sistemas o procesos involucrados.

3. Metodología

El plan de negocio se desarrolló en tres etapas principales: estudio de mercado, análisis técnico-operativo y análisis financiero (Figura 1).

Figura 1

Etapas del plan de negocio.



En la primera etapa, se realizó una investigación del sector alimentario a partir de fuentes secundarias y entrevistas a funcionarios del Laboratorio de alimentos del grupo CICTA, seguida por un análisis regional y nacional de la oferta de servicios en capacitación, consultoría y servicios profesionales e ingenieriles. Posteriormente, se diseñó la encuesta Servicios Empresariales para el Sector de los Alimentos, dirigida a clientes del Laboratorio de alimentos del grupo CICTA y

aplicada mediante un muestreo no probabilístico. Su objetivo fue identificar las necesidades del sector y evaluar la aceptación de nuevos servicios. Se recopilieron 24 respuestas entre diciembre de 2024 y marzo de 2025, con apoyo de redes sociales y contactos directos. Los resultados permitieron plantear una propuesta preliminar de estructura de costos y una estrategia de comunicación.

En la segunda etapa, se definieron las características técnicas de los servicios a ofrecer mediante fichas técnicas que incluyen la descripción, duración, requerimientos y Talento Humano. También se establecieron los lineamientos operativos para la ejecución de los servicios, considerando los recursos disponibles, el modelo de vinculación del personal y las normativas institucionales.

Finalmente, se desarrolló una herramienta en Excel para evaluar la viabilidad económica de los proyectos, tomando como referencia cuatro servicios: dos reales (ya ofrecidos) y dos proyectados. El análisis contempló los costos, y se establecieron criterios para garantizar la sostenibilidad y coherencia con los lineamientos la universidad para los servicios de extensión y el uso de recursos públicos.

4. Análisis y Discusión de Resultados

4.1 Estudio de Mercado

El sector de los alimentos en Santander es un pilar de la economía regional y un componente fundamental de la industria manufacturera. Según la Encuesta Anual Manufacturera (EAM) del DANE (2022), la producción de alimentos y bebidas representa el 27% de este sector, con actividades destacadas como el procesamiento de carnes y pescados, la elaboración de aceites y grasas, la producción de molinería y almidones, y la fabricación de productos de café. En

términos económicos, este sector generó una producción bruta de más de \$7,4 billones de pesos, creó más de 7.100 empleos y demandó un consumo energético superior a los 157 millones de kW/h en el mismo año. Estos datos reflejan su alta capacidad productiva y su contribución al desarrollo económico de Santander.

Sin embargo, para sostener su crecimiento y mejorar su competitividad, las empresas del sector enfrentan desafíos. En este contexto, los servicios de consultoría, capacitación y asistencia profesional e ingenieril pueden jugar un papel fundamental en su desarrollo. Este estudio de mercado busca identificar las principales necesidades de estas empresas y determinar cómo estos servicios pueden aportar soluciones efectivas, contribuyendo así a fortalecer el sector y su capacidad de respuesta ante las exigencias del mercado.

4.1.1 Análisis de Datos Secundarios

A partir del análisis de diversas fuentes secundarias, se identifican tres ejes fundamentales que demandan atención prioritaria: la sostenibilidad ambiental, la optimización de procesos mediante formación, asesoría e implementación de mejoras en los procesos productivos, y el cumplimiento normativo. Estos aspectos no solo reflejan las exigencias del mercado y la regulación, sino que también abren espacios para la innovación y la competitividad del sector.

Uno de los desafíos más evidentes es el impacto ambiental generado por la industria alimentaria. Según la Encuesta Ambiental Industrial del DANE (2022), la región oriental, donde se ubica Santander, lideró la inversión en protección ambiental, con la industria de alimentos representando el 64% de este gasto. Esto revela la necesidad de asistencia técnica en optimización de recursos y reducción de residuos. De manera complementaria, la ANDI señala que la industria debe avanzar en el ecodiseño de empaques, la reducción de huella hídrica y la implementación de

estrategias de disposición responsable de residuos (Montes, Contribución de la industria nacional en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, 2021), (Asmar, 2021). Estas problemáticas indican la importancia de fortalecer la consultoría en sostenibilidad y el desarrollo de soluciones tecnológicas que optimicen los procesos productivos.

La capacitación del Talento Humano es un aspecto fundamental en el sector alimentario, especialmente, en temas de gestión de calidad, normativas sanitarias y eficiencia operativa. Sin embargo, persisten brechas en la formación del personal. Según la Encuesta de Formación de Capital Humano del DANE (2012), más del 50% de las empresas industriales no capacitaban a sus trabajadores, principalmente por desconocimiento de los beneficios o por la falta de oferta adecuada. Aunque no se dispone de datos más recientes que permitan evaluar la evolución de esta situación, en Santander se han desarrollado iniciativas como Opennova y Empresas Verdes, promovidas por la Cámara de Comercio de Bucaramanga, que incluyen asistencia técnica y capacitación especializada, medidas que buscan responder de manera más específica a las necesidades del sector alimentario.

El cumplimiento normativo es otro factor crítico que influye en la sostenibilidad de las empresas del sector. El INVIMA establece requisitos estrictos en la producción de alimentos (Ministerio de salud y protección social, 2013), desde la autorización sanitaria hasta la implementación de sistemas de aseguramiento de calidad como el HACCP. Estas exigencias generan dificultades para las pequeñas y medianas empresas que carecen del conocimiento o los recursos para cumplir con la normativa. En este contexto, la capacitación en BPM y la consultoría para la implementación de sistemas de calidad representan oportunidades clave para fortalecer la competitividad de las empresas del sector.

Finalmente, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo refuerza la importancia de la calidad y la certificación en la industria alimentaria mediante su programa "Calidad para la Reindustrialización". La promoción de normas como GlobalGAP, BRC, FSSC 22000 y HACCP apunta a elevar los estándares del sector, pero también implica la necesidad de formación y asesoría especializada para su implementación.

De manera complementaria, clientes del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA han expresado interés en diversos servicios, entre los que destacan la capacitación en rotulado y etiquetado de alimentos, formación en BPM y consultoría para su implementación. Además, han solicitado capacitaciones orientadas a la reducción del impacto de gases en plantas de producción de café y chocolate, control de plagas y análisis sensoriales. También han manifestado interés en consultoría y servicios de ingeniería enfocados en la sustitución de conservantes y la reformulación de productos alimenticios para cumplir con la normativa vigente, así como en soluciones para la industrialización y producción de licores.

Estos desafíos representan una oportunidad para ser abordados a través de los servicios de consultoría, capacitación y servicios profesionales e ingenieriles que son objeto de este estudio de mercado, en la búsqueda de soluciones orientadas a la mejora y sostenibilidad de sus procesos productivos.

4.1.2 Revisión de la oferta

La revisión de la oferta de los tres servicios mencionados para el sector alimentario en Santander reveló un panorama diversificado. En el ámbito de capacitación, los servicios se concentran en dos tipos principales de cursos: manipulación de alimentos y BPM. Ambas formaciones se ofrecen en modalidades virtuales e híbridas, destacándose las opciones de

e-learning. Entidades como *BPM Consulting*, *BPM Consultoría*, *el SENA*, *Holding Consultants*, *Mayugo*, son ejemplos de este tipo de servicio. Para más detalles sobre las características específicas de la oferta en los servicios de capacitación, puede consultar el Apéndice A.

Sobre la oferta de servicios de consultoría, los servicios disponibles incluyen la definición y ejecución de estrategias empresariales, análisis de mercado para identificar oportunidades de crecimiento y auditorías de sistemas integrados de gestión. Estas consultorías tienen como objetivo optimizar los procesos de producción, gestionar los riesgos biológicos, realizar diagnósticos y brindar orientación técnica sobre normativas y procesos productivos. Se ofrece también apoyo en trámites de legalización alimentaria y auditorías de verificación para las empresas que buscan obtener el registro sanitario.

En cuanto a la oferta de servicios de ingeniería para el sector alimentario a nivel nacional, las empresas trabajan en diversas líneas de negocio. Se destacan las soluciones de equipos para procesos asépticos, y el control sanitario automatizado en fábricas mediante software especializados. Otro ámbito importante es la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), enfocado en resolver problemas de vida útil, mejorar procesos o productos, y desarrollar nuevas formulaciones alineadas con los requerimientos técnicos y legales del INVIMA.

Las organizaciones del sector proporcionan servicios de diseño de plantas de producción de alimentos y cocinas industriales, así como la implementación de sistemas de gestión de inocuidad, como HACCP y BPM. También se destaca la elaboración de tablas nutricionales y la evaluación de sellos frontales de advertencia, esenciales para cumplir con la normativa vigente. En el Apéndice A se ofrece información detallada sobre las empresas que prestan estos servicios, las cuales constituyen las fuentes utilizadas para este análisis de la oferta.

4.1.3 Plan Estratégico de Mercadeo

➤ **Sección de oferta de servicios.** La propuesta de valor del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA se basa casi en 40 años de trayectoria, consolidando su reputación como un grupo de investigación UIS con enfoque hacia la proyección social (extensión), confiable y experto en el sector. Los servicios del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA destacan por:

- *Experiencia y profesionalismo:* Un equipo altamente capacitado que garantiza la calidad en la prestación de cada servicio.
- *Atención personalizada:* Un enfoque adaptado a cada cliente fortalece la confianza y la satisfacción.
- *Respaldo institucional:* Contar con el sello UIS avala la excelencia y el rigor técnico de los servicios prestados.

➤ **Sección de precios.** Los precios de los servicios se establecen con base en los costos asociados a los principios técnicos aplicados en su prestación. Además, se consideran las disposiciones del Acuerdo 067 de 2008 del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander que regula el reconocimiento y pago de bonificaciones extraordinarias no constitutivas de salario en proyectos de extensión con un producido neto positivo igual o superior al 7%. Asimismo, como parte de la política institucional, toda actividad de extensión, proyecto o servicio docente no formal o de especialización debe aportar a la universidad un 11% del valor total del contrato, orden, convenio o actividad (Consejo Superior UIS, 2008).

Para mayor detalle sobre los costos de los servicios, en los apéndices B, C y D se presentan los formatos de rubros utilizados para el cálculo de costos en los servicios de consultoría, capacitación y servicios profesionales, respectivamente.

➤ **Canales de distribución.** Los servicios de consultoría, capacitación e ingeniería se ofrecerán a través de múltiples canales para garantizar accesibilidad y cobertura en el sector alimentario de Santander. Las capacitaciones estarán disponibles en modalidades presencial, virtual e híbrida, permitiendo la participación de empresas con diferentes niveles de disponibilidad y ubicación geográfica. Para los servicios de consultoría e ingeniería, se establecerán mecanismos de atención personalizados, incluyendo visitas técnicas, asesorías en sitio y sesiones virtuales, adaptadas a las necesidades de cada empresa.

➤ **Estrategia de comunicación.** Con el objetivo de establecer un canal directo de comunicación con empresas potencialmente interesadas en los servicios ofrecidos, se propone una estrategia basada en el aprovechamiento de la información disponible en el portal Datos Abiertos. A través de este portal, es posible acceder a la base de datos de las empresas registradas en la Cámara de Comercio de Bucaramanga, cuya última actualización corresponde al 17 de enero de 2025.

Actualmente, esta base contiene información relevante sobre 1607 empresas con descripción CIIU relacionado al sector de los alimentos, como la razón social, estado de la empresa, ubicación y una dirección de correo electrónico (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, 2025).

Un auxiliar estudiantil apoyará buscando información complementaria sobre la actividad comercial que desarrollan las empresas. Esto permitirá construir mensajes personalizados que serán enviados por correo electrónico (u otro medio que se considere relevante) para informar sobre los servicios disponibles y cómo la propuesta de valor puede responder a las necesidades particulares de cada empresa. Cada propuesta de contacto será revisada con el director del

laboratorio y el equipo administrativo, quienes evaluarán su pertinencia y gestionarán el acercamiento con la empresa de la manera adecuada.

4.1.4 Encuesta: Servicios Empresariales para el Sector de los Alimentos

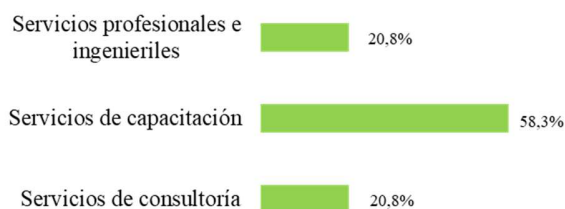
La encuesta "Servicios Empresariales para el Sector de los Alimentos", se diseñó con el objetivo de evaluar la amplitud de las necesidades en servicios de consultoría, capacitación y servicios profesionales e ingenieriles, enfocándose principalmente en Santander. Para ello, se aplicó un muestreo no probabilístico, a personas con conocimiento en los procesos productivos de las empresas que representan. La recolección de datos se realizó entre el 20 de diciembre de 2024 y el 26 de marzo de 2025. La encuesta fue diligenciada por 24 clientes del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA. El detalle de la encuesta se encuentra en el Apéndice E.

➤ **Perfil de la organización.** Las empresas que participaron en la encuesta pertenecen a diversos subsectores del sector alimentario, entre ellos predominaron investigación y desarrollo (13%), el sector cárnico (13%) y el sector de la educación (13%). En cuanto al tamaño empresarial, el 83,3% corresponde a mipymes, sobresaliendo las microempresas (33,3%) y las medianas empresas (29,2%).

El servicio más solicitado por las empresas encuestadas es la capacitación (Figura 2), lo que sugiere que la inversión en el desarrollo del talento humano es una prioridad para este tipo de organizaciones. Este resultado está alineado con un estudio previo, que señala que las mipymes destinan una parte significativa de su inversión a la capacitación de su Talento Humano, mientras que la adquisición de tecnología y la digitalización siguen siendo limitadas (Gonzales & Llanes, 2024).

Figura 2

Servicio más solicitado.



Desde una perspectiva geográfica, la mayoría de las organizaciones que respondieron la encuesta se ubican en Santander. Sin embargo, el 16,7% de las empresas participantes se encuentran en Norte de Santander (Cúcuta, Pamplona y Chinácota), lo que indica una presencia significativa en esta región. Además, el 4,2% de las respuestas provienen del departamento del Atlántico (Barranquilla) y otro 4,2% de Cundinamarca (Cajicá), evidenciando presencia de otras zonas del país.

➤ **Servicios de consultoría.** La consultoría fue mencionada por el 20,8% de las organizaciones encuestadas, como el servicio más solicitado, lo que indica un interés moderado en este tipo de asistencia. Dentro de las necesidades identificadas, la mejora en la gestión de calidad, implementación de nuevas tecnologías, el cumplimiento normativo, la sostenibilidad ambiental y los procesos de producción fueron las áreas de mayor interés, todas con un 18,2% de preferencia (Figura 3). Esto sugiere que las empresas buscan fortalecer sus procesos para garantizar estándares adecuados y responder a exigencias regulatorias.

Figura 3

Áreas específicas para el desarrollo de servicios de consultoría.



Sin embargo, al analizar las prioridades de inversión futura, los servicios de laboratorio fueron señalados como los más importantes (37,5%). Esto indica que, aunque la consultoría es vista como un apoyo valioso, las empresas parecen priorizar servicios directamente relacionados con el análisis y control de calidad de sus productos.

En cuanto a los factores que influyen en la elección de un proveedor de consultoría, el criterio más relevante fue la calidad del servicio (37,5%), seguido del cumplimiento en relación con los acuerdos pactados (25%). Luego, la asesoría continua (12,5%), el costo (12,5%) y los tiempos de entrega (12,5%). Esto refleja que las empresas valoran principalmente la efectividad y confiabilidad del servicio, por encima de otros aspectos operativos o económicos.

Finalmente, al ser consultadas sobre la probabilidad de contratar estos servicios en el futuro, el 80% de las empresas indicó que es “algo probable” y el 20% “muy probable”. Esto refleja una actitud receptiva hacia la contratación de servicios de consultoría, lo que sugiere un escenario favorable para su promoción.

➤ **Servicios de capacitación.** La capacitación es el servicio más solicitado por las empresas encuestadas, con un 58,3% frente a los otros servicios. Entre las áreas de mayor interés destacan la innovación y el desarrollo de nuevos productos alimenticios (23,1%), así como la inocuidad alimentaria (23,1%) (Figura 4). Esto sugiere que las empresas buscan fortalecer su

competitividad mediante la diversificación de su oferta y garantizar el cumplimiento de normativas de seguridad alimentaria para la comercialización de sus productos.

Figura 4

Áreas específicas del sector alimentario para invertir en capacitación.



En cuanto a la modalidad de capacitación, la opción presencial es la más demandada, con cursos de distinta duración, incluyendo sesiones de 8 y 40 h.

Respecto a los temas más contratados, se identifican: la seguridad alimentaria, la manipulación higiénica de alimentos y las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), como los más recurrentes (Figura 5). Estos resultados reflejan la importancia de garantizar estándares de calidad y seguridad en la producción de alimentos.

En términos de satisfacción, el 50% de los encuestados manifestó estar satisfecho con los servicios de capacitación que ha contratado, mientras que el 21,4% indicó no haber accedido previamente a este tipo de formación. Entre las sugerencias para mejorar la capacitación, el 25% recomienda un mayor enfoque en el desarrollo de habilidades específicas y aplicables al puesto de trabajo.

Al evaluar los criterios para seleccionar proveedores de capacitación, la calidad y metodología del servicio fueron los aspectos más valorados (33,3%), seguidos por la

experiencia y reconocimiento del proveedor (28,6%) y el conocimiento y competencias técnicas (23,8%), y, en menor medida, el costo del servicio (14,3%).

Figura 5

Temas de capacitación que las organizaciones han contratado.



Finalmente, la proyección de demanda futura es positiva: el 46,2% de los encuestados considera "muy probable" contratar capacitaciones en el corto plazo, mientras que otro 46,2% lo califica como "algo probable". Esto sugiere un panorama favorable para la oferta de servicios de formación.

➤ **Servicios profesionales e ingenieriles.** El 20,8% de las organizaciones ha demandado servicios principalmente profesionales e ingenieriles, con un interés particular en la reformulación de productos y la implementación de nuevas tecnologías (Figura 6). Al analizar sus prioridades de inversión a futuro, las empresas muestran mayor interés en áreas específicas como la reformulación de productos (33,3%) y el cumplimiento normativo (22,2%), lo que sugiere un enfoque orientado a la diferenciación en el mercado y el fortalecimiento de su competitividad.

En cuanto a la experiencia previa con servicios profesionales e ingenieriles, el 67% de los encuestados indicó haber contratado estos servicios en los últimos cinco años, destacando el

cumplimiento normativo (33%), el diseño de empaques (17%) y la implementación de nuevas tecnologías (17%) como las principales áreas de interés (Figura 7).

Figura 6

Áreas específicas del sector alimentario para invertir en servicios profesionales e ingenieriles.

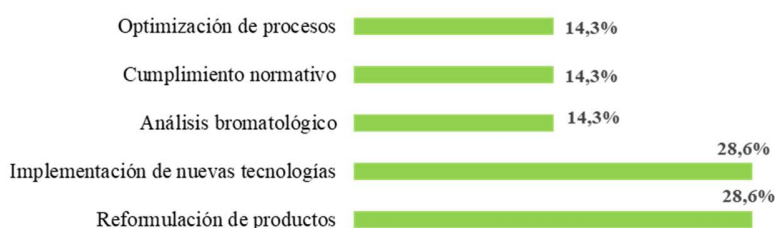


Figura 7

Temas de servicios profesionales e ingenieriles que las organizaciones han contratado.



Respecto a la satisfacción con los servicios contratados, el 60% de las organizaciones se declaran satisfechas. No obstante, entre las recomendaciones para mejorar estos servicios, se enfatiza la importancia de mantener la comunicación y el seguimiento durante el desarrollo del proyecto (23,5%), así como aumentar la flexibilidad para adaptarse a los requisitos específicos del cliente (23,5%).

Al evaluar los criterios de selección de proveedores, el costo se posiciona como el factor más determinante (27,3%), seguido por la calidad (18,2%) y el reconocimiento del proveedor en el mercado (18,2%).

Finalmente, la intención de contratación futura refleja una percepción positiva, ya que el 60% de los encuestados considera “muy probable” adquirir servicios profesionales e ingenieriles, mientras que el 40% lo califica como “algo probable”.

4.2 Análisis Técnico y de Operación

4.2.1 Fichas técnicas de los servicios

Esta sección contiene las especificaciones técnicas de los servicios de consultoría, capacitación e ingeniería. Las Tablas 1, 2 y 3 presentan las fichas técnicas correspondientes, donde se detallan los alcances, requerimientos y productos finales de cada servicio.

Tabla 1

Ficha técnica de los servicios de consultoría.

Nombre del servicio
Consultoría integral para las empresas del sector de los alimentos.
Objetivo
Ofrecer servicios de consultoría profesional independiente, para apoyar a las organizaciones en el logro de sus objetivos, mediante el análisis y evaluación de su situación, facilitando el asesoramiento necesario para identificar nuevas oportunidades, fortalecer el aprendizaje y aplicar mejoras estratégicas.
Descripción
Los servicios de consultoría serán diseñados para identificar oportunidades de mejora y optimización en las organizaciones del sector alimentario. Mediante un enfoque estructurado, se analizarán procesos, se evaluarán estrategias y se diseñarán soluciones adaptadas a las necesidades específicas de cada empresa, con el objetivo de fortalecer su competitividad y cumplimiento normativo. El proceso de consultoría se desarrollará en tres fases. En la fase inicial, se interpretará la necesidad del cliente y se planteará una propuesta de solución. La segunda fase de ejecución consistirá en llevar a cabo las acciones establecidas en la propuesta de trabajo, asegurando el cumplimiento de los requisitos de las partes interesadas, conforme a lo estipulado en la propuesta y el contrato del servicio. Finalmente, en la fase de finalización, se entregará un informe que incluirá el diagnóstico, las acciones ejecutadas, los resultados obtenidos y las recomendaciones finales. Los detalles sobre el desarrollo del proceso de consultoría se encuentran en el Apéndice F.
Dirigido a
Empresas del sector alimentario que buscan identificar nuevas oportunidades, que les permita mejorar sus procesos productivos.
Duración
La duración del servicio dependerá en gran medida de las necesidades específicas de cada organización.

Recursos
Para este servicio, se contempla el uso de software especializado para el análisis de datos, como Excel, MATLAB, Aspen HYSYS e incluso Python. Todas estas herramientas son proporcionadas por la universidad.
Equipo de trabajo
El equipo de trabajo para el servicio de consultoría estará integrado por profesionales con experiencia en el sector alimentario, especializados en áreas clave para la optimización de procesos y el cumplimiento normativo. Según las necesidades de cada proyecto podrán vincularse egresados UIS. El Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA dispone de un grupo diverso de profesionales e investigadores con perfiles destacados, como: Doctores en Ingeniería de Procesos; Ingeniería Química; Ciencia de Alimentos y Ciencia de Procesos; Ciencias en Nutrición Poblacional; Electroquímica, Ciencia y Tecnología; Maestrías en Epidemiología; Ciencia y tecnología ambiental; Calidad, Higiene y Seguridad Alimentaria; entre otros perfiles, cuya combinación garantiza un enfoque integral y especializado en el servicio ofrecido.

Tabla 2

Ficha técnica de los servicios de capacitación.

Nombre del servicio
Programas de capacitación en procesos alimentarios.
Objetivo
Brindar servicios de capacitación para el sector alimentario, enfocados en potenciar la productividad, el desarrollo y la innovación en los procesos productivos, contribuyendo así al cumplimiento de los objetivos organizacionales.
Descripción
Los servicios de capacitación se diseñarán a la medida de cada organización, con modalidades presenciales, virtuales o híbridas, y enfoques teóricos, prácticos o combinados. Además, se ofrecerán programas que certifican la participación o asistencia, así como otros orientados a la certificación de competencias. Eso será posible gracias a la formulación de proyectos de extensión UIS. El proceso de capacitación contará con el respaldo de los profesores de la UIS, cuya experiencia pedagógica garantizará la calidad del servicio. Asimismo, se fundamentará en el conocimiento especializado de los profesores adscritos al grupo de investigación, quienes poseen una amplia comprensión del sector alimentario y sus necesidades. Sin embargo, según la oportunidad podrán igualmente vincularse a los proyectos egresados UIS y profesionales con experiencia en el sector de los alimentos. La preparación y diseño de cada capacitación se desarrollará en tres fases. La primera, denominada antecedentes, incluye la recolección de información, la interpretación de la necesidad del cliente y la elaboración y presentación de la propuesta de capacitación. En la segunda fase, llamada planificación y sistematización, se estructurará el programa de formación, definiendo contenidos, metodologías y recursos didácticos. Finalmente, en la fase de ejecución, se implementará el programa diseñado, asegurando su correcta puesta en marcha. El proceso metodológico del servicio de capacitación se detalla en el Apéndice G.
Dirigido a
Empresas del sector alimentario que buscan identificar nuevas oportunidades que les permita mejorar sus procesos productivos.
Duración
La duración del servicio dependerá en gran medida de las necesidades específicas de cada organización (Consejo Superior UIS, 2010).

Equipo de trabajo
El equipo de trabajo para el servicio de capacitación estará conformado por profesionales con amplia experiencia en el sector alimentario, especializados en diversas áreas clave para la optimización de procesos y el cumplimiento normativo. Este equipo incluye profesores, egresados UIS y profesionales expertos en seguridad alimentaria, normativas sanitarias, gestión de calidad, eficiencia operativa e ingeniería química y de procesos.
Requisitos para los profesores
Las actividades de formación solo podrán ser ofrecidas por profesores planta o personal externo de trayectoria profesional o académica destacada y previo aval del COIE (Comité Operativo de Investigación y Extensión) (Consejo Superior UIS, 2010). Además, para el caso de las bonificaciones, el profesor debe contar con el VoBo del claustro de profesores al cual está adscrito.
Requisitos para la certificación
Según el Acuerdo 103 de 2010 del Consejo Superior de la Universidad Industrial de Santander, para obtener la certificación en capacitaciones de concurrencia, el participante debe cumplir con al menos el 80% de asistencia a las actividades programadas. Por otro lado, en capacitaciones orientadas a certificar competencias, se requiere que el participante obtenga una evaluación Satisfactoria en el cumplimiento de los objetivos de aprendizaje (Consejo Superior UIS, 2010). La evaluación del estudiante se llevará a cabo a través de diversas actividades, tales como exámenes, seminarios, exposiciones, talleres, presentación de informes, sustentaciones y ensayos, entre otras Consejo Superior UIS, 2010).

Tabla 3

Ficha técnica de los servicios profesionales e ingenieriles.

Nombre de servicio
Servicios profesionales e ingenieriles para el sector alimentario.
Objetivo
Ofrecer servicios profesionales e ingenieriles con un enfoque estructurado y técnico para optimizar los procesos productivos del sector alimentario.
Descripción
Los servicios profesionales e ingenieriles se diseñarán para atender los desafíos específicos de cada organización, ofreciendo soluciones en diversas áreas relacionadas con los procesos productivos y la rigurosa normativa que regula el sector alimentario. El Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA cuenta con un equipo multidisciplinario de profesionales capacitados para abordar distintos retos ingenieriles, como la optimización de procesos, el diseño y mejora de sistemas de producción, la implementación de tecnologías innovadoras en procesos, la formulación de productos alimentarios, la evaluación sensorial y pruebas con consumidores. Además, brindar apoyo en la implementación de BPM y sistemas de gestión de calidad, fundamentales para las empresas que buscan fortalecer su competitividad o incursionar en mercados internacionales. El desarrollo de estos servicios se estructurará en tres fases. La fase inicial, de preparativos, tendrá como objetivo la identificación del problema y la presentación de una propuesta de solución al cliente. En la fase de ejecución, se llevará a cabo la implementación del plan de trabajo, cumpliendo con los compromisos establecidos. Finalmente, en la fase de finalización, se entregará al cliente el producto acordado. Los detalles metodológicos para la prestación de los servicios profesionales e ingenieriles se encuentran en el Apéndice H.
Dirigido a
Empresas del sector alimentario que buscan identificar nuevas oportunidades que les permita mejorar sus procesos productivos.

Duración
La duración del servicio dependerá en gran medida de las necesidades específicas de cada organización.
Equipo de trabajo
El equipo de trabajo para el servicio de servicios profesionales e ingenieriles estará integrado por profesionales con experiencia en el sector alimentario, especializados en áreas clave para los procesos y el cumplimiento normativo. Además, los proyectos podrán contar con la participación de egresados UIS. El Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA dispone de un grupo diverso de profesionales e investigadores con perfiles destacados, como: Doctores en Ingeniería de Procesos; Ingeniería Química; Ciencia de Alimentos y Ciencia de Procesos; Ciencias en Nutrición Poblacional; Electroquímica, Ciencia y Tecnología; Maestrías en Epidemiología; Ciencia y tecnología ambiental; Calidad, Higiene y Seguridad Alimentaria; entre otros perfiles, cuya combinación garantiza un enfoque integral y especializado en el servicio ofrecido.

4.2.2 Propuesta técnica

La propuesta consiste en aprovechar la experiencia y el conocimiento de los investigadores y profesores planta adscritos al Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA en las áreas de Ingeniería Química, Microbiología y Nutrición y Dietética. La organización del equipo para la prestación de los servicios estará liderada por el Director del grupo de investigación, con los profesores planta vinculados al grupo. Los nuevos servicios ofertados serán presentados a los profesores planta con el fin de conformar equipos de trabajo para cada proyecto. Estos equipos podrán estar integrados por uno o más profesores del grupo, por profesionales con experiencia en el sector de alimentos y por egresados UIS.

Una vez conformado el equipo, se trabajará en la estructuración de la propuesta académica o profesional, según corresponda, buscando garantizar el cumplimiento de los acuerdos establecidos con el cliente y ofrecer una solución alineada con sus requerimientos.

Para más detalles sobre las áreas de formación de los profesionales del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA, puede consultar el Apéndice I.

➤ ***Vinculación de profesionales y auxiliares estudiantiles en la prestación de servicios.*** Teniendo en cuenta que los servicios son nuevos y que, en una fase inicial, se espera que

la demanda sea baja y esporádica, se plantea como estrategia la incorporación de dos auxiliares estudiantiles para apoyar en las actividades logísticas y operativas relacionadas con la prestación de los servicios e incluso la búsqueda de los mismo. Dependiendo de la naturaleza y complejidad del servicio a desarrollar, el auxiliar podrá ser de pregrado o posgrado. La remuneración por hora se establecerá conforme a las tarifas institucionales, equivalentes a un (1) SMMLV para 120 h, según procedimiento establecido por la Vicerrectoría Administrativa de la UIS, (Vicerrectoría Administrativa UIS, 2022). Además, dado que se estima una dedicación de hasta 40 h mensuales por parte de los profesores planta para los proyectos de extensión, la participación de los auxiliares se considera esencial para facilitar el desarrollo de los proyectos. Es importante aclarar que, por aspectos de salud laboral, la recomendación de la Vicerrectoría Administrativa UIS, sobre las horas laborales adicionales por parte de funcionarios tiempo completo, es que no sea superior a 25 h al mes.

Se propone que, en la medida de lo posible, los servicios sean atendidos por los profesores del grupo, dado que cuentan con un equipo de expertos de distintas disciplinas y altamente calificados. No obstante, si fuera necesario, se podría recurrir a la vinculación de profesionales externos (principalmente egresados) para cubrir necesidades específicas. Estas vinculaciones se realizarán bajo la modalidad de Orden de Prestación de Servicios (OPS), y su remuneración se ajustará a las tarifas establecidas en la Tabla 4. El reconocimiento económico tanto para los profesores planta como para los profesionales externos se efectuará a partir del inicio de la ejecución de los contratos. Además, cada proyecto será evaluado financieramente para determinar la viabilidad de bonificaciones para los profesores planta del grupo, conforme a lo establecido por la Vicerrectoría Administrativa. La Tabla 4 detalla los valores promedio basados en referencias

proporcionadas por instituciones oficiales, como la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT).

Tabla 4

Tabla de tarifas para el personal vinculado a los proyectos.

Nivel de gestión	Categoría	Idoneidad académica	Experiencia mínima requerida	Tarifa hora
Experto	III	Título profesional + maestría o doctorado	100 meses o más	200.000
	II		90 meses o más	145.000
	I		80 meses o más	110.000
Especializado	III	Título profesional + especialización o posgrado superior	48 meses o más	100.000
	II		36 meses o más	85.000
	I		28 meses o más	70.000
Profesional	III	Título profesional	24 meses o más	60.000
	II		12 meses o más	45.000
	I		0 meses o más	30.000
Asistencial	I	Auxiliatura estudiantil	0 meses o más	11.888

Nota. Adaptado de (ANI, 2025), (SDH, 2024), (Instituto geográfico Agustín Codazzi, 2025), (MINCIT, 2024), (Vicerrectoría de investigación y extensión UIS, 2022).

➤ **Servicios de consultoría y servicios profesionales e ingenieriles.** Los servicios de consultoría y los servicios profesionales e ingenieriles comparten una estructura metodológica similar, organizada en tres fases: Preparación, Ejecución y Finalización. Se estima que los servicios de consultoría tendrán una duración de entre 8 y 20 h, mientras que los servicios profesionales e ingenieriles abarcarán entre 10 y 120 h. El tiempo dedicado a la fase de preparación se considera una inversión por parte del equipo encargado de elaborar la propuesta, con el objetivo de asegurar la contratación del servicio por parte del cliente. Es importante destacar que, en caso de los profesores planta, la bonificación del líder del proyecto se considerará a partir del inicio de la fase

de ejecución y se mantendrán hasta la finalización del servicio. Esta bonificación se pagará una vez sea culminado el servicio, y habiendo cumplido con el 11%+7% requerido por la universidad.

En las Tablas 5 y 6 se presentan unas estimaciones de las horas remunerables por colaborador vinculado al desarrollo del servicio, considerando diferentes escenarios: servicios de consultoría contratados por 8 y 20 h, y servicios profesionales e ingenieriles por 10, 60 y 120 h.

Cabe señalar que el número de horas fue definido a partir del desglose de actividades por fase del servicio. En el caso del auxiliar estudiantil, se contabilizaron horas desde la fase 1 (preparación) hasta la de finalización. Para los profesores planta, el cálculo parte desde la fase 2 (ejecución), e incluye no solo la prestación del servicio, sino también las horas requeridas para seguimiento, verificación y entrega de productos. Estas estimaciones fueron además reevaluadas en el estudio financiero, ya que la tarifa por hora del profesor planta representa el porcentaje de mayor participación en el costo total del servicio. Los detalles sobre la cantidad de horas asignadas por actividad, así como las responsabilidades y fases correspondientes, se encuentran en los Apéndices J y K.

Tabla 5

Estimación de horas remunerables para los servicios de consultoría.

Servicio de consultoría		
Duración del servicio (horas)	Horas remunerables	
	8	20
Líder de proyecto - Profesor planta	13	30
Auxiliar estudiantil	13	28
Auxiliar administrativo	3	5

Tabla 6

Estimación de horas remunerables para los servicios profesionales e ingenieriles.

Servicios profesionales e ingenieriles			
Duración del servicio (horas)	Horas remunerables		
	10	60	120
Líder de proyecto - Profesor planta	17	78	139
Auxiliar estudiantil	20	36	52
Auxiliar administrativo	6	8	10

➤ **Servicios de Capacitación.** Los servicios de capacitación están diseñados para desarrollarse en tres fases: Preparación, Planificación y Sistematización de las Actividades, y Ejecución. La evaluación financiera de este servicio debe considerar aspectos como la modalidad de la capacitación —presencial, virtual o híbrida— y su enfoque, ya sea teórico o práctico. Según el estudio de mercado, existe preferencia por capacitaciones con una duración de entre 8 y 40 h. Este servicio incluye un perfil profesional adicional para un especialista en tecnologías educativas, quien desempeña un rol clave al brindar apoyo en la gestión de la plataforma virtual utilizada (Moodle), especialmente, en las modalidades virtuales e híbridas.

La Tabla 7 presenta una estimación del tiempo requerido por colaborador para la prestación de este servicio. Además, al igual que en los servicios de consultoría y servicios profesionales e ingenieriles, la bonificación del líder del proyecto se considerará a partir de la fase de ejecución. Los detalles sobre las actividades, el tiempo estimado por actividad y los responsables se encuentran en el Apéndice L. La estimación de horas se definió de manera similar a la descrita anteriormente, con un componente diferenciador en la fase 2. En este servicio, por cada hora de capacitación se asignan dos horas de preparación, las cuales se distribuyen entre el tutor y el auxiliar estudiantil de la siguiente manera: 75% para el auxiliar y 25% para el profesor. Esta

distribución responde a un doble propósito: por un lado, que el auxiliar apoye en los aspectos logísticos relacionados con la ejecución del servicio, y por otro, reducir el costo del servicio.

Tabla 7

Estimación de horas remunerables para los servicios de capacitación.

Servicios de capacitación		
Duración del servicio (horas)	Horas remunerables	
	8	40
Líder de proyecto - Profesor planta	12	60
Auxiliar estudiantil	19	82
Auxiliar administrativo	2	4
Especialista en tecnologías educativas	8	12

➤ **Uso de equipos en los servicios.** En este proyecto no es posible definir un listado específico de equipos, ya que no está vinculado a la prestación de un servicio específico. Sin embargo, se reconoce que los tres servicios, en particular los profesionales e ingenieriles, pueden requerir el uso de ciertos recursos tecnológicos.

El Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA dispone de infraestructura en software y hardware, así como equipos para transformación y análisis de materias primas y productos. En el Apéndice M, se presenta el listado de equipos y el tipo de servicios que podría apoyar.

En caso de que un servicio profesional requiera pruebas fisicoquímicas, estos costos ya cuentan con una tarifa establecida y se incluirán en el valor del servicio. Es importante destacar que, en la prestación de cada servicio, se priorizará el uso de los recursos tecnológicos disponibles, y también buscará fortalecer la oferta de los servicios de análisis fisicoquímico del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA.

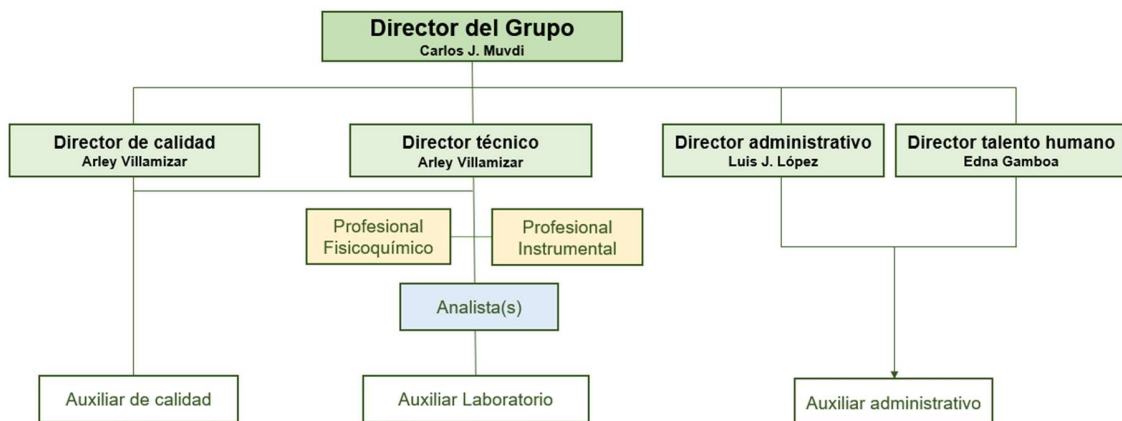
Con el fin de mantener la gestión eficiente sobre los activos tecnológicos, en la estructura de costos del servicio se contemplará la depreciación correspondiente a las horas de uso de los equipos.

4.2.3 Estructura Organizacional

Para el desarrollo de los servicios de extensión propuestos en este trabajo de grado, no es necesario establecer una estructura organizacional, ya que el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA cuenta con una estructura definida, la cual se presenta en la Figura 7.

Figura 8

Estructura organizacional para los servicios de extensión del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA.



Nota: Suministrado por el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA.

4.3 Análisis Financiero

La sección iniciará presentando aspectos de carácter general, comunes a los tres tipos de servicios propuestos. Posteriormente, la evaluación y proyección de costos de los servicios de capacitación teórico-práctica y de servicio profesional se realizará tomando como referencia dos casos: un servicio de capacitación que actualmente se encuentra en proceso de diseño, cuya

evaluación financiera fue realizada aplicando las consideraciones y la herramienta de cálculo en Excel propuestas en este Trabajo de grado; y un servicio profesional que fue recientemente ejecutado por el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA. Las particularidades relacionadas con la evaluación financiera de cada tipo de servicio se detallarán en las respectivas secciones.

4.3.1 Inversiones

Para la ejecución de los proyectos no se contemplan inversiones específicas, ya que se cuenta con instalaciones equipadas y adecuadas para la prestación de los servicios evaluados. Se aprovecharán los espacios de la UIS, especialmente para las capacitaciones, y en el caso de las capacitaciones con enfoque práctico, se hará uso de los espacios asociados al Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA. Por esta razón, no se requieren obras civiles, compra de mobiliario o equipos, dado que los recursos disponibles en la universidad permiten atender una amplia gama de servicios.

4.3.2 Depreciaciones

En la evaluación financiera de los servicios se incluye un costo asociado a la depreciación de los equipos, el cual depende directamente del uso de los equipos requeridos para su ejecución. Para este análisis, únicamente se tuvo en cuenta la depreciación de los equipos de cómputo. La estimación de la depreciación consideró una vida útil de cinco años para los computadores, conforme a lo establecido en el Decreto 1625 de 2016, “por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario en Materia Tributaria” (Ministerio de Hacienda, 2024). Este valor se mantuvo constante a lo largo del horizonte del proyecto.

No obstante, para efectos del análisis financiero, la depreciación se calculó con base en el número de horas de duración de cada servicio, permitiendo una asignación proporcional del costo en función del tiempo real de uso de los equipos. Esta metodología hace que el peso de la depreciación en el costo total de los servicios sea bajo en comparación con otros rubros de mayor impacto, como el Talento Humano y los materiales.

La Tabla 8 muestra el valor de los equipos, el cual se utilizó como base para calcular el costo asociado a la depreciación.

Tabla 8

Equipos incluidos en el costo de la depreciación.

Inventario UIS	Equipo	Cantidad	Precio (COP)
163063	Computador portátil	1	2.456.370,00
151973	Computador de escritorio HP	1	2.393.370,00
160460	Computador portátil 3	1	2.456.370,00

Nota. Adaptado de Éxito (2025).

4.3.3 Servicios Bromatológicos

Los costos de los servicios bromatológicos que se requieran para la ejecución de un servicio se determinan de acuerdo con las tarifas establecidas por el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA.

4.3.4 Demanda de Servicios

Para estimar la demanda de servicios, se optó por un enfoque que equilibre la capacidad operativa del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA con un crecimiento sostenible. Por ello,

se consideró que cada profesor podría participar en un servicio al año, lo que resulta en un total de hasta 8 servicios al año. El tipo de servicio que el profesor podría asumir correspondería a cualquiera de las tres categorías evaluadas. Esta estimación permite estructurar un crecimiento, asegurando la calidad de los servicios y evitando la sobrecarga de trabajo. Además, brinda mayor flexibilidad para evaluar la demanda en el futuro y, en caso necesario, ajustar la capacidad de atención de manera progresiva. La proyección de la demanda en el futuro se presenta en la Tabla 9.

Tabla 9

Proyección de crecimiento del número de servicios por periodo.

Concepto	Periodo (Año)				
	1	2	3	4	5
Capacidad máxima de servicios anuales	8	8	8	8	8
Tasa de uso de la capacidad	12,5%	25,0%	25,0%	37,5%	50,0%
Servicios prestados	1	2	2	3	4

Para estructurar la proyección de ingresos, y considerando que la encuesta indicó que el servicio de mayor interés es la capacitación, se establece la combinación de prestación de servicios en la Tabla 10 (Nota: Considerar lo expuesto en la sección de Vinculación de profesionales y auxiliares estudiantiles en la prestación de servicios. Pag 29). En este sentido, la proyección incluye: un (1) servicio de capacitación teórica de 8 h, dirigido a la formación específica en un tema puntual; un (1) servicio de capacitación teórica-práctica de 6 h que permite una mayor profundidad en los contenidos abordados (actualmente, el servicio de capacitación se encuentra en la etapa de preparación); (1) un servicio de consultoría de 8 h, enfocado en asesorías breves y puntuales; y un (1) servicio profesional de 160 h destinado a la ejecución de tareas especializadas (actualmente, un servicio de este tipo fue ejecutado recientemente).

Tabla 10

Combinación de servicios a evaluar en el estudio financiero.

Servicio	Periodo (Año)				
	1	2	3	4	5
Capacitación teórica de 8 h	1	1	1	1	1
Capacitación teórica – práctica de 6 h		1		1	1
Consultoría de 8 h				1	1
Servicio profesional de 160 h			1		1
Total de servicios	1	2	2	3	4

4.3.5 Costos

➤ **Talento Humano.** Para dar apoyo en la ejecución de estos servicios, el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA contempla la vinculación de dos auxiliares estudiantiles, de pregrado o posgrado. El reconocimiento por hora se establece conforme a las tarifas institucionales fijadas por la Vicerrectoría Administrativa de la UIS, equivalentes a 1 SMMLV dividido entre 120 h (Vicerrectoría Administrativa UIS, 2022). Para efectos de la proyección, se considera como salario mínimo del año base (año cero) el correspondiente a 2025, que asciende a \$1.623.500.

En cuanto a los profesores planta, se considera que accedan a las bonificaciones, las cuales están contempladas dentro del 7% que, según reglamentación institucional, se otorga por la prestación de servicios de extensión (Consejo Superior UIS, 2008). En caso de requerir la contratación de personal externo, su vinculación se realizará bajo la modalidad de prestación de servicios.

➤ **Lugar.** En el caso de las capacitaciones, como costo se contempla el alquiler de espacios adecuados que cuente con mobiliario, recursos tecnológicos y condiciones apropiadas para el desarrollo de las sesiones; se priorizarán espacios ubicados en las sedes de la UIS. Como referencia para el presente análisis financiero, en la ciudad de Bucaramanga, la oferta de espacios dotados

con recursos físicos, humanos, tecnológicos y audiovisuales, adecuados para actividades empresariales y académicas tienen un costo aproximado de \$88.000/h, un espacio tipo sala con capacidad de 40 personas (FEDTH S.A.S COLOMBIA, 2025).

➤ **Refrigerios.** Con el propósito de mejorar la percepción del servicio y ofrecer una experiencia más completa, en servicios de capacitación de al menos 8 h, se incluirá un refrigerio para los asistentes, cuyo valor promedio se estima en \$15.000/persona. En el presente proyecto, se plantea una asistencia promedio de 40 personas para las capacitaciones de carácter teórico y de 20 personas para teórico práctico.

➤ **Materiales.** para los servicios de consultoría y capacitación teórica, cuyo peso en el costo total es bajo, se ha optado por asignar un porcentaje del 1% sobre el valor del servicio, considerando el uso de papel como material principal. Para los servicios de capacitación teórico-práctica y servicio profesional, el costo de materiales corresponderá a los valores asociados a los casos evaluados, uno en proceso de ejecución y otro ya ejecutado, respectivamente.

➤ **Viáticos y pólizas.** La estructura de costos de los servicios de consultoría y los servicios profesionales e ingenieriles incorpora factores adicionales que no están presentes en los servicios de capacitación, tales como viáticos y pólizas de cumplimiento y calidad. En el caso de que un servicio se preste fuera del área metropolitana de Bucaramanga, se contemplan viáticos correspondientes a dos días para un servicio de consultoría de 8. El costo diario de estos viáticos se estima con base en la Tabla de Liquidación de Viáticos Nacionales de la UIS, aplicable a empleados planta (docentes y administrativos) y profesores hora cátedra. Esta tabla establece los valores en función del SMMLV, cuyo valor, como se mencionó anteriormente, corresponde al definido para el año 2025.

Por otra parte, el costo de la póliza se calcula mediante el cotizador automático disponible en la plataforma de Confidence Seguros.

➤ **Proyecciones.** Considerando los datos históricos del Banco de la República, la inflación promedio de los últimos diez años ha sido del 5,8% (Banco de la República de Colombia, 2025). Con base en este comportamiento, este trabajo de grado asumirá una tasa de inflación del 6% para los cálculos financieros.

4.3.6 Evaluación Financiera

En esta sección se presenta el detalle de la estructura de costos para un servicio de capacitación teórica con una duración de 8 h (Tabla 11). En la Tabla 12 se muestran las proyecciones de costos a cinco años para este servicio. La información correspondiente a los demás servicios evaluados (capacitación teórico-práctica de 6 h, consultoría de 8 h y servicio profesional de 160 h) se encuentra en el Apéndice N. Las proyecciones consideran un incremento anual del 6% por concepto de inflación a partir del primer periodo.

➤ **Costos de Venta.** Dado que la prestación de los servicios implica pagos directamente asociados a su ejecución, se consideran como costos de venta la contribución a la Universidad, equivalente al 11% + 7%, conforme a lo establecido en el Acuerdo No. 067 de 2008 (Consejo Superior UIS, 2008).

La contribución del 11% se calcula a partir del precio del servicio, mientras que el 7% se calcula a partir del costo. En la Tabla 13 se presentan los precios de los servicios (cuya explicación para su fijación, se presenta en la sección de precios) y el valor correspondiente al 11%. Por su parte, la Tabla 14, presenta el valor de los costos y el valor asociado al 7% del costo de venta.

Finalmente, la Tabla 15 muestra las proyecciones de estos costos para el servicio de capacitación teórica de 8 h. Las otras proyecciones se presentan en el apéndice O.

Tabla 11

Costos asociados a la prestación del servicio de capacitación teórica de 8 h.

Rubro	Detalle	Horas	Costo/Hora (COP)	Total (COP)
Talento Humano	Líder de proyecto - Profesor planta	12	200.000,00	2.400.000,00
	Auxiliar estudiantil	19	11.862,50	225.387,50
	Auxiliar administrativo	2	30.000,00	60.000,00
	Especialista en tecnologías educativas	8	30.000,00	240.000,00
Total				2.925.387,50
Lugar	Uso de instalaciones	8	88.000,00	704.000,00
	Total			
Depreciación	Se estima en base al tiempo de total de uso de los equipos de computo (desde la preparación hasta la ejecución)	56	166,81	9.341,36
	Total			
Rubro	Observación	Cantidad	Costo (COP)	Total (COP)
Refrigerio	Se estima para 40 personas y un día de capacitación	40	15.000,00	600.000,00
	Total			
Materiales	Se estima un 1% en función del costo asociado al calculo del precio del servicio.		42.000,00	42.000,00
	Total			
Total Costos				4.280.728,86

Nota: Los valores utilizados fueron establecidos con base en la información consignada en el estudio técnico (Tablas 4, 7 y 8), en los apartados anteriores de esta sección del análisis financiero y en el Apéndice L. Los cálculos se realizaron en una hoja de Excel diseñada específicamente para este propósito, utilizando un formato de elaboración propia.

Tabla 12

Proyección de los costos asociados al servicio de capacitación teórica de 8 h, modalidad presencial o híbrida.

Costos	Proyecciones anuales (COP)					
	0	1	2	3	4	5
Talento humano	2.925.387,50	3.100.910,75	3.286.965,40	3.484.183,32	3.693.234,32	3.914.828,38
Lugar	704.000,00	746.240,00	791.014,40	838.475,26	888.783,78	942.110,81
Depreciación	9.341,36	9.341,36	9.341,36	9.341,36	9.341,36	9.341,36
Refrigerio	600.000,00	636.000,00	674.160,00	714.609,60	757.486,18	802.935,35
Materiales	42.000,00	44.520,00	47.191,20	50.022,67	53.024,03	56.205,47
Total anual	4.280.728,86	4.537.012,11	4.808.672,36	5.096.632,21	5.401.869,67	5.725.421,36

Tabla 13

Precio de los servicios evaluados y costo de venta asociado al 11%.

Servicio	Precio del servicio (COP)	Costo de venta 11% (COP)
Capacitación teórica de 8 h	6.421.092,97	706.320,23
Capacitación teórica – práctica de 6 h	1.696.562,50	186.621,88
Consultoría de 8 h	5.709.549,00	628.050,39
Servicio profesional de 160 h	66.374.383,50	7.301.182,19

Nota: Los cálculos se realizaron en una hoja de Excel diseñada específicamente para este propósito, utilizando un formato de elaboración propia.

Tabla 14

Costo de los servicios evaluados y costo de venta asociado al 7%.

Servicio	Costo del servicio (COP)	Costo de venta 7% (COP)
Capacitación teórica de 8 h	4.280.728,65	299.651,01
Capacitación teórica – práctica de 6 h	1.393.293,90	97.530,57
Consultoría de 8 h	3.806.366,19	266.445,63
Servicio profesional de 160 h	44.249.588,99	3.097.471,23

Nota: Los cálculos se realizaron en una hoja de Excel diseñada específicamente para este propósito, utilizando un formato de elaboración propia.

Tabla 15

Proyección de los costos de venta asociados al servicio de capacitación teórica de 8 h.

Costo de venta	Proyecciones anuales (COP)					
	0	1	2	3	4	5
7% del costo	299.651,01	317.630,07	336.687,87	356.889,14	378.302,49	401.000,64
11% del precio	706.320,23	748.699,44	793.621,41	841.238,69	891.713,01	945.215,79
Total anual	1.005.971,23	1.066.329,51	1.130.309,28	1.198.127,83	1.270.015,50	1.346.216,43

Nota: Los cálculos se realizaron en base a la información presentada en las Tablas 13 y 14 e incluye el incremento del 6% correspondiente a la inflación.

➤ **Precios.** El precio de los servicios se determina a partir de la estructura de costos, cuya suma se denomina Valor Total del Proyecto (VTP). A este valor se le aplica un incremento porcentual, denominado en esta evaluación financiera como utilidad, y el resultado final se define como Valor Total del Contrato (VTC), que corresponde al precio de venta del servicio.

Esta utilidad no solo debe permitir la recuperación de los costos directos de ejecución, sino también el cumplimiento a los compromisos institucionales asociados a la ejecución de un proyecto de extensión, el valor mínimo del contrato debe cubrir el VTP más un 7% correspondiente a la participación de la unidad académica y un 11% destinado a la contribución institucional. En caso de que se generen excedentes, estos serán destinados conforme a lo establecido por la normativa vigente (Acuerdo No. 067 de 2008 del Consejo Superior de la universidad).

Con el propósito de generar excedentes que fortalezcan la capacidad institucional, se sugiere calcular los precios de los servicios aplicando una utilidad del 50%. Este porcentaje fue utilizado en la presente evaluación financiera para definir los precios de referencia de los servicios, sin embargo, este valor puede ser ajustado teniendo en cuenta aspectos como tipo de servicio, complejidad, duración, oportunidad del negocio, impacto, entre otros. A manera de ejemplo, para un servicio, actualmente en proceso de ejecución (la capacitación teórico-práctica de 6 h) se decidió aplicar una utilidad del 22%.

Es importante aclarar que la estimación de costos y precios, en particular los asociados al Talento Humano y la prestación de los servicios, se basa en referencias del mercado. Este enfoque permite definir una estructura de costos que sirva como base para evaluar cada servicio en el futuro y, en el contexto de este Trabajo de grado, proyectar su comportamiento financiero a largo de 5 años. Por lo tanto, cada proyecto que en el futuro se lleve a cabo, deberá analizarse de manera individual, considerando sus requisitos y duración específicas. En la Tabla 16 se presentan las proyecciones a partir de los precios de los servicios sugeridos en la Tabla 13 e incrementado el porcentaje de la inflación. Por su parte, la Tabla 17 muestra las proyecciones de ingresos en función del número de servicios previstos para su prestación.

Tabla 16

Proyección de los precios de venta sugeridos.

Servicio	Proyecciones anuales (COP)					
	0	1	2	3	4	5
Cap. Teórica de 8 h	6.421.092,97	6.806.358,55	7.214.740,06	7.647.624,46	8.106.481,93	8.592.870,85
Cap. Teórico practica 6 h	1.696.562,50	1.798.356,25	1.906.257,63	2.020.633,08	2.141.871,07	2.270.383,33
Consultoría de 8 h	5.709.549,00	6.052.121,94	6.415.249,26	6.800.164,22	7.208.174,07	7.640.664,51
Ser. Profesionales de 160 h	66.374.383,50	70.356.846,51	74.578.257,30	79.052.952,74	83.796.129,90	88.823.897,70

Nota: Los cálculos se realizaron en base a la información de la tabla 11 y contempla un incremento por inflación del 6%.

Tabla 17

Proyección de los ingresos.

Servicio	Proyecciones anuales (COP)				
	1	2	3	4	5
Cap. Teórica de 8 h	6.806.358,55	7.214.740,06	7.647.624,46	8.106.481,93	8.592.870,85
Cap. Teórico práctica 6 h	-	1.906.257,63	-	2.141.871,07	2.270.383,33
Consultoría de 8 h	-	-	-	7.208.174,07	7.640.664,51
Ser. Profesionales de 160 h	-	-	79.052.952,74	-	88.823.897,70
Total	6.806.358,55	9.120.997,68	86.700.577,20	17.456.527,07	107.327.816,39

Nota: Los cálculos se basan en la información de las Tablas 10 y 16.

4.3.7 Estado de Resultados y Flujo de Caja

Considerando los elementos previamente analizados, en la Tabla 18 se presenta el estado de resultados, el cual refleja la relación entre ingresos y costos asociados a la prestación de los servicios evaluados. La Tabla 19 muestra el flujo de caja del proyecto.

El estado de resultados y el flujo de caja reflejan saldos positivos desde el primer año de evaluación, en parte porque todo servicio de extensión debe generar, como mínimo, una utilidad del 18 % (11 % + 7 %) para la universidad. Este porcentaje, más que una exigencia institucional, garantiza la viabilidad financiera de los proyectos. No obstante, las utilidades reflejadas en el estado de resultados corresponden a excedentes adicionales a ese 18%.

Las utilidades pueden variar a lo largo del tiempo, dependen del tipo de servicio que se preste y la cantidad de servicios por año. Cada propuesta tiene un nivel distinto de complejidad, duración y alcance, lo cual influye directamente en el margen de ganancia. Por ello, servicios más especializados o técnicamente exigentes tienden a proyectar mayores utilidades.

Aunque el escenario financiero evaluado en este proyecto es conservador, las utilidades generadas siguen siendo valiosas por diversas razones. Cada servicio prestado fortalece el vínculo entre la universidad y el sector empresarial, lo que amplía las oportunidades de cooperación y posicionamiento institucional. Además, los servicios de extensión benefician directamente a la comunidad universitaria, al permitir la transferencia de conocimiento, el desarrollo de competencias prácticas y la proyección social del saber académico. Cabe destacar que cada servicio es liderado por un profesor de planta y se ejecuta fuera de su jornada laboral regular, lo que añade un valor adicional al compromiso institucional y a la eficiencia en el uso de los recursos disponibles.

Tabla 18

Proyección de estado de resultados.

	Proyecciones anuales (COP)				
	1	2	3	4	5
Ingresos por ventas	6.806.358,55	9.120.997,68	86.700.577,20	17.456.527,07	107.327.816,39
Costos	5.603.341,63	7.823.430,49	71.376.593,11	14.721.506,86	88.726.235,09
<i>Costos directos</i>	4.537.012,11	6.373.847,50	57.793.502,67	11.963.474,80	71.886.977,13
Capacitación teórica de 8 h	4.537.012,11	4.808.672,36	5.096.632,21	5.401.869,67	5.725.421,36
Capacitación teórica – práctica de 6 h	-	1.565.175,15	-	1.758.300,92	1.863.638,84
Consultoría de 8 h	-	-	-	4.803.304,21	5.091.012,04
Servicio profesional de 160 h	-	-	52.696.870,45	-	59.206.904,88
<i>Costos de venta</i>	1.066.329,52	1.449.582,98	13.583.090,44	2.758.032,06	16.839.257,96
Capacitación teórica de 8 h	1.066.329,52	1.130.309,29	1.198.127,85	1.270.015,52	1.346.216,45
Capacitación teórica – práctica de 6 h	-	319.273,69	-	358.735,92	380.260,07
Consultoría de 8 h	-	-	-	1.129.280,62	1.197.037,46
Servicio profesional de 160 h	-	-	12.384.962,59	-	13.915.743,97
Utilidad Neta (Excedente)	1.203.016,91	1.297.567,20	15.323.984,09	2.735.020,21	18.601.581,30

Nota: La información que se expone en esta tabla, se obtiene a partir de toda la información que se ha presentado en esta sección.

Tabla 19*Proyección del flujo de caja.*

Asignación	Proyecciones anuales (COP)					
	0	1	2	3	4	5
Flujo de inversión	-	-	-	-	-	-
Utilidad Neta	-	1.203.016,91	1.297.567,20	15.323.984,09	2.735.020,21	18.601.581,30
Depreciaciones	-	9.341,36	12.010,26	36.030,35	20.183,95	46.872,93
Flujo de caja	-	1.212.358,27	1.309.577,46	15.360.014,43	2.755.204,16	18.648.454,24

Nota: Los cálculos se realizaron en una hoja de Excel diseñada específicamente para este propósito, utilizando un formato de elaboración propia.

4.3.8 Indicadores Financieros

El presente análisis financiero no se basa en indicadores económicos tradicionales como TIR y VPN, ya que estos requieren considerar inversiones iniciales, las cuales no forman parte de este proyecto por tres razones principales. En primer lugar, este proyecto no considera inversiones iniciales con riesgo, ya que, para la UIS como Institución Pública, debe considerar todo recurso a su cargo como recurso público. En segundo lugar, no se están evaluando servicios específicos, sino que se deja abierta la posibilidad de diseñar y ofrecer soluciones según las necesidades del cliente y los recursos disponibles. En tercer lugar, el proyecto busca aprovechar el conocimiento y la experiencia del Talento Humano del Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA, con el apoyo de estudiantes de pregrado y posgrado, los recursos que ya provee la universidad y los recursos de los que dispone el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA.

Actualmente, muchos servicios pueden ofrecerse con los recursos existentes, especialmente en las áreas de capacitación y consultoría. Algunos ejemplos de servicios profesionales e ingenieriles que pueden ofrecerse son pruebas con consumidores (ya se ejecutó un servicio durante la elaboración de este proyecto), apoyo en la solución de problemas en procesos de producción, reformulación y conservación de productos, asistencia en la implementación de sistemas de calidad y cumplimiento normativo. Según los resultados de la encuesta, estos servicios

generan interés en el sector y pueden implementarse sin requerir inversiones iniciales significativas.

Por esta razón, el análisis financiero se basa en los resultados del flujo de caja, considerando que el objetivo inmediato es garantizar que cada nuevo servicio cubra los costos operativos, genere las contribuciones establecidas para la universidad y aporte unos recursos adicionales para ser reinvertidos en la misma institución. De acuerdo, con las estimaciones y supuestos presentados en este capítulo, los flujos de caja proyectados se mantienen en valores positivos a lo largo del horizonte del proyecto, lo cual representa un resultado favorable desde el punto de vista financiero. No obstante, desde el punto de vista reglamentario, es fundamental que en todo proyecto de extensión se prioricen las precauciones relacionadas con el uso de recursos públicos, de modo que se evite cualquier riesgo de incurrir en un posible detrimento patrimonial.

5. Conclusiones

Las conclusiones de este trabajo se presentan bajo el formato de resumen ejecutivo, en línea con los lineamientos establecidos para los planes de negocio. El resumen ejecutivo cumple la función de sintetizar los elementos más relevantes de cada uno de los estudios desarrollados, así como los aspectos clave que sustentan la oportunidad de negocio. Por tanto, se optó por integrar las conclusiones dentro de este apartado, a fin de ofrecer una visión global y estructurada del proyecto.

Este plan de negocio propone la diversificación de los servicios de extensión del grupo de investigación en Ciencia y Tecnología de Alimentos (CICTA) mediante la oferta de servicios de capacitación, consultoría y servicios profesionales e ingenieriles dirigidos al sector alimentario. La

iniciativa surge como respuesta a las necesidades identificadas en dicho sector, que demanda apoyo especializado para cumplir normativas, mejorar la eficiencia de sus procesos y fortalecer la innovación en el desarrollo de productos.

El grupo CICTA cuenta con una trayectoria de más de 30 años en investigación y extensión, respaldado por infraestructura, un equipo interdisciplinar y el reconocimiento del Ministerio de Ciencia y Tecnología de Colombia como grupo de categoría A. Esta experiencia constituye una ventaja competitiva que le permite ofrecer servicios ajustados a las particularidades del sector, con un enfoque flexible, técnico y académico. La propuesta de valor se basa en brindar soluciones integrales de alta calidad que combinen conocimiento científico, formación práctica y acompañamiento especializado.

Según el estudio de mercado realizado, entre el 70 % y el 80 % de las empresas encuestadas manifestó intención de contratar alguno de los servicios propuestos en el futuro. Las áreas de mayor interés incluyen la inocuidad alimentaria, la innovación, el desarrollo y reformulación de productos. Además, se identificó una demanda promedio anual de 13 servicios de capacitación, 2 de consultoría y 4 de tipo ingenieril. Este panorama, sumado al respaldo institucional, confirma un entorno favorable para iniciar operaciones sin necesidad de inversión inicial.

En concordancia con el objetivo de formular una propuesta técnica que permita prestar servicios de consultoría, capacitación y servicios profesionales e ingenieriles desde el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA, se ha diseñado una estructura técnica que organiza y describe el desarrollo de los servicios de manera detallada. Esta estructura incluye fichas técnicas generales y complementos que desglosan cada servicio por fases, actividades, objetivos específicos y entregables. La propuesta también integra un componente formativo al vincular estudiantes de pregrado y posgrado, y recién egresados, quienes, bajo la orientación de los profesores planta y

profesionales del grupo CICTA, fortalezcan su experiencia profesional. Finalmente, los servicios diseñados permiten ofrecer soluciones versátiles y ajustables a las demandas de un sector complejo y regulado como el alimentario, consolidando así una propuesta pertinente y con alto potencial de impacto.

Las proyecciones de venta se plantearon con una estrategia moderada. En el primer año se espera ofrecer un servicio anual, y para el quinto año se proyectan cuatro servicios anuales. Aunque es una estimación conservadora, la propuesta resulta rentable, ya que no requiere inversiones iniciales y los costos de operación son bajos. Esto permite tener flexibilidad para definir el porcentaje de utilidad, por eso se propone evaluarlos con un margen del 50%, mayor al mínimo institucional del 18%; esto garantiza que los servicios generen excedentes que se invertirán en la misma infraestructura de servicios y en la institución.

En este trabajo de grado no se incluyen indicadores como el Valor Presente Neto (VPN) o la Tasa Interna de Retorno (TIR), dado que no se contemplan inversiones iniciales. La viabilidad financiera se sustenta en flujos de caja positivos y en el aprovechamiento de recursos existentes, siempre bajo los lineamientos del manejo responsable de dineros públicos. Desde el punto de vista comercial, el sector alimentario ofrece grandes oportunidades: en 2022 aportó 21,9 billones de pesos al PIB nacional. Es un sector altamente regulado y en constante evolución, lo que genera una demanda permanente de servicios de apoyo técnico y especializado.

En conjunto, esta propuesta representa una oportunidad concreta para que el Laboratorio de Alimentos del grupo CICTA amplíe su impacto en el sector alimentario, fortalezca la vinculación Universidad–Empresa, y contribuya a la solución de retos técnicos y regulatorios en una industria clave para el departamento.

Referencias

- ANI. (2025). ANI. Obtenido de https://www.ani.gov.co/sites/default/files/sig//tabla_de_honorarios_2025_anexo.pdf
- Asmar, S. (28 de 10 de 2021). Promover la sostenibilidad de toda la cadena, prioridad de Industria de Alimentos. *La República*.
- Banco de la República de Colombia. (2025). *Precios e Inflación*. Obtenido de <https://uba.banrep.gov.co/htmlcommons/SeriesHistoricas/precios-inflacion.html>
- BPM Consulting. (2024). *BPM Consulting*. Recuperado el 2024, de <https://www.bpmsas.co/>
- BPM Consultoría. (2024). *BPM Consultoría*. Obtenido de <https://www.bpmconsultorias.com/challenge-page/cursoavanzadodebuenaspracticademanufactura>
- Cámara de comercio de Bucaramanga. (2023). *Opennova*. Recuperado el 02 de 08 de 2024, de <https://opennova.com.co/wp-content/uploads/2023/07/Terminos-y-Condiciones-Solucionadores.pdf>
- Cámara de comercio de Bucaramanga. (2024). *Cámara de comercio de Bucaramanga*. Recuperado el 02 de 08 de 2024, de <https://www.camaradirecta.com/programas-para-empresarios/sostenibilidad-/empresas-verdes-/>
- Chiavenato, I. (2009). *Gestión del Talento Humano*. Elsevier.
- CICTA. (2024). *Universidad Industrial de Santander*. Obtenido de <https://uis.edu.co/fc-ceinv-cicta-es/>
- Colciencias. (18 de 12 de 2015). *Minciencias*. Recuperado el 2024, de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/upload/documents/documento-modelomediciogrupos-2015.pdf>
- Consejo Superior. (2010). *UIS*. Obtenido de <https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2022/07/Acuerdo-No.-103-de-2010.pdf>
- Consejo Superior UIS. (19 de 09 de 2008). *Universidad Industrial de Santander*. Obtenido de <https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2022/07/Acuerdo-No.-067-de-2008.pdf>
- DANE. (2012). *Encuesta de Formación de Capital Humano*. Obtenido de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/capital_humano/BOL_CH_12.pdf

- DANE. (2022). *Encuesta Ambiental Industrial (EAI)*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/EAI/bol-EAI-2022.pdf>
- DANE. (2022). *Encuesta Anual Manufacturera (EAM)*. Recuperado el 04 de 11 de 2024, de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/industria/encuesta-anual-manufacturera-enam>
- ESSI - Soluciones Eficientes. (2024). *ESSI - Soluciones Eficientes*. Obtenido de <https://essi.com.co/>
- Éxito. (20 de 04 de 2025). *exito.com*. Obtenido de <https://www.exito.com/computador-asus-vivobook-16-intel-core-i5-12500h-ram-16-gb-1-tb-ssd-x1605za-mb712w-3149996/p>
- FEDTH S.A.S COLOMBIA. (20 de 04 de 2025). *FEDTH S.A.S COLOMBIA*. Obtenido de <https://www.fedthcolombia.com/service-page/sal%C3%B3n-multiple>
- Gonzales, J., & Llanes, M. (2024). *Una mirada a las mipymes en Colombia*. Obtenido de https://www.bbvaresearch.com/wp-content/uploads/2024/02/202401_MiPymes_Colombia-1.pdf
- Holding Consultants. (2024). *Holding Consultants*. Obtenido de <https://www.holdingconsultants.org/servicios/buenas-practicas-de-manufactura/>
- Ingenia BPM. (2024). *Ingenia BPM*. Obtenido de <https://www.ingeniabpm.com/>
- Instituto geográfico Agustín Codazzi. (2025). *Instituto geográfico Agustín Codazzi*. Obtenido de <https://www.igac.gov.co/sites/default/files/transparencia/contratacion/R%200045-2025%20SE%20FIJA%20TABLA%20DE%20HONORARIOS%20Y%20RENDIMIENTOS%20PARA%20PERSONAS%20NATURALES%20QUE%20SUSCRIBAN%20CONTRATOS%20DE%20PRESTACION%20DE%20SERVICIOS%20Y%20PROFESI>
- Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos. (2024). *Invima*. Obtenido de <https://www.invima.gov.co/productos-vigilados/alimentos-y-bebidas-alcoholicas>
- Kubr, M. (1997). *La Consultoría de Empresas*. Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo .
- M&E Asociados SAS. (2024). *algrano*. Obtenido de <https://www.myeasociados.com/>
- MayuGo. (2024). *MayuGo*. Obtenido de <https://www.mayugo.net/curso-vivo/implementacion-bpm-haccp>
- Metalteco. (2024). *Metalteco*. Obtenido de <https://metalteco.com/>

- MINCIT. (2024). *MINCIT*. Obtenido de <https://sedeelectronica.sic.gov.co/sites/default/files/directorio/Resoluci%C3%B3n%20Honorarios%2032539%20de%202024.pdf>
- Ministerio de Hacienda. (29 de 02 de 2024). Función Pública. Recuperado el 19 de 04 de 2025, de <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=83233>
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (16 de 08 de 2024). *Ministerio de Comercio, Industria y Turismo*. Recuperado el 20 de 08 de 2024, de <https://www.mincit.gov.co/prensa/noticias/industria/nuevas-convocatorias-calidad-reindustrializacion>
- Ministerio de Salud y Protección Social. (2013). Resolución 2674 de 2013. *Por la cual se reglamenta el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012 y se dictan otras disposiciones*.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (2024). *Datos Abiertos*. Obtenido de <https://www.datos.gov.co/Estadisticas-Nacionales/BASE-DE-DATOS-DE-EMPRESAS-CAMARA-DE-COMERCIO-DE-BU/wf53-j577/data>
- Montes, C. (18 de 03 de 2019). La innovación que alimenta a Colombia. Recuperado el 04 de 11 de 2024, de <https://www.andi.com.co/Home/Noticia/8370-la-innovacion-que-alimenta-a-colombia>
- Montes, C. (28 de 10 de 2021). Contribución de la industria nacional en el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. *La República*.
- Montes, C. (08 de 08 de 2023). Alimentos de la industria en el escenario global. *Portafolio*. Recuperado el 2024, de <https://www.portafolio.co/economia/industria-de-alimentos-la-produccion-de-colombia-figura-en-el-escenario-mundial-587020>
- Montes, C., & Mac Master, B. (Marzo/Abril de 2019). Industria de alimentos una industria que innova y construye país. *El Tiempo*. Recuperado el 2024, de <https://www.andi.com.co/uploads/andialimentos.pdf>
- OPENNOVA. (2024). *Opennova*. Recuperado el 02 de 08 de 2024, de <https://opennova.com.co/>
- Optimus Latinoamérica. (2024). *OPTIMUS LATINOAMERICA*. Obtenido de https://www.bpm-optimus.com.co/servicios-ingenieros-de-alimentos-optimus/?gad_source=1&gclid=CjwKCAiA0rW6BhAcEiwAQH28IjYA5SSfsp6kX-tFmDa-55oEW5qHOwt3ZrttJdrV51o9MqYwQR4GehoC1A4QAvD_BwE
- SDH. (2024). *SDH*. Obtenido de https://back.haciendabogota.gov.co/sites/default/files/normatividad/resolucion/Tabla%20de%20Honorarios/Resolucion_SDH-000275_tabla_de_honorarios_vigencia_2025.pdf

SENA. (2024). *SofiaPlus*. Obtenido de <https://oferta.senasofiaplus.edu.co/sofia-oferta/detalle-oferta.html?fm=0&fc=WRW590s5j5E>

Tetra Pack. (2024). *Tetra Pack - Protege lo Bueno*. Obtenido de <https://www.tetrapak.com/es-co>

Universidad Industrial de Santander. (2024). *Portafolio de Servicios de la Academia*. Obtenido de <https://uis.edu.co/uis-servicios-academia-es/>

Vicerrectoría de investigación y extensión UIS. (2022). Tarifas institucionales. Obtenido de <https://uis.edu.co/wp-content/uploads/2022/09/TARIFAS-INSTITUCIONALES-2022-3.pdf>