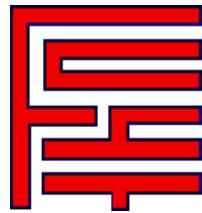


UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA



# PLAN DE DESARROLLO CARRERA INGENIERÍA DE ALIMENTOS 2026 – 2030

Elaborado por: Equipo de Acreditación

Agosto, 2025  
Cochabamba, Bolivia

## Plan de Desarrollo de la Carrera de Ingeniería de Alimentos

### Autoridades Facultativas:

#### Decano

Ing. M. Sc. Julio Marcelo Torrejón Rocabado

#### Director Académico

Ing. M. Sc. Javier Marcelo Caballero Flores

#### Director de Carrera

Lic. Javier Bernardo López Arze

#### Jefe de Departamento

Ing. M. Sc. Boris Arturo Moreira Rosas

#### Coordinador de Acreditación de la Carrera de Ingeniería de Alimentos

Ing. M.Sc. Ingrid Vicky Trigo Rocha

#### Comisiones de Autoevaluación y Acreditación

**Comisión de Redacción:** Ing. Nelson Eddy Hinojosa Salazar e Ing. Jhoelma Illanes Martínez

Docentes/Investigadores/ Profesionales Externos	Comisión Estudiantes	Auxiliares
Adriazola Muriel Abdiel Alcón Puña Juan Nolasco Álvarez Caero Mercedes Angola García Cintia Antezana Fernández Henry Balderrama Idina José Luis Dávila Cabrera Marcelo Domínguez Chura Raúl Espinoza Alcocer Jenny Giannini Zalloco María Esther Guzmán Suárez Héctor Herbas Angulo Adelina Lazarte Astulla Patricia Luizaga Arnéz José Luis Melgarejo Escalier Humberto Méndez Acuña Cecilia Muñoz Collazos Ma. Susana Pérez Chacón Maribel Pérez Rea Daysi del Rosario Rojas Arnez Cinthia Carola Rojas Céspedes Jenny Mabel Romero Seleme Thais Romero Jaldín Ana María Zambrana Montán Eduardo	Baigorria Diego Cartagena Adriana Copali Corina Chumacero Nayeli Frías Melany Guzmán Jhoselyn Medrano Celina Montaño Carola Ponce Dennis Sanchez Selena Terceros Alejandra Vargas Abril Villarroel Alana	Arandia Suarez David Baptista Martínez Kathia Coca Cossio Melissa García Sandoval Marcelo García Torrico Mildred Gonzales Callisaya Magali Huaytari Loka Mirian Linares Jorge Estefany Marca Ibarra Luz Meneses Rocabado Paola Orellana Luna Adriana Panoso Fuentes Mijail Solá Flores Lizeth Soria Terán Emily Terceros Fuentes Ibrain Torrico Rodríguez Cristian Vargas Godoy Gustavo Vargas Villca Esther Verduguez Argote Madison Villarroel Castro Rodrigo

**Coordinación del Proceso:** Oficina de Educación Facultativa (ODE-FCyT)

**Financiamiento del Proceso:** Fondos de IDH-UMSS

## PRESENTACIÓN

La Carrera de Ingeniería de Alimentos de la Facultad de Ciencias y Tecnología (FCyT) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) forma profesionales comprometidos con las necesidades del sector industrial y el desarrollo sostenible de la región y el país.

El constante cambio global, incluyendo las transformaciones en el mercado laboral y los avances en ciencia y tecnología, exige que las unidades académicas de educación superior evolucionen para responder a estos desafíos. La Carrera ha identificado la necesidad de desarrollar un Plan de Desarrollo para atender las demandas del mercado laboral, tanto a nivel regional como nacional.

El Plan está en concordancia con el Plan Estratégico de Desarrollo de la FCyT 2018-2022 (PED) y Plan Estratégico Institucional 2020-2025 (PEI) estos planes se desarrollan al amparo del Estatuto Orgánico de la UMSS, que entre sus principios declara el cogobierno paritario docente-estudiantil. Comprende las siguientes áreas estratégicas: Gestión de la formación de grado y posgrado, Investigación Científica, Tecnológica e Innovación; Interacción social y extensión universitaria; Gestión institucional de calidad. Se desarrolló bajo los principios de consolidar una Carrera innovadora y con mayor proyección hacia la sociedad.

El Plan fue elaborado como un instrumento para contribuir al proceso de mejora continua de la Carrera. El mismo se inició con la primera acreditación en 2011 ante la Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación (SNEA) y hoy se proyecta hacia una nueva etapa de consolidación y crecimiento con la próxima acreditación. Contempla el periodo 2026-2030 respetando su carácter proyectivo, en ausencia del Plan de Desarrollo Facultativo, y del Plan Estratégico Institucional correspondiente al próximo periodo, el mismo será ajustado en cuanto a las nuevas definiciones que estos contemplen, por tanto, tendrá carácter protectivo para fines consiguientes.

Finalmente, este documento contempla los aportes de la comunidad académica de la Carrera, a través de un amplio proceso participativo, así como contribuciones de actores relevantes de la sociedad, cuya visión ha enriquecido su contenido.

En nombre de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, agradecemos todas las contribuciones realizadas para la elaboración de este documento.

Lic. Javier Bernardo López Arze

**DIRECTOR DE CARRERA**

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL.....</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>ANÁLISIS SITUACIONAL.....</b>	<b>4</b>
<b>5.1</b>	<b>ANÁLISIS EXTERNO .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1.1</b>	<b>Contexto Internacional .....</b>	<b>4</b>
<b>5.1.2</b>	<b>Contexto Nacional.....</b>	<b>6</b>
<b>5.1.3</b>	<b>Contexto Regional.....</b>	<b>7</b>
<b>5.1.4</b>	<b>Rol del Ingeniero de Alimentos en el Desarrollo Regional .....</b>	<b>8</b>
<b>5.1.5</b>	<b>La Universidad Mayor de San Simón.....</b>	<b>8</b>
<b>5.1.6</b>	<b>La Facultad de Ciencias y Tecnología.....</b>	<b>9</b>
<b>5.2</b>	<b>CONTEXTO INTERNO .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.1</b>	<b>La Carrera de Ingeniería de Alimentos .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.2</b>	<b>Misión, Visión y Perfil Profesional .....</b>	<b>10</b>
<b>5.2.3</b>	<b>Estructura Organizacional y Académica .....</b>	<b>11</b>
<b>5.2.4</b>	<b>Plan de Estudios.....</b>	<b>12</b>
<b>5.2.5</b>	<b>Sistemas de Información y Comunicación .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2.6</b>	<b>Gestión de la Formación de Grado y Posgrado .....</b>	<b>16</b>
<b>5.2.7</b>	<b>Gestión de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación .....</b>	<b>17</b>
<b>5.2.8</b>	<b>Gestión de la Interacción y Extensión Universitaria.....</b>	<b>18</b>
<b>5.2.9</b>	<b>Gestión Institucional de Calidad .....</b>	<b>18</b>
<b>5.3</b>	<b>ANÁLISIS ESTRATÉGICO .....</b>	<b>20</b>
<b>5.3.1</b>	<b>Análisis FODA.....</b>	<b>22</b>
<b>5.3.1.1</b>	<b>Fortalezas .....</b>	<b>22</b>
<b>5.3.1.2</b>	<b>Oportunidades .....</b>	<b>23</b>
<b>5.3.1.3</b>	<b>Debilidades.....</b>	<b>23</b>
<b>5.3.1.4</b>	<b>Amenazas .....</b>	<b>23</b>
<b>5.3.2</b>	<b>Análisis Cuantitativo.....</b>	<b>24</b>
<b>5.3.3</b>	<b>Estrategias a Partir del Análisis FODA .....</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>PROPUESTA ESTRATÉGICA.....</b>	<b>26</b>
<b>6.1</b>	<b>PRINCIPIOS Y VALORES.....</b>	<b>26</b>

<b>6.2 DESCRIPCIÓN VÍVIDA .....</b>	<b>27</b>
<b>6.3 MISIÓN Y VISIÓN .....</b>	<b>27</b>
<b>6.4 ÁREAS ESTRATÉGICAS .....</b>	<b>28</b>
<b>6.5 MATRIZ DEL PLAN DE DESARROLLO DE LA CARRERA.....</b>	<b>29</b>
<b>6.5.1 Área 1: Gestión de la Formación de Grado y Posgrado.....</b>	<b>29</b>
<b>6.5.2 Área 2: Gestión de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación.....</b>	<b>31</b>
<b>6.5.3 Área 3: Gestión de la Interacción Social y Extensión Universitaria .....</b>	<b>33</b>
<b>6.5.4 Área 4: Gestión Institucional de Calidad.....</b>	<b>34</b>
<b>7 BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>35</b>
<b>ANEXO 1: RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS A GRADUADOS .....</b>	<b>38</b>
<b>ANEXO 2: ESTRATEGIAS FORMULADAS POR CUADRANTE DE CORRELACIÓN .....</b>	<b>41</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 <i>Ruta Metodológica por Etapas</i> .....	4
Figura 2 <i>Organigrama de la Carrera de Ingeniería de Alimentos</i> .....	12
Figura 3 <i>Centro de Alimentos y Productos Naturales (CAPN)</i> .....	19
Figura 4 <i>Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA)</i> .....	20
Figura 5 <i>Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA)</i> .....	20

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1 Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería de Alimentos .....</b>	<b>14</b>
<b>Tabla 2 Relación de Componentes del Sistema ARCU-SUR con las Áreas Estratégicas de la UMSS.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 3 Fortalezas de la Carrera. ....</b>	<b>22</b>
<b>Tabla 4 Oportunidades de la Carrera .....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 5 Debilidades de la Carrera.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabla 6 Amenazas de la Carrera .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 7 Escala de Likert para la Evaluación de Correlaciones en la Matriz FODA.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 8 Matriz FODA de la Carrera de Ingeniería de Alimentos.....</b>	<b>25</b>
<b>Tabla 9 Principios y Valores de la Carrera de Ingeniería de Alimentos.....</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 10 Áreas Estratégicas de la Carrera de Ingeniería de Alimentos.....</b>	<b>28</b>
<b>Tabla 11 Área 1: Gestión de la Formación de Grado y Posgrado .....</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 12 Área 2: Gestión de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación.....</b>	<b>31</b>
<b>Tabla 13 Área 3: Gestión de la Interacción Social y Extensión Universitaria .....</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 14 Área 4: Gestión Institucional de Calidad.....</b>	<b>34</b>

## **GLOSARIO DE TÉRMINOS**

<b>Sigla/Acrónimo</b>	<b>Nombre completo</b>
<b>ARCU-SUR</b> - Acreditación Regional de Carreras Universitarias del Sur	
<b>CADEPIA</b> - Cámara Departamental de la Pequeña Industria y Artesanía Productiva	
<b>CAPN</b> - Centro de Alimentos y Productos Naturales	
<b>CBT</b> - Centro de Biotecnología	
<b>CByN</b> - Centro de Biotecnología y Nanotecnología	
<b>CEUB</b> - Acreditación del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana	
<b>CPE</b> - Constitución Política del Estado	
<b>CTA</b> - Centro de Tecnología Agroindustrial	
<b>DICyT</b> - Dirección de Investigación Científica y Tecnológica	
<b>FCyT</b> - Facultad de Ciencias y Tecnología	
<b>HCC</b> - Honorable Consejo de Carrera	
<b>IICyT</b> - Instituto de Investigación Científica y Tecnológica	
<b>MDPyEP</b> - Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural	
<b>MERCOSUR</b> - Mercado Común del Sur	
<b>PDU</b> - Plan de Desarrollo Universitario	
<b>PED</b> - Plan Estratégico de Desarrollo	
<b>PEI</b> - Plan Estratégico Institucional	
<b>PyMES</b> - Pequeñas y Medianas Empresas	
<b>SNEA</b> - Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación	
<b>UMSS</b> - Universidad Mayor de San Simón	

## 1 INTRODUCCIÓN

Con el objetivo de proyectar el futuro de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, es fundamental establecer un Plan de Desarrollo para el período 2026–2030. Este plan tiene como finalidad definir los objetivos estratégicos que guiarán el desarrollo de la Carrera, alineándose con las políticas institucionales de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) y las directrices del Estado Plurinacional de Bolivia.

La Constitución Política del Estado (CPE), en sus artículos 92 y 93, garantiza la autonomía y el financiamiento adecuado de las universidades públicas, lo que proporciona un sólido marco legal para esta iniciativa. Además, el Plan se integra de manera coherente con el Estatuto Orgánico de la UMSS y sus reglamentos, así como con las áreas estratégicas del PEI de la UMSS 2020-2025 y el PED de la FCyT.

Para asegurar la coherencia con los objetivos institucionales, se han considerado los ejes y metas del PEI de la UMSS y de la FCyT.

La metodología para la formulación del Plan ha sido participativa con la comunidad docente-estudiantil a través de talleres donde se analizaron las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas (FODA) de cada una de las dimensiones, orientada a impulsar un proceso de modernización y proyección de los objetivos de Gestión de la formación de grado y posgrado, Gestión de investigación científica, tecnológica e innovación, Gestión de la interacción social y extensión universitaria, Gestión institucional de calidad. Se establecieron las estrategias principales para el periodo determinado.

## 2 ANTECEDENTES

La UMSS y la FCyT, promueven la excelencia y pertinencia de sus programas académicos mediante procesos de Autoevaluación y Acreditación dirigidos a la mejora continua. Con el fin de cumplir los requisitos establecidos, por los sistemas vigentes: Acreditación Regional de Carreras Universitarias del Sur (ARCU-SUR), del Mercado Común del Sur (MERCOSUR) y el Sistema Nacional de Evaluación y Acreditación del Comité Ejecutivo de la Universidad Boliviana (SNEA-CEUB); diversas Carreras han iniciado planes de Planificación Estratégica y Autoevaluación.

La Carrera de Ingeniería de Alimentos se integra a dicho proceso a través de la resolución del Honorable Consejo de Carrera de Química y Alimentos N° 033/2024 y resolución vicerrectoral RVR N° 244/2024 y resolución rectoral RR N° 1183/24.

### 3 MARCO CONCEPTUAL

La planificación estratégica es una herramienta de gestión, que a partir de la identificación de la Misión de una organización y del análisis de su situación en un momento determinado, permite formular sus objetivos estratégicos y de acuerdo a ellos planificar actividades futuras, y al mismo tiempo, permite diseñar indicadores para evaluar el grado de cumplimiento de los mismos.

El proceso de planificación estratégica requiere previamente una exhaustiva recopilación de información externa e interna. El análisis externo tiene el objetivo de identificar y prever los cambios de entorno, que se producen en términos de realidad actual y comportamiento futuro. Esos cambios deben ser identificados en virtud de los efectos que puedan producir sobre la organización pudiendo ser favorables (oportunidades) o adversos (amenazas). El análisis interno hace referencia a los aspectos de la organización que se deben maximizar fortalezas o minimizar debilidades para hacer frente a los retos de su entorno. Las fortalezas y debilidades tienen que ver con los sistemas internos de organización, formación, recursos humanos y materiales, tecnología y gestión.

El Plan de Desarrollo de la Carrera de Ingeniería de Alimentos se debe declarar de manera participativa y consensuada a través de su Misión la razón de ser de la unidad. La Visión será la apreciación idealizada que sus miembros pretenden alcanzar a futuro. Luego, se deben seguir los Ejes Estratégicos de la institución como universidad, que son aquellas áreas o líneas estratégicas de desarrollo de la institución para el cumplimiento de su Misión. Posteriormente, se definen los Objetivos Estratégicos en función de los ejes y finalidades para alcanzar la Visión de futuro de la Carrera.

Los objetivos estratégicos, plasmados anualmente se concretan en objetivos operativos, a su vez, las estrategias son las acciones para lograr dichos objetivos.

Para poder evaluar y hacer un seguimiento del plan, se deben diseñar indicadores, que deben ser verificables, en cuanto a cantidad, calidad, tiempo y lugar.

### 4 METODOLOGÍA

La elaboración del Plan contempló las siguientes fases:

**Fase 1: Preparación y organización**, que consistió en la elaboración del plan de trabajo; cronograma de actividades, designación de fechas para los talleres en coparticipación

docente-estudiantil y plenarias necesarias para la validación del Plan de Desarrollo de la Carrera de Ingeniería de Alimentos.

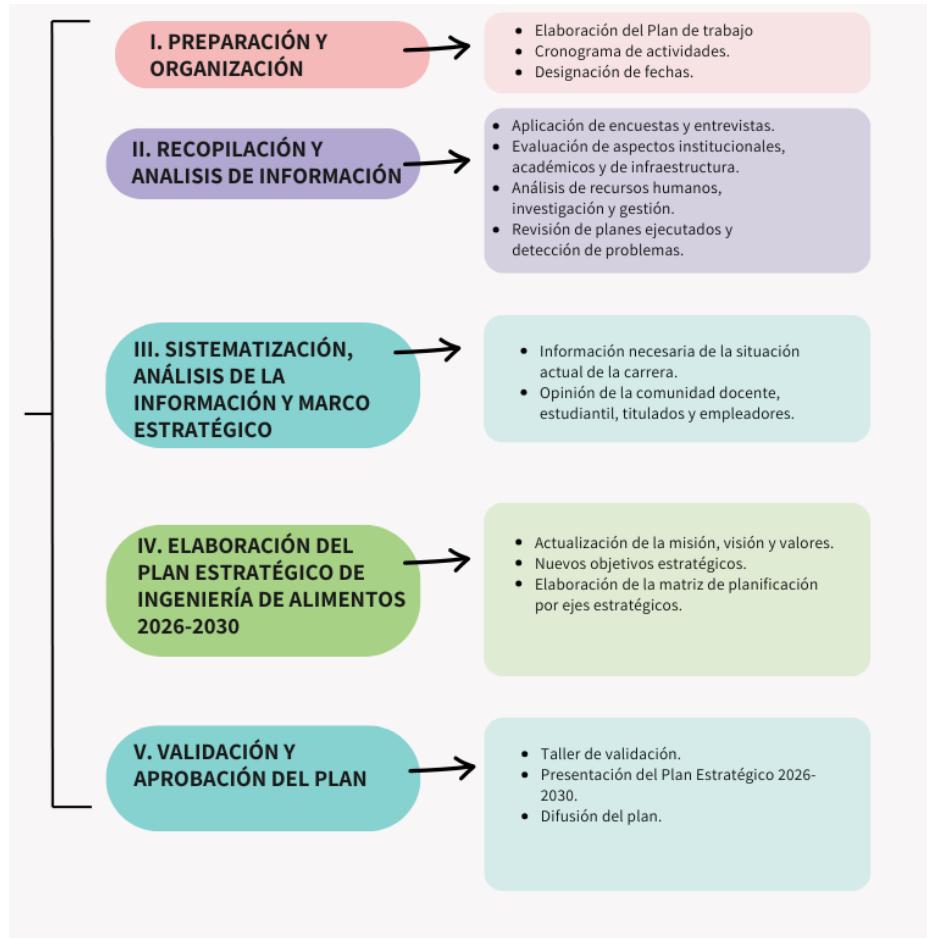
**Fase 2: Recopilación y análisis de información**, mediante encuestas, entrevistas con autoridades de la Carrera, se llevó a cabo una exhaustiva recopilación de información de la situación interna de la Carrera: institucional, académica, recursos humanos, infraestructura, equipamiento, investigación, gestión y posgrado. Asimismo, se tomó en cuenta documentos de los planes ejecutados de la Carrera sirvieron para el planteamiento de los problemas y proyecciones de la Carrera en concordancia con el contexto externo relevante actual.

**Fase 3: Sistematización, análisis de la información y marco estratégico**, exponiendo información necesaria de la situación actual de la Carrera como resultado de la opinión de la comunidad docente, estudiantil, titulados y empleadores.

**Fase 4: Elaboración del Plan Estratégico de Ingeniería de Alimentos**, se desarrollará con la actualización de la Misión y Visión, planteamiento de los Objetivos Estratégicos y la matriz de planificación por ejes Estratégicos.

**Fase 5: Validación y Aprobación del Plan**, que consiste en validar todo el plan estratégico en talleres de la comunidad docente-estudiantil presentados por la comisión responsable de la elaboración del Plan Estratégico de la Carrera, para su edición final y difusión, impresa, digital y por diferentes medios. A continuación, en la Figura 1, se presenta la Ruta Metodológica por Etapas:

**Figura 1 Ruta Metodológica por Etapas**



Fuente: Elaboración propia extraída de Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), 2019.

## 5 ANÁLISIS SITUACIONAL

### 5.1 ANÁLISIS EXTERNO

El análisis externo es fundamental para comprender el entorno internacional, nacional y regional, en la cual las Carreras Universitarias se desenvuelven, permitiendo identificar tendencias, oportunidades y desafíos que podrían favorecer la formación académica en nuestra institución como en el sector productivo. A continuación, se hace un análisis de este componente:

#### 5.1.1 Contexto Internacional

La Ingeniería de Alimentos se encuentra en un proceso de transformación, impulsado por los avances tecnológicos, la inteligencia artificial, la creciente demanda de sostenibilidad y los

cambios en la regulación global. Las tendencias actuales en educación, industria y mercado laboral evidencian una convergencia hacia la digitalización, seguridad alimentaria y optimización de procesos productivos mediante tecnologías emergentes.

### **Tendencias en la formación de Ingenieros de Alimentos**

A nivel global, las instituciones educativas han incorporado enfoques innovadores en la enseñanza de la Ingeniería de Alimentos. Universidades de prestigio han actualizado sus planes de estudio para incluir tecnologías emergentes como la impresión 3D de alimentos, biosensores y la obtención de productos liofilizados y fluidos supercríticos, técnicas emergentes de conservación y envasado, optimizando la calidad y seguridad alimentaria. Además, existe una creciente incorporación de principios de economía circular y sostenibilidad en los programas académicos, impulsando la reutilización de subproductos agroindustriales para la creación de nuevos ingredientes funcionales (Medrano, s.f.).

Las alianzas internacionales entre universidades son fundamentales para la movilidad docente-estudiantil y el intercambio cultural y de conocimientos. Iniciativas como las impulsadas por la Universidad de La Rioja en el sector del vino y la alimentación con denominaciones de origen demuestran la importancia de la cooperación académica para el fortalecimiento del aprendizaje en este campo (Cadena SER, 2025).

### **Innovaciones en la industria alimentaria**

El sector alimentario ha experimentado cambios significativos impulsados por la digitalización y la aplicación de inteligencia artificial en la trazabilidad de productos. Empresas como Lidl han implementado tecnología *blockchain* en la producción de aceite de oliva extra virgen, asegurando transparencia en la cadena de suministro y garantizando la autenticidad de los productos (Cadena SER, 2025).

En términos de innovación en productos, la demanda de alimentos alternativos ha crecido de manera exponencial. El mercado de sustitutos de productos tradicionales, como los huevos veganos, se proyecta alcanzar un valor de 24.900 millones de dólares para 2033, reflejando una transformación en los hábitos de consumo y en la industria alimentaria, el desarrollo de envases sostenibles ha permitido la incorporación de bioplásticos y materiales comestibles derivados de algas para reducir la contaminación ambiental. Además, los envases inteligentes con sensores incorporados permiten monitorear la frescura y calidad de los alimentos en tiempo real, optimizando la gestión de la cadena de suministro (El País, 2025).

## **Demandas del mercado laboral**

La Ingeniería de Alimentos se encuentra en un proceso de expansión debido a la creciente demanda de profesionales capacitados en seguridad alimentaria, producción sostenible y tecnología aplicada a la industria. A nivel mundial, la empleabilidad en este campo es alta; por ejemplo, en México, el 77% de los titulados en Ingeniería en Alimentos logra insertarse en el mercado laboral en su área de especialización (USB, 2025). Sin embargo, la escasez de talento en sectores tecnológicos ha aumentado del 68% el 2022 al 79% el 2024, evidenciando la necesidad de mayor formación y especialización (EspecificarMag, 2025). Además, el crecimiento del mercado global de biotecnología alimentaria, alcanzará un valor de 750.000 millones de dólares para 2030, impulsa la demanda de ingenieros con conocimientos en bioingeniería, nanotecnología y producción alternativa de proteínas (Grand View Research, 2025).

Las exigencias del mercado no solo se centran en habilidades técnicas, sino también en competencias de gestión, digitalización y sostenibilidad. La implementación de la Industria 4.0 en el sector alimentario ha generado una creciente demanda de perfiles híbridos que combinen conocimientos en ingeniería con análisis de datos y automatización de procesos (EspecificarMag, 2025). Asimismo, las certificaciones internacionales en seguridad alimentaria, como HACCP y FSSC 22000, han cobrado mayor importancia, exigiendo que los profesionales se capaciten continuamente para cumplir con los estándares globales (El País, 2025). En este contexto, la actualización curricular y el fortalecimiento de competencias digitales son esenciales para asegurar la competitividad y empleabilidad de los futuros Ingenieros de Alimentos.

### **5.1.2 Contexto Nacional**

El mercado laboral en la industria alimentaria boliviana emplea a una proporción significativa de profesionales del área, con un crecimiento sostenido en la demanda de Ingenieros de Alimentos, debido a la modernización de los procesos de producción y la necesidad de garantizar la calidad y seguridad alimentaria (Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural [MDPyEP], 2024). Si bien no se dispone de cifras exactas sobre el número de Ingenieros de Alimentos en el país, su rol es fundamental en la optimización de procesos industriales, la certificación de normas de calidad y la innovación en productos con valor agregado. Con el auge de la biotecnología y la transformación digital en la industria, se espera que la demanda de estos profesionales aumente en los próximos años, especialmente en

sectores como la agroindustria, la producción de alimentos funcionales y la exportación de productos procesados (Grand View Research, 2025).

Para abordar estos desafíos y oportunidades, es fundamental que las instituciones educativas bolivianas fortalezcan la formación en Ingeniería de Alimentos, incorporando enfoques de sostenibilidad, biotecnología e inteligencia artificial aplicada a la producción. Asimismo, es necesaria una colaboración estrecha entre el sector público, privado y académico para promover prácticas profesionales responsables y consolidar una industria alimentaria competitiva en mercados nacionales e internacionales.

### **5.1.3 Contexto Regional**

La industria alimentaria en el departamento de Cochabamba se ha consolidado como una de las más diversificadas y dinámicas de Bolivia, ocupando el segundo lugar en exportaciones de alimentos a nivel nacional. El 2022, Cochabamba exportó productos alimenticios por un valor de aproximadamente 120 millones de dólares, destacándose en la venta de bananas frescas tipo "Cavendish Valery", aceites refinados de soya y girasol, palmitos en conserva, pastas alimenticias, castaña procesada, mantequilla y otros derivados lácteos. Estos siete productos representaron cerca del 20% del total de las exportaciones del departamento en ese año (Unifranz, 2023).

Además, Cochabamba cuenta diversas empresas dedicadas al sector alimentario. De las más de mil (1000) empresas registradas en la Cámara Departamental de la Pequeña Industria y Artesanía Productiva (CADEPIA), 160 corresponden al rubro de alimentos, y alrededor de 44 están afiliadas a la Cámara Departamental de Industria. Esta diversidad empresarial abarca desde la producción de bebidas y productos lácteos hasta la elaboración de conservas y productos de panadería, lo que refleja la capacidad productiva y la importancia económica del sector alimentario en la región (Opinión Bolivia, 2014).

Cochabamba se destaca por su potencial agroindustrial, gracias a la diversidad de cultivos y a su posición estratégica en Bolivia. Sin embargo, existen desafíos relacionados con la infraestructura, acceso a tecnología y financiamiento. La presencia de pequeñas y medianas empresas (PyME's) en el sector alimentario genera oportunidades para la colaboración y la transferencia de tecnología, pero también requiere que los titulados en el área estén preparados para enfrentar retos de escala y modernización.

### **a. Impacto de la Vinculación Regional:**

La Carrera de Ingeniería de Alimentos de la UMSS se vincula con redes de investigación nacional e internacional a través de los investigadores de sus centros universitarios, como el Centro de Alimentos y Productos Naturales (CAPN), Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA), Centro de Biotecnología y Nanotecnología (CByN) y Centro de Biotecnología (CBT); para potenciar la innovación y la competitividad de la industria local. La colaboración con organizaciones y entidades regionales permiten que la Carrera se posicione como factor determinante en el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria a nivel regional.

#### **5.1.4 Rol del Ingeniero de Alimentos en el Desarrollo Regional**

La UMSS se destaca como líder en la formación continua de recursos humanos emprendedores en este ámbito, tanto a nivel de pregrado como de posgrado.

La presencia de los profesionales del área ha impulsado la diversificación y competitividad de la industria alimentaria en Cochabamba. Su labor abarca desde el diseño y optimización de procesos hasta la implementación de sistemas de control de calidad, asegurando la inocuidad y el valor nutricional de los productos. Además, su capacidad para innovar y desarrollar nuevos productos ha permitido a las empresas locales adaptarse a las demandas del mercado y explorar oportunidades de exportación. Este enfoque ha contribuido al posicionamiento de Cochabamba como un centro esencial en la producción y transformación de alimentos en Bolivia.

#### **5.1.5 La Universidad Mayor de San Simón**

La UMSS, en su compromiso con la excelencia académica y el desarrollo regional, cuenta con 14 facultades, y ha formulado el PEI de la UMSS 2020-2025 en torno a las cuatro áreas estratégicas institucionales:

- *Gestión de formación de grado y posgrado.*
- *Gestión de investigación, científica, tecnología e innovación.*
- *Gestión de interacción social y extensión universitaria.*
- *Gestión institucional de calidad.*

La Gestión de la formación de grado y posgrado promueve un enfoque educativo integral, contextualizado, innovador, inclusivo, de calidad y con relevancia social. Este enfoque busca garantizar que los programas académicos respondan a las necesidades del entorno y contribuyan al desarrollo sostenible de la sociedad.

La Gestión de la investigación, ciencia, tecnología e innovación pretende fortalecer las capacidades investigativas para abordar problemáticas locales y nacionales, promoviendo proyectos que generen soluciones innovadoras y contribuyan al bienestar de la comunidad. Este compromiso con la investigación ha permitido a la universidad posicionarse como un referente en la generación de conocimiento aplicado.

La Gestión de la interacción social y extensión universitaria, así como la Gestión institucional de calidad, han intensificado sus esfuerzos por vincularse con la sociedad, desarrollando programas y proyectos que respondan a las demandas sociales y fortalezcan la relación universidad y sociedad. Paralelamente, han implementado procesos de gestiones institucionales eficientes y transparentes, asegurando el uso adecuado de los recursos y la mejora continua de sus servicios (PEI UMSS, 2020-2025).

#### **5.1.6 La Facultad de Ciencias y Tecnología**

Es una de las unidades académicas más importantes del país, con una oferta educativa consolidada y un fuerte enfoque en la investigación científica y tecnológica. Actualmente, la FCyT cuenta con 17 Carreras de grado y varios programas de posgrado, abarcando áreas como ingeniería, tecnología y ciencias aplicadas. La infraestructura dispone de 37 laboratorios especializados, distribuidos en distintos departamentos y centros de investigación, que brindan apoyo a la formación académica y a la ejecución de proyectos de investigación aplicada. La facultad promueve procesos de acreditación desde la gestión 2005 de sus Carreras en sistemas de acreditación nacional e internacional, garantizando permanentemente estándares de calidad en la enseñanza y en la formación de profesionales altamente capacitados (FCyT, 2018-2022).

En el ámbito de la investigación, e interacción la FCyT cuenta con 15 centros y programas especializados, que han generado avances significativos en áreas como agroindustria, biotecnología ambiental, hidráulica, desarrollo de nuevos materiales y otras áreas. La UMSS en coordinación con la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT) y el Instituto de Investigación Científica y Tecnológica (IICyT) de la FCyT, con financiamiento internacional, nacional y recursos propios han gestionado más de 60 proyectos (investigación, interacción y extensión), con impacto en sectores productivos y tecnológicos de Cochabamba y Bolivia (UMSS-FCyT, 2023).

Los centros de investigación y servicios ofrecen a la sociedad productos tecnológicos y de certificación, a través de sus laboratorios especializados.

La facultad también participa en redes de colaboración con otras universidades y centros de investigación, nacional e internacional, fortaleciendo su impacto en la generación de conocimiento y transferencia tecnológica.

Gracias a estos esfuerzos, la FCyT se ha consolidado como una institución de referencia en el ámbito tecnológico y científico de Cochabamba, contribuyendo activamente al desarrollo regional mediante la formación de capital humano altamente calificado y la generación de soluciones innovadoras para los desafíos actuales.

## **5.2 CONTEXTO INTERNO**

El análisis interno permite identificar los recursos, estructuras y procesos que conforman la Carrera de Ingeniería de Alimentos, determinando sus fortalezas que contrarresten sus debilidades para alcanzar sus objetivos estratégicos. A continuación se profundiza en los principales elementos internos.

### **5.2.1 La Carrera de Ingeniería de Alimentos**

Se creó el 13 de agosto de 1997, en respuesta a la creciente demanda de profesionales especializados en el desarrollo, procesamiento y control de calidad de alimentos en Bolivia, para fortalecer la industria alimentaria y mejorar la seguridad alimentaria en el país, a través de la formación de ingenieros altamente capacitados. La Carrera ha evolucionado con un enfoque multidisciplinario, integrando conocimientos en ciencias básicas, ingeniería de procesos y tecnología de alimentos. El plan de estudios fue diseñado para garantizar una formación sólida en la caracterización, transformación y conservación de productos alimenticios, con énfasis en la innovación y la sostenibilidad.

### **5.2.2 Misión, Visión y Perfil Profesional**

El Plan de Desarrollo de la Carrera de Ingeniería de Alimentos contempló lo siguiente: Misión, Visión y Perfil Profesional.

#### **Misión:**

La Carrera de Ingeniería de Alimentos forma profesionales competentes, éticos y comprometidos con su entorno socio-cultural y medio ambiental, con capacidad crítica y reflexiva, que generan y aplican el conocimiento científico y tecnológico en la conservación, transformación y desarrollo de productos alimenticios para promover la soberanía y seguridad alimentaria y satisfacer las demandas de la industria contribuyendo al desarrollo sostenible del país.

**Visión:**

La Carrera de Ingeniería de Alimentos es un programa académico líder en la formación continua de recursos humanos emprendedores, nivel de pregrado y posgrado, con principios éticos, alta competitividad en investigación, desarrollo, innovación, procesamiento de productos alimenticios; atendiendo las demandas de la sociedad que contribuyen a la soberanía y seguridad alimentaria, preservando el equilibrio ecológico, vinculada a centros de investigación especializados y reconocidos nacional e internacionalmente, adecuados a los desafíos del desarrollo científico y tecnológico.

**Perfil Profesional:**

El Ingeniero de Alimentos es un profesional cuya sólida formación en ciencias físico-matemáticas, tecnologías químicas, agroindustriales y alimentarias le permite alcanzar su pleno desarrollo personal y profesional, haciendo un uso racional, eficiente y sostenible de los recursos puestos a su disposición.

Está capacitado para:

- Proyectar, diseñar, crear, construir, organizar, operar y administrar plantas a pequeña, mediana y gran escala en las áreas de obtención, transformación y conservación de los alimentos.
- Dirigir, supervisar y efectuar controles de calidad en empresas alimentarias.
- Desarrollar nuevos productos alimenticios que respondan a los requerimientos nutricionales y de salud de la población. También puede desarrollar procesos y diseñar equipos adecuados para aprovechar la materia prima e insumos de la industria alimentaria.
- Desempeñar la docencia universitaria.
- Crear unidades productivas y de servicios, promoviendo la generación de empleos.
- Participar en instituciones públicas, proponiendo planes nacionales de nutrición y alimentación.

**5.2.3 Estructura Organizacional y Académica**

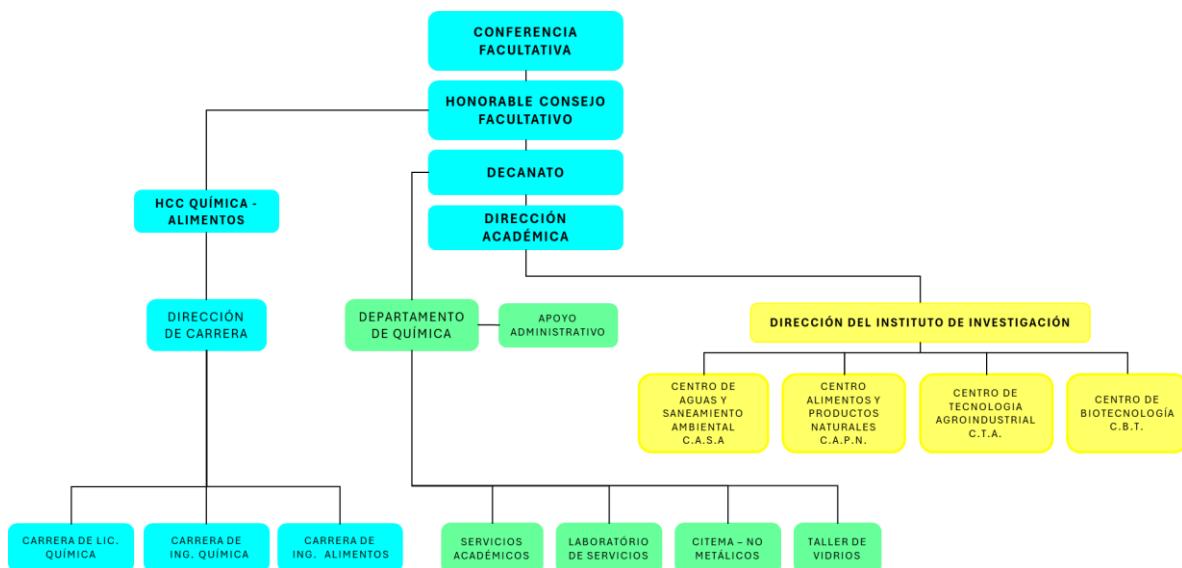
El Departamento de Química y Alimentos administra 3 Carreras: Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química y Licenciatura en Química, es dependiente de la estructura organizacional de la FCyT y la UMSS, está organizado de acuerdo a la normativa vigente de la universidad y los principios de cogobierno docente-estudiantil.

La Carrera está dirigida por el Honorable Consejo de las Carreras de Química y Alimentos (HCC), presidido por el Director, quien es responsable de la gestión académica, asegurando el cumplimiento de planificar y dirigir, coordinar, supervisar las actividades de enseñanza-aprendizaje de la Carrera. Conformado por representantes docentes y estudiantes elegidos democráticamente, responsables de la toma de decisiones en aspectos académicos y normativos.

El Jefe de Departamento coordina las actividades administrativas, ejecuta las instrucciones que emanan del consejo de Carrera como la aprobación del plantel docente y otras actividades que así lo requieran; es dependiente directamente del Decano de la FCyT, y tiene a su cargo Servicios Académicos, Laboratorio de Servicios, CITEMA-No Metálicos y Taller de Vidrios.

La estructura orgánica de la Carrera de Ingeniería de Alimentos se muestra en la Figura 2:

**Figura 2** Organigrama de la Carrera de Ingeniería de Alimentos



**Fuente:** Departamento de Química, 2025.

#### 5.2.4 Plan de Estudios

El Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería de Alimentos contempla 10 semestres (5 años) con una carga horaria de 6700 horas académicas (de 45 minutos), 56 asignaturas distribuidas en 4 áreas de formación: Ciencias básicas y matemática, ciencias de la ingeniería, ingeniería aplicada y complementarias.

### **Área 1: Ciencias Básicas y Matemáticas**

Proporcionan el conocimiento fundamental de los fenómenos naturales, incluyendo sus expresiones cuantitativas y el uso del método científico.

El currículo de Ingeniería de Alimentos considera varias asignaturas en el área de matemática, por tanto, los ingenieros tienen una fuerte formación en matemáticas, entendiendo la misma como una ciencia básica formal, cuyo objetivo es contribuir al pensamiento lógico-deductivo y proporcionar un lenguaje que permita modelar los fenómenos de la naturaleza.

Materias en esta área son: Cálculo I, Cálculo II, Cálculo III, Física I, Física II, Física III, Química General, Laboratorio de Química General, Álgebra Lineal y Teoría Matricial, Equilibrios en Disolución.

### **Área 2: Ciencias de la Ingeniería**

Son ciencias a través de las cuales los fenómenos naturales relevantes a la ingeniería son modelados matemáticamente en formas aptas para su control y utilización en sistemas o procesos físicos.

Dentro de estas ciencias se incluyen también algunas aplicaciones matemáticas a procesos o sistemas informáticos y otras formas de modelado matemático, necesarias para el diseño, control y optimización.

Las asignaturas de esta área son: Dibujo Técnico, Química Inorgánica, Laboratorio de Química Analítica Cualitativa, Estadística Aplicada, Fisicoquímica, Laboratorio de Fisicoquímica, Química Orgánica I, Química Orgánica II, Laboratorio de Química Orgánica I, Laboratorio de Química Orgánica II, Introducción a los Procesos Químicos, Termodinámica General, Química Analítica, Fenómenos de Transporte General, Diseño Experimental, Análisis Numérico, Introducción a la Ingeniería Medio Ambiental.

### **Área 3. Ingeniería aplicada**

Comprende procesos de aplicación de las ciencias básicas y de la ingeniería, para proyectar y diseñar sistemas de producción de bienes y servicios, de esta manera satisfacer las necesidades y las demandas de la sociedad.

Las asignaturas en el área son: Laboratorio de Investigación, Análisis Instrumental, Microbiología de Alimentos, Ingeniería de Alimentos I, Introducción a la Ingeniería Bioquímica, Química de Alimentos, Ingeniería de Alimentos II, Nutrición, Industria de Cereales, Industrias

Lácteas, Laboratorio de Análisis de Alimentos, Industria de Frutas y Hortalizas, Instrumentación de Procesos, Industria de Grasas y Aceites, Ingeniería de Alimentos III, Industrias de Bebidas, Sistemas de Calidad en Alimentos, Diseño de Plantas Agroalimentarias, Tecnología del Frío e Industrias Cárnica.

#### Área 4: Contenidos Complementarios

Son los que permiten poner en práctica los conocimientos y tecnologías de la Ingeniería de Alimentos en el contexto productivo, social y económico en el que se desenvuelve, así como entregar herramientas en aspectos específicos que no son parte de las materias asociadas a las ciencias de la ingeniería y sus aplicaciones.

Asignaturas del área: Biología Celular, Química Biológica, Preparación y Evaluación de Proyectos, Economía y Administración Industrial, Costos Industriales, Recursos Naturales, Prácticas Industriales.

A continuación, en la Tabla 1 se presenta el Plan de Estudios de la Carrera:

**Tabla 1 Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería de Alimentos**

ASIGNATURA	ÁREA DE FORMACIÓN	HORAS ACADÉMICAS					CRÉDITOS
		TEÓRICA	PRÁCTICA	LABORATORIO	TOTAL H/SEMANA	TOTAL H/SEMESTRE	
<b>Primer Semestre</b>							
Química General	1	4	2		6	120	6
Lab. Química General	1			6	6	120	6
Cálculo I	1	4	2		6	120	6
Recursos Naturales	1	4			4	80	4
Algebra Lineal y Teoría Matricial	1	4	2		6	120	6
Física Básica I	1	4	2	2	8	160	8
<b>Total Horas presenciales</b>					<b>36</b>	<b>720</b>	<b>36</b>
<b>Segundo Semestre</b>							
Equilibrios en Disolución	1	4	2		6	120	6
Química Inorgánica	2	4			4	80	4
Estadística Aplicada	2	4	2		6	120	6
Cálculo II	1	4	2		6	120	6
Física Básica II	1	4	2	2	8	160	8
Lab. de Química Analítica Cualitativa	2			4	4	80	4
<b>Total Horas presenciales</b>					<b>34</b>	<b>680</b>	<b>34</b>

<b>Tercer Semestre</b>						
Fisicoquímica	2	4	2	6	120	6
Lab. Fisicoquímica	2			6	120	6
Biología Celular	4	2		2	80	4
Análisis Numérico	2	4	2	6	120	6
Cálculo III	1	4	2	6	120	6
Física Básica III	1	4	2	8	160	8
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>36</b>	<b>720</b>	<b>36</b>
<b>Cuarto Semestre</b>						
Química Orgánica I	2	4	2	6	120	6
Lab. de Química Orgánica I	2			6	120	6
Introducción Procesos Químicos	2	4	2	6	120	6
Termodinámica General	2	4	2	6	120	6
Economía y Admin. Industrial	4	4	2	6	120	6
Dibujo Técnico	2	4		4	80	4
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>36</b>	<b>680</b>	<b>34</b>
<b>Quinto Semestre</b>						
Química Biológica	4	4		4	80	4
Fenómenos de Transporte General	2	4	2	6	120	6
Química Orgánica II	2	4	2	6	120	6
Lab. de Química Orgánica II	2			6	120	6
Química Analítica	2	4	2	6	120	6
Lab. Analítica Cuantitativa	2			6	120	6
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>34</b>	<b>680</b>	<b>3</b>
<b>Sexto Semestre</b>						
Ingeniería de Alimentos I	3	4	2	6	120	6
Análisis Instrumental	3	4		3	140	7
Introd. a Ingeniería Bioquímica	3	4		4	80	4
Microbiología de Alimentos	3	4		3	140	7
Costos Industriales	4	4	2	6	120	6
Química de Alimentos	3	4		3	140	7
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>37</b>	<b>740</b>	<b>3</b>
<b>Séptimo Semestre</b>						
Ingeniería de Alimentos II	3	4	2	6	120	6
Nutrición	3	4	2	6	120	6
Industria de Cereales	3	4	2	6	120	6
Industrias Lácteas	3	4		4	80	4
Lab. de Análisis de Alimentos	3			6	120	6
Prep. y Eval. de Proyectos	4	4	2	6	120	6
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>34</b>	<b>680</b>	<b>3</b>
<b>Octavo Semestre</b>						
Ingeniería de Alimentos III	3	4	2	6	120	6
Introd. Ingeniería Medio Ambiental	2	4		4	80	4
Instrumentación de Procesos	3	4	2	6	120	6
Industria de Frutas y Hortalizas	3	4	2	6	120	6

Industria de Grasas y Aceites	3	4		4	80	4
Lab. de Investigación	3			6	120	6
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>32</b>	<b>640</b>	<b>2</b>
<b>Noveno Semestre</b>						
Industria de Bebidas	3	4	3	7	140	7
Diseño Experimental	2	4		4	80	4
Sistemas de Calidad en Alim.	3	3		2	100	5
Tecnología del Frío	3	4		4	80	4
Diseño de Plantas Agroalimentarias	3	4	2	6	120	6
Industrias Cárnicas	3	4	2	6	120	6
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>32</b>	<b>640</b>	<b>2</b>
<b>Décimo Semestre</b>						
Prácticas Industriales				6	120	6
Proyecto de Grado		2	0	20	400	0
<b>Total Horas presenciales</b>				<b>26</b>	<b>520</b>	<b>6</b>
<b>TOTAL HORAS ACADEMICAS / CREDITOS</b>					<b>6700</b>	<b>5</b>

Fuente: Departamento de Química, 2025.

### 5.2.5 Sistemas de Información y Comunicación

La Carrera dispone de sistemas de gestión académica, como el WEBSISS, que presta información académica en 4 categorías: Autoridades, estudiantes, docentes y administrativos, facilita la inscripción, horarios, seguimiento del rendimiento estudiantil (kardex), registro de notas a los docentes y otros, también enlazado a plataformas de educación virtual como Classroom, Moodle y Teams.

### 5.2.6 Gestión de la Formación de Grado y Posgrado

El Ingeniero de Alimentos debe ser un profesional con una formación teórica sólida y orientación tecnológica práctica, adquirida tanto en los laboratorios e industrias, a través de programas de prácticas y estudios aplicados. Esta preparación debe permitirle adaptarse al constante cambio y renovación del conocimiento, así como a sus aplicaciones en la industria. Debe ser un profesional disciplinado, innovador y capaz de identificar y abordar los desafíos de la ingeniería de alimentos en procesos industriales, con un enfoque en la productividad y competitividad de las empresas modernas. Su capacidad para integrar conocimientos científicos y tecnológicos le permitirá ser un referente en el desarrollo de soluciones sostenibles y eficientes para la industria alimentaria.

El Ingeniero de Alimentos puede desempeñar actividades en diversas industrias, entre las que se incluyen:

- Industrias Lácteas y derivados.
- Industrias Cárnica y derivados.
- Industria de Bebidas Alcohólicas y Analcohólicas.
- Industrias de Cereales y Panificación.
- Industrias de Aceites y Grasas.
- Industrias de Frutas y Hortalizas.
- Industria Azucarera y Edulcorantes.
- Industrias de Aditivos.

### **Modalidades de Ingreso**

Estas son:

- Prueba de Suficiencia Académica o Examen de Ingreso
- Curso Propedéutico
- Admisión directa (estudiante destacado)
- Admisión por convenios de la UMSS

### **Modalidades de Titulación**

Las opciones de titulación disponibles son las siguientes:

- Proyecto de Grado
- Trabajo Dirigido
- Trabajo por Adscripción
- Graduación por Excelencia
- Graduación por doble titulación
- PTAG

#### **5.2.7 Gestión de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación**

##### **Centros y Laboratorios de Investigación**

La Carrera cuenta con el apoyo de diversos centros y laboratorios especializados en la Facultad de Ciencias y Tecnología, donde se desarrollan proyectos de investigación aplicada y estudios experimentales. Entre los más destacados se encuentran:

- Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA)
- Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA)
- Centro de Alimentos y Productos Naturales (CAPN)
- Centro de Biotecnología (CBT)

#### **5.2.8 Gestión de la Interacción y Extensión Universitaria**

La Carrera de Ingeniería de Alimentos lleva a cabo diversas actividades de interacción social, orientadas tanto a la formación continua como al fortalecimiento de vínculos con la comunidad. Estas actividades incluyen cursos de capacitación, en los cuales se abordan temas especializados relacionados con la Carrera, así como servicios especializados por parte de los laboratorios relacionados con la Carrera y transferencia tecnológica en la región y el país. Así también, se organizan congresos y eventos académicos, en los cuales se comparten avances e investigaciones en el área.

#### **5.2.9 Gestión Institucional de Calidad**

El Departamento de Química cuenta con un ambiente principal para oficinas administrativas y de gestión académica ubicado en el Bloque Central de la FCyT. La planta baja está completamente destinada a laboratorios de Química General, Química Orgánica I y II, Fisicoquímica, Química Analítica Cuantitativa y Cualitativa. En la planta superior se encuentran las oficinas del director, jefe y secretaria de las Carreras, así como la biblioteca especializada y laboratorio de servicios.

La Carrera se relaciona con centros especializados de investigación y servicios: como el Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA), Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA), Centro de Alimentos y Productos Naturales (CAPN), Centro de Investigación de Tecnología en Materiales (CITEMA – No Metálicos) y Centro de Biotecnología (CBT).

#### **Aulas y Espacios Académicos**

Las asignaturas teóricas se desarrollan en aulas equipadas con pizarras, proyectores multimedia y mobiliario adecuado para la enseñanza. Sin embargo, se identifican limitaciones en el acceso a tecnologías avanzadas para la enseñanza híbrida y digital.

#### **Laboratorios Especializados**

La Carrera cuenta con laboratorios equipados para el desarrollo de prácticas en áreas específicas de la ingeniería de alimentos. Algunos de los principales laboratorios incluyen:

- Laboratorio de Análisis de Alimentos: Equipado para la caracterización fisicoquímica y microbiológica de productos alimentarios.
- Laboratorio de Microbiología de Alimentos: Especializado en el análisis microbiológico para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos.

### **Centros de Investigación y Vinculación con la Carrera**

La vinculación con los centros de investigación le permite el desarrollo de proyectos de innovación y transferencia tecnológica. Dichos centros son:

- Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA)
- Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA)
- Centro de Alimentos y Productos Naturales (CAPN)
- Centro de Biotecnología (CBT)

Estos centros están equipados con tecnología especializada para el análisis, procesamiento y desarrollo de nuevos productos alimentarios, facilitando la interacción entre la academia y la industria. A continuación, se presentan imágenes de los Centros en predios de la FCyT.

**Figura 3 Centro de Alimentos y Productos Naturales (CAPN)**



Frontis del Centro de Alimentos y Productos Naturales

**Figura 4 Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA)**



Frontis del Centro de Tecnología Agroindustrial

**Figura 5 Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA)**



Frontis del Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental

### 5.3 ANÁLISIS ESTRATÉGICO

A partir de la exposición y análisis de contexto interno de la Carrera, se efectúa un análisis FODA, puntuizando las principales fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

El presente análisis FODA de la Carrera se desarrolló a partir de un proceso de evaluación integral, basado en los criterios de acreditación ARCU-SUR y la información recopilada en documentos institucionales. Para garantizar la rigurosidad del diagnóstico, se realizó un proceso de validación en los ambientes del Departamento de Química y Alimentos, con la participación de docentes, estudiantes y personal administrativo.

Este análisis identifica los principales factores internos (fortalezas y debilidades) y externos (oportunidades y amenazas) que impactan en el desarrollo académico, investigativo y de vinculación de la Carrera. A partir de esta evaluación, se busca establecer estrategias concretas para fortalecer las capacidades institucionales, mejorar la calidad de la formación y responder de manera efectiva a las exigencias del sector alimentario y del entorno académico nacional e internacional.

### **Relación ARCU-SUR – Áreas Estratégicas UMSS**

El presente Plan de Desarrollo de la Carrera de Ingeniería de Alimentos adoptó como marco estructural las cuatro áreas estratégicas definidas por la UMSS: (1) Gestión de la formación de grado y posgrado, (2) Gestión de investigación científica, tecnológica e innovación, (3) Gestión de la interacción social y extensión universitaria, y (4) Gestión institucional de calidad. Estas áreas constituyen los ejes fundamentales del PEI 2020–2025 y proporcionan una base sólida para orientar los objetivos estratégicos y operativos de la Carrera en el periodo 2026–2030.

Se desarrolló un análisis FODA, por cada dimensión y componentes establecidos por el sistema de acreditación ARCU-SUR para Carreras de ingeniería: (1) Contexto institucional, (2) Proyecto académico, (3) Comunidad Universitaria, e (4) Infraestructura. Este análisis permitió identificar de manera participativa las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que influyen en la Carrera.

Con el fin de garantizar la alineación del Plan de Desarrollo de la Carrera con los estándares de evaluación vigentes, se realizaron adecuaciones y análisis conforme a las cuatro dimensiones establecidas por el sistema ARCU-SUR, reconociendo su relevancia en los procesos de acreditación regional. Estas cuatro dimensiones fueron analizadas de forma articulada con las cuatro áreas estratégicas institucionales definidas por la UMSS, estableciendo una correspondencia directa entre ambos marcos de referencia. A tal efecto, las áreas estratégicas se vinculan con los componentes relacionados del ARCU-SUR, como se representan en la Tabla 2.

**Tabla 2** Relación de Componentes del Sistema ARCU-SUR con las Áreas Estratégicas de la UMSS

Área Estratégica UMSS	Componentes ARCU-SUR relacionados
<b>Área 1: Gestión de la formación de grado y posgrado</b>	1.1, 1.4, 1.5, 1.6, 2.1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3, 4.2
<b>Área 2: Gestión de investigación científica, tecnológica e innovación</b>	2.3, 4.3
<b>Área 3: Gestión de la interacción social y extensión universitaria</b>	2.4
<b>Área 4: Gestión institucional de calidad</b>	1.2, 1.5, 3.4, 4.1, 4.2, 4.3

**Fuente:** Elaboración Equipo de Acreditación en base a los criterios del sistema ARCU-SUR y las áreas estratégicas del PEI UMSS 2020–2025.

Esta correspondencia permitió estructurar de forma coherente tanto el diagnóstico institucional como la formulación de estrategias en el marco del desarrollo académico de la Carrera.

Los resultados fueron consolidados en una única matriz FODA, cuya evaluación cuantitativa sirvió como insumo principal para la formulación de matrices de planificación estratégica diferenciada, correspondientes a cada una de las áreas estratégicas institucionales, asegurando coherencia, pertinencia y viabilidad en las acciones propuestas.

### 5.3.1 Análisis FODA

#### 5.3.1.1 Fortalezas

Las fortalezas se determinaron para el análisis FODA de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, aprobadas por la comunidad de docentes, estudiantes y administrativos en el Departamento de Química y Alimentos.

**Tabla 3** Fortalezas de la Carrera.

F(i)	FORTALEZA
F1	Formación académica gratuita, beneficios de becas y movilidad estudiantil
F2	Se cuenta con laboratorios especializados para las prácticas curriculares.
F3	Docentes altamente calificados con experiencia en el sector de alimentos.
F4	Centros de Investigación y servicios especializados que contribuyen a la formación y la sociedad.
F5	Vinculación con industrias locales para prácticas y proyectos aplicados.

### 5.3.1.2 Oportunidades

Las oportunidades se determinaron para el análisis FODA de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, aprobadas por la comunidad de docentes, estudiantes y administrativos en el Departamento de Química y Alimentos.

**Tabla 4 Oportunidades de la Carrera**

O(i)	OPORTUNIDADES
O1	Crecimiento del sector alimentario impulsa demanda de ingenieros especializados.
O2	Creciente regulación impulsa demanda de especialistas en calidad alimentaria.
O3	Innovaciones y aplicaciones en inteligencia artificial transforman procesos académicos y administrativos.
O4	Disponibilidad de cooperación nacional e internacional para la mejora de gestión académica y de investigación.
O5	Disponibilidad de empresas para la realización de prácticas profesionales.

### 5.3.1.3 Debilidades

Las debilidades determinadas desde el análisis FODA de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, aprobadas por la comunidad de docentes, estudiantes y administrativos en el Departamento de Química y Alimentos.

**Tabla 5 Debilidades de la Carrera**

D(i)	DEBILIDADES
D1	Burocracia institucional y de gestión académica.
D2	Ausencia de asignaturas que integren habilidades blandas e idiomas.
D3	Permanente incremento de matrícula estudiantil en laboratorios y aulas.
D4	Insuficientes recursos para la Carrera limitan proyectos de mejoramiento en equipamiento, insumos y materiales.
D5	Criterios limitantes que restringen la designación de docentes de materias a partir del 2019.

### 5.3.1.4 Amenazas

Las amenazas determinadas desde el análisis FODA de la Carrera de Ingeniería de Alimentos, aprobadas por la comunidad de docentes, estudiantes y administrativos en el Departamento de Química y Alimentos.

**Tabla 6** Amenazas de la Carrera

A(i)	AMENAZAS
A1	Dependencia de financiamiento estatal expone a la UMSS a recortes presupuestarios y retrasos, afectando su funcionamiento.
A2	Preferencia de las empresas por profesionales con experiencia previa, dificultando el acceso al primer empleo.
A3	Universidades privadas y extranjeras ofrecen currículos más flexibles, actualizados y de menor tiempo de duración de Carrera.
A4	Rápida evolución tecnológica modifica el perfil profesional.
A5	Mejor remuneración económica y oportunidades laborales en el exterior.

### 5.3.2 Análisis Cuantitativo

El análisis de la matriz FODA para la Carrera de Ingeniería de Alimentos se enfoca en evaluar la relación entre fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, utilizando una escala de puntuación de Likert del 1 al 5. Este análisis permite obtener valores que reflejan la relevancia de cada relación, proporcionando una visión clara de los factores internos y externos que influyen en el desarrollo académico y estratégico de la Carrera.

Los resultados obtenidos sirvieron como base para la toma de decisiones para establecer las estrategias para la formulación del Plan.

La evaluación descrita en la matriz fue obtenida a través de talleres de la comunidad docente-estudiantil y administrativos. Se puntuó la relación de las cuatro dimensiones: Fortalezas vs. Oportunidades, Fortalezas vs. Amenazas, Debilidades vs. Oportunidades, Debilidades vs. Amenazas; permitiendo una evaluación integral de los factores internos y externos que impactan la Carrera de Ingeniería de Alimentos.

En la tabla 8 se presenta la Matriz FODA de la Carrera de Ingeniería de Alimentos con la puntuación respectiva.

**Tabla 7** Escala de Likert para la Evaluación de Correlaciones en la Matriz FODA

Valor	Descripción
1	No relevante
2	Mínima relevancia
3	Moderada relevancia
4	Alta relevancia
5	Máxima relevancia

**Fuente:** Elaboración propia con base en Serna (2010).

**Tabla 8 Matriz FODA de la Carrera de Ingeniería de Alimentos.**

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES					PROMEDIO	AMENAZAS					PROMEDIO
	O1	O2	O3	O4	O5		A1	A2	A3	A4	A5	
F1	5	4	3	4	5	4,2	3	4	4	2	3	3,2
F2	4	5	2	4	3	3,6	3	4	4	3	2	3,2
F3	5	4	4	5	5	4,6	2	4	3	4	2	3,0
F4	5	4	3	4	4	4,0	3	4	4	3	2	3,2
F5	5	4	3	4	4	4,0	2	4	3	4	2	3,0
PROMEDIO	4,8	4,2	3,0	4,2	4,2	4,1	2,6	4,0	3,6	3,2	2,2	3,1
DEBILIDADES	O1	O2	O3	O4	O5	PROMEDIO	A1	A2	A3	A4	A5	PROMEDIO
D1	3	2	4	4	3	3,2	4	4	3	3	2	3,2
D2	2	2	4	4	3	3,0	1	4	4	2	2	2,6
D3	1	3	3	3	2	2,4	4	2	4	3	2	3,0
D4	2	1	3	4	2	2,4	5	3	4	4	2	3,6
D5	1	1	3	2	2	1,8	1	1	2	3	1	1,6
PROMEDIO	1,8	1,8	3,4	3,4	2,4	2,6	3,0	2,8	3,4	3,0	1,8	2,8

**Fuente:** Elaboración Equipo de Acreditación, 2025.

### 5.3.3 Estrategias a Partir del Análisis FODA

La correlación de las cuatro variables del análisis FODA permite establecer las estrategias necesarias para el Plan. Se utilizarán las estrategias más relevantes en cada cuadrante de correlación como criterio de priorización. Los promedios establecidos para cada cuadrante permiten establecer el orden de prioridad de acuerdo al valor del promedio obtenido para cada cuadrante.

#### a) **Estrategias Ofensivas (F-O)**

El mayor valor promedio corresponde al cuadrante de Fortalezas vs Oportunidades con un valor de 4,08. Estas estrategias ofensivas buscan aprovechar al máximo los puntos fuertes de una organización para sacar ventaja de las oportunidades del entorno.

#### b) **Estrategias Defensivas (F-A)**

El valor de las estrategias defensivas es de 3,12 para la correlación Fortalezas vs Amenazas indica una capacidad moderada para mitigar riesgos externos.

#### c) **Estrategias Supervivencia (D-A)**

El valor de las estrategias de supervivencia es de 2,80 para la correlación Debilidades vs Amenazas. El objetivo de estas estrategias es minimizar el impacto de las amenazas

externas y reducir las debilidades internas para evitar riesgos que puedan afectar la sostenibilidad de la Carrera.

**d) *Estrategias Adaptativas (D-O)***

El valor de las estrategias adaptativas es de 2,56 para la correlación Debilidades vs Oportunidades. Tiene por objetivo superar las debilidades internas aprovechando oportunidades externas para mejorar la posición.

El detalle de estas correlaciones de acuerdo a su relevancia están formuladas en las Tablas 11, 12, 13 y 14.

## 6 PROPUESTA ESTRATÉGICA

La formulación de las estrategias debe estar en concordancia con el PEI de la UMSS 2020-2025. Esta coherencia garantiza que las acciones estratégicas propuestas contribuyan al cumplimiento de los objetivos institucionales, impulsando el crecimiento y la consolidación de la Carrera dentro del marco de desarrollo previsto por la universidad.

A partir de este análisis FODA, se actualizan los valores, la Misión y la Visión de la Carrera de Ingeniería de Alimentos. Estos elementos fundamentales guiarán el desarrollo de la Carrera, reflejando un compromiso con la excelencia académica, la innovación y la responsabilidad social. Los valores establecidos serán la base para todas las acciones y decisiones, asegurando una formación integral y de calidad. La Misión define el propósito central de la Carrera y la Visión proyecta el futuro deseado, alineado con los objetivos estratégicos y el entorno global.

### 6.1 PRINCIPIOS Y VALORES

Se establecen los siguientes principios y valores en concordancia a la CPE, el Estatuto Orgánico y PEI de la UMSS.

**Tabla 9** Principios y Valores de la Carrera de Ingeniería de Alimentos

Principios y Valores	Descripción
Excelencia Académica	Compromiso con una formación de alta calidad, fundamentada en el rigor científico y la mejora continua de los procesos de enseñanza-aprendizaje.
Innovación y Desarrollo Tecnológico	Promoción de la creatividad y la aplicación de nuevas tecnologías en el sector alimentario, fomentando soluciones sostenibles y eficientes.

Ética y Responsabilidad Social	Formación de profesionales íntegros, con valores éticos sólidos, comprometidos con la seguridad alimentaria y el bienestar de la sociedad.
Sostenibilidad y conservación del Medio Ambiente	Implementación de prácticas responsables en la producción y consumo de alimentos, minimizando el impacto ambiental y promoviendo la economía circular.
Trabajo en Equipo y Colaboración	Fomento del trabajo multidisciplinario, la cooperación entre docentes, estudiantes e industria, y la construcción de redes de conocimiento.
Compromiso con la Investigación y la Innovación	Impulso de proyectos científicos y tecnológicos que respondan a las necesidades del sector alimentario y contribuyan al desarrollo del país.
Adaptabilidad y Resiliencia	Preparación para enfrentar los cambios del sector mediante la actualización constante del currículo y el fortalecimiento de competencias profesionales.

**Fuente:** Elaboración Equipo de Acreditación, 2025.

## 6.2 DESCRIPCIÓN VÍVIDA

La Carrera de Ingeniería de Alimentos se desarrolla en un entorno dinámico de formación integral en el cual la teoría y práctica se unen para transformar el sector alimentario. En aulas, laboratorios, equipamiento y tecnología moderna, los estudiantes acceden a contenidos actualizados y realizan prácticas en condiciones reales. La interacción activa y el cogobierno fomentan proyectos colaborativos y pasantías, conectando a la academia con la industria. Además, la flexibilidad del plan de estudios permite incorporar nuevas asignaturas que responden a las demandas de un mercado en constante evolución, fortaleciendo la seguridad y soberanía alimentaria.

En resumen, la Carrera se constituye como un motor de innovación y desarrollo sostenible, inspirando a sus titulados a liderar el cambio en el sector alimentario.

## 6.3 MISIÓN Y VISIÓN

### MISIÓN

*"La Carrera de Ingeniería de Alimentos forma profesionales de excelencia altamente competentes, éticos y comprometidos con su entorno sociocultural y medio ambiental con una sólida base en investigación, innovación y vinculación con la industria. La Carrera contribuye al desarrollo sostenible del sector alimentario mediante la generación de conocimiento científico, la aplicación de nuevas tecnologías y la promoción de la seguridad y calidad alimentaria, en sinergia con la cooperación nacional e internacional, respondiendo a las demandas del mercado laboral, la evolución tecnológica y los desafíos globales del sector, fortaleciendo su impacto en la sociedad."*

## VISIÓN

*"La Carrera de Ingeniería de Alimentos es una Carrera de referencia a nivel nacional e internacional en la formación de ingenieros de alimentos con alto impacto en la innovación, la seguridad alimentaria y la sostenibilidad. Consolidando un modelo educativo dinámico, basado en tecnologías emergentes, investigación aplicada y vinculación efectiva con el sector productivo y la sociedad. A través de una gestión institucional de calidad, fortalecer la internacionalización, la digitalización y la excelencia académica, garantizando la formación de profesionales altamente competitivos y comprometidos con el desarrollo del sector alimentario."*

### 6.4 ÁREAS ESTRATÉGICAS

**Tabla 10** Áreas Estratégicas de la Carrera de Ingeniería de Alimentos

Área Estratégica	Descripción
1. Gestión de la formación de grado y posgrado.	Se fortalecerá la calidad de la formación académica a través de la actualización curricular, incorporando tendencias emergentes y competencias para el sector alimentario. Se promoverá la articulación entre grado y posgrado, fomentando la especialización y el aprendizaje continuo. Además, se optimizarán las metodologías de enseñanza con el uso de tecnologías innovadoras y se ampliarán las oportunidades de formación complementaria mediante convenios nacionales e internacionales.
2. Gestión de investigación científica, tecnológica e innovación.	Se impulsará la investigación en áreas estratégicas mediante la generación de proyectos innovadores y la vinculación con sectores productivos y académicos. Se fortalecerán los centros de investigación, promoviendo la colaboración interdisciplinaria y el acceso a financiamiento para el desarrollo de estudios de alto impacto. Además, se incentivará la transferencia tecnológica y la difusión de resultados de investigación, contribuyendo a la solución de problemáticas del sector alimentario y fomentando una cultura científica en la Carrera.
3. Gestión de la interacción social y extensión universitaria.	Se reforzará la relación entre la universidad y la sociedad mediante programas de extensión que respondan a las necesidades del sector alimentario y de la comunidad en general. Se implementarán iniciativas que fortalezcan la transferencia de conocimiento y tecnología, promoviendo el desarrollo sostenible y la seguridad alimentaria. Además, se consolidará la cooperación con entidades gubernamentales, empresas y organizaciones sociales para generar impacto positivo a través de la formación, asesoría y prestación de servicios especializados.
4. Gestión institucional de calidad.	Se optimizarán los procesos administrativos y académicos mediante la modernización de la gestión institucional, con énfasis en la eficiencia y la transparencia. Se desarrollarán estrategias para mejorar la planificación, el seguimiento y la evaluación de la gestión universitaria, garantizando el cumplimiento de estándares de calidad. Asimismo, se promoverá la digitalización de servicios, la reducción de trámites burocráticos y la actualización de normativas para facilitar el acceso a recursos y fortalecer la gobernanza en la Carrera.

**Fuente:** Elaboración Equipo de Acreditación, 2025.

## 6.5 MATRIZ DEL PLAN DE DESARROLLO DE LA CARRERA

### 6.5.1 Área 1: Gestión de la Formación de Grado y Posgrado

Tabla 11 Área 1: Gestión de la Formación de Grado y Posgrado

ÁREA ESTRATEGICA	POLÍTICAS DE DESARROLLO PDU	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS PDU		OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS PEI		Objetivo Estratégico	Objetivo Operativo	Estrategia	Actividades	Indicador	Meta	Plazo	Responsable	Categoría Programática	Monto Estimado	Tipo de Gasto	2026	2027	2028	2029	2030							
		COD OEPDU	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS	COD AMP	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS												2026	2027	2028	2029	2030							
ÁREA 1. GESTIÓN DE LA FORMACION DE GRADO Y POSGRADO	Asegurar la formación profesional de Grado y Posgrado de calidad para incrementar y potenciar el capital humano destinado al desarrollo del Estado Plurinacional de Bolivia	131	Formar Profesionales de Grado con calidad, regularidad y pertinencia social en las diferentes áreas del conocimiento	1-2	Formar profesionales e investigadores desde el grado y posgrado, en el marco de una educación integral, flexible, innovadora, de calidad y relevancia social, con bases científicas, tecnológicas y capacidad de resolución de problemas, que contribuyan a un desarrollo inclusivo y sustentable del contexto, regional, nacional e internacional.	OE1- Actualizar y flexibilizar la formación académica de la Carrera.	OE1-1 Elaborar un currículum flexible para mejorar la pertinencia y competitividad de los titulados en el sector alimentario.	E1: Incrementar la captación de estudiantes.	1. Realizar un estudio de mercado laboral cada dos años para identificar competencias demandadas en el sector alimentario. 2. Implementar programas de orientación vocacional y difusión de la Carrera en colegios y ferias educativas.	Número de estudiantes matriculados.	Lograr un incremento en un 5% anual	2026 - 2030	Jefe de Dpto. y Director de Carrera.	130 0 025	8260	GC	4130	4130										
									E2: Flexibilizar el currículo de la Carrera mediante la incorporación de menciones de especializadas y actualizar el perfil profesional.	1. Identificar las áreas estratégicas con mayor demanda en el sector alimentario mediante estudios de mercado. 2. Diseñar y estructurar al menos dos menciones de especialización, garantizando su viabilidad académica y técnica. 3. Gestionar la validación de las menciones ante el Honorable Consejo de Carrera y otras instancias académicas.	Número de menciones de especialización implementadas en la malla curricular.	Incorporar dos menciones de especialización en la oferta académica de la Carrera hasta 2028.	2026-2028	Jefe de Dpto. y Director de Carrera.	130 0 025	15000	GC	3000	3000	3000	3000	3000						
									E3: Realizar convenios con facultades y carreras de la universidad para incorporar las asignaturas de materias blandas e idiomas en la	1. Gestionar convenios con facultades y carreras para incorporar la formación académica en habilidades blandas e idiomas. 2. Incorporar asignaturas de	Número de convenios, asignaturas, talleres y cursos implementados para la enseñanza de habilidades blandas e idiomas.	Incorporar en la malla curricular al menos un idioma extranjero y tres asignaturas de habilidades blandas e idiomas.	2026-2029	Jefatura, Dirección de Carrera y Auxiliares de Investigación	130 0 025	9900	GC	1980	1980	1980	1980	1980						

Nota: *GC* = Gasto Corriente; *Inversión* = Inversión Fondos IDH.

### 6.5.2 Área 2: Gestión de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación.

**Tabla 12** Área 2: Gestión de Investigación Científica, Tecnológica e Innovación

ÁREA ESTRATEGICA	POLÍTICAS DE DESARROLLO PDU	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS PDU		OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS PEI		Objetivo Estratégico	Objetivo Operativo	Estrategia	Actividades	Indicador	Meta	Plazo	Responsable	Categoría Programática	Monto Estimado (Bs.)	Tipo de Gasto	2026	2027	2028	2029	2030	
		COD OEPDU	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS	COD AMP	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS												2026	2027	2028	2029	2030	
2. GESTIÓN DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, TECNOLÓGICA E INNOVACIÓN	Optimizar la planificación, estructura, proceso y financiamiento de la investigación para incrementar el potencial científico y tecnológico de las universidades	212	Fortalecer el capital humano investigador para potenciar el desarrollo científico	2-1	Fortalecer el capital humano investigador para potenciar el desarrollo científico en la UMSS	Fortalecer la investigación científica y tecnológica en la Carrera de Ingeniería de Alimentos mediante la generación de conocimiento, innovación y transferencia tecnológica aplicada al sector alimentario.	Desarrollar programas de posgrado para fortalecer la formación especializada y la investigación aplicada en el sector alimentario.	E6: Incorporar un mayor número de estudiantes en los centros de investigación.  Fortalecer la participación docente estudiantil en la investigación, garantizando un entorno adecuado para el desarrollo científico y tecnológico.  E7: Elaborar y gestionar proyectos con financiamiento IDH, fondos nacionales e internacionales para fortalecer la investigación.  E8: Optimizar los protocolos de laboratorio para mejorar el control de calidad.  E9: Gestionar cursos de posgrado para fortalecer la formación continua y la	Desarrollar convocatorias anuales para que estudiantes participen en proyectos de investigación.	Número de estudiantes integrados en proyectos de investigación.	Incluir al menos 10 % de los estudiantes en proyectos de investigación aplicada	2026-2029	Director de Carrera, Jefe de Dpto., Directores de Centros, Investigadores de la Carrera	130 0 025	8.400	GC	2.100	2.100	2.100	2.100		
									Presentar proyectos IDH de financiamiento para mejorar los laboratorios.	Número de proyectos presentados para su financiamiento.	Presentar al menos dos proyectos.	2026 - 2029	Director de Carrera, Jefe de Dpto., Directores de Centros, Investigadores de la Carrera	130 0 025	20.400	GC	5.100	5.100	5.100	5.100		
									Gestionar alianzas con instituciones y empresas para obtener donaciones de equipos y materiales.													
									Implementar un plan de mantenimiento y actualización de equipamiento en los laboratorios.													
									Actualizar y estandarizar los protocolos de análisis y control de calidad en los laboratorios.	Número de protocolos optimizados.	Lograr que los laboratorios de la Carrera implementen normas de calidad.	2026-2030	Director de Carrera, Jefe de Dpto., Directores de Centros, Investigadores de la Carrera	130 0 025	20.500	GC	4.100	4.100	4.100	4.100	4.100	
									Desarrollar programas de posgrado para fortalecer la formación especializada y la investigación aplicada en el sector alimentario.													
									Capacitar a docentes y estudiantes en la aplicación de normativas de control de calidad.													
									Implementar un sistema de auditoría interna para verificar el cumplimiento de los protocolos en los laboratorios.	Informe de la implementación de sistemas de auditoría interna.	Lograr que al menos 10 % de los docentes y titulados participen en formación	2026 - 2029	Director de Carrera, Director de EUPG.	130 0 025	9.900	GC	2.475	2.475	2.475	2.475	2.475	
									Diseñar y aprobar nuevos programas de posgrado en áreas estratégicas del													

Nota: *GC* = Gasto Corriente; *Inversión* = Inversión Fondos IDH.

### 6.5.3 Área 3: Gestión de la Interacción Social y Extensión Universitaria

Tabla 13 Área 3: Gestión de la Interacción Social y Extensión Universitaria

ÁREA ESTRATEGICA	POLÍTICAS DE DESARROLLO PDU	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS PDU		OBJETIVOS ESTRATÉGICOS		Objetivo Estratégico	Objetivo Operativo	Estrategia	Actividades	Indicador	Meta	Plazo	Responsable	Categoría Programática	Monto Estimado (Bs.)	Tipo de Gasto	2026	2027	2028	2029	2030
		COD OEPDU	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	COD AMP	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS																
3. GESTIÓN DE LA INTERACCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	Potenciar la vinculación y la interacción social de la Universidad con su entorno, buscando una correspondencia entre sus productos y servicios, con las necesidades, problemas y demandas de la sociedad	311	Desarrollar eventos, convenios y proyectos de interacción social	3-1	Desarrollar eventos, convenios y proyectos de interacción social entre la UMSS y la Sociedad	Fortalecer la vinculación entre la Carrera de Ingeniería de Alimentos y el sector, promoviendo la inserción laboral y la transferencia de conocimientos con la industria alimentaria.	Establecer convenios con el sector productivo.	E10: Ampliar y consolidar convenios con empresas del sector alimentario para la realización de pasantías y prácticas industriales.	Identificar y contactar empresas del sector alimentario.	Número de convenios firmados con empresas del sector alimentario.	Establecer al menos 15 nuevos convenios con empresas.	2026 - 2030	Director de Carrera, Jefe de Dpto.	30 0 025	5400	GC	1080	1080	1080	1080	1080
									Establecer convenios de pasantías y prácticas.												
						E 11: Fortalecer la vinculación universidad-empresa		Crear un comité de docentes vinculados a la industria para gestionar oportunidades de prácticas y proyectos colaborativos.	Número de acuerdos firmados.	Gestionar al menos 5 acuerdos.	2026 - 2030	Director de Carrera, Jefe de Dpto., Docentes e Investigadores.	30 0 025	18.000	GC	3600	3600	3600	3600	3600	
								Realizar talleres y conferencias con expertos de la industria para fortalecer la relación universidad-empresa.													

Nota: GC = Gasto Corriente; Inversión = Inversión Fondos IDH.

#### 6.5.4 Área 4: Gestión Institucional de Calidad

Tabla 14 Área 4: Gestión Institucional de Calidad

ÁREA ESTRATEGICA	POLÍTICAS DE DESARROLLO PDU	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS PDU		OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS		Objetivo Estratégico	Objetivo Operativo	Estrategia	Actividades	Indicador	Meta	Plazo	Responsable	Categoría Programática	Monto Estimado (Bs.)	Tipo de Gasto	2026	2027	2028	2029	2030
		COD OEPDU	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS	COD AMP	OBJETIVOS ESTRÁTÉGICOS												2026	2027	2028	2029	2030
ÁREA 4. GESTIÓN INSTITUCIONAL DE CALIDAD	Fortalecer la gestión académica, administrativa, financiera y legal de las Universidades y del CEUB en el marco de la Autonomía universitaria y la normativa nacional vigente	421	Fortalecer el desarrollo de una cultura de planificación, de control de gestión y de evaluación Universitaria, con sistemas de gestión por resultados y de calidad, y el uso de tecnologías de información y comunicación	4-2	Desarrollar acciones estratégicas para optimizar la gestión académica en la Universidad y Facultades	Modernizar y optimizar la gestión académica y administrativa a través de la digitalización de procesos y la integración de plataformas tecnológicas en trámites académicos.	Implementar la digitalización de la gestión académica y administrativa para mejorar la eficiencia institucional.	E12: Integrar las plataformas digitales como WEBSISS y otros sistemas complementarios que permitan una administración eficiente y centralizada de la información.	Definir una plataforma digital de gestión académica y administrativa.	Porcentaje de procesos académicos y administrativos digitalizados.	Digitalizar el 70% de los procesos académicos y administrativos para mejorar la eficiencia institucional.	2026 - 2029	Dirección Académica, Jefatura de Dpto., Dirección de Carrera	130 0 025	33.600	Inversión	2.100	17.100	4.800	4.800	
									Implementar la plataforma digital seleccionada.												
									Capacitar a la comunidad docente-estudiantil y administrativo en el uso de la plataforma.												
									Puesta en funcionamiento de la plataforma digital seleccionada.												
								E13: Optimizar la gestión administrativa y académica para reducir costos y tiempos en la obtención de títulos.	Determinar los factores de demora en la obtención del título así como un análisis de costos.	Documento propuesto para la normativa.	Tiempo previsto para la obtención del título: 15 días.	2026 - 2029	Jefe de Dpto., HCC y Decano de la FCyT.	130 0 025	3900	GC	3900				
									Establecer una normativa para la determinación de tiempos y costos.												

Nota: GC = Gasto Corriente; Inversión = Inversión Fondos IDH.

## 7 BIBLIOGRAFÍA

**Cadena SER.** (2025, 11 de marzo). *La Universidad de La Rioja lidera una alianza europea sobre vino y alimentación.* SER Rioja. <https://cadenaser.com/rioja/2025/03/11/la-universidad-de-la-rioja-lidera-una-alianza-europea-sobre-vino-y-alimentacion-radio-rioja/>

**Departamento de Química.** (2025). *[Informe de diagnóstico y planificación académica de la Carrera de Ingeniería de Alimentos].* Facultad de Ciencias y Tecnología – UMSS, Cochabamba, Bolivia.

**El País.** (2025, marzo 6). *La paradoja del talento: El coste económico de la brecha de género.* <https://elpais.com/opinion/2025-03-06/la-paradoja-del-talento-el-coste-economico-de-la-brecha-de-genero.html>

**EspecificarMag.** (2025, marzo 12). *Presencia de ingenieros presenta déficit para el mercado laboral.* <https://especificarmag.com.mx/presencia-de-ingenieros-presenta-deficit-para-el-mercado-laboral/>

**Facultad de Ciencias y Tecnología - UMSS.** (2018). *Plan de Desarrollo Académico 2018–2022.* Cochabamba, Bolivia.

**Grand View Research.** (2025). *Biotechnology in food industry market size and growth trends.* <https://www.grandviewresearch.com/industry-analysis/food-biotechnology-market>

**Medrano, A.** (s.f.). *La Ingeniería de Alimentos en el mundo.* Colegio de Ingenieros de Alimentos de Chile. <https://direcmedia.cl/ciach/ingenieria-alimentos-en-el-mundo/Direcmedia>

**Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural.** (2020). *Ánalisis del mercado laboral.* Recuperado de [https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI\\_0408202063f98\\_3laboral.pdf](https://siip.produccion.gob.bo/noticias/files/BI_0408202063f98_3laboral.pdf)

**Opinión Bolivia.** (2014, 30 de junio). *Industria de alimentos de la Llajta es la más diversa.* Recuperado de <https://www.opinion.com.bo/articulo/economi%C2%ADa/%EF%BB%BFIndustria-alimentos-llajta-es-mas-diversa/2014063000000492196.html>

**Red de Agencias Nacionales de Acreditación (RANA).** (2019). *Criterios de calidad para la acreditación ARCU-SUR: Ingenierías. Sistema ARCU-SUR – MERCOSUR Educativo.*

**Serna, J. H.** (2010). *Planeación estratégica: Fundamentos y aplicaciones.* Ecoe Ediciones.

**Universidad Franz Tamayo.** (2023). *Cochabamba ocupa el segundo lugar en exportación de alimentos.* Recuperado de <https://unifranz.edu.bo/blog/cochabamba-ocupa-el-segundo-lugar-en-exportacion-de-alimentos/>

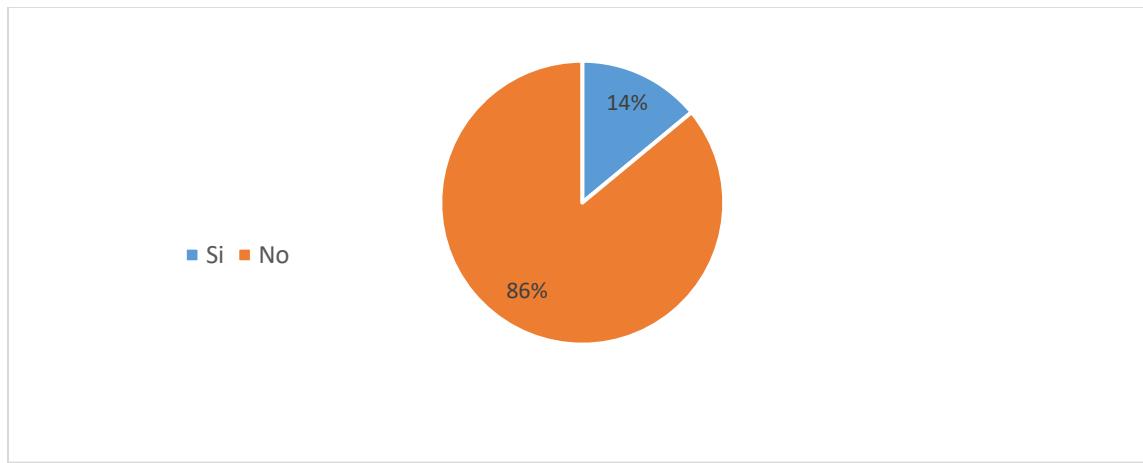
**Universidad Mayor de San Simón.** (2020). *Plan Estratégico Institucional PEI 2020–2025.* Cochabamba, Bolivia.

**Universidad Mayor de San Simón - Facultad de Ciencias y Tecnología.** (2023). *Informe de Rendición de Cuentas 2023.* Cochabamba, Bolivia.

# ANEXOS

## ANEXO 1: RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS A GRADUADOS

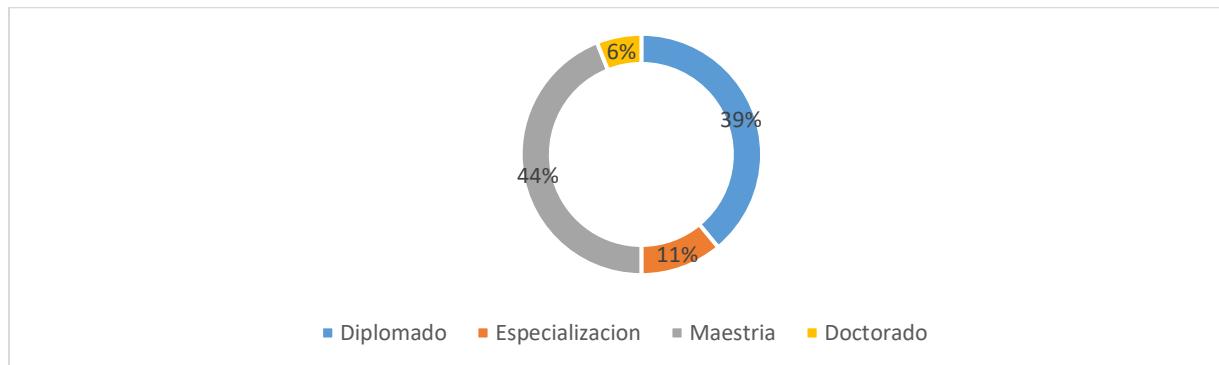
**Gráfico 1.** Porcentaje de graduados de Ingeniería Alimentos que participaron en programas de posgrado.



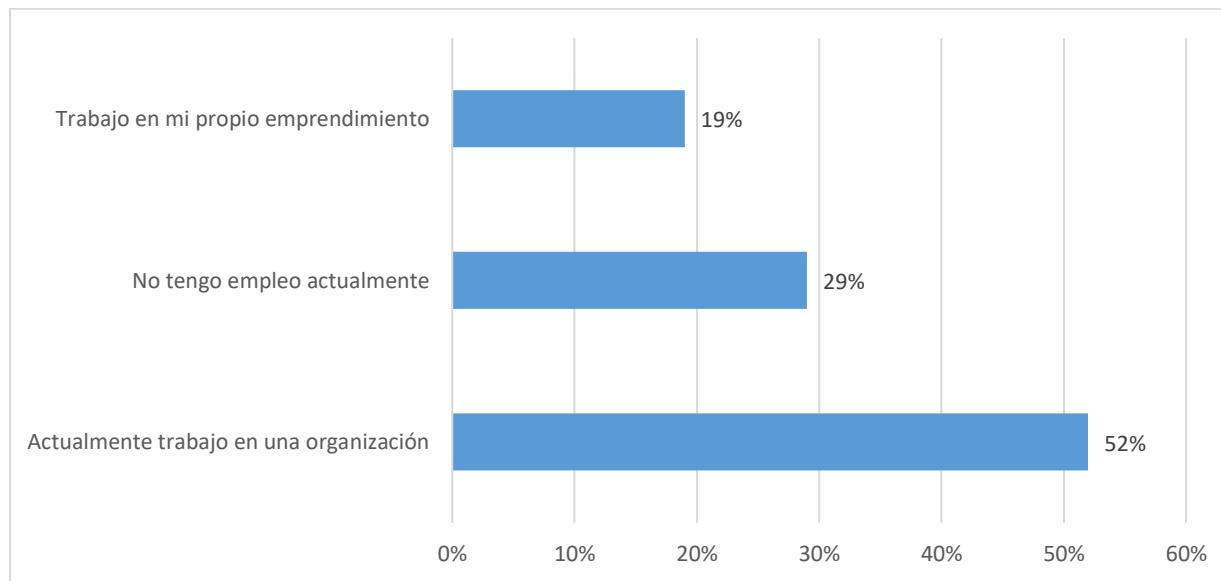
**Fuente:** Encuesta a Graduados, Carrera de Ingeniería de Alimentos.

Las encuestas dieron como resultado que el 86% de los graduados o profesionales de la carrera si optaron por realizar programas de posgrado, de un total de 61 graduados encuestados. En el Grafico 2 se detalla el nivel de posgrado que alcanzaron los graduados de Ingeniería de Alimentos:

**Gráfico 2 Formación de Posgrado**

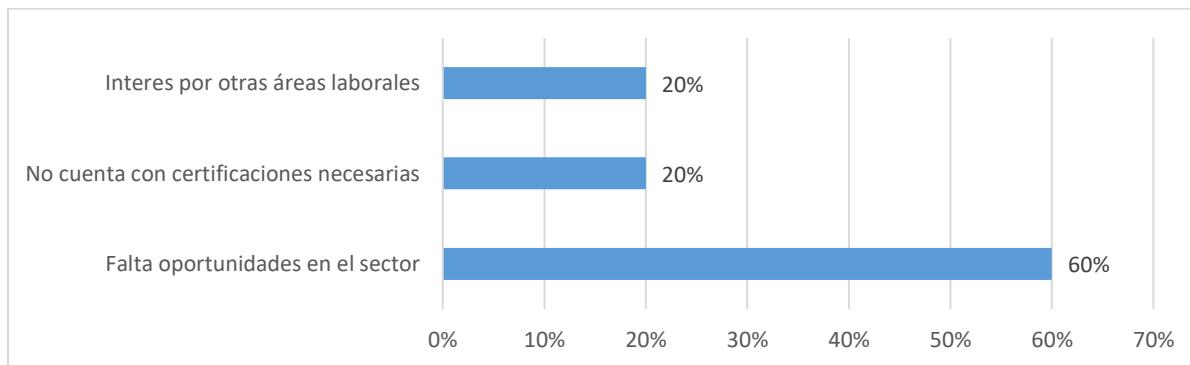


**Fuente:** Encuesta a Graduados, Carrera de Ingeniería de Alimentos.

**Gráfico 3 Situación Laboral Actual**

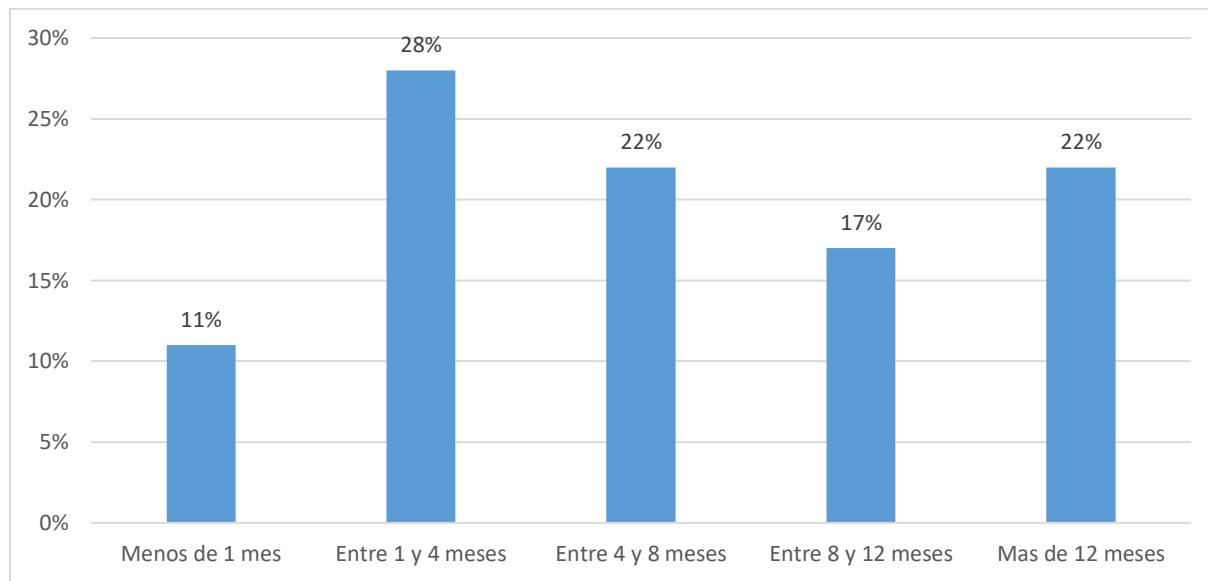
**Fuente:** Encuesta a Graduados, Carrera de Ingeniería de Alimentos.

El 52% se ha desenvuelto laboralmente de acuerdo al perfil del Ingeniero de Alimentos, mientras que 29% no logró insertarse en el ámbito laboral alimentario y por último, el 19% optó por incursionar en su emprendimiento propio.

**Gráfico 4 Razón por la no trabaja en un empleo relacionado a su formación**

**Fuente:** Encuesta a Graduados, Carrera de Ingeniería de Alimentos.

El 60% de los graduados indicaron que falta de oportunidades en el sector es un factor por la que no se insertaron laboralmente, el 20% respondió que es a causa de no disponer de certificaciones en el rubro y el restante 20% indicó que le interesa otras áreas laborales.

**Gráfico 5** Tiempo que el graduado tardó en conseguir su primer empleo

**Fuente:** Encuesta a Graduados, Carrera de Ingeniería de Alimentos.

Del total de los encuestados, el 11% tardó menos de 1 mes en tener empleo relacionado con su formación, mientras que un total del 67% tardaron en obtener empleo en menos de 12 meses, y el restante 22% obtuvo empleo después de un año.

## ANEXO 2: ESTRATEGIAS FORMULADAS POR CUADRANTE DE CORRELACIÓN

<b>ESTRATEGIAS FO</b>
Fortalecer la captación de estudiantes y actualizar el perfil profesional para alinearlos con las demandas del sector alimentario, mejorando la inserción laboral de los egresados.
Ampliar y consolidar convenios con empresas del sector alimentario para fortalecer la formación práctica mediante la implementación de programas de pasantías y prácticas industriales.
Ofrecer menciones de especialización en áreas estratégicas del sector alimentario, permitiendo a los estudiantes desarrollar competencias específicas y aumentar su competitividad en el mercado laboral.
Aprovechar la vinculación del plantel docente con la industria para gestionar oportunidades de prácticas profesionales, transferencia de conocimientos y fortalecimiento de la relación universidad-empresa.
Incorporar un mayor número de estudiantes en los centros de investigación, fomentando el desarrollo de sus habilidades y destrezas en el ámbito científico y tecnológico del sector alimentario.

<b>ESTRATEGIAS DO</b>
Optimizar la gestión académica, investigativa y administrativa mediante la integración de plataformas digitales como WEBSISS y otros sistemas complementarios que permitan una administración eficiente y centralizada de la información.
Incorporar herramientas tecnológicas emergentes en el proceso de enseñanza-aprendizaje para fortalecer el desarrollo de habilidades blandas en los estudiantes.
Aprovechar la cooperación nacional e internacional para incorporar el desarrollo de habilidades blandas e idiomas en la malla curricular a través de un enfoque matricial.
Elaborar y gestionar proyectos con financiamiento del IDH y fondos nacionales e internacionales para fortalecer la infraestructura de laboratorios mediante las adquisiciones de equipamiento, materiales y reactivos.

## **ESTRATEGIAS FA**

Fortalecer la vinculación con empresas del sector alimentario mediante la ampliación de convenios que faciliten la inserción laboral de los estudiantes a través de prácticas industriales, promoviendo el acceso al primer empleo.

Flexibilizar el currículo de la carrera mediante la incorporación de menciones especializadas que respondan a las demandas cambiantes del mercado laboral en el sector alimentario.

Optimizar los protocolos de laboratorio para mejorar el control de calidad en materias primas, procesos productivos y productos terminados, garantizando estándares adecuados en la formación y la investigación.

Implementar un sistema de seguimiento continuo a profesionales del sector con el objetivo de actualizar el perfil profesional y ajustar la malla curricular a las necesidades de la industria alimentaria.

Gestionar acuerdos entre el Departamento de Química y la Dirección de Carrera para ampliar las oportunidades de prácticas en análisis instrumental en centros especializados, fortaleciendo las competencias técnicas de los estudiantes.

Establecer un sistema de seguimiento y retroalimentación para estudiantes en prácticas profesionales, permitiendo evaluar su desempeño y ajustar el perfil profesional según las exigencias del sector productivo.

## **ESTRATEGIAS DA**

Desarrollar programas de posgrado como diplomados, maestrías y doctorados, además de cursos cortos y talleres especializados, para fortalecer la formación continua y la especialización de profesionales en el área de alimentos.

Optimizar la gestión administrativa y académica para reducir costos y tiempos en la obtención de títulos, agilizando los procesos y mejorando la eficiencia institucional.