

**TECNÓLOGO CÁRNICO
PLAN DE ESTUDIOS**

ANEP-UDELAR

TECNÓLOGO CÁRNICO PLAN DE ESTUDIOS

Tabla de Contenidos

1. Introducción.....	Pág. 1
2. Objetivos generales de la carrera.....	Pág. 1
3. Perfil de Ingreso.....	Pág. 1
4. Perfil del egresado.....	Pág. 2
5. Estructura del Plan de estudios	Pág. 2
6. Modelo Curricular.....	Pág. 3
7. Ejes organizadores del currículo.....	Pág. 3
8. Créditos requeridos	Pág. 5
9. Trabajo Final.....	Pág. 6
10. Título otorgado	Pág. 7
11. Evaluación.....	Pág. 7
12. Mapa curricular.....	Pág. 7
 ANEXO: EJEMPLO de Distribución de Asignaturas por semestres.....	 Pág.12

TECNÓLOGO CÁRNICO

PLAN DE ESTUDIOS

1. Introducción

La carrera de Tecnólogo Cárnico constituye una nueva oferta educativa en el marco del proyecto de desarrollo de carreras tecnológicas terciarias asociadas a cadenas agroindustriales a implementarse en el interior del país. Es brindada conjuntamente por la Universidad de la República (UdelaR) y la Administración Nacional de la Educación Pública (ANEP).

Se ha identificado en el sector productivo de nuestro país un avance muy importante de la Industria Cárnica, con relevante importancia en la economía nacional. Es el primer rubro exportador y generador de divisas del país. Sumado a lo precedente, las exigencias de los mercados compradores sobre la inocuidad del producto y calidad de la materia prima, demanda de manera imperiosa formación profesional adecuada de los recursos humanos que trabajan en la industria.

2. Objetivos generales

- ✓ Brindar una oferta educativa que desarrolle las capacidades para entender y actuar sobre la problemática relacionada con la industrialización de la Carne en las condiciones nacionales y regionales.
- ✓ Brindar formación científico-tecnológica amplia y flexible que permita tener una visión global de la industria cárnica.
- ✓ Preparar para la labor en las plantas de faena y procesamiento de distintas especies animales (excepto lo relacionado a Industria Pesquera) y el desarrollo de capacidades para entender los fundamentos de los procesos de transformación de la materia prima en la industria cárnica.
- ✓ Facilitar la participación bajo la supervisión de profesionales en la materia, en asesorías sobre sistemas de calidad y aseguramiento de la inocuidad del producto.
- ✓ Promover la formación de personas en aspectos vinculados al cuidado del ambiente, la responsabilidad social y conductas éticas.

3. Perfil de Ingreso

Ingresarán directamente los egresados de los bachilleratos de Educación Secundaria y Técnico -Profesional con formación científica o biológica, los habilitados por cursos de articulación aprobados por las autoridades competentes, así como todos aquellos que cumplan las condiciones que las autoridades institucionales fijen oportunamente.

4. Perfil del egresado

El egresado estará capacitado para interactuar con otros profesionales en las tareas de implementación, supervisión, monitoreo y/o ejecución de los procesos de transformación de la materia prima en la industria cárnica.

Al egreso el estudiante habrá desarrollado competencias profesionales y estará capacitado para:

- Insertarse en forma crítica y proactiva en el trabajo
- Analizar los datos derivados de los procesos de faena de distintas especies animales (excepto lo relacionado a Industria Pesquera) y buscar alternativas para la resolución de problemas tecnológicos sencillos, colaborando en la elaboración de propuestas de mejora de la cadena agroindustrial.
- Comprender los fundamentos de los procesos de transformación de la materia prima en la industria cárnica y seguir el avance de las disciplinas del área temática en que se inserte laboralmente.
- Participar en procesos de innovación en actividades de su área profesional.
- Participar en tareas vinculadas con la gestión de calidad, gestión de recursos humanos, gestión ambiental y seguridad laboral.
- Manejar herramientas informáticas y bibliografía técnica, así como comprender instructivos y procedimientos en español e inglés.
- Desarrollar la capacidad de gestión e innovación de procesos, trabajando en grupos multidisciplinarios.

En función de los cursos opcionales que el estudiante haya realizado, contará con una formación adicional en áreas tales como: otras carnes (aves, cerdos y otras), carnes procesadas (chacinados, embutidos y otros).

5. Estructura del Plan de estudios

Carrera	Tecnólogo Cárnico
Duración:	6 semestres
Horas aula / presenciales semanales:	Promedio 23 hs
Duración del semestre:	16 semanas
Estructura organizativa básica:	Semestral
Créditos mínimos:	262

Se entiende por crédito un tiempo de 15 horas dedicado al estudio. Estas horas incluyen aquellas que corresponden a clases y trabajo asistido en aula, laboratorio o campo (tiempo presencial) así como también las de trabajo estrictamente personal (extra-aula) requeridas para el cabal aprovechamiento del curso correspondiente. Es decir que, en aquellas actividades que requieran tanto tiempo presencial como dedicación extra-aula la equivalencia a utilizar será la de 1 crédito por cada 7.5 horas en aula. Esta equivalencia podrá adoptar otros valores en función de la relación entre

dedicación en aula y dedicación adicional extra-aula requerida para su adecuada asimilación. El caso extremo estará dado por los cursos o actividades que requieren nula o casi-nula dedicación extra-aula, en los que la equivalencia será de 1 crédito por cada 15 horas en aula.

Para obtener el título deberá realizarse un Trabajo Final.

6. Modelo Curricular

El currículum del Tecnólogo Cárnico se propone como semi-abierto, ubicado en un modelo de enseñanza y aprendizaje cognitivo e interactivo, de base constructivista, fomentando las capacidades para la resolución de problemas reales, acorde al nivel de formación esperado.

El Diseño del Currículo del Tecnólogo promueve la vinculación entre la teoría, métodos científicos y los problemas prácticos del ejercicio profesional, ordenando el conjunto de disciplinas curriculares según **un eje temático vertical y dos transversales u horizontales**, ...*“un eje está constituido por los conocimientos, saberes y prácticas centrales de la carrera en cuestión y los sentidos que a ellos atribuyen los elaboradores del plan. El eje es una matriz generativa distribucional al interior del diseño, constituido por conceptos claves que vertebran los elementos nodales de cada asignatura. También pueden estar constituidos por tipos de prácticas, orientadas por valores sustantivos para la formación del egresado. La lógica que organiza al eje se vuelve configurativa del diseño”* (Barco, 2004).

El currículum del tecnólogo tendrá una fuerte dedicación a las actividades prácticas. La relación teoría-práctica dependerá de cada asignatura, pero en su conjunto ocuparán un mínimo del 40% del total de los créditos del tecnólogo. En las prácticas los estudiantes tendrán un rol protagónico, facilitando el vínculo entre la realidad y los conceptos teóricos desarrollados.

7. Ejes organizadores del currículum

La estructura del Plan de Estudios del Tecnólogo Cárnico prevé su desarrollo sobre tres ejes de trabajo para acceder al título, a saber:

EJE VERTICAL	EJES HORIZONTALES
Tecnológico Industrial	Básico e instrumental
	Formación integral

7.1. Eje vertical

Tecnológico industrial

Comprende la formación científico-técnica, en destrezas y habilidades para la gestión de los procesos de transformación de la materia prima en la industria cárnica y de sus co-productos, acorde con las exigencias de los diferentes mercados y las exigencias sanitarias oficiales del país, con el necesario fundamento que posibilite procesos de innovación y su aplicación.

Es así que en este eje se pretende que el estudiante, comprenda claramente la utilización de técnicas y prácticas de la industria, utilizando tanto los conocimientos teóricos, como los prácticos en los laboratorios y en visitas de distintas plantas procesadoras,

7.2 Ejes transversales u horizontales

Básico e instrumental

Como lo refiere el título está formado por dos componentes. El primero comprende la formación en las disciplinas que abordan los conceptos teóricos que dan fundamento a las tecnologías de producción y/o elaboración, ampliando la base de formación científica que poseen estos estudiantes, tales como Física, Química, Matemática, Anatomía y Fisiología Animal, Microbiología, entre otras . El segundo apunta a proporcionarles herramientas que le hagan posible acceder y operar con fuentes de información y grupos de datos acumulados.

Formación integral

Nuclea un conjunto de asignaturas cuyo objetivo es atender la formación de profesionales que se desempeñen conscientes del impacto que su actividad genera a nivel de las personas y del ambiente, siendo capaces de generar alternativas orientadas al desarrollo sustentable.

La educación tecnológica requiere que la organización del currículo en torno a los ejes presentados sea desarrollada desde una propuesta de enseñanza problematizadora que obligue desde el inicio a incorporar un fuerte vínculo con la realidad. La resolución de este vínculo no está instalada en la propuesta de prácticos de las asignaturas, a la que debe trascender, sino que deberá operar en el contexto del ejercicio profesional. Desde esta concepción el espacio de las prácticas profesionales, tiene en cuenta la tendencia mundial de adelantamiento de las prácticas, que no aparecen ya como un lugar residual donde se ejecutan los postulados de las teorías aprendidas previamente, sino como una construcción de dichas prácticas mediante el entramado paulatino de elementos teóricos aportados desde el eje vertical planteado. Este entramado se va construyendo con el aporte de ejes transversales que permiten establecer una complejidad creciente de las prácticas que se van delineando y que comprenden tanto conocimientos como valores sustantivos para el ejercicio profesional. Desarrolladas en contextos reales (regulados por la institución académica e instituciones externas), estarán destinadas al reconocimiento del terreno y/o a fortalecer la formación instrumental, social y emocional del estudiante para su desempeño futuro colaborando en la conformación de la identidad profesional. Por lo

expuesto la práctica profesional es fundamental para la formación del Tecnólogo, razón por la cual se incluye la Pasantía o trabajo final de la carrera.

La profundización o diversificación en los aspectos tecnológicos industriales, según el interés para el alumno, está prevista a través de asignaturas electivas.

Los cursos se organizarán constituyendo los ejes temáticos que componen el currículo. Cada eje temático está conformado por varias asignaturas. El peso de cada uno de los ejes está dado por un número mínimo de créditos que el estudiante debe obtener. La estructura curricular prevé además dos grandes ciclos o fases a medida que se avanza en el cursado de los ejes temáticos: a) el primero, integrado por áreas comunes para todos los estudiantes; y b) el segundo, o de “especialización”, donde los estudiantes dispondrán de mayor cantidad de asignaturas optativas que les permitan ajustar el perfil de egreso acorde a sus intereses. El balance entre los créditos así como los contenidos de la orientación específica de cada estudiante, será concertado por éste con el **coordinador de la carrera** (*docente orientador académico*).

Los cursos se organizarán en semestres, dictándose estos en períodos de 16 semanas. Se incluirán fuera de este periodo clases de consulta que serán fijadas por el responsable de cada asignatura y el tiempo necesario para la preparación de exámenes o las pruebas que correspondieran. Las autoridades institucionales regularán esta organización mediante las normativas correspondientes.

Los cursos deberán realizarse respetando un sistema de previaturas que se reglamentará tomando en consideración una secuencia adecuada para el correcto aprendizaje, pero sin entorpecer innecesariamente la carrera.

8. Créditos requeridos

Para optar por el título de **Tecnólogo Cárnico** se deberá haber acumulado como mínimo un total de 262 créditos, de los cuales 189 créditos (72%) se obtendrán de cursar materias obligatorias y al menos 72 créditos (28%) por cursar asignaturas optativas.

	Créditos Obligatorios		Créditos Optativos		Créditos Totales	
	%	valor	%	Valor	%	valor
<i>EJES</i>						
<i>Básico e instrumental</i>	17	45	5	12	22	57
<i>Tecnología Industrial</i>	38	101	16	41	54	142
<i>Formación Integral</i>	11	28	7	20	18	48
<i>Trabajo Final</i>	6	15	0	0	6	15
Total	72%	189	28%	73	100%	262

En todos los casos se asegura un mínimo de créditos obligatorios para la conformación del perfil de egreso. Los créditos optativos, se aplicarán sobre las asignaturas optativas o electivas, permitiendo introducir flexibilidad al currículo para su adecuación a los cambios tecnológicos y a las preferencias de los estudiantes acordadas con los docentes responsables. El eje vertical (Tecnología Industrial) suma 142 créditos o sea un 54% de los créditos totales; el eje horizontal Básico e Instrumental ocupa un 22% y el de la Formación Integral (incluido el Trabajo Final) 24% de los créditos totales. En todos los ejes se procura mantener una relación aproximada de 70% de créditos obligatorios y 30% optativos.

Se procurará que, para asegurar una mejor distribución del estudio durante la carrera, los créditos a realizar en cada semestre se ubiquen entre 38 y no más de 48.

9. Trabajo Final

El Trabajo Final es de carácter obligatorio y se enmarca dentro de las actividades integradoras de conocimientos que pretenden facilitar la transición del estudiante del ámbito académico a la práctica profesional, dando continuidad y culminación al trabajo realizado durante el proceso de formación del Tecnólogo.

Podrá adoptar el formato de pasantía o proyecto, a ser concertado por el estudiante con su Tutor y avalado por el Coordinador. Preferentemente, se enmarcará en un proceso de **pasantía** sobre la que se podrá elaborar un proyecto. Podrá contemplar los intereses especiales del estudiante, pudiendo tratarse de una actividad a nivel micro o macro en las diferentes fases de la industria cárnica.

En todos los casos el Trabajo Final tendrá que evidenciar la elaboración intelectual por parte del estudiante, expuesta en un documento escrito (con su correspondiente argumentación) y su posterior defensa pública.

Sus objetivos son:

- Proponer a los estudiantes del Tecnólogo Cárnico situaciones provenientes del contexto profesional para el que se preparan, cuya resolución fomente la investigación, la confrontación de la teoría con la realidad, dando oportunidad de movilizar los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo de su formación, desarrollando además su capacidad de síntesis.
- Lograr que los estudiantes tomen contacto con el ámbito laboral en las organizaciones empresariales o entidades públicas o privadas afines a los estudios que realizan.
- Facilitar la etapa de transición entre lo educacional y lo laboral, ayudándoles a una correcta inserción profesional en el futuro.
- Ofrecer a los estudiantes la posibilidad de entrar en contacto con tecnologías usuales y/o actualizadas.
- Integrar a los estudiantes en grupos sociales laborales y permitir así el afianzamiento de su propia personalidad y el desarrollo de su identidad

Deberá realizarse en forma individual (sólo en casos muy excepcionales y justificados podrá realizarse en pequeños grupos de estudiantes, a propuesta de los Tutores y con aceptación del Coordinador).

10. Título otorgado

A quien, teniendo su currículum aprobado por la o las instituciones que administran la carrera y cumpla con los requisitos se le otorgará el título de **“Tecnólogo Cárnico”**

11. Evaluación

La evaluación adoptará un carácter formativo y continuo con finalidades diversas de acuerdo a los momentos del proceso educativo en que ésta se desarrolle. Al inicio del curso, una evaluación diagnóstica permitirá recoger la información necesaria para que el docente al elaborar su plan de trabajo, además de tener presente el perfil de egreso, posea información sobre las características del grupo, sus intereses y las características del contexto en que actúa. Durante las diversas situaciones de aula, tanto en las clases teóricas como en las de laboratorio o de prácticas profesionales se procurará mantener evaluaciones sobre los procesos que en ella se están llevando a cabo. Las instancias de evaluación de etapa también son necesarias. La evaluación sumativa permitirá establecer la ganancia o pérdida de cada asignatura. Se propone que en el diseño de estas actividades se considere tanto instancias individuales como colectivas. Las técnicas de evaluación serán las apropiadas a cada asignatura, según el tipo de conceptos o destrezas que se pretenden enseñar.

12. Mapa curricular

12.1.- Contenidos de los Ejes Temáticos

12.1.1.- Eje Vertical Tecnológico Industrial

Incluirá asignaturas tales como: Procesos agroindustriales para la producción de la carne; Calidad sanitaria, nutricional y organoléptica; Inocuidad, sistema de gestión y medio ambiente.

Procesos agroindustriales para la producción de carne (I y II):

Esta asignatura abordará Temáticas tales como:

- Industria cárnica y mercados.

- Proceso histórico de la industria cárnica en Uruguay

- Sistemas de producción

- Bienestar animal

- Trazabilidad

- Categorización bovina y ovina.

- Inspección ante – mortem: detección de patologías más comunes en bovinos y ovinos.

Con su aprobación el estudiante habrá adquirido las competencias necesarias que le permitirán ubicarse en el contexto laboral en que se desarrollará, sin perder la perspectiva de la producción de carne en el país y las posibles implicancias desde el punto de vista productivo-industrial y sanitario que influirán en el producto final.

Procesos agroindustriales para la producción de carne (III y IV):

Esta asignatura abordará Temáticas tales como:

Inspección post – mortem.

Evolución post-mortem de la carne.

Maduración Sanitaria.

Sistemas de clasificación y tipificación de canales

Cortes

Formas de presentación y envasado de la carne

Aplicación de frío – calor en los procesos y equipos para la industrialización en los diversos segmentos de la cadena.

Tecnologías aplicadas en el procesamiento de la carne.

Esta asignatura abordará los procesos industriales que definirán las características de calidad organoléptica y sanitaria del producto final, ingresando y aplicando los conocimientos adquiridos en las asignaturas anteriores de manera directa desde el punto de vista teórico y práctico.

Calidad Sanitaria, Nutricional y Organoléptica (I y II).

Los conocimientos que se adquirirán en esta asignatura son fundamentales para la comprensión de las exigencias desde el punto de vista de la inocuidad de producto y la correlación con los manejos operativos antes, durante y después del proceso productivo en las plantas industriales, así como los diferentes factores post mortem que afectarán la calidad organoléptica final de un producto.

Por otra parte comprender el valor nutricional de este producto es de gravitante importancia dado el escenario alimentario nacional y mundial.

Abordará temas tales como los siguientes:

Tipos de microorganismos y fuentes de contaminación, factores que los afectan, métodos de inhibición y de destrucción

Calidad de la carne: parámetros que la determinan, color, estructura, firmeza textura, distribución del tejido adiposo, grasa intramuscular.

Efectos de maduración química o enzimática en la calidad.

Factores que influyen en la calidad, musculatura PSE y DFE, cortes oscuros.

Evaluación de la calidad organoléptica y análisis sensorial.

Valor nutritivo de la carne

Inocuidad, Sistema de Gestión y Medio Ambiente

Esta asignatura es el corolario fundamental para el desarrollo del tecnólogo en una planta industrial que elabore productos seguros y de calidad de acuerdo a las exigencias de los mercados compradores. Todas las exigencias actuales están basadas en sistemas estandarizados de gestión de calidad e inocuidad, por lo que el futuro tecnólogo debe obligatoriamente conocer los fundamentos básicos de estos sistemas y su alcance a nivel industrial y global.

Abordará temas tales como los siguientes:

Calidad, Normas ISO

Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos: GMP, SSOP, HACCP

Tratamiento de efluentes y gestión de residuos, sólidos industriales seguridad ocupacional e industrial

12.1.2.- Ejes transversales u horizontales

a) Básico e instrumental

Integrado por asignaturas tales como las que se consignan a continuación:

Matemática:

Esta asignatura abordará conceptos de álgebra y análisis matemático, necesarios para su aplicación en las diferentes materias en el resto de la carrera.

En álgebra se pondrá énfasis en el concepto de vector y en análisis matemático se pondrá énfasis en los temas de funciones e integrales y se introducirá nociones básicas de ecuaciones diferenciales y derivadas parciales.

El estudiante también deberá adquirir ciertas destrezas para cálculos sencillos y para comprender conceptos de estadística.

Física:

Esta asignatura abordará conceptos necesarios para su aplicación en diferentes etapas de la carrera. El estudiante debe comprender los procesos físicos que se llevan a cabo en el producto y en los diferentes procesos de una planta, tales como generación de calor (vapor), generación y manejo de frío y los efectos sobre el producto, el agua, la carne, etc. Se pondrá énfasis en los conceptos de trabajo y energía, transferencia de calor y termodinámica, por lo cual será necesario que previamente se enseñen nociones de cinemática y dinámica.

Química:

Esta asignatura abordará aspectos relacionados con las reacciones químicas y con la estructura y propiedades de los compuestos orgánicos.

Con respecto a las reacciones químicas se pondrá énfasis en el estudio de las relaciones ponderales y en la aplicación del concepto de equilibrio químico de las mismas. Se deberá introducir conceptos básicos de cinética y termodinámica. Con respecto a los compuestos orgánicos se pondrá énfasis en el estudio de la química de dichos compuestos y sus grupos funcionales (alcoholes, aldehídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres de ácidos carboxílicos) abordando aspectos estructurales y sus principales propiedades más vinculados al área de la carne.

El estudiante habrá adquirido los conocimientos de la química para comprender los procesos bioquímicos y metabólicos, así como en el análisis de parámetros que sean necesarios para el control de calidad de procesos y productos.

Bioquímica:

Esta asignatura abordará la química estructural de los componentes de la materia viva y su actividad, y una visión integral del metabolismo.

Con respecto a los componentes de la materia viva se pondrá énfasis en el estudio de la estructura y bioquímica de proteínas, glúcidos y lípidos. En particular se ha de abordar el conocimiento de las enzimas en sus aspectos generales y función.

Con respecto al tema metabolismo se introducirán nociones de las secuencias metabólicas fundamentales y sus interrelaciones y mecanismos de regulación; se pondrá énfasis en el estudio del músculo.

Microbiología General:

Esta asignatura abordará la temática de los microorganismos (bacterias, hongos, levaduras, virus) tanto en los aspectos teóricos como en las técnicas básicas de laboratorio de microbiología. Se abordarán los conceptos teóricos y prácticos de los aspectos morfológicos, fisiológicos y clasificación de los microorganismos, control de crecimiento.

El estudiante adquirirá conocimientos fundamentales para el control del procesamiento de alimentos tanto a nivel de materia prima como productos terminados. Asimismo le ayudará a comprender parte de las operativas en planta que se llevan a cabo para el control de los microorganismos tanto banales como patógenos, normas de bioseguridad, técnicas de higiene y asepsia, análisis microbiológicos y como se extraen las muestras para los mismos (análisis en productos, cortes, alimentos, superficies, etc.).

Anatomía y fisiología animal:

Esta asignatura abordará los conocimientos básicos de anatomía y fisiología animal, que están directamente aplicados a la práctica en diferentes operativas en las plantas frigoríficas, tanto en la faena como en el tratamiento por frío del producto y el posterior procesamiento. Esta asignatura deberá brindar conocimientos sobre la anatomía y fisiología de las especies que procesa la industria cárnica nacional, priorizando aquellos temas que revisten mayor importancia para la producción industrial de carne y derivados. El curso constará de una parte teórica y una práctica o teórico-práctica.

b) Formación integral.

Integrado por asignaturas tales como las que se consignan a continuación:

Estadística:

Esta asignatura procurará que el estudiante conozca las herramientas estadísticas básicas y su aplicación. Se pondrá énfasis en los temas de probabilidad, distribuciones, estimación e incertidumbre.

El estudiante adquirirá nociones básicas de los temas descritos anteriormente con el fin de comprender la lectura de trabajos técnicos así como manejar conocimientos de estadística descriptiva, que le ayuden a deducir resultados de experiencias llevadas a cabo en el lugar de trabajo con el fin de poder intercambiar opiniones con el cuerpo técnico de la empresa y llevar a buen término por ejemplo, el cambio de operativas.

Economía y gestión empresarial:

Esta asignatura permitirá al estudiante comprender las ideas, conceptos y procedimientos relativos a la gestión empresarial y la economía. Esto le permitirá conocer la estructura tipo de las empresas, la función de producción y operaciones, así como la función comercial, de finanzas y la contabilidad. Asimismo adquirirá conocimientos del proceso administrativo de las empresas como planificación, estructura de una organización y liderazgo.

Gestión de Recursos Humanos:

Esta asignatura permitirá al estudiante comprender la estructura de las organizaciones, la distribución de responsabilidades, el ejercicio de la autoridad y las relaciones entre el personal.

Podrá actuar en la organización como promotor del desarrollo de las personas a través del impulso de la educación y la capacitación, el involucramiento, el reconocimiento al desempeño y la evaluación por competencia.

Legislación Laboral:

Esta asignatura le permitirá al estudiante comprender los conceptos básicos y la legislación laboral vigente en el Uruguay respecto a los temas inherentes a la actividad laboral industrial.

ASIGNATURAS OPTATIVAS, tales como:

- ***Inglés Técnico***
- ***Informática***
- ***Sistemas de Producción Agropecuarios y cadenas de valor***
- ***Procesos Agroindustriales para carne aviar***
- ***Procesos Agroindustriales para carne porcina***
- ***Procesos Agroindustriales de carnes no tradicionales***
- ***Carnes procesadas (chacinados, embutidos, carnes fermentadas, etc.)***
- ***Microbiología industrial***
- ***Tratamiento de aguas para uso industrial***
- ***Tratamiento de efluentes y gestión de residuos sólidos industriales***
- ***Gestión de la calidad***
- ***Gestión de complejos agroindustriales y mercadeo***
- ***Emprendedorismo e inserción laboral***
- ***Extensión***
- ***Logística***

La propuesta de asignaturas optativas está abierta a la incorporación de nuevas temáticas.

ANEXO

EJEMPLO de Distribución de Asignaturas por semestres

EJE	Asignatura	Primero				Segundo				Tercero			
		Semestre 1		Semestre 2		Semestre 1		Semestre 2		Semestre 1		Semestre 2	
	Factor: 2	Créd	Horas										
Básico e Instrumental	Matemática	9	4										
	Química	6	3										
	Física	6	3										
	Microbiología general			8	4								
	Anatomía y Fisiología			8	4								
	Bioquímica			8	4								
	OPTATIVAS												
	<i>Inglés técnico</i>	4	2										
	<i>Informática</i>	4	2										
<i>Sistemas de producción agropecuarios y cadenas de valor</i>			4	2									
Tecnológico Industrial	Procesos Agroindustriales de Producción de Carnes 1	14	7										
	Procesos Agroindustriales de Producción de Carnes 2			14	7								
	Procesos Agroindustriales de Producción de Carnes 3					14	7						
	Procesos Agroindustriales de Producción de Carnes 4							14	7				
	Calidad Sanitaria, organoléptica y nutricional 1					15	8						
	Calidad Sanitaria, organoléptica y nutricional 2							15	8				
	Inocuidad, Sistemas de Gestión de Calidad y Medio Ambiente									15	8		
	OPTATIVAS												
	<i>Procesos Agroindustriales para carne aviar</i>							6	3				

	<i>Procesos Agroindustriales de carne porcina</i>									6	3		
	<i>Procesos Agroindustriales de carnes no tradicionales</i>											8	4
	<i>Carnes procesadas</i>									6	3		
	<i>Microbiología industrial</i>									6	3		
	<i>Tratamiento de aguas para uso industrial</i>					8	4						
	<i>Tratamiento de efluentes y gestión de residuos sólidos industriales</i>									6	3		
Formación Integral	Estadística					6	3						
	Economía y gestión empresarial					2	1						
	Gestión de Recursos Humanos							2	1				
	Legislación Laboral							3	2				
	Seguridad industrial									15	8		
	OPTATIVAS												
	<i>Extensión</i>			4	2								
	<i>Gestión de la calidad</i>											4	2
	<i>Logística</i>											4	2
	<i>Gestión de Complejos Agroindustriales y mercadeo</i>							4	2				
<i>Emprendedorismo e inserción laboral</i>											4	2	
Trabajo Final												15	7
Subtotal obligatorio		35	17	38	19	37	19	34	18	30	16	15	7
Subtotal optativo		8	4	8	4	8	4	10	5	12(*)	6	28	14
TOTAL		43	21	46	23	45	23	44	23	42	22	43	21

(*) Los créditos por optativas no derivan de una suma lineal, en tanto la oferta de optativas debería ser mayor a la incluida en este ejemplo para que efectivamente exista flexibilidad curricular. El ejemplo sólo muestra que es viable completar los créditos exigidos para obtener el título.