



020/06

*Universidad Nacional de Lanús*

Lanús, 18 de Abril de 2006

VISTO el Expediente N° 363/06 de fecha 5 de abril de 2006, y

CONSIDERANDO

Que a través de lo actuado en el expediente indicado en el Visto, se tramita la modificación de los planes de estudios de la Maestría y la Especialización en Tecnología de los Alimentos, que fueron aprobados mediante la Resolución 096/02, por la cual se autorizó a la Rectora a firmar el Convenio específico con la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional para dictar las carreras de posgrado mencionadas;

Que mediante el Convenio indicado en el párrafo anterior, se autorizó el dictado de las carreras nombradas con el plan de estudios aprobado por la Ordenanza N° 820 del Consejo Superior Universitario de la Universidad Tecnológica Nacional;

Que posteriormente se ha considerado conveniente introducir algunas modificaciones en los planes de estudios, que ya fueron aprobadas por la Universidad Tecnológica Nacional mediante las Ordenanzas N° 1081 y 1082 de 2004 de su Consejo Superior Universitario;

Que estas modificaciones consisten en: 1) una redistribución de las cargas horarias de los cursos y seminarios obligatorios; 2) la inclusión de opciones en los cursos de Química y Tecnología de distintos tipos de alimentos y de seminarios optativos y 3) la especificación de que el Director y el Comité Académico, tras la evaluación de los postulantes, podrán establecer que éstos deberán realizar cursos complementarios de Cálculo, Química, Termodinámica, Fenómenos de Transporte y/o Biología u otros cursos de nivelación;

Que estas modificaciones elevan la carga horaria presencial total de la Maestría a 660 horas y de la Especialización a 460 horas;

Que el Consejo Departamental en su reunión del día 22 de febrero de 2006 ha evaluado y aprobado la propuesta;

Que la Secretaría Académica, a través de la Dirección de Pedagogía Universitaria, tras analizar el plan de estudios, considera que el mismo responde a los lineamientos académicos de la Institución;

Que en su 2ª Reunión de 2006, de fecha 5 de abril de 2006, este cuerpo ha tratado el mencionado plan de estudios y no ha formulado objeciones al mismo;

**Firma Ana Jaramillo**

**Gustavo Souto**

**José Pablo Abd**



020/06

*Universidad Nacional de Lanús*

Que es atributo del Consejo Superior resolver sobre el particular, conforme lo establecido el Artículos 31, inciso s) del Estatuto de la Universidad Nacional de Lanús.

Por ello,

EL CONSEJO SUPERIOR  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LANUS  
RESUELVE:

ARTICULO 1º: Aprobar las modificaciones al Plan de estudios de la Maestría y la Especialización en Ciencia y Tecnología de los Alimentos, de acuerdo a lo indicado en el Anexo de esta Resolución que forma parte de la misma.

ARTICULO 2º: Por Secretaría Académica se arbitrarán los medios para realizar las gestiones correspondientes ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

ARTICULO 3º: Regístrese, comuníquese y notifíquese en los términos del art. 40 del Reglamento de la Ley Nacional de Procedimientos Administrativos, aprobados por el Decreto N° 1759/72 (t.o. 1991). Cumplido, archívese.

**Firma Ana Jaramillo**

**Gustavo Souto**

**José Pablo Abd**



## *Universidad Nacional de Lanús*

### ANEXO

#### **MAESTRÍA y ESPECIALIZACIÓN EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

##### **1. MARCO INSTITUCIONAL DE LA CARRERA**

###### **1.1. Fundamentos**

El campo de la "Tecnología de los Alimentos" comprende el desarrollo y aplicación de conocimiento de orden práctico y conceptual, referido a la manufactura, preservación, almacenaje y transporte de alimentos.

El alimento - "sustancia natural o artificial que contiene principios nutritivos que proveen materia y energía" – se encuentra sometido a diferentes variables y condiciones que es necesario tomar en cuenta, tales como: la variedad biológica; la influencia de factores no controlables sobre la materia prima (clima, tipo de suelo, lluvia, etc.); el carácter perecedero y estacional de las materias primas; la utilización de materiales complejos; los cambios químicos, enzimáticos y microbiológicos durante su procesamiento; la existencia de productos finales no totalmente estables, entre otros.

Estos y otros factores configuran un campo de aplicación y desarrollo de conocimiento en el que se ponen en juego distintas disciplinas básicas (Química, Bioquímica, Nutrición, Microbiología, Ingeniería) y complementarias (Biología Vegetal y Animal, Fisiología, Economía, Sociología y Antropología).

En la Argentina, la producción de alimentos ha sido una de las actividades económicas más relevantes desde fines del siglo XIX. En los últimos años, el perfil industrial del país se ha visto crecientemente comprometido en la incorporación de valor agregado a su producción primaria de alimentos. Ello requiere tecnologías de alto desarrollo que se incorporen a los procesamientos, con capacidad para adaptarlas permanentemente a los nuevos requerimientos.



## *Universidad Nacional de Lanús*

Adicionalmente, tanto en el orden de los mercados internacionales como en el mercado interno se está produciendo una creciente demanda de productos alimenticios. En forma simultánea, este aumento de la demanda se ve acompañado por una mayor rigurosidad y un mejor seguimiento de la composición, calidad, pureza y valores nutritivos adecuados.

Las tendencias actuales en el campo de los alimentos indican un incremento del consumo de productos alimenticios con respecto a alimentos. Además, los alimentos se ofrecen en forma creciente con cierto nivel de procesamiento. La generación de alimentos, desde el punto de vista nutricional, varía sus proporciones en forma creciente, lo que obliga a originar mezclas y ajustar sabores, dando lugar al incremento de productos alimenticios. Las legislaciones pertinentes se hacen cada vez más rigurosas y las tecnologías de procesamiento son crecientemente complejas. La tendencia es generar productos de excelencia y con bajo costo, lo que genera procesos más complejos y sistemas más sofisticados de control.

Existen conocimientos científicos y desarrollos tecnológicos que actúan sobre estas tendencias de manera que, en perspectiva hacia el futuro, es posible identificar escenarios de mejora sustancial en la producción, almacenamiento y conservación de los alimentos.

Estos desarrollos están haciendo posible una mayor diversidad de productos alimenticios así como una disponibilidad creciente. Asimismo, crecen ininterrumpidamente los alimentos que son ofrecidos envasados con técnicas de primera, segunda, tercera y cuarta generación. Las tecnologías de procesamiento son más complejas para lograr un menor deterioro de nutrientes y mejores condiciones higiénico-sanitarias.



## *Universidad Nacional de Lanús*

Por su parte, las legislaciones son más rigurosas debido a las modernas técnicas analíticas que, detectando muy pequeñas trazas de sustancias o residuos, han permitido establecer causales de afecciones orgánicas en los consumidores.

En el nivel de la demanda, los conceptos de excelencia y confiabilidad fueron adoptados por los consumidores. Esto motivó el desarrollo de complejas técnicas de procesamiento y control de calidad.

En este marco, se ha incrementado la demanda de profesionales con formación de alto nivel en el área de la tecnología de los alimentos, como consecuencia de la reconversión que está experimentando este sistema industrial, su creciente integración con mercados internacionales, y de las demandas cada vez más exigentes de los consumidores.

Estas tendencias indican un campo de desarrollo y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos sumamente complejo, dinámico y en permanente transformación.

Con esta perspectiva, resulta de carácter prioritario formar recursos humanos en tecnología de los alimentos, sobre la base de una articulación de la formación de posgrado con un conjunto de carreras de grado, entre las que se pueden mencionar:

- Ingeniería Química.
- Ingeniería de los Alimentos.
- Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
- Licenciatura en Química.
- Biotecnología.

En síntesis, ofrecer formación de posgrado en el área de la tecnología de los alimentos es un objetivo de suma relevancia, no sólo para satisfacer las demandas del mercado, cubrir expectativas empresariales o incrementar la capacidad técnica de profesionales de



## *Universidad Nacional de Lanús*

grado, sino también para lograr la movilización de desarrollos científicos y tecnológicos como forma de encontrar soluciones creativas que beneficien al país y que posibiliten la adecuada inserción del mismo en los procesos productivos y comerciales internacionales.

Por otra parte, las carreras de posgrado que aquí se presentan se inscriben en el Convenio Específico firmado el 11 de Junio de 2002, entre la Universidad Nacional de Lanús y la Facultad Regional de Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional.

### **1.2. Objetivos:**

- Crear un medio que permita la formación continua de docentes y profesionales con capacidad científica y tecnológica para generar aportes en el campo de la tecnología de los alimentos, y difundir estos conocimientos como contribución al desarrollo tecnológico y científico nacional.
- Formar profesionales con una alta calificación en el área de la tecnología de los alimentos, incentivados con una actitud de mejoramiento continuo que contribuya con aportes sustantivos al perfil productivo de la región.
- Establecer una vinculación tecnológica entre la Universidad y el sistema industrial alimentario para promover un desarrollo sostenido que permita una mejor colocación de exportaciones con altos valores agregados y presentar en el mercado interno productos de calidad.
- Generar condiciones para la articulación entre las actividades de investigación y desarrollo, y la formación de recursos humanos de alta calificación en el área de la tecnología de los alimentos.
- Fomentar el enfoque interdisciplinario y el trabajo grupal que permita crear, mantener y potenciar programas de investigación y desarrollo científico-tecnológico



## *Universidad Nacional de Lanús*

propios o realizados en cooperación con diversas instituciones, a la par de elevar el nivel tecnológico de la industria nacional promoviendo desarrollos en el área.

### **1.3. Perfil del Egresado de la Maestría en Tecnología de los Alimentos**

El Magister en "TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS", con base en una sólida formación integrada en las áreas científica y tecnológica, estará capacitado para el análisis, evaluación, diseño, desarrollo, planificación e implementación de toda actividad relacionada con el manejo de alimentos, ya sea de procesamiento o de servicios, lo que le permitirá lograr una excelencia en su accionar para actuar:

- en el área de investigación teórica y aplicada en el campo de los alimentos.
- en el área de la innovación y el desarrollo, tanto de productos como de procesos.
- en el desarrollo y sistematización de métodos de control que tiendan a lograr una excelencia en el sistema productivo.
- en la gestión de los sistemas de calidad en el campo de los alimentos.
- en el desarrollo de técnicas para la solución de problemas que den respuesta a las demandas de medio ambiente, seguridad, higiene y legislativas.
- en la coordinación de proyectos de investigación y transferencia de tecnología, orientados al medio académico y/o al medio productivo.
- en la toma de decisiones estratégicas en las organizaciones del sector agroalimentario.
- en la formación de recursos humanos especializados en el campo de la tecnología de los alimentos.

### **Perfil del Egresado de la Especialización en Tecnología de los Alimentos:**

El Especialista en "TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS", con base en una sólida formación teórica y metodológica, estará capacitado para el análisis, evaluación, diseño, desarrollo,



## *Universidad Nacional de Lanús*

planificación e implementación de toda actividad relacionada con el manejo de alimentos, ya sea de procesamiento o de servicios, lo que le permitirá lograr una excelencia en su accionar para actuar:

- en el área del desarrollo y la innovación tecnológica, tanto de productos como procesos y para el análisis y control de los mismos.
- en el desarrollo y sistematización de métodos de control que tiendan a lograr una excelencia en el sistema productivo.
- en la gestión de los sistemas de calidad en el campo de los alimentos.

en el desarrollo de técnicas para la solución de problemas que den respuesta a las demandas de medio ambiente, seguridad, higiene y legislativas.

### **1.4. Titulación**

Los egresados Maestría en Tecnología de los Alimentos obtendrán el título de: “Magister en Tecnología de los Alimentos”.

Los egresados de la Especialización en Tecnología de los Alimentos obtendrán el título de: “Especialista en Tecnología de los Alimentos”.

### **1.5. Normas de Funcionamiento**

#### **1.5.1. Condiciones de Admisión**

Podrán ser admitidos en la Especialización y en la Maestría, aquellos profesionales que posean título superior de grado de ingenieros, licenciados o equivalentes, otorgados por universidad reconocida, con preferencia dentro de la nómina siguiente:

- Ingenieros Químicos,
- Ingenieros en Alimentos,
- Licenciados en Química,
- Licenciados en Ciencia y Tecnología de los Alimentos,





## *Universidad Nacional de Lanús*

- Ingenieros Agrónomos,
- Biotecnólogos.

En el caso de otros títulos, se realizará una evaluación de los postulantes a ingresar al programa para determinar el grado de correspondencia entre su formación, trayectoria y los requisitos de la carrera.

La evaluación se realizará a través del análisis de antecedentes, entrevistas y, eventualmente, la realización de un coloquio debidamente documentado que estará a cargo del Director y del Comité Académico de la Carrera.

El Director y Comité Académico de la Carrera podrán indicar con anterioridad a la instancia del coloquio la realización de cursos complementarios de Cálculo, Química, Termodinámica, Fenómenos de Transporte y/o Biología, u organizar cursos de nivelación cuando el perfil de los aspirantes lo haga necesario.

### **1.5.2. Promoción**

La promoción supone asistencia regular a las clases – mínimo de OCHENTA POR CIENTO (80%) de asistencia -, presentación adecuada de trabajos y/o tareas solicitadas por los responsables académicos de los cursos y aprobación de las evaluaciones previstas al término de cada una de las unidades de formación.

Todos los cursos, como parte del proceso de enseñanza – aprendizaje, tendrán incorporado un sistema de evaluación. La calificación será numérica dentro de la escala del UNO (1) al DIEZ (10). La aprobación será con un mínimo de CUATRO (4).

### **1.5.3. Graduación**

Para obtener el título de Magister en Tecnología de los Alimentos es necesario:

- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Aprobar la totalidad de los cursos correspondientes a la carrera de Maestría.
- Aprobar la defensa de la tesis.
- Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado.

La presentación de la tesis consistirá en un trabajo de investigación o en un desarrollo o aplicación de conceptos o procedimientos a un problema dado, que implique cierta originalidad como elemento diferenciador, ya sea en la metodología, en la puesta a prueba de nuevos enfoques o nuevos conceptos teóricos.

El Jurado de Tesis, designado por el Consejo Superior de UTN y por la Rectora de la UNLa a propuesta de la Comisión de Posgrado, analizará el trabajo del tesista y dispondrá de un plazo máximo de TREINTA (30) días para fijar el día y la hora en que el mismo será defendido en forma oral y pública por el tesista determinando su aprobación, devolución o rechazo de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la Educación de Posgrado de la UTN y de la UNLa.

Para obtener el título de Especialista en Tecnología de los Alimentos es necesario:

- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero
- Aprobar la totalidad de los cursos correspondientes a la carrera de Especialista.
- Aprobar un trabajo final integrador.
- Culminar los estudios en el tiempo máximo fijado.

El trabajo final integrador consistirá en la presentación de una producción totalizadora de los enfoques parciales desarrollados en los distintos seminarios, en la que se demuestre la implementación de los conocimientos adquiridos.

### **1.5.4. Financiamiento**



## *Universidad Nacional de Lanús*

La Especialización y la Maestría deberán autofinanciarse según lo establecido en el Convenio Específico firmado con la Facultad Regional Avellaneda de la Universidad Tecnológica Nacional.

### **1.5.5. Duración**

Se estima una duración de la Maestría no menor a DOS (2) años, siendo su límite máximo CUATRO (4) años para la presentación y defensa de la tesis. En la eventualidad que este último período sea vencido, y ante solicitud fundamentada, las instituciones convenientes podrán, según corresponda, podrá conceder una prórroga para cumplimentar los requisitos de graduación.

En el caso de la Especialización se estima una duración no menor a DOS (2) años, y en el caso de que este período sea vencido, y ante la solicitud fundamentada, las instituciones convenientes podrán conceder una prórroga para cumplimentar los requisitos de graduación

### **1.5.6. Metodología y Evaluación**

El régimen de cursado previsto es presencial y se deben cumplimentar los contenidos mínimos y las cargas horarias mínimas establecidas para los cursos y seminarios que integran el plan de estudios.

La formación estará centrada en la articulación entre los conocimientos propios del campo de estudio, la experiencia profesional previa y la aplicación de los conocimientos adquiridos en casos concretos. La propuesta de enseñanza-aprendizaje se estructura en torno al:

- Desarrollo de los aspectos centrales de cada tema mediante exposición, discusión y uso de variadas técnicas que promuevan la apropiación del conocimiento.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Trabajos por proyectos, análisis de casos y resolución de situaciones problemáticas.
- Visitas y trabajos de campo.
- Talleres y seminarios.

Los profesores responsables del dictado de los cursos y seminarios podrán solicitar la presencia de otros profesores, en carácter de invitados, con similares antecedentes académicos y profesionales, para el desarrollo de las temáticas teóricas, la comunicación de investigaciones y la presentación de planteos metodológicos y técnicos vinculados con los contenidos particulares a tratar.

## **2. ESTRUCTURA CURRICULAR**

La currícula de la Maestría se compone de ONCE (11) cursos y seminarios obligatorios, que representan una carga horaria de 420 hs. Asimismo, son de cursado obligatorio al menos TRES (3) cursos de Química y Tecnología de distintos tipos de alimentos, que suman una carga horaria de 120 hs. Adicionalmente, deben cursarse CUATRO (4) cursos optativos ofertados por cada Facultad Regional que suman una carga horaria de 120 hs.

La carga horaria total de la carrera asciende a 660 hs.

Y la currícula de la Especialización se compone de DIEZ (10) cursos y seminarios obligatorios (incluyendo el Seminario de Integración), que representan una carga horaria de 380 hs. Asimismo, serán de cursado obligatorio al menos DOS (2) cursos de Química y tecnología de distintos tipos de alimentos, que suman una carga horaria de 80 hs.

La carga horaria total de la carrera asciende a 460 hs.



## *Universidad Nacional de Lanús*

El carácter de los cursos, en términos de obligatorios u optativos, no alude a un criterio de importancia sino a un criterio de flexibilidad en la oferta curricular. Dicha flexibilidad posibilita la incorporación de actualizaciones de contenidos en función de los nuevos avances que se registran en todo lo relacionado con la Tecnología de los Alimentos.

Las actividades académicas que componen la carrera serán de carácter teórico - las cuales versarán sobre las temáticas establecidas por el plan de estudios -; y de carácter teórico-práctico - en las cuales se proponen talleres cuyos propósitos serán los de aplicar e integrar conocimientos en casos concretos -.



## Universidad Nacional de Lanús

### 2.1. Organización Curricular.

#### 2.1.1. Estructura curricular - Maestría en Tecnología de los Alimentos:

<b>CURSOS Y SEMINARIOS</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>HORAS</b>
Legislación alimentaria	Obligatorio	30
Química de los alimentos	Obligatorio	45
Microbiología de los alimentos	Obligatorio	45
Preservación de alimentos	Obligatorio	50
Gestión de la calidad	Obligatorio	30
Herramientas matemáticas aplicadas	Obligatorio	25
Fenómenos de transporte en la ingeniería alimentaria	Obligatorio	50
Equipos e instalaciones para el procesamiento de alimentos	Obligatorio	50
Seminario de nutrición	Obligatorio	25
Metodología de la Investigación	Obligatorio	40
Seminario – Taller Herramientas para la elaboración de Tesis	Obligatorio	30
<b>SUBTOTAL</b>		<b>420</b>

Química y tecnología de cereales y oleaginosas	Deben	40
Química y tecnología de los lácteos	cursarse al	40
Química y tecnología de los productos frutihortícolas	menos 3	40
Química y tecnología de los productos cárnicos y afines	(TRES)	40
<b>SUBTOTAL</b>		<b>120</b>



*Universidad Nacional de Lanús*

Análisis sensorial de alimentos	Optativo	30
Bioquímica de los alimentos	Optativo	30
Uso tecnológico de enzimas en alimentos	Optativo	30
Competitividad	Optativo	30
Mecanismos de las reacciones de deterioro	Optativo	30
Dispersiones y emulsiones	Optativo	30
Química y tecnología de glúcidos y productos azucarados	Optativo	30
<b>Química y tecnología de bebidas hídricas, fermentadas y espirituosas</b>	<b>Optativo</b>	<b>30</b>
Envases alimentarios	Optativo	30
Modelado y simulación de procesos en la industria alimentaria	Optativo	30
Gestión ambiental de la industria agroalimentaria	Optativo	30
Preservadores en alimentos	Optativo	30
Control estadístico de la calidad	Optativo	30
Diseño de experimentos	Optativo	30
<b>SUBTOTAL</b>		<b>120</b>
<b>TOTAL CARGA HORARIA</b>		<b>660</b>
<b>OTROS REQUISITOS:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero</li><li>- Realizar 160 horas de tutorías y tareas de investigación</li><li>- Elaborar y aprobar una Tesis</li></ul>		



## Universidad Nacional de Lanús

### 2.1.2. Estructura Curricular – Especialización en Tecnología de los Alimentos:

<b>CURSOS Y SEMINARIOS</b>	<b>CARÁCTER</b>	<b>HORAS</b>
Legislación alimentaria	Obligatorio	30
Química de los alimentos	Obligatorio	45
Microbiología de los alimentos	Obligatorio	45
Preservación de alimentos	Obligatorio	50
Gestión de la calidad	Obligatorio	30
Herramientas matemáticas aplicadas	Obligatorio	25
Fenómenos de transporte en la ingeniería alimentaria	Obligatorio	50
Equipos e instalaciones para el procesamiento de alimentos	Obligatorio	50
Seminario de nutrición	Obligatorio	25
Seminario de Integración	Obligatorio	30
<b>SUBTOTAL</b>		<b>380</b>
Química y tecnología de cereales y oleaginosas	Deben cursarse al menos 2 (DOS)	40
Química y tecnología de los lácteos		40
Química y tecnología de los productos frutihortícolas		40
Química y tecnología de los productos cárnicos y afines		40
<b>SUBTOTAL</b>		<b>80</b>
<b>TOTAL</b>		<b>460</b>
<b>Requisitos:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aprobar una prueba de suficiencia de idioma extranjero</li><li>- Elaborar y aprobar un Trabajo Final Integrador</li></ul>		





## *Universidad Nacional de Lanús*

### **2.2. Contenidos Mínimos:**

#### **2.2.1. CURSOS Y SEMINARIOS OBLIGATORIOS**

##### *CURSO DE LEGISLACIÓN ALIMENTARIA*

###### *Objetivo:*

Brindar un marco de conocimiento de los aspectos regulatorios en el sector alimentario nacional, regional e internacional para la producción, transformación, distribución y comercialización de alimentos.

###### *Contenidos mínimos:*

- Aspectos regulatorios y la competitividad en el sector alimentario.
- Salud de los consumidores, prácticas justas en el comercio de alimentos y derecho a la información.
- Marco regulatorio del sector alimentario en Argentina.
- Definiciones y exigencias para los establecimientos, el personal y las condiciones de producción, transformación, distribución y rotulación de los alimentos.
- Marco institucional regulatorio en Argentina. Organismos nacionales y provinciales.
- Marco Regulatorio del Sector Alimentario en el MERCOSUR.
- Comisión OMS/FAO
- El concepto de normas duras y normas blandas, y las estrategias de diferenciación en el sector alimentario.
- Indicaciones Geográficas (IG) y Denominaciones de Origen (DO).
- Producción Orgánica.



## *Universidad Nacional de Lanús*

### *CURSO DE QUÍMICA DE LOS ALIMENTOS*

#### *Objetivo:*

Brindar un conocimiento sobre la composición química de los alimentos, el tratamiento de los componentes básicos y las propiedades funcionales.

#### *Contenidos mínimos:*

- Propiedades de los alimentos.
- El agua en los alimentos. Actividad de agua. Transición vítrea. Incidencia en la estabilidad de los alimentos.
- Carbohidratos, Lípidos, Aminoácidos, Péptidos y Proteínas, Enzimas, Minerales. Interacciones e incidencia en la modificación de las propiedades funcionales.
- Reacciones de deterioro en alimentos.
- Ingredientes, aditivos y auxiliares tecnológicos.
- Métodos avanzados de análisis de los alimentos e interpretación.

### *CURSO DE MICROBIOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS*

#### *Objetivo:*

Brindar un conocimiento de la acción de los microorganismos sobre los alimentos y de las técnicas avanzadas de detección y cuantificación de los mismos.

#### *Contenidos mínimos:*

- Microorganismos: Bacterias, Levaduras, Mohos, virus.
- Toxi-infecciones alimentarias
- Flora patógena y deteriorativa asociada a los alimentos.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Microbiología en la producción, conservación y distribución de alimentos.
- Técnicas de detección, estudio y cuantificación de microorganismos.
- Procesos fermentativos asociados a la elaboración de alimentos y aditivos.

### *CURSO DE PRESERVACIÓN DE ALIMENTOS*

#### *Objetivo:*

Brindar conocimientos de las técnicas de conservación, destacando su importancia en la vida comercial de los alimentos, como su incidencia en la calidad sensorial y nutricional.

#### *Contenidos mínimos:*

- Métodos de conservación.
- Pretratamiento de las materias primas y productos alimenticios.
- Tratamientos térmicos.
- Refrigeración y congelamiento.
- Conservación química
- Deshidratación
- Irradiación
- Separaciones por membrana
- Fermentación
- Métodos avanzados de preservación.
- Envasado. Vida útil.

### *CURSO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD*

#### *Objetivo:*



## *Universidad Nacional de Lanús*

Brindar un conocimiento de los conceptos actuales de calidad, diseño, implementación y seguridad de los sistemas de gestión de la calidad.

*Contenidos mínimos:*

- Sistemas de calidad.
- HACCP.
- ISO 9000
- Normas ambientales y de salud ocupacional.
- Control estadístico de procesos.
- Garantía de calidad
- Auditorías

### *SEMINARIO DE HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS APLICADAS*

*Objetivo:*

Brindar el conocimiento de lenguajes matemáticos útiles para trabajar en la resolución de técnicas de diseño, balance y simulación de procesos mediante el uso de técnicas computacionales.

*Contenidos mínimos:*

- Métodos de ajuste a funciones, estimaciones de parámetros y errores estándar.
- Diseño de experimentos.
- Software aplicado.
- Manejo avanzado de planillas de cálculo y software matemático aplicado.

### *CURSO DE FENÓMENOS DE TRANSPORTE EN LA INGENIERÍA ALIMENTARIA*

*Objetivo:*



## *Universidad Nacional de Lanús*

Brindar un conocimiento de las aplicaciones de los mecanismos que gobiernan el transporte de cantidad de movimiento, energía y materia, en todo lo inherente a alimentos y su procesamiento.

### *Contenidos mínimos:*

- Reología
- Balances macroscópicos de cantidad de movimiento aplicados a los alimentos.
- Pérdida de carga en tuberías.
- Cálculo de cañerías, accesorios y bombas para flujos de diferentes tipos de alimentos.
- Pérdida de carga y accesorios para transporte neumático.
- Transferencia de calor en régimen estacionario y no estacionario en paredes, tuberías, fluidos y alimentos. Intercambiadores de calor de tubo y carcaza. Intercambiadores de placa.
- Difusividad en alimentos y sus productos derivados. Difusividad en estado no estacionario. Nutrientes, aditivos, colorantes.

## *CURSO DE EQUIPOS E INSTALACIONES PARA EL PROCESAMIENTO DE ALIMENTOS*

### *Objetivo:*

Brindar un conocimiento del funcionamiento de diferentes equipos e instalaciones de la industria alimentaria, en base a los fenómenos que interaccionan en las diferentes operaciones unitarias.

### *Contenidos mínimos:*

- Equipos de transporte.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Equipos de reducción de tamaño.
- Equipos mezcladores y emulsificadores.
- Equipos de filtración y centrifugación.
- Equipos evaporadores.
- Equipos de cocción, autoclaves y hornos.
- Cámaras de refrigeración y almacenamiento.
- Equipos de congelación y liofilización.
- Fermentadores.
- Equipos para la extracción y destilación.
- Servicios e instalaciones para la industria alimentaria

### *SEMINARIO DE NUTRICIÓN*

#### *Objetivo:*

Brindar conocimientos sobre el valor nutricional de los alimentos, su preservación, y los fenómenos que afectan su asimilación.

#### *Contenidos mínimos:*

- Nutrientes
- Metabolismo
- Valor biológico
- Alteraciones que influyen sobre el valor biológico.
- Alimentos para regímenes especiales.



## *Universidad Nacional de Lanús*

### *CURSO DE METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*

#### *Objetivos:*

Comprender los paradigmas del desarrollo tecnológico contemporáneo en relación con la complejidad multidisciplinaria.

Comprender las etapas del proceso de investigación.

Conocer los diversos diseños de protocolos de investigación.

Analizar la eficacia instrumental de los métodos y técnicas específicas de investigación.

Aplicar los principios epistemológicos en los proyectos de investigación y desarrollo.

#### *Contenidos mínimos:*

- Bases epistemológicas del conocimiento científico.
- Especificidad y características del conocimiento científico.
- La lógica del análisis y de la investigación.
- El proceso de investigación.
- Diseño y organización del trabajo de investigación. Marcos metodológicos.
- Comunicación y presentación de resultados de investigación.

### *SEMINARIO – TALLER HERRAMIENTAS PARA LA ELABORACIÓN DE TESIS*

#### *Objetivos:*

Comprender las características y pautas fundamentales para el desarrollo de planes de trabajo de tesis.

Integrar conocimientos y procedimientos pertenecientes a Metodología de la Investigación con problemáticas concretas de la especialidad.

Diseñar y organizar el plan de tesis.

#### *Contenidos mínimos:*



## *Universidad Nacional de Lanús*

- El contexto regulatorio del trabajo de tesis.
- Selección de la problemática de trabajo: su formulación y recorte. Condiciones institucionales para el trabajo de tesis.
- Introducción, antecedentes y fundamentación. Formulación de los objetivos. Los métodos e instrumentos de indagación.
- Metodología de desarrollo. Cronograma del plan de trabajo.
- Infraestructura y equipamiento.
- Los procedimientos académico – administrativos para la presentación del plan de trabajo de tesis.

### *SEMINARIO INTEGRADOR*

#### *Objetivos:*

Integrar enfoques parciales con una visión totalizadora e interpretando los distintos tópicos de la gestión de la calidad, estimando y motivando la asunción de hipótesis de trabajo y el empleo de las herramientas aprendidas para describirlo y el planeamiento de formas innovativas para plantear soluciones.

#### *Lineamientos generales:*

Constituye una instancia de reelaboración y síntesis de la formación como especialista centrada en el análisis y discusión de trabajos o proyectos. Comprende dos momentos: el primero está dirigido a proporcionar herramientas básicas para la elaboración del trabajo integrador y el segundo está centrado en la realización de dicho trabajo, con tutelaje, cuyo fin principal es el de facilitar la integración de los conocimientos apropiados durante el cursado de los seminarios y su aplicación en la elaboración de un caso específico para una actividad particular.

- Herramientas para la elaboración de informes.





## *Universidad Nacional de Lanús*

Elaboración de un proyecto. Redacción y evaluación de comunicaciones científicas escritas. La comunicación oral de las investigaciones científicas y trabajos técnicos y profesionales.

- Trabajo final integrador.

La actividad presencial contará con el análisis de experiencias comparadas que servirán de basamento para enriquecer la confección de un trabajo final integrador enfocado en un caso determinado, cuyos resultados sean de aplicación directa.

### ***2.2.2. CURSOS OPTATIVOS DE QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS.***

#### *CURSO DE QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE CEREALES Y OLEAGINOSAS*

##### *Objetivo:*

Brindar un conocimiento de las técnicas de procesamiento de cereales y oleaginosos según su composición, induciendo a las mismas hacia la obtención de productos elaborados o semielaborados de requerimiento en el mercado.

##### *Contenidos mínimos:*

- Composición química y estructura biológica de cereales y oleaginosas.
- Acondicionamiento de la materia prima.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados.
- Métodos avanzados de elaboración y procesamiento.



## *Universidad Nacional de Lanús*

### *CURSO DE QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS LÁCTEOS*

#### *Objetivo:*

Brindar un conocimiento de las técnicas de procesamiento de leche y sus derivados, según su composición, orientando las mismas hacia la obtención de productos elaborados o semielaborados de requerimientos en el mercado.

#### *Contenidos mínimos:*

- Composición química y estructura biológica de la leche
- Acondicionamiento de la materia prima.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados.
- Métodos avanzados de elaboración y procesamiento.

### *CURSO DE QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS FRUTIHORTÍCOLAS*

#### *Objetivo:*

Brindar un conocimiento de las técnicas desarrolladas para el acondicionamiento y/o transformación en productos elaborados o semielaborados de requerimientos del mercado a partir de frutas y hortalizas.

#### *Contenidos mínimos:*

- Composición química y estructura biológica de frutas y hortalizas.
- Acondicionamiento de la materia prima.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados.
- Métodos avanzados de elaboración y procesamiento.



## *Universidad Nacional de Lanús*

### *CURSO DE QUÍMICA Y TECNOLOGÍA DE LOS PRODUCTOS CÁRNICOS Y AFINES*

#### *Objetivo:*

Brindar un conocimiento de las técnicas desarrolladas para la obtención del alimento, su acondicionamiento y procesamiento para obtener productos elaborados o semielaborados requeridos por el mercado, tratando de mantener en un porcentaje muy elevado su valor nutricional y su calidad higiénico – sanitaria.

#### *Contenidos mínimos:*

- Composición química y estructura biológica de las carnes y derivados.
- Acondicionamiento de la materia prima.
- Elaboración y procesamiento de productos, subproductos y derivados.
- Métodos avanzados de elaboración y procesamiento.

### **2.2.3. CURSOS OPTATIVOS**

#### *CURSO DE ANALISIS SENSORIAL DE ALIMENTOS*

#### *Objetivo:*

Reconocer los atributos sensoriales que caracterizan a un alimento, expresarlos y cuantificarlos a través de pruebas sensoriales para su aplicación en el desarrollo y control de la calidad.

#### *Contenidos mínimos:*

- Funciones del Análisis Sensorial.
- Normativa ISO e IRAM Serie 20000.
- Atributos sensoriales y la forma en que se perciben.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Evaluación instrumental de algunos atributos sensoriales.
- Evaluadores sensoriales y las condiciones de ensayo.
- Medición de umbrales. Ensayos Intensidad - Tiempo.
- Pruebas afectivas, discriminativas y descriptivas.
- Aceptabilidad sensorial de alimentos.
- Ensayos de vida útil. Métodos de estadística multivariada.

### *CURSO DE BIOQUIMICA DE LOS ALIMENTOS*

#### *Objetivo:*

Conocer los procesos bioquímicos de los productos alimentarios, especialmente los fenómenos responsables de la pérdida de calidad de los productos y las principales propiedades funcionales.

#### *Contenidos mínimos:*

- Propiedades tecnofuncionales de los constituyentes alimentarios.
- Propiedades de hidratación e interfaciales.
- Solubilidad.
- Bases bioquímicas y técnicas de la texturización.
- Hidrolizados.
- Propiedades funcionales de las materias proteicas.
- Proteínas con actividades biológicas.
- Poder aromático y colorante de las ovoproteínas.
- Espesamiento y gelificación.
- Cristalización de los lípidos.
- Pigmentos naturales.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Modificadores y potenciadores de aromas y sabores.
- Principales sistemas bioquímicos alimentarios, comportamiento durante los tratamientos.

### *CURSO DE USO TECNOLÓGICO DE ENZIMAS EN ALIMENTOS*

#### *Objetivo:*

Brindar conocimientos sobre aplicaciones tecnológicas de enzimas acerca de la producción de alimentos.

#### *Contenidos mínimos:*

- Distribución de enzimas a escala subcelular y en productos alimenticios seleccionados.
- Formas comerciales de la preparaciones enzimáticas.
- Generalidades sobre las aplicaciones y riesgos eventuales de empleo.
- Fermentación enzimática, reactores enzimáticos discontinuos y continuos.
- Enzimas inmovilizadas en el tratamiento y análisis de alimentos.
- Modificación de los alimentos por enzimas endógenas.

### *CURSO DE COMPETITIVIDAD*

#### *Objetivo:*

Conocer el marco actual de los negocios, las estrategias y la toma de decisiones en el sector agroalimentario.

#### *Contenidos mínimos:*

Commodities, especialidades.

- Cadena agroalimentaria.
- Análisis de los diferentes sectores intervinientes.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Estrategias competitivas genéricas.
- Cadena de valor.
- Mercadotecnia.

### *CURSO DE MECANISMOS DE LAS REACCIONES DE DETERIORO*

#### *Objetivo:*

Conocer los fundamentos de las principales reacciones de deterioro en los alimentos, debido a las alteraciones microbianas, la oxidación de lípidos, y el pardeamiento enzimático y no enzimático.

#### *Contenidos mínimos:*

- Oxidación de lípidos.
- Antioxidantes.
- Pardeamiento enzimático y no enzimático. Agentes utilizados para la prevención de las acciones de deterioro.

### *CURSO DE DISPERSIONES Y EMULSIONES*

#### *Objetivo:*

Conocer el comportamiento de las dispersiones y emulsiones para mejorar sus características sensoriales, utilizando las propiedades de las mismas, según los requerimientos del diseño del producto deseado.

#### *Contenidos mínimos:*

- Fenómenos de superficie e interfase, tensión superficial, dispersiones alimenticias difásicas, Soles y geles alimenticios.
- Capas monomoleculares de absorción. Formación de micelas.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Estabilidad de las emulsiones.
- Espumas. Formación , estabilidad, destrucción.

### *CURSO DE QUIMICA Y TECNOLOGÍA DE GLÚCIDOS Y PRODUCTOS AZUCARADOS*

#### *Objetivo:*

Adquirir el conocimiento de la industrialización de productos azucarados y de glúcidos de interés para la obtención de derivados.

#### Contenidos mínimos:

Sucroquímica.

Utilización de sacarosa y azúcar invertido.

Productos derivados.

Utilización de sustancias azucarantes en confitería y chocolatería.

Miel.

### *CURSO DE QUIMICA Y TECNOLOGÍA DE BEBIDAS HÍDRICAS, FERMENTADAS Y ESPIRITUOSAS*

#### *Objetivos:*

Adquirir el conocimiento de la producción de bebidas y sus características.

#### *Contenidos mínimos:*

- Agua potable.
- Agua de bebida envasada.
- Conjunto de operaciones requeridas para la obtención de agua.
- Aguas minerales y agua mineralizada artificialmente.



## *Universidad Nacional de Lanús*

- Reservorios y tratamientos.
- Bebidas sin alcohol.
- Jarabes para refrescos.
- Bebidas de bajo contenido alcohólico.
- Gases para carbonatación y conservación.
- Bebidas fermentadas y espirituosas.

### *CURSO DE ENVASES ALIMENTARIOS*

#### *Objetivos:*

Brindar los conocimientos para realizar una selección de los diferentes tipos de envases aprobados para su uso en la industria alimentaria y sus características.

#### *Contenidos mínimos:*

- Envases primario, secundario y terciario.
- Embalajes para productos alimenticios.
- Diseño del envase. Utilización de diferentes materiales.
- Fabricación de envases y barnizado.
- Relación producto-envase. Ensayos de migración.

### *CURSO DE MODELADO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA*

#### *Objetivo:*

Brindar los conocimientos necesarios a fin de elaborar modelos para el desarrollo de procesos para la elaboración y conservación de alimentos.

#### *Contenidos mínimos:*





## *Universidad Nacional de Lanús*

- Modelado y simulación.
- Modelos de fenómenos de transporte. Propiedades y coeficientes.
- Modelado de sistemas simples y complejos.
- Uso de simuladores.

### *CURSO DE GESTIÓN AMBIENTAL DE LA INDUSTRIA AGROALIMENTARIA*

#### *Objetivo:*

Contribuir al conocimiento sobre la naturaleza y alcance de los problemas ambientales y las perturbaciones de origen humano. Conocer los sistemas de gestión medioambiental de la industria de agroalimentos.

#### *Contenidos mínimos:*

- Peligros ambientales naturales y perturbaciones de origen humano.
- Ecología.
- Recursos hídricos. Abastecimiento de agua.
- Contaminación del agua.
- Residuos sólidos y semisólidos.
- Residuos peligrosos.
- Administración del ambiente.

### *CURSO DE PRESERVADORES EN ALIMENTOS.*



## *Universidad Nacional de Lanús*

### *Objetivo:*

Brindar conocimientos para el correcto manejo de preservadores, de las propiedades físicas y químicas que determinan su estabilidad y actividad, de los factores que influyen en las interacciones entre preservadores y otros componentes del alimento.

### *Contenidos mínimos:*

- Agentes antimicrobianos, antioxidantes e inhibidores del pardeamiento enzimático y no enzimático.
- Química. Actividad biológica. Interacciones con la matriz alimentaria.
- Aplicaciones. Métodos de análisis. Toxicidad.

## *CURSO DE CONTROL ESTADÍSTICO DE LA CALIDAD*

### *Objetivos:*

Proporcionar a los alumnos los elementos *on line* de procesos industriales que aseguren su estabilidad y capacidad para que permitan la detección de causas especiales de variabilidad.

### *Contenidos mínimos:*

- Muestreo por atributos.
- Introducción a los gráficos de control.
- Gráficos de control.
- Estudios de aptitud de procesos.
- Control por atributos.
- Aplicaciones especiales. Cusum.
- Sistema de medición. R&R.



## *Universidad Nacional de Lanús*

### *CURSO DE DISEÑO DE EXPERIMENTOS*

#### *Objetivos:*

Brindar las herramientas necesarias para desarrollar un método sistemáticos para la optimización de procesos industriales a partir de experimentos.

#### *Contenidos mínimos:*

- Análisis de la varianza con un factor y dos factores.
- Interacciones.
- Diseños factoriales completos.
- Diseños factoriales fraccionarios.
- Superficies de respuesta.

### *CURSO DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS*

#### *Objetivo:*

Brindar los conocimientos para desarrollar las fases de un proyecto de inversión, sus componentes físicos, económicos y financieros.

#### *Contenidos mínimos:*

- Macroambiente económico, social, político e institucional.
- Mercado. Demanda, competencia, canales de distribución. Proveedores.
- Análisis de factibilidad técnica de un proyecto (proceso, tecnología, equipamiento, planta).
- Análisis de factibilidad legal y gestión.
- Análisis económico – financiero. Presupuesto económico. Cash, flow, ratios.
- Análisis multivariable.
- Tecnología involucrada en el proyecto.