



RESISTENCIA,

07 ABR 2022

**VISTO:**

La actuación Simple N° E29-2021-118007-A la Ley de Educación Nacional N° 26206, Ley de Educación Superior N° 24521, Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058; Ley N° 27621 Implementación de Educación Integral Ambiental; la Ley Provincial N° 1421-E, y las Resoluciones CFE N° 129/11 Anexo VI y N° 295/16, y;

**CONSIDERANDO:**

Que la Ley 26206 de Educación Nacional asigna al Ministerio de Educación Nacional y a las Autoridades Jurisdiccionales competentes, la responsabilidad de asegurar los principios de igualdad e inclusión educativa mediante acciones que permitan alcanzar resultados equivalentes en el aprendizaje de todos los ciudadanos independientemente de su situación social;

Que el artículo 4° de la Ley N° 24521 determina los objetivos de la Educación Superior por lo cual se debe promover una adecuada diversificación de los estudios del nivel, que atienda tanto las expectativas y demandas de la población como a los requerimientos del sistema cultural y de la estructura socio productiva y además destinarse a formar científicos, profesionales y técnicos, que se caractericen por la solidez de su formación y por su compromiso con la sociedad de la que forman parte;

Que la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058; en su artículo 7° Inc. a.- establece: "Formar Técnico Medios y Técnico Superiores en áreas ocupacionales específicas, cuya formación requiera la disposición de competencias profesionales que se desarrollan a través de procesos sistemáticos y prolongados de formación para generar en las personas capacidades profesionales que son la base de esas competencias";

Que la Ley N° 27621 para la Implementación de la Educación Ambiental Integral en la República Argentina en su artículo 2° impulsa procesos educativos integrales orientados a la construcción de una nacionalidad en la cual distintos conocimientos, saberes, valores y prácticas confluyan y aporten a la formación ciudadana y al ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso; que defiende la sustentabilidad como proyecto social, el desarrollo con justicia social, la distribución de la riqueza, preservación de la naturaleza, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa y respeto por la diversidad cultural; y a fortalecer las capacidades técnicas para la implementación de la estrategia, a través de la profesionalización de los recursos humanos involucrados;


Que la Ley N° 1421-E en su artículo uno adhiere a la Ley de Educación Técnico Profesional N°26058;

Que las Resoluciones CFE N° 129 Anexo VI y CFE N° 295/16 establecen el Marco de Referencia y los criterios para la organización institucional y lineamientos para la organización de la oferta formativa para la educación técnico profesional de nivel superior;

Que, en tal sentido, la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos cuyo Diseño Curricular y Plan de Estudio se aprueban en esta Resolución, se enmarca en dichas normas;

11042022

M. E. C. G. y T.  
DIRECCION DE DOCUMENTACION  
Y PRODUCCION DE CONTENIDOS  
Ing. Bosch 99 - C.P. 3500 - Resistencia - Chaco  
Tel. 453008  
meduc.documentación@ecomchaco.com.ar  
http://dirdocumentacion.blogspot.com/

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



Provincia Del Chaco  
Ministerio De Educación, Cultura, Ciencia Y Tecnología

"2022-Año de la Memoria en homenaje a trabajadores y trabajadoras esenciales y/o fallecidos en contexto de pandemia COVID-19" Ley 3473-A

Que la Provincia del Chaco actualmente promueve lineamientos sociopolíticos que desarrollan un importante proceso de transformación y crecimiento socioeconómico, cultural y educativo, por el cual se generan propuestas articuladas entre los diferentes sectores y ámbitos, en los que se trabaja focalizando al desarrollo local, regional y provincial, desde la mirada ambiental, de integración territorial y de soberanía alimentaria;

Que la Tecnicatura en Tecnología de los Alimentos responde a los ejes de trabajo de cada una de estas líneas estratégicas, pero fundamentalmente se inserta dentro de la economía del desarrollo sustentable y sostenible, en el eje de trabajo e integración de producción, ciencia y tecnología, sociedad, contexto local, regional y provincial;

Que interviene la Dirección de Currículo en la construcción colectiva del diseño curricular, con la participación de los Institutos de Educación Superior y representantes especialistas del sector con incumbencia en el área de la tecnología de los alimentos;

Que la Subsecretaria de Formación Docente e Investigación Educativa avala la presente propuesta;

Que corresponde la emisión del presente instrumento legal;

**EL MINISTRO DE EDUCACIÓN, CULTURA,  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA**

**RESUELVE:**


**ARTÍCULO 1º: APROBAR** la carrera "Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos", cuyo título se denomina "Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos".

**ARTÍCULO 2º: APROBAR** el Diseño Curricular, Plan de Estudios y Régimen de correlatividades de la carrera "Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos"; que forman parte de la presente Normativa como Anexos I y II.

**ARTÍCULO 3º: ESTABLECER** que el Diseño Curricular aprobado en el artículo anterior se aplicará a partir de la cohorte 2022.

**ARTÍCULO 4º: REGISTRAR**, comunicar y archivar.

RESOLUCIÓN Nº 1302

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



ANEXO I A LA RESOLUCIÓN N° **1302**

**DISEÑO CURRICULAR**

**DENOMINACIÓN DE CARRERA: TECNICATURA SUPERIOR EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

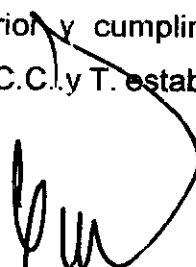
**TÍTULO A OTORGAR: TÉCNICO/A SUPERIOR EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

**1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO PROFESIONAL**

- 1.1 Sector de actividad socio productiva:** *Industria Alimentaria y sectores involucrados con la misma*
- 1.2 Denominación del perfil profesional:** *Tecnología de los alimentos.*
- 1.3 Familia profesional / Agrupamiento:** *Industria de los alimentos.*
- 1.4 Denominación del Título de referencia:** *Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos*
- 1.5 Nivel y ámbito de la trayectoria formativa:** *Nivel Superior de la modalidad de Educación Técnico Profesional.*
- 1.6 Modalidad de cursado:** *Presencial / bimodal de los espacios curriculares.*
- 1.7 Modalidad técnico profesional:** *Diversificada*

**2. ORGANIZACIÓN DE LA CARRERA:**

- 2.1 Duración de la carrera en años académicos:** *3 (tres) años.*
- 2.2 Carga Horaria:**
  - **Carga horaria total:** *1803* horas reloj – *2704* horas cátedras.
  - **Cantidad de espacios curriculares:** *veinticinco (25)*
  - **Carga horaria semanal total de la trayectoria formativa:** *89* Horas Cátedras semanales totales de la carrera.
  - **Distribución:** *seis (6) cuatrimestres de 16 semanas cada uno.*
- 2.3 Requisitos de Ingreso:**
  - *Estudios Secundarios y/o equivalentes aprobados.*
  - *Para los aspirantes mayores de 25 años sin estudios secundarios completos aprobados, reunir las condiciones establecidas en el artículo 7 de la Ley N° 24521 de Educación Superior y cumplimentar las exigencias de la Resolución N° 949/97 del M.E.C.C. y T. establecidas en la Provincia del Chaco.*

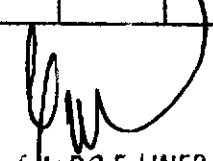
  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



### 3. ESTRUCTURA CURRICULAR

Orden	Campo	Espacios curriculares	Régimen	Horas Cátedras		Actividades Formativas
				Semanales	Totales	
<b>1er. año</b>						
1	FG	Inglés Técnico	Anual	3	96	2
2	FG	Matemática y Estadística Aplicada	Anual	3	96	2
3	FG	Física Aplicada	Anual	3	96	1
4	FG	Química General e Inorgánica	Anual	3	96	2
5	FG	Técnicas de Comunicación	Anual	3	96	3
6	FF	Informática Aplicada	Anual	3	96	1
7	FE	Tecnología de los Alimentos I	Anual	4	128	1
8	PP	Prácticas Profesionalizante I	Anual	6	192	0
		<b>Total de horas de Primer Año</b>		<b>28</b>	<b>896</b>	<b>12</b>
<b>2do. Año</b>						
9	FF	Química Orgánica y Biológica	Anual	3	96	2
10	FF	Microbiología y Nutrición Alimentaria	Anual	4	128	2
11	FF	Físico- Química	1er cuat	3	48	1
12	FF	Operaciones Unitarias	Anual	3	96	1
13	FF	Economía y Organización Industrial	Anual	3	96	1
14	FE	Tecnología de los Alimentos II	Anual	4	128	2
15	FE	Bromatología y Toxicología de los Alimentos	Anual	4	128	2
16	FE	Micro emprendimientos y Cooperativismo con Orientación a los Productos Artesanales y Regionales	Anual	3	96	1
17	PP	Prácticas Profesionalizante II	Anual	5	160	0
		<b>Total de horas de Segundo Año</b>		<b>32</b>	<b>976</b>	<b>12</b>
<b>3er.año</b>						
18	FF	Sistemas de Control	1er cuat	3	48	2
19	FE	Química y Bioquímica de los Alimentos	Anual	3	96	
20	FE	Gestión de Calidad e Inocuidad de los Productos Alimentarios	Anual	3	96	1
21	FE	Biotecnología	Anual	3	96	1
22	FE	Legislación Alimentaria	Anual	3	96	2
23	FE	Organización, Gestión y formulación de Proyectos de Empresas	Anual	4	128	1
24	FE	Tecnología de los Alimentos III	Anual	4	128	2
25	PP	Prácticas Profesionalizante III	Anual	6	192	0
		<b>Total de horas de Tercer Año</b>		<b>29</b>	<b>832</b>	<b>12</b>

<b>Carga horaria total en horas cátedras</b>	<b>89</b>	<b>2704</b>	<b>41</b>
<b>Carga horaria total en horas reloj</b>	<b>59</b>	<b>1803</b>	<b>27</b>

  
Prof. ALDO F. LINERA'S  
Ministro de Educación  
MECCyT



**CARGA HORARIA POR TRAYECTO FORMATIVO (Resolución CFE N° 129/11: Marco de Referencia)**

Campo de	Asignaturas	Horas Cátedras		Trayecto formativo %
		Semanales	Totales	
<b>Formación General</b> (Mínimo 10 %)	Inglés Técnico	3	96	18
	Matemática y Estadística Aplicada	3	96	
	Física Aplicada	3	96	
	Química General e Inorgánica	3	96	
	Técnicas de Comunicación	3	96	
<b>Formación de Fundamento</b> (Mínimo 20 %)	Informática Aplicada	3	96	21
	Química Orgánica y Biológica	3	96	
	Microbiología y Nutrición Alimentaria	4	128	
	Físico- Química	3	48	
	Operaciones Unitarias	3	96	
	Economía y Organización Industrial	3	96	
	Sistemas de Control	3	48	
<b>Formación Específica</b> (Mínimo 30 %)	Tecnología de los Alimentos I	4	128	41
	Tecnología de los Alimentos II	4	128	
	Bromatología y Toxicología de los Alimentos	4	128	
	Micro emprendimientos y Cooperativismo con Orientación a los Productos Artesanales y Regionales	3	96	
	Tecnología de los Alimentos III	4	128	
	Química y Bioquímica de los Alimentos	3	96	
	Gestión de Calidad e Inocuidad de los Productos Alimentarios	3	96	
	Biotecnología	3	96	
	Legislación Alimentaria	3	96	
	Organización, Gestión y formulación de Proyectos de Empresas	4	128	
<b>Formación de las Prácticas Profesionalizante</b> (Mínimo 20%)	Práctica Profesionalizante I	6	192	20
	Práctica Profesionalizante II	5	160	
	Práctica Profesionalizante III	6	192	

**4. FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA**

El presente Diseño Curricular se incorpora en el Sistema de Educación Superior de la provincia del Chaco, como propuesta de actualización curricular del ámbito profesional en la región y que se expresa en la temática que aborda, en el diseño de la estructura curricular y principalmente en una lectura y análisis del contexto local y regional, a partir del Plan Estratégico Provincial, que ponen de manifiesto la necesidad de disponer de un respaldo técnico capaz de aportar solidez y solvencia a las actividades vinculadas con el sector socio productivo- ambiental sustentable y sostenible.

La Industria Alimentaria se encuentra inmersa en un fuerte proceso de transformación, con una normativa cada vez más exigente en materia de producción, control y seguridad de los productos. En algunos países la disponibilidad de alimentos actualmente es insuficiente, el hambre y la desnutrición son problemas graves, los que requieren de una sólida solución a la necesidad que se presenta.

Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCYT



insuficiente; el hambre y la desnutrición son problemas graves, los que requieren de una sólida solución a la necesidad que se presenta.

El avance tecnológico aplicado a los alimentos, ha sido posible gracias a los nuevos hallazgos científicos que llevaron al desarrollo de nuevas tecnologías permitiendo, a su vez, generar nuevos conocimientos científicos y la obtención de alimentos de mejor calidad microbiológica, físico-químico, organoléptico y nutricional.

La importancia de la tecnología siempre será consecuencia de las necesidades de la humanidad. Sin embargo, es necesario tener presente que no todas las tecnologías pueden ser las más indicadas en función de las características socio-culturales y económicas de una región.

La tecnología de los Alimentos involucra el estudio del sistema alimentario completo, entendiendo como sistema alimentario al conjunto de factores y actores que intervienen en toda cadena de producción de alimentos, desde la materia prima hasta el consumo, y que determina los hábitos alimentarios y el estado de salud de la población. Dado que los alimentos son una mezcla compleja desde el punto de vista químico y biológico, la tecnología de los alimentos es una ciencia multidisciplinaria que recurre a la química, la bioquímica, la física, la ingeniería de procesos y la gestión industrial para poder desarrollarse. Los Técnicos Superior en Tecnología de los Alimentos son responsables de que estos sean sanos, inocuos y nutritivos cumpliendo la normativa vigente que asegura la calidad y seguridad de los mismos.

Según la FAO (Food and Agriculture Organization -ONU), la soberanía alimentaria se centra sobre seis pilares:

1. *Se centra en alimentos para los pueblos:*
  - a) Pone la necesidad de alimentación de las personas en el centro de las políticas.
  - b) Insiste en que la comida es algo más que una mercancía.
2. *Valores de los proveedores de alimentos:*
  - a) Apoya modos de vida sostenibles.
  - b) Respeta el trabajo de todos los proveedores de alimentos.
3. *Localiza los sistemas alimentarios:*
  - a) Reduce la distancia entre proveedores y consumidores de alimentos.
  - b) Rechaza el dumping y la asistencia alimentaria inapropiada.
  - c) Resiste la dependencia de corporaciones remotas e irresponsables.
4. *Sitúa el control a nivel local:*
  - a) Localizar los lugares de control en manos de proveedores locales de alimentos.
  - b) Reconoce la necesidad de habitar y compartir territorios.
  - c) Rechaza la privatización de los recursos naturales.
5. *Promueve el conocimiento y las habilidades:*
  - a) Se basa en los conocimientos tradicionales.
  - b) Utiliza la investigación para apoyar y transmitir este conocimiento a generaciones futuras.
  - c) Rechaza las tecnologías que atentan contra los sistemas alimentarios locales.
6. *Es compatible con la naturaleza:*
  - a) Maximiza las contribuciones de los ecosistemas.
  - b) Mejora la capacidad de recuperación.
  - c) Rechaza el uso intensivo de energías, de monocultivo industrializado y demás métodos destructivos.

La tecnología está en continuo avance debido al desarrollo práctico de nuevas ideas concebidas por las disciplinas científicas. Estas nuevas tecnologías intentan incrementar la producción, a la vez que velan por el cuidado del ambiente. Por esto, se tendrá en cuenta la perspectiva ambiental, desde la cual la educación debe proporcionar las herramientas necesarias para realizar un análisis crítico y decolonial de las condiciones ambientales, permitiendo identificar los principales problemas y aumentar la participación en la solución.



Los procesos tecnológicos utilizados en la obtención de los alimentos constituyen un factor de importancia en la producción industrial o artesanal y en la búsqueda de soluciones que permitan preservar las características de los alimentos por largos períodos. Por ello, es fundamental que se brinden conocimientos científicos y técnicos requeridos y suficientes para su aplicación. Los Técnicos Superiores en Tecnología de los Alimentos, deberán ser capaces de asumir con responsabilidad e idoneidad un amplio espectro de actividades las cuales incluyen: diseño, elaboración, preservación, análisis, gestión de la calidad e inocuidad, nutrición, legislación almacenamiento y comercialización de los alimentos, así como la investigación y el desarrollo de productos y nuevas tecnologías desde la óptica de producción sostenible, la cual hace hincapié en una mejor gestión del suelo y de la nutrición vegetal, el uso eficiente de los recursos terrestres e hídricos, un mejor acceso a la energía en zonas rurales, así como los importantes beneficios para la seguridad alimentaria que derivan de los sistemas integrados de producción.

El consumo de alimentos comenzó a mostrar un viraje extendido socialmente hacia la toma de conciencia, lo que se conoce como consumo responsable. Este concepto tiene que ver con el posicionamiento ético, ecológico, agroecológico, orgánico, de bienestar animal, de impacto ambiental, entre otros, todos términos que denotan la preocupación por el cuidado del ambiente, de los bienes comunes y de la salud. Esto ha contribuido a la tendencia de consumo de alimentos de origen artesanal. En particular en nuestro país, el Código Alimentario Argentino, ha incorporado desde el año 2018; en el artículo N° 154, el marco para la certificación del proceso productivo para garantizar la inocuidad de alimentos, que provienen de la agricultura familiar. Por ello el Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos, debe estar sólidamente formado tanto para el área de elaboración industrial como también para la artesanal.

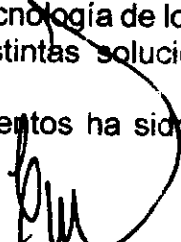
La Provincia del Chaco, es potencialmente promotora de la industria agroalimentaria en sus regiones, es por ello, que la profesionalización en los temas del sector, debe ser acompañado con políticas educativas de formación de los futuros técnicos de nivel superior que se requiere para acompañar el impulso y apoyo en este sentido.

Esta tecnicatura responde a dos valores fundamentales, que son el desarrollo sostenible y el cuidado del ambiente; como se especifica en párrafos anteriores y según lo establecido en la Ley N° 27621 de Implementación de Educación Integral Ambiental, que en su artículo 2°, establece, impulsar procesos educativos integrales orientados a la construcción de una nacionalidad en la cual distintos conocimientos, saberes, valores y prácticas confluyan y aporten a la formación ciudadana, como así también al ejercicio del derecho a un ambiente sano, digno y diverso; que defiende la sustentabilidad como proyecto social, el desarrollo con justicia social, la distribución de la riqueza, preservación de la naturaleza, igualdad de género, protección de la salud, democracia participativa y respeto por la diversidad cultural; y a fortalecer las capacidades técnicas para la implementación de la estrategia, a través de la profesionalización de los recursos humanos involucrados.

La implementación de la Ley N.º 27592 o Ley Yolanda, sancionada en noviembre de 2020 y adherida en marzo de 2021 por la provincia del Chaco requiere la formación integral en ambiente, con perspectiva de desarrollo sostenible y con especial énfasis en cambio climático, para las personas que se desempeñan en la función pública. Este nuevo requisito requiere personal calificado, es por ello se requieren técnicos especializados con la formación necesaria en la implementación en los ámbitos que se desarrollen de dicha ley.

En el contexto antes descripto, las organizaciones privadas y públicas, requieren de técnicos altamente capacitados, actualizados en el área de la tecnología de los alimentos, para poder impulsar la implementación sustancial de las distintas soluciones de los sistemas ambientales y sociales en el que se desarrolla.

La formación del Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos ha sido pensado y

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MEC CyT



elaborado desde el diálogo y el consenso entre equipos docentes y rectores, representantes de empresas, de especialistas en el área, los que con su aporte, favorecen la articulación de aspectos vinculados con la identidad y realidad social, sus necesidades y problemáticas. También se ve reflejado en el documento la presencia del Estado que mediante sus marcos regulatorios, normativos, del plan estratégico provincial y desde el espíritu de las estrategias de política educativa marcan un rumbo a seguir, un ideal de proyecto social y productivo, en el que la Educación promueve y es protagonista de los cambios necesarios para poner en movimiento a las comunidades de las diferentes regiones bajo los conceptos de Educación Integral Ambiental, Integración territorial y Soberanía Alimentaria.

***Esta carrera aborda el aprendizaje como construcción***

Dada la complejidad de problemas reales, tratamos de vincular la teoría con la práctica; es por ello por lo que, sin perjuicio de las estrategias individuales de cada materia, el enfoque tomará los problemas básicos de la actividad como punto de partida y generador de situaciones favorecedoras de la construcción del aprendizaje.

Enfoque que permite, que el estudiante aborde situaciones desde varios puntos de vista, entrelazando los diversos aspectos que son temas de distintas disciplinas.

**7. FINALIDADES FORMATIVAS DE LA TECNICATURA SUPERIOR EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

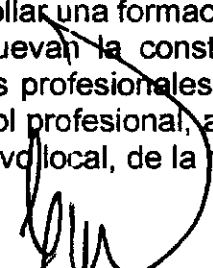
Las transformaciones que se producen, ha generado una constante demanda de recursos humanos más profesionalizados en el sector de los alimentos, el ambiente y desarrollo sostenible, de los mismos.

En este sentido, se requiere una formación integral del estudiante, futuro Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos, profesional encargado del diseño, elaboración, preservación, análisis, gestión de la calidad e inocuidad, nutrición, legislación almacenamiento y comercialización de los alimentos, así como la investigación y el desarrollo de productos y nuevas tecnologías desde la óptica de producción sostenible, la cual hace hincapié en una mejor gestión del suelo y de la nutrición vegetal, el uso eficiente de los recursos terrestres e hídricos, un mejor acceso a la energía en zonas rurales, así como los importantes beneficios para la seguridad alimentaria que derivan de los sistemas integrados de producción.

En la actualidad y debido a las exigencias tanto provinciales, nacionales como internacionales, las empresas requieren implementar sistemas de gestión que les permitan asegurar y certificar la calidad de sus productos y del ambiente en el que se desarrollan sus actividades. Para ello, es sumamente necesario contar con capacidades que permitan buscar información pertinente, interpretar y aplicar protocolos, normas, procedimientos y recomendaciones establecidos por los organismos e instituciones públicas y/o privadas, como también las capacidades necesarias para diseñar, identificar y clasificar productos, procesos de producción y sus respectivos residuos, realizar mediciones tanto cualitativas como cuantitativas, necesarias en el seguimiento, control y registro de los procesos productivos que generan.

Asimismo, implica reconocer el tipo de actividades que un técnico superior puede realizar de manera autónoma y aquellas en las cuales requiere el asesoramiento o la definición de estamentos técnicos y/o jerárquicos correspondientes.

En virtud de esto, el presente diseño curricular aspira a desarrollar una formación integral del estudiante a través de procesos formativos que, promuevan la construcción de múltiples habilidades cognitivas, socioemocionales, y técnicas profesionales en el área de la tecnología de los alimentos a fin de cimentar su futuro rol profesional, asegurando la conexión con el sistema educativo y con el sistema productivo local, de la región y del país.

  
Prof. A. D. F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT





Así, se asume la formación como un lugar desde donde poder potenciar a los sujetos, mejorando en primer lugar la calidad de vida y ofreciendo una posibilidad concreta de equidad social, achicando las brechas de vulnerabilidad en la que se encuentran sumidos algunos sujetos frente a la alta competitividad y la complejidad que asume el mundo del trabajo.

Desde esta perspectiva se definen las siguientes finalidades formativas que tienden a:

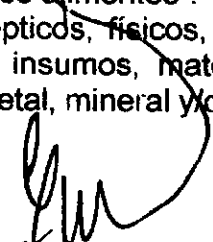
- Desarrollar una formación técnica y profesional específica para diseñar, proyectar, evaluar, gestionar, implementar y organizar el trabajo propio de la producción de alimentos
- Formar Técnicos Superiores con capacidad de desarrollo amplio y autónomo en el área de la tecnología de los alimentos, capaces de operar en la industria local y regional.
- Reconocer las prácticas y los procedimientos comunes en los entornos organizacionales para favorecer el desarrollo de nuevas formas productivas destinadas a la generación de economías circulares, para fortalecer a los sistemas Ambientales y sociedades sustentables.
- Propiciar saberes que permitan adaptarse a los rápidos adelantos de las tecnologías de la información y la comunicación y actuar con flexibilidad y disposición para aprender a aprender durante toda la vida.
- Lograr actitud ética y preparación para ser ciudadano activo, responsable y comprometido con la realidad, entendiendo y atendiendo a las demandas y necesidades del contexto socio productivo y ambiental en el cual se desarrolla, aplicando las normas de sostenibilidad ambiental, con una mirada holística y cuidadosa del ambiente.
- Fomentar una formación que integre en los estudiantes valores humanos, habilidades sociales y laborales para conformar equipos de trabajo, desarrollar la motivación y liderazgo que permitan a la organización cumplir con el plan previsto y obtener mejores resultados.
- Desarrollar las habilidades emprendedoras requeridas para ser protagonistas de procesos de cambio dirigidos a mejorar la empleabilidad, la productividad y la construcción de sus propios proyectos ocupacionales.

## 8. REFERENCIA AL PERFIL PROFESIONAL

### 8.1 ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL:

El Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos está capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y responsabilidad social al:

- ✓ "Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección -almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final".
- ✓ "Implementar, operar y/o controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes de la industria alimentaria".
- ✓ "Organizar y dirigir las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos".
- ✓ "Realizar e interpretar los análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente".

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



- ✓ "Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos."
- ✓ "Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad".

Para poder desarrollar plenamente su profesionalidad, el técnico superior tiene además que poseer ciertas capacidades que resultan transversales a todas sus funciones y tienen que ser desarrolladas y promovidas durante el transcurso de su formación. Entre ellas, capacidad de:

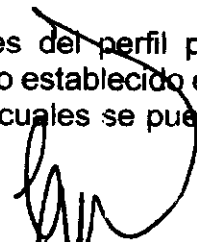
- **Abstracción:** Implica descartar o reducir detalles poco significativos de la información sobre un problema para concentrarse en pocos elementos por vez, lo que resulta en una reducción de la complejidad, que permita conceptualizar de modo más simple un dominio de problemas para facilitar su comprensión y manejo en forma genérica de sus posibles soluciones.
- **Pensamiento combinatorio:** Conduce a la consideración sistemática de un conjunto de alternativas, lo que incluye el manejo mental de muchas variables o detalles del problema sin perder nunca de vista el concepto o la estrategia general de resolución.
- **Autorregulación:** Implica manejarse respetando reglas y limitaciones, tanto explícitas como implícitas, sean éstas propias o del equipo de trabajo; actuar ateniéndose a un orden propio que le facilite el acceso a lo que puede necesitar, reconocer y guardar; referenciar la información y registrarla de tal manera que le facilite acceder posteriormente en forma rápida para evaluarla y recuperarla.
- **Comunicación apropiada:** Implica una disposición a reconocer que existen otros que pueden aportar información útil o a quienes puede interesarle lo que hace. Supone reconocer su rol y el de cada integrante del proyecto, transmitir la información necesaria en forma precisa y en un lenguaje apropiado para el entendimiento mutuo en interacciones individuales o grupales, o en forma escrita, utilizando, si es necesario para ello, el idioma inglés, que debe interpretar con propiedad a nivel técnico.
- **Trabajo en equipo:** Implica adoptar una actitud abierta, estar dispuesto a compartir información y conocimientos, a tomar en cuenta a los destinatarios del producto que está construyendo, a brindar, pedir y aceptar ayuda cuando ésta resulte necesaria para facilitar su propia labor o la de otro integrante del equipo.

Además, requiere:

- **Actitud de aprendizaje permanente:** Implica aprender a capitalizar experiencias a partir de su propio trabajo, a tomar iniciativas para actualizar o profundizar sus conocimientos y habilidades, investigar fuentes de información o herramientas que le puedan ser útiles.
- **Actitud ética:** Implica el ejercicio profesional respetando principios éticos y adecuación al marco legal, como así también conocer y aplicar la normativa legal vigente.

## 8.2 FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

A continuación se presentan funciones y sub funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos, según lo establecido en el Marco de Referencia Resolución CFE N° 129/11 Anexo VI, de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales:

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MEC-CyT



**"Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final"**

Esto implica:

- ✓ Analizar, diagnosticar y tomar decisiones de la aceptabilidad o no de la materia prima o insumo.
- ✓ Ejecutar el control de la calidad en la línea de producción hasta el consumidor final.
- ✓ Intervenir en todas las áreas de la logística de distribución de materias prima, insumos y productos terminados.
- ✓ Realizar asesoramiento sobre las condiciones de los productos siendo el nexo entre productor, empresa y consumidor.
- ✓ Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte de materia prima y productos terminados acorde con la legislación vigente.

**"Implementar, operar y/o controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos a través de los instrumentos existentes en la industria alimentaria"**

Esto implica:

- ✓ Ajustar u operar equipos existentes en la industria alimentaria.
- ✓ Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos.
- ✓ Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.
- ✓ Supervisar las líneas de producción continua.
- ✓ Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción.
- ✓ Supervisar y administrar el plan de mantenimiento y/o funcionamiento de los equipos e instrumentos que utilizan.

**"Organizar y dirigir las actividades de laboratorio, de los distintos procesos de producción y/o del desarrollo de nuevos productos, conformes a las normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos"**

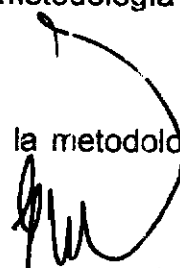
Esto implica:

- ✓ Interpretar documentación técnica.
- ✓ Controlar los stocks predeterminados de los distintos insumos y materiales necesarios para el acondicionamiento y función del ámbito en el cual se desempeña.
- ✓ Supervisar la toma, la recepción y el acondicionamiento de muestras.
- ✓ Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar u optimizar.
- ✓ Participar en el programa de manejo seguro de residuos en lo referente a sus áreas de profesionalidad.
- ✓ Elaborar y registrar documentación pertinente en cada caso.
- ✓ Realizar controles de la producción de alimentos.
- ✓ Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el Código Alimentario no lo disponga.

**"Realizar e interpretar los análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, fisicoquímicos y microbiológicos de materias primas, insumos, materiales en proceso y productos alimenticios (de origen animal, vegetal, mineral y/o artificial), efluentes y emisiones al medio ambiente"**

Esto implica:

- ✓ Seleccionar la información técnica específica sobre la metodología pertinente a cada tipo de análisis.
- ✓ Realizar toma de muestras.
- ✓ Realizar la recepción y acondicionamiento de muestras.
- ✓ Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica adoptada.

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



- ✓ Realizar los ajustes de la técnica adoptada.
- ✓ Seleccionar y realizar análisis sensoriales, físico, químicos, fisicoquímicos, microbiológicos pertinentes en establecimientos elaboradores o plantas de elaboración de alimentos bajo normas establecidas, códigos y otras documentaciones pertinentes.
- ✓ Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene acordadas por la organización.
- ✓ Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente.

**"Aplicar y controlar la ejecución de normas de higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, inspección e integridad a fin de alcanzar los estándares definidos en la producción y comercialización de los distintos tipos de alimentos".**

Esto implica:

- ✓ Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos hasta el consumidor final.
- ✓ Controlar el correcto empleo de las normas de bioseguridad, higiene, inocuidad, inspección, calidad e integridad del producto alimenticio.
- ✓ Asesorar a la industria alimentaria sobre normas sanitarias, de construcciones sanitarias y/o reglamentaciones específicas pertenecientes a los alimentos en general.
- ✓ Participar en la realización de estudios de saneamiento ambiental, seguridad e higiene en la industria alimentaria.

**"Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad".**

Esto implica:

- ✓ Elaborar, ejecutar y/o monitorear proyectos de microemprendimientos productivos del área.
- ✓ Asistir técnicamente a terceros.
- ✓ Organizar, dirigir y/o controlar la producción de microemprendimientos.

### 8.3 ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos, según lo establecido por Marco de Referencia Resolución CFE N° 129/11 anexo VI, tiene un amplio horizonte de empleabilidad en diversos sectores tales como industrias organismos públicos y ONGs entre otros.

La industria alimentaria en nuestro país aborda el desafío de la mejora continua en la producción de alimentos de calidad. La marcada estacionalidad y el carácter perecedero que presentan las materias primas de origen agropecuario, sumado a la necesidad de maximizar el aprovechamiento de equipamiento fabril existente, exige conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en el técnico de las plantas industriales, con capacidad de ejecutar, organizar y administrar las diferentes producciones con la calidad requerida por el mercado y por la normativa vigente. Para lograrlo, debe conocer y dominar los procesos productivos, su gestión y organización considerando los principios científico- tecnológicos que los fundamentan para aplicar en forma apropiada las tecnologías disponibles contribuyendo al desarrollo del sector.

Por otra parte, el técnico debe conocer los adelantos científicos/tecnológicos en las determinaciones analíticas que hacen posible ejecutar controles de calidad de mayor precisión para determinar en los productos, materias primas y productos en proceso, como así también el alcance de las especificaciones técnicas predeterminadas.

Por lo antes expuesto, el Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de commodities o productos diferenciados, con alta tecnología, intermedia o elemental. Su ámbito laboral se ubica en empresas industriales, en empresas contratistas o de servicios en el área de las industrias de los alimentos, oficinas técnicas, empresas de higiene y seguridad alimenticia, microemprendimientos y/o de servicios, organismos gubernamentales y no



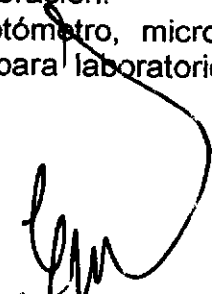
gubernamentales, Instituciones de Investigación y Desarrollo Públicas o Privadas, en laboratorios y plantas de Universidades, en laboratorios de análisis especializados, en Instituciones Públicas en las áreas de control bromatológico de alimentos y en emprendimientos generados por el técnico o integrando pequeños equipos de profesionales. Su formación le permitirá una gran movilidad interna (distintos sectores) y externa (distintos tipos de empresa) en el mercado de trabajo y lo preparará para trabajar interdisciplinariamente y en equipo continuando su formación a lo largo de toda su vida profesional.

Los roles de este técnico podrán ser desde fuertemente específicos, hasta marcadamente globales; variando con el tamaño, contenido tecnológico y tipo de proceso y/o producto de la empresa en la que se desempeñe.

*En los mencionados ámbitos de desempeño, el técnico utiliza, entre otros, diferentes recursos con los que realiza sus actividades:*

- Sistemas de transporte de sólidos y fluidos.
- Equipos de reducción de tamaño: quebrantadoras, trituradoras, molinos, etc.
- Equipos de separación mecánica: zaranda, tamices, separadores magnéticos, decantadores, centrífugas, filtros, etc.
- Equipos de separación difusional: extractores, equipos de absorción, intercambiadores iónicos, torres de absorción, torres de destilación, rectificadores, cristalizadores, evaporadores, secadores, humificadores, licuadores, liofilizadores, etc.
- Equipos de mezcla y disolución: aglomeradores, mezcladores, fluidificadores, dispersores, espumadores, emulsificadores, agitadores, etc.
- Equipos de producción de presión y de vacío: bombas, compresores, eyectores, etc.
- Reactores. Cubas electrolíticas. Equipos de generación de vapor.
- Equipos de tratamiento de agua para uso industrial. Equipos de generación de frío.
- Intercambiadores de calor.
- Equipos de acondicionamiento de aire.
- Sistemas de instrumentalización y control de equipos y procesos: instrumentos de medición, elementos de regulación, sensores, transmisores, controladores, actuadores, paneles de control, etc.
- Equipos de dosificación y clasificación.
- Dispositivos de protección. Dispositivos de seguridad en máquinas e instalaciones.
- Dispositivos de medición de condiciones ambientales: muestreadores, analizadores, etc.
- Equipos de emergencia: generadores, motores, bombas, etc. Sistemas contra incendios fijos y móviles.
- Sistemas de almacenamiento: tanques, tolvas, almacenes, etc.
- Equipos e instrumentos de medida y ensayo: balanza, caudalímetros, densímetros, viscosímetros, manómetros, conductímetros, pHmetros, termómetros, calorímetros, autoclaves, analizadores, tomamuestras, tamices granulométricos, voltímetros, amperímetros, contadores, palpadores, interfaces remotas, etc.
- Envases, recipientes, contenedores. Patrones de calibración.
- Mufla, estufa, centrífuga, cromatógrafo, espectrofotómetro, microscopio, lupa binocular, cámara de recuento. Material de vidrio para laboratorio. Reactivos. Drogas.

**Para ello se debe valer de:**

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



- Herramientas para diseño gráfico manual e informático. Muebles y útiles para diseño y proyectos tradicionales.
- Equipamiento para diseño y proyecto por computadora: PC, impresora, plotter (Hard), CAD (Soft).
- Manuales de normas y especificaciones nacionales e internacionales. Bibliografía técnica, folletería de fabricantes y proveedores.
- Dispositivos de seguridad. Dispositivos de protección.
- Movilidad, sistemas de comunicación y transporte, infraestructura: muebles, equipos, oficinas, laboratorios.
- Sistemas informáticos. Programas específicos. Capital. Financiamiento. Recursos humanos.
- Equipamiento necesario para el proyecto seleccionado. Ensayos y pruebas. Equipos e instalaciones seleccionados. Sistemas de comercialización. Registros contables.

#### 8.4 HABILITACIONES/ INCUMBENCIAS PROFESIONALES

El Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos, está habilitado para desarrollar las actividades que se describen en el perfil profesional expuesto en este diseño curricular. Según el marco de referencia Resolución CFE N° 129/11 anexo VI, se establecen como habilitaciones para el Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos:

- ✓ Ejecutar el control de la calidad en la línea de producción hasta el consumidor final.
- ✓ Practicar los ensayos, análisis y comprobaciones para determinar la aptitud de las materias primas que se utilicen, siendo responsable de su calidad y adecuación.
- ✓ Organizar la toma de muestras de materia prima, insumos y de productos en elaboración y elaborados.
- ✓ Analizar los productos elaborados en sus aspectos físicos, químicos y microbiológicos siendo responsable que los mismos se ajusten a la composición declarada y autorizada.
- ✓ Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos hasta el consumidor final.
- ✓ Realizar controles de la producción de alimentos.
- ✓ Ajustar u operar maquinarias e instrumental existente en la industria alimentaria.
- ✓ Elaborar microemprendimientos productivos del área.
- ✓ Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente relacionados con el área de su profesionalidad.
- ✓ Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción relacionados con el área de su competencia.
- ✓ Interpretar y realizar análisis organolépticos definidos por la organización productiva.
- ✓ Ordenar y supervisar los trabajos de elaboración.
- ✓ Intervenir en tareas de logística interna coordinando las acciones con el personal de planta.
- ✓ Inspeccionar los insumos y procesos de transformación de la materia prima y elaboración de los productos alimenticios, tomando aquellas medidas de control adecuadas para corregir eficiencias y perfeccionar los procesos.
- ✓ Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el Código Alimentario no lo disponga.
- ✓ Conducir el proceso de industrialización, fabricación de productos y subproductos en industrias alimentarias.
- ✓ Aplicar normas para la gestión de la calidad en la industria de los alimentos.
- ✓ Participar en la capacitación del personal y de los manipuladores de alimentos.
- ✓ Colaborar en procesos de auditoría a la industria de la alimentación.

#### 7. RÉGIMEN DE CURSADO Y APROBACIÓN

  
Prof. ALDO F. LINEAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



### Semanas de clases

Un periodo de clases que asegure como mínimo el desarrollo efectivo de treinta y dos (32) semanas divididas en dos (2) cuatrimestres anuales.

### Régimen de cursado

Las tecnicaturas de educación superior pueden ofrecer el cursado con modalidad presencial o a distancia, rigiendo para ambas las condiciones que se establecen en la Resolución CFE N°295/16:

- La asistencia en los espacios curriculares de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos la modalidad de cursado es de manera Presencial / bimodal, en las trayectorias de carácter diversificado de los campos de fundamento; formación específica y práctica profesionalizante.
- La asistencia obligatoria y presencial a las Actividades Prácticas formativas.

El cursado de los espacios curriculares demanda una asistencia obligatoria del 75% de las actividades establecidas en el diseño curricular (clases, prácticas, laboratorios, trabajos de campo, entre otros).

### 8. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La organización curricular propuesta en este diseño, de acuerdo a los lineamientos enunciados en la Resolución N°229/14 y 295/16 del Consejo Federal de Educación, propicia una trayectoria de formación que:

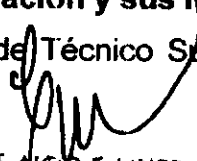
- ✓ estructure y organice los procesos formativos en correspondencia con el perfil profesional de referencia,
- ✓ garantice una formación de fundamento científico tecnológica sobre la base de los saberes del nivel educativo precedente, y una formación necesaria para continuar estudios de perfeccionamiento y especialización técnica dentro del campo profesional ,
- ✓ asegure la adquisición de capacidades profesionales propias del nivel,
- ✓ articule teoría y práctica,
- ✓ integre distintos tipos de formación,
- ✓ posibilite la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones,
- ✓ contemple la definición de espacios formativos claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario,
- ✓ se desarrolle en instituciones que propicien un acercamiento a situaciones propias de los campos profesionales específicos para los que están formando, con condiciones mínimas para el desarrollo de la oferta.

Respecto de las prácticas, los estudiantes realizan gran parte de las actividades en laboratorios físicos o de simulación que conjugan diferentes aspectos técnicos. También se impulsará la realización de prácticas en organismos estatales, y empresas de la zona.

En este sentido, el diseño curricular contempla los espacios curriculares como espacios integradores, dado que ofrece un ámbito que abarca a varios aspectos de la carrera, donde se entrelazan fuertemente temas de distintas asignaturas, para la articulación con la práctica.

#### 8.1. Definición y caracterización de los campos de formación y sus relaciones.

El amplio conjunto de saberes que corresponde a la carrera de Técnico Superior en

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



Tecnología de los Alimentos ha sido organizado en cuatro campos del conocimiento, cuyos porcentajes mínimos responden a la Resolución del CFE N° 295/16 y al Marco de Referencia Resolución CFE N° 129/11 Anexo VI:

### **Campo de la Formación General**

El campo de formación general, destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social. Este campo contiene, organiza y posibilita la construcción del rol profesional de cada estudiante, integrando los aprendizajes de los demás trayectos en un proceso de "inmersión" en el campo laboral real.

A los fines del proceso de homologación, este campo, identificable en el plan de estudios a homologar, se considerará para la carga horaria de la formación integral del Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos.

### **Campo de la Formación de Fundamento**

Destinado a abordar los saberes científico-tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.

En el abordaje de este campo se deberá permitir la puesta en práctica de un conjunto de saberes que posibilitan contextualizar las intervenciones propias del campo profesional, y la reflexión acerca de las decisiones que el Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos ha de tomar al momento de realizar las funciones que le son propias.

### **Campo de la Formación Específica**

Dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento.

Se presentan como aspectos formativos vinculados a un recorte propio del quehacer profesional, y se incluyen una referencia general al tipo de prácticas formativas que tienen que acontecer durante la trayectoria educativa y le dan a la formación del Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos su especificidad técnica.

### **Campo de la Práctica Profesionalizante**

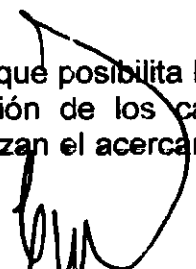
El campo de formación de la práctica profesionalizante está destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. Este campo contiene, organiza y posibilita la construcción del rol profesional de cada estudiante, integrando los aprendizajes de los demás trayectos en un proceso de creciente "inmersión" en el campo laboral real.

La vinculación con problemas sociales requiere además en el diseño de la enseñanza, prestar especial atención a la contextualización. Esto implica la referencia a campos de trabajo y problemáticas reales de las comunidades locales que a su vez permita la comprensión del contexto regional y global.

El cursado de las diferentes unidades curriculares se realizará asumiendo una lógica de progresión que organice el proceso de aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

#### **8.2. Prácticas profesionales**

El campo de formación de la práctica profesionalizante es el que posibilita la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos antes descriptos. Señala las propuestas o los espacios que garantizan el acercamiento de los



Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT





estudiantes al trabajo. La práctica profesionalizante constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y la institución educativa debe garantizar durante la trayectoria formativa.

Dado que el objeto es familiarizar a los estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico-profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, entre otros), llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variados tipos de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico-profesional supervisada, entre otros). Las prácticas profesionalizantes se desarrollan en forma progresiva y continua a lo largo del desarrollo de la carrera y a medida que se cursan distintos espacios curriculares.

En la trayectoria formativa del Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos se identifican los ejes sobre los cuales desarrollar las propuestas para este campo que se corresponden a diferentes etapas / aspectos del proceso productivo propio de la intervención del Técnico Superior.

#### **Prácticas profesionalizantes en relación con la tecnología de los alimentos**

En las Prácticas Profesionalizantes relacionadas con la tecnología de los alimentos, se identifican tres grandes ejes sobre los cuales desarrollar las propuestas para este campo:

- ✓ **Prácticas profesionalizantes en relación con el proyecto de tecnología de los alimentos y su relación con el ambiente y desarrollo sostenible, en diferentes ámbitos profesionales.**
- ✓ **Prácticas profesionalizantes en relación con la tecnología de los alimentos.**
- ✓ **Prácticas profesionalizantes en relación con la tecnología de los alimentos y la inserción laboral.**

#### **8.3. Carga Horaria**

Para la base del cálculo de la carga horaria, se considerarán 32 semanas para el desarrollo anual. La información que se consignará en ese punto informa sobre la carga horaria, en horas reloj, que posee cada materia en el dictado semanal, en el dictado cuatrimestral (que resulta de la carga semanal por 16 semanas) o en el dictado anual (que resulta de la multiplicación de la carga semanal por 32 semanas).

Para la formación el Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos, se recomienda una carga horaria mínima de 1800 horas reloj, distribuidas de la siguiente manera (Según Marco de Referencia, Resolución N° 129/11 Anexo VI del Consejo Federal de Educación):

Campos de Formación	Horas cátedras semanales por año			Horas Cátedras Semanales totales	Horas Cátedras Anuales totales	Porcentaje Trayecto formativo en Plan de Estudios
	1°	2°	3°			
<b>Formación General</b> <i>(mínimo 10%)</i>	15	0	0	15	480	18 %
<b>Formación de Fundamento</b> <i>(mínimo 20%)</i>	3	16	3	22	608	21 %



<b>Formación Específica (mínimo 30%)</b>	4	11	16	31	1120	41%
<b>Formación de las Prácticas Profesionalizantes (mínimo 20%)</b>	6	5	6	17	544	20%
<b>Total Horas Cátedras</b>						<b>100%</b>
<b>Total Horas Reloj</b>						
<b>Actividades Prácticas Formativas (Porcentaje mínimo: 33%)</b>	12	12	12		47	46%

**Modalidad de cursado semipresencial o virtual en el ámbito de la ETP Superior.**

En el ámbito de Educación Técnica del Nivel Superior, en la formación de técnicos podrán implementar modalidades de cursado semipresencial o virtual tanto en su carácter diversificado o de especialización.

Las regulaciones de dichas modalidades se definirán a nivel de cada sector profesional y/o agrupamiento en donde se incluirán los componentes relacionados con los aspectos formativos y la carga horaria susceptible de cursado en forma de modalidad virtual o semipresencial (Resolución CFE N°295/16).

**8.4. Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta.**

En el presente diseño curricular se proponen los formatos curriculares para cada unidad, la institución podrá determinarlos de acuerdo a la selección y organización de los contenidos, fundamentados en criterios que otorgan coherencia a la propuesta. De acuerdo con: la naturaleza del contenido, las temáticas a las que refieren, las problemáticas del campo laboral con las que se relacionan, las capacidades a formar, los criterios de organización que lo sustentan, pueden adoptar diferentes opciones metodológicas que configuran formatos curriculares.

Se entiende por formato curricular a la forma de organización que puede adoptar el diseño de una unidad curricular. La incorporación en las planificaciones de cátedra de diferentes formatos, permite organizar y potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con la incorporación de nuevas estrategias de trabajo. Cada uno de los formatos responde a diversos modos de intervención según: los docentes y su estilo de enseñanza, los objetivos que se esperan alcanzar, la naturaleza de los contenidos a enseñar y aprender, el tipo de vínculo con el conocimiento que se pretende generar, las maneras de abordaje e indagación que se espera favorecer, las capacidades que se desean desarrollar, entre otras.

**Modalidad de Dictado**

Se refiere a la modalidad de los espacios, y se consignará como mínimo la información acerca de: (el siguiente listado es ejemplificativo)

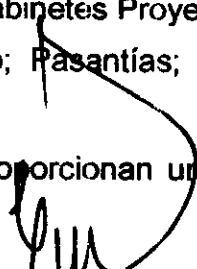
**Régimen:** Anual o Cuatrimestral

De Tipo:

- a) Teórico: Asignaturas; Seminarios; Talleres (de investigación, de análisis de campo, de tesinas, etc.)
- b) Teórico-Práctico: Seminarios; Talleres; Laboratorios; Gabinetes Proyectos.
- c) Práctico: Laboratorios; Gabinetes; Talleres de campo; Pasantías; Proyectos; Práctica Residencia.

✓ **Módulo**

Se organiza a partir de núcleos problemáticos que proporcionan unidad a los

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



contenidos y a la propuesta de estrategias de enseñanza a partir de su vinculación con el campo de acción propio de la especialidad para la que se forma.

La estructura modular requiere de un enfoque interdisciplinario, ya que un módulo no se identifica con una disciplina determinada, sino que su conformación requiere de un conjunto de conocimientos articulados provenientes de diferentes campos, en torno al núcleo problemático que se indaga en su desarrollo.

Las problemáticas se constituyen en objeto de estudio y de transformación, en función de las cuales se organiza la matriz de contenidos y la matriz metodológica y pedagógica que orientan su desarrollo.

Permite a los futuros profesionales establecer relaciones sustanciales entre la realidad del mundo laboral, los conocimientos y los procesos de pensamiento que requiere su profesión, desde los aportes de los campos científico y tecnológico. Implica establecer relaciones entre: la práctica profesional y la teoría que la funda, la reflexión y la acción.

✓ **Seminario**

Plantea una acción pedagógica centrada en la profundización e investigación de una temática o problemática determinada. Su finalidad es la comprensión de las mismas, la indagación de su complejidad y el abordaje de conceptos teóricos que permitan su explicación e interpretación.

Requiere del intercambio y la discusión en relación a procesos de análisis, interpretación y reflexión sobre situaciones nodales de la práctica profesional desde modelizaciones teóricas.

Permite al futuro profesional apropiarse de marcos conceptuales, principios metodológicos, modalidades de pensamiento de diferentes áreas del saber, necesarias para construir conocimientos sobre la realidad del campo de acción laboral, su interpretación, comprensión y actuación sobre el mismo.

✓ **Taller**

Pretende integrar la práctica con los aportes teóricos en tanto implica la problematización de la acción desde marcos conceptuales.

Requiere de la participación activa de los estudiantes en torno a un proyecto concreto de trabajo que implique la contextualización en la realidad, la puesta en juego de conocimientos y procesos de pensamiento.

Plantea la necesidad de intercambiar información, experiencias, conocimientos para el logro de un producto determinado. Incluye la vivencia, el análisis, la reflexión y la conceptualización desde los aportes de diferentes campos del conocimiento.

Permite generar y concretar experiencias de integración entre diferentes unidades curriculares o al interior de cada una de ellas, a fin de posibilitar en los futuros profesionales mayores y más complejos niveles de comprensión de la práctica profesional y de la actuación estratégica.

✓ **Asignatura o Materia**

Es una forma de organización curricular fundada en un criterio científico-pedagógico.

Recorre los núcleos temáticos del entorno epistemológico desde las relaciones jerárquicas: se eligen los conceptos más importantes de la materia y alrededor de ellos se organizan los

Conceptos. Se resuelve en unidades didácticas planteadas según criterios que respetan las exigencias desde el estudiante y desde lo social. Su significatividad reside en la articulación lógica interna que garantice el aprendizaje de secuencias de esta naturaleza.

Dado que centra la atención pedagógica en la transmisión/apropiación de los contenidos de una disciplina, éstos se organizan según la lógica que a ella le es propia y su aprendizaje supone procesos de apropiación específicos. Por ello, la



enseñanza promueve en los estudiantes una visión de los campos de conocimiento implicados y de sus procesos de construcción y legitimación.

Si bien brinda modelos explicativos, en atención al reconocimiento del carácter provisional y constructivo del conocimiento, procura la revisión permanente de los contenidos en función de los avances científicos de los diferentes campos.

✓ **Proyecto**

Es una forma de organización curricular fundada en la globalización del conocimiento, en el que se integran problemáticas complejas desde abordajes múltiples, sin pérdida de la identidad disciplinar. En el proyecto, el problema como eje articulador, permite la integración de contenidos teóricos y experiencias prácticas a través de la solución de un problema.

Existen distintos niveles de definición de un proyecto: el diseño, la puesta en práctica y la evaluación. Estas se irán abordando durante el tratamiento de los espacios que se desarrollen bajo este formato.

✓ **Laboratorio**

Como en todo laboratorio, la experimentación, la exploración, la prueba, la presentación de experiencias, de informe de estudios, de indagación o investigación, de trabajos monográficos, son los trabajos específicos de este formato.

Estas actividades permitirán valorizar, producir, sistematizar, experimentar y recrear conocimientos, generar experiencias pedagógicas y, en suma, construir un espacio para actividades individuales y/o colectivas, que promuevan caminos autónomos de búsqueda durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### 8.5. Práctica Formativa

Esta práctica, a diferencia de la práctica profesionalizante que posee espacios propios dentro del diseño curricular, forma parte de cada unidad curricular y se la define como una estrategia pedagógica planificada y organizada, que busca integrar significativamente en la formación académica los contenidos teóricos con la realización de actividades de índole práctica.

Esto implica, que cada unidad curricular, que forma parte del diseño, a partir de características epistemológicas, pedagógicas, didácticas y del formato que adopte, deberá destinar un tiempo específico para la práctica del estudiante, para el hacer, combinando metodologías y recursos diversos, que superen el dictado meramente teórico de una clase. Dado que cada unidad curricular contribuye desde su especificidad a generar y fortalecer las capacidades y habilidades en los estudiantes, para la formación del perfil profesional del técnico. A modo de ejemplo, realización de ejercitaciones, trabajos prácticos grupales e individuales, resolución de problemas, producción de informes, elaboración de materiales y dispositivos, ensayos de laboratorio, entre otros.

En relación con lo mencionado, la Resolución del CFE N°229/14 y 295/16 establece que el total de horas destinadas a prácticas formativas deberá corresponder a un mínimo del 33% de la carga horaria total de los campos: formación general, formación de fundamento y formación específica y hallarse distribuido de manera equilibrada en todos los años de la trayectoria formativa.

### 8.6. Práctica Profesionalizante

Las prácticas profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciada en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la institución educativa.



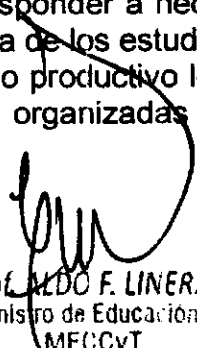
En tanto las prácticas profesionalizantes aportan elementos significativos para la formación de un técnico que tiene que estar preparado para su inserción inmediata en el sistema socio productivo es necesario, en el momento de su diseño e implementación tener en cuenta algunas de las siguientes finalidades:

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Reconocer la diferencia entre las soluciones que se basan en la racionalidad técnica y la existencia de un problema complejo que va más allá de ella.
- Enfrentar al estudiante a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Comprender la relevancia de la organización y administración eficiente del tiempo, del espacio y de las actividades productivas.
- Familiarizarse e introducirse en los procesos de producción y el ejercicio profesional vigentes.
- Favorecer su contacto con situaciones concretas de trabajo en los contextos y condiciones en que se realizan las prácticas profesionalizantes, considerando y valorando el trabajo decente en el marco de los derechos fundamentales de los trabajadores y las condiciones de higiene y seguridad en que se desarrollan.
- Reconocer la especificidad de un proceso determinado de producción de bienes o servicios según la finalidad y característica de cada actividad.

Las prácticas profesionalizantes, en el marco del proyecto institucional, se caracterizan por los siguientes criterios:

- Estar planificadas desde el Instituto de Educación Superior, monitoreadas y evaluadas por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin, con participación activa de los estudiantes en su seguimiento.
- Estar integradas al proceso global de formación.
- Desarrollar procesos de trabajo propio de la profesión y vinculado a fases, subprocesos o procesos productivos del área ocupacional del técnico.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional.
- Posibilitar la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.
- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios del técnico.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.

Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros: pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales; proyectos productivos articulados entre el Instituto de Educación Superior y otras instituciones o entidades; proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades del propio Instituto de Educación Superior; emprendimientos a cargo de los estudiantes, organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad; diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región; alternancia de los estudiantes entre el Instituto de Educación Superior y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas; propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales; empresas simuladas.

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



## 9. ENTORNOS FORMATIVOS

Los requisitos mínimos del Entorno Formativo que se fijan en el marco de referencia (Resolución CFE N° 129/11 Anexo VI) especifica exclusivamente las instalaciones y el equipamiento básico necesario para el desarrollo de la Trayectoria Formativa en consideración.

Si bien el entorno formativo alude a los distintos y complejos aspectos que inciden en los procesos de enseñanza y de aprendizaje, así como a los contextos en que se llevan a cabo, es importante tener en cuenta el modo de organización que deben adoptar estos espacios para facilitar el aprendizaje de los saberes y destrezas por parte de los estudiantes, y la demostración por parte del docente.

## 10. INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO

**La Institución:** para la formación del Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos deberá disponer o garantizar el acceso a un aula-taller apropiada y adecuada a la cantidad de estudiantes que realizarán las actividades tanto del tipo teórico prácticas como en las de prácticas profesionalizantes. El mismo deberá cumplir con las condiciones de habitabilidad y confort propias de un espacio formativo en cuanto a superficie mínima, iluminación, ventilación, seguridad, higiene y servicios básicos, cumpliendo con el código de edificación local y reglamentaciones vigentes.

Respecto específicamente de la instalación eléctrica, la misma debe cumplir con la normativa de seguridad y reglamentaciones para instalaciones eléctrica vigente, debe ser suficiente y estar en condiciones para permitir el normal funcionamiento de distintos equipos y máquinas herramientas conectadas en simultáneo de acuerdo a la matrícula, requeridas para llevar a cabo las Prácticas formativas.

**El Equipamiento:** Para el desarrollo de las actividades formativas teórico prácticas se necesitan los siguientes recursos:


- ✓ Conjunto de mesas de trabajo, pizarra, elementos de geometría para pizarra, equipos para reproducir videos, armarios.
- ✓ Sistemas contra incendios fijos y móviles.
- ✓ Sistemas de almacenamiento: tanques, almacenes, etc.
- ✓ Equipos e instrumentos de medida y ensayo: balanza, caudalímetros, densímetros, viscosímetros, manómetros, conductímetros, pHmetros, termómetros, calorímetros, autoclaves, analizadores, toma muestras, tamices granulométricos, voltímetros, amperímetros, contadores, palpadores, interfaces remotas, etc. Envases, recipientes, contenedores. Patrones de calibración. Material de vidrio para laboratorio. Reactivos. Drogas.
- ✓ Conjunto de PC apropiada para trabajar con software con conectividad a internet.
- ✓ Software específico.
- ✓ Biblioteca con libros especializados y actualizados
- ✓ Laboratorio de informática
- ✓ Laboratorio de química
- ✓ Laboratorio de microbiología.

## 11 ESPACIOS CURRICULARES POR AÑO

### 11.1 Desarrollo de Unidades curriculares

#### PRIMER AÑO

#### Campo de la Formación General



Prof. A. DO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



### 1- INGLÉS TÉCNICO

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Taller

#### **Finalidad Formativa**

La unidad curricular tiene como propósito acceder a bibliografía en inglés del área de la tecnología de los alimentos, desarrollar la competencia lectora que permita al estudiante alcanzar autonomía en la lectura e interpretación de textos técnicos, reconocer las formas lingüísticas del discurso escrito en su función comunicativa.

#### **Ejes de Contenidos Mínimos**

El texto científico-técnico. Tipos y géneros textuales. Funciones discursivas. Organización de la información textual. Componentes sintáctico gramaticales. Cohesión y coherencia, Claves lexicales. Lectura comprensiva de normas, folletos y manuales sobre tecnología de los alimentos. Uso del diccionario. Curriculum vitae. Confección de distintos tipos de cartas comerciales. Entrevista laboral. Protocolo de presentación oral y escrito. Vocabulario técnico específico de la Tecnología de los alimentos

#### **Actividades formativas:**

Traducción de: Folletos e indicaciones técnicas del vocabulario específico. Articulación con otros espacios de la formación específica.

Conversiones métricas inglés /español. Etiqueta, instrucciones en inglés. Cambios en el etiquetado en Argentina. Higiene y seguridad en el trabajo. Material de seguridad. Prevención de riesgos de trabajo en la industria alimentaria. Identificación de carteles de prevención. Directrices para la inocuidad de los alimentos.

#### **Bibliografía básica**

- ✓ Alexander, L.G. Longman. (2012) *English Grammar*. Italy: Longman.
- ✓ Diccionario Cambridge. (2010). Español-Inglés, Inglés-Español. Cambridge University.
- ✓ Harmer, J. y Lethaby, C. (2010) *Just right elementary student.2*
- ✓ Legorburu; Montero; Sagredo; Viviani (1993) *Guía de traducción inglés-castellano para la ciencia y la técnica*. Editorial Plus Ultra. Bs. As


### 2- MATEMÁTICA Y ESTADÍSTICA APLICADA

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

#### **Finalidad Formativa**

  
Prof. MDC F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MEC:cyT



Esta unidad va a permitir introducir a los estudiantes en los conceptos básicos, para luego dominar con solvencia las estructuras de la matemática como instrumentos de interpretación de indicadores y variables permitiendo modelizar situaciones y problemas. También podrá obtener, validar y procesar datos de potencialidad de recursos o variabilidad de indicadores de calidad, mediante el diseño estadístico y la inferencia estadística. Como así también, que los estudiantes puedan aplicar en forma transversal los conceptos de la asignatura en las distintas áreas del conocimiento; contrastando saberes, conceptos teóricos y herramientas que posibiliten diversidad de soluciones a las problemáticas de distintas índoles vinculadas a la tecnología de los alimentos

**Ejes de Contenidos mínimos**

Conjuntos numéricos. Teoría de conjunto. Determinantes. Propiedades. Desarrollo de determinante por los elementos de una línea. Ecuaciones. Inecuaciones y Sistema de ecuaciones lineales. Sistema de n ecuaciones con n incógnitas. Métodos de reducción para resolver estos sistemas. Polinomio de una variable. Operaciones con polinomios. Resolución de ecuaciones de segundo grado. Algebra vectorial Secciones cónicas. Variables y funciones. Distintos tipos Clasificación. Representación gráfica y valor numérico de funciones. Finitas e infinitas. Función inversa. Campo de definición. Funciones trigonométricas. Logaritmos. Funciones exponenciales. Límites. Sucesiones. Funciones continuas. Propiedades. Derivadas. Incrementos de la variable y de la función. Razón. Definición. Interpretación geométrica. Función derivada. Reglas de derivación. Integral indefinida. Primitiva de una función. Tablas de integrales inmediatas. Integral definida. Definición analítica e interpretación geométrica. Propiedades. Cálculo combinatorio.

Naturaleza y objeto de la Estadística. Población y muestra. Atributos y variables. Análisis descriptivo de datos: distribuciones de frecuencias absolutas, relativas, porcentuales y sus acumuladas. Cuadros y gráficos Medidas de tendencia central. Medidas de dispersión. Introducción a la teoría de las probabilidades. Experimentos aleatorios. Espacio Muestral. Sucesos. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Inferencia Estadística. Muestreo. Métodos. Nociones de prueba de hipótesis. Regresión lineal y coeficiente de correlación. Diagrama de dispersión. Ecuación de regresión lineal.

**Actividades formativas:**

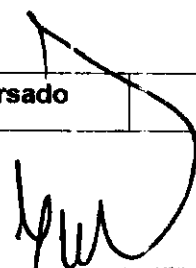
Modelación matemática y estadística: Generalidades. Modelos analógicos. Modelos físicos reducidos. Análisis Dimensional y Similitud Análisis Dimensional. Condiciones de similitud.

**Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Grossman. (2008). *Álgebra Lineal*. 6ª Edición. México. Editorial McGraw-Hill.
- ✓ Lastra Sedano, A. (2021). *Curso de matemática para química*. Editorial Paraninfo. Argentina.
- ✓ Martínez Bencardino, C. (2012). *Estadística y muestreo*. 13va Edición. Ecoe.
- ✓ Rabuffetti.H. *Funciones. Elementos de Álgebra*. Editorial El Ateneo.
- ✓ Rojo, A. *Álgebra 1 y 2*. Ed. Ateneo .7º edición.
- ✓ Stewart, J. (2012). *Cálculo de una variable. Trascendentes tempranas*. 7ª Ed. México, Cengage.

**3-FÍSICA APLICADA**

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
------------------------	------------	--------------------	-------

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministerio de Educación  
MECCyT





Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas
--------------------------	----------	------------------------	----------

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidad Formativa**

La unidad curricular tiene como propósito conocer los aspectos físicos básicos en la interacción entre organismos vivos y su ambiente.

### **Ejes de Contenidos mínimos**

Concepto. La importancia de la Física en la Industria Alimentaria. Métodos de la Física. Metrología. Magnitudes físicas escalares y vectoriales. Medición. Unidades de medida. Ley de Metrología y su reglamentación. Estática. Noción de fuerza. Elementos de una fuerza. Tipos de fuerza. Las tres Leyes de Newton. Fuerza centrípeta y centrífuga. Aplicaciones y experiencias en la Tecnología Alimentaria. Estado de la materia. Fluidos, descripción. Propiedades de los fluidos: densidad, peso específico, volumen específico, viscosidad, capilaridad, presión, cavitación (presión de saturación), tensión superficial, absorción de gases en líquidos. Teorema fundamental de la hidrostática. Presión atmosférica. Ley de Pascal. Flotación y empuje. Principio de Arquímedes. Ecuación de continuidad. Teorema de Bernoulli. Aplicaciones y experiencias vinculada a la carrera. Óptica. Concepto. Propiedades de una onda luminosa: longitud de onda, dispersión o descomposición de la luz. Polarización de la Luz. Interferencias de los rayos luminosos. Lentes. Características. Formación de la imagen de un objeto a través de una lente. Aberraciones de las lentes. Instrumentos ópticos. Microscopio: sus partes y aspectos generales: poder de resolución, profundidad de campo, aumento, medición. Cuidado del microscopio compuesto. Uso: calibrado de iluminación correcta, calibrado de lente objetivo/ocular-micrómetro. Aplicaciones y experiencia vinculada a la carrera. La electricidad. Circuito eléctrico. Unidades eléctricas. Ley de Ohm. Las Leyes de Kirchoff. Potencia eléctrica. Corriente continua y alterna. Trabajo y energía. Trabajo realizado por una fuerza constante. Fuerza variable. Energía cinética. Energía potencial. Tipos de energía: térmica, eléctrica, radiante, química, nuclear. Transformación. Principio de conservación y degradación de la energía. Fuentes de energía renovable y no renovable. Aplicaciones y experiencias. Temperatura. Escalas termométricas, aplicaciones. Instrumentos de medición de las temperaturas. La dilatación. El calor. El calor específico. La calorimetría. Propagación del calor: conducción, Convección, radiación. Los cambios de estado. Calor de fusión y calor latente de vaporización. Primer principio de la termodinámica: conservación de la energía. Energía interna. Capacidad calorífica y calor específico. Transformaciones adiabáticas. Variaciones entálpicas. Calores de reacción. Calor de formación. Calor de combustión. Segundo principio de la termodinámica. Transformación espontánea. Entropía. Variación de entropía en una transformación. Cambios de fase. Energía libre. Funciones de energía libre y trabajo máximo.

### **Actividades formativas**

Experiencias de campo y observación de fenómenos: relacionados con los temas o problemas en estudio; incluyendo mediciones, determinación de parámetros e interpretación de los datos obtenidos que permitan conocer características físico-químicas del medio e indagar impactos ambientales.

Organización de seminarios con participación de especialistas en las diferentes temáticas.

Diseño y evaluación de proyectos de investigación interdisciplinarios en ámbitos



educativos.

### **Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Alonso, M. y Finn E J. (1995). *Física*. Ed. Addison-Wesley Interamericana.
- ✓ Burbano S., Burbano, E. y Gracia, C. (2004). *Física General*. Ed Mc Graw-Hill
- ✓ Bueche. (2006). *Física para estudiantes de ingeniería II*. Ed Mc Graw-Hill
- ✓ Maiztegui, A.P (2002). *Física I y II*. Bs As. Ed. Kapelusz.
- ✓ R. P. Feynman (2000), *El carácter de la ley física*, Tusquets, Barcelona.

## 4- QUÍMICA GENERAL E INORGÁNICA

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidad Formativa**

La finalidad formativa de la unidad curricular es acercar los conocimientos fundamentales para observar y analizar los procesos y/o mecanismos naturales, utilizando el método científico promoviendo una formación integral: humanística, científica y técnica.

Comprender la importancia de la Química General e Inorgánica en su formación profesional.

Adquirir los conocimientos del espacio curricular para aplicarlo a las asignaturas específicas de la carrera, adquiriendo habilidades lógicas y metodológicas del área.

**Ejes de Contenidos mínimos**

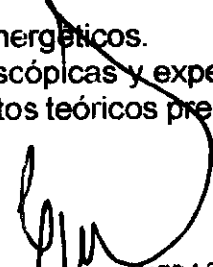
La materia y su estructura: materia y energía. Clasificación de la materia. Propiedades. Estados de la materia: gases, sólidos, líquidos. Modelos de gases ideales. Leyes. Ecuación de estado. Propiedades de líquidos y sólidos; calor de vaporización; presión de vapor; tensión superficial. Los coloides y sus propiedades. Modelo moderno del átomo. Ideas fundamentales. Periodicidad. Enlace. Ley periódica. Formulación química. Expresiones cuantitativas. Nomenclatura y funciones químicas. Volúmenes atómicos. Radios atómicos. Energía de ionización. Electroafinidad. Electronegatividad, distintas formas de calcularla. Otras propiedades físicas. Propiedades químicas. Estequiometría. Moles de átomos y número de Avogadro. Moles de moléculas. Soluciones. Expresión de concentración: porcentual, molar, molal. Relaciones molares basadas en ecuaciones químicas. Cálculos basados sobre ecuaciones. Rendimiento teórico. Rendimiento experimental. Rendimiento porcentual. Reactivo limitante. Cálculos estequiométricos comunes.

Soluciones de Electrolitos. Teoría de Arrhenius. Ácidos y bases. Producto iónico del agua. El pH y sus cálculos. Oxidación-Reducción. Ecuaciones redox. Estructuras de las celdas galvánicas. Cinética química. Velocidad de reacción. Reacciones cinéticas. Electroquímica. Titulación y valoración

**Actividades formativas**

Seminarios: Temas: La química y los alimentos, componentes energéticos.

Trabajos prácticos de laboratorio: Realizar observaciones microscópicas y experiencias, con el fin de poner en evidencia y poder comprobar los fundamentos teóricos presentados

  
 Prof. ALDO F. LINERAS  
 Ministerio de Educación  
 MECyT



en la teoría. Microscopios ópticos compuestos y el material necesario para la realización de los trabajos prácticos de laboratorio, explicitado en las correspondientes guías.

**Proyectos:** A través de la investigación y prácticos de laboratorio proyectar la posible resolución de problemas, referidas a tecnología de alimentos con empleo a nivel local, regional, nacional e internacional, que permitan aplicar conocimientos químicos, en fuentes disponibles, analizarlas, confrontarlas, elaborar informes de los resultados y comunicarlos en forma oral y/o escrita, valorando la claridad, calidad y pertinencia de los mismos.

#### **Bibliografía básica de referencia**

- ✓ *Atkins, P. Y Jones, L. (2008) "Química. Moléculas. Materia. Cambio". Ediciones Omega S.A. Barcelona, España.*
- ✓ *Chang, R. "Química". McGraw -Hill Interamericana de México S.A. de C.V. México. 2009.*
- ✓ *BIASIOLI – Weitz – Chandias, (1998) Química General e Inorgánica - Ed. Kapelusz, Bs.As.*

### 5-TÉCNICAS DE COMUNICACIÓN

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad:** Teórico – Práctico

**Formato:** Taller


#### **Finalidad Formativa**

Esta unidad se propone trabajar las experiencias del habla, la escucha, la lectura y la escritura para que el estudiante pueda plasmar sus ideas y proyectos en los ámbitos tanto personal como laboral, en un proceso de constitución subjetiva, para lograr soltura y solvencia tanto en sus discursos y planteos teóricos como en la elaboración de informes.

#### **Ejes de Contenidos mínimos**

El habla, la escucha, la lectura y la escritura como experiencias en la comunicación. Aportes teórico- metodológicos Diferencias entre oralidad y escritura. Los conceptos de comunicación verbal y no verbal. Los diferentes tipos y elementos de comunicación. Los conceptos de información, expresión y comunicación. Las variables lingüísticas. Metalenguaje. El proceso de expresión y comunicación oral. Expresión y comunicación. El circuito del habla. Lenguaje corporal. La comunicación eficaz y las técnicas de oratoria. El diálogo, el debate, la exposición, la recepción. La gestualidad y la puesta en escena. El discurso persuasivo. Tipos de audiencia. La comunicación verbal y el registro escrito. El proceso de escritura y la textualidad. El proceso de escritura y las formas discursivas. La redacción. La narración. La argumentación. La comunicación profesional y sus instrumentos. Contexto, situación comunicativa e intencionalidad. Elaboración de informes. Presentaciones laborales. Planificación de dispositivos de comunicación oral y escrita en soportes y registros diversos. La comunicación en las organizaciones.

#### **Actividades formativas:**

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministerio de Educación  
MEC CyT



Seminario sobre las diferentes técnicas de comunicación organizacional laboral.

**Bibliografía básica**

- ✓ Cassany Daniel. La cocina de la escritura. Editorial Anagrama. Barcelona.
- ✓ Davis, F. (2006). La comunicación no verbal. Madrid: Alianza.
- ✓ Martín Fernández, A. y Sanz Fernández, V. J. (2017). Dilo bien y dilo claro: manual de comunicación profesional. Editorial Larousse.
- ✓ Puchol, L. (2006). El libro de la entrevista de trabajo. Madrid: Editorial Díaz de Santos.
- ✓ Fonseca Yerena, M. (2011). Comunicación oral y escrita. Editorial Pearson.
- ✓ Cassany, D. (2009). Reparar la escritura: didáctica de la corrección de lo escrito. Editorial Graó.

**Campo de la Formación de Fundamento**

**6- Informática Aplicada**

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidad formativa**

La unidad curricular tiene por objetivo brindar al estudiante los conocimientos informáticos necesarios para un uso eficiente de los programas de computación de uso profesional.

**Ejes de contenidos mínimos**

Manejo de PC para elaboración de informes técnicos: manejo de archivos, dispositivos y accesorios (Hardware y Software). Programas de escritura, planilla de cálculo, editor de imágenes, diseño gráfico y bases de datos. Internet: buscadores, navegación. Generación de informes con elementos de programas diversos (texto, figuras, fotos, imágenes, tablas).

Estructura Física. Estructuras Lógicas. Puertos de Entrada Salida. Herramientas para trabajos colaborativos. Herramienta de planificación.

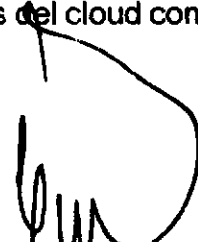
Aplicaciones de la informática. Sistemas de bases de datos. Sistemas de realidad virtual. Sistemas expertos e inteligencia computacional. Simulación de procesos alimentarios. Computación en la nube. Manejo de programas. Creación de bases de datos y consultas. Exportación de datos. Planillas de datos y cálculos. Uso del programa de cálculo estadístico InfoStat.

**Actividades formativas**

Análisis de recursos: Recursos TIC. Video creación, animación, simulador, applets.  
Aplicación de Simuladores: Nubes de tags (tutorial). Generación de recursos TIC y TAC.  
Ejemplos de la utilización de simuladores en sistemas de producción y control de calidad alimentario.

**Bibliografía básica de referencia.**

- ✓ Joyanes Aguilar, L. (2012). Computación en la nube: estrategias del cloud computing en las empresas. Editorial Alfaomega

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministerio de Educación  
MECCyT



- ✓ Moreno, M. (2014). El gran libro del community manager: Técnicas y herramientas para sacarle el partido a las redes sociales y triunfar en Social. Ediciones gestión 2000.
- ✓ Placencia López, Z. (2013). Introducción a la informática. (1a ed.). Editorial Anaya Multimedia.
- ✓ Roa Mackenzie. (2010) Informática Aplicada. Editorial Mc Graw Hill

### Campo de la Formación Específica

#### 7- TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS I

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	04 horas	Horas cátedras anuales	128 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

#### **Finalidad Formativa**

Adquirir conceptos teóricos y procedimientos prácticos necesarios para conocer los conceptos básicos, sobre la Tecnología de los Alimentos y sus procesos; como también, que el estudiante adquiera la capacidad para el planteamiento y resolución de problemas cualitativos y cuantitativos derivados de la producción, procesamiento y obtención de los alimentos en la sociedad contemporánea, teniendo en cuenta las distintas culturas, pueblos y niveles de desarrollo de la sociedad.

#### **Ejes de Contenidos mínimos**

Tecnología de los Alimentos. Objetivos y alcance de la Tecnología de los Alimentos. Conservación de alimentos: métodos. Tecnología de obstáculos. Diagramas de flujo, equipamiento, control de procesos. Tecnología y control de procesos. Procesos fermentativos y extractivos. Procesamiento de carnes y pescados. Procesamiento de Leche: obtención de productos lácteos. Procesamiento de cereales. Procesamiento de grasas y aceites. Procesamientos de huevos. Obtención de bebidas alcohólicas y analcohólicas. Procesamiento de productos frutihortícola. Procesos de obtención de chocolates, cacao, café y té. Proceso de extracción y envasado de miel. Procesamiento de productos azucarados. Obtención de azúcares y otros edulcorantes. Proceso de potabilización del agua. Materiales: Interacción con los alimentos, propiedades. Clasificación, composición para equipos de procesos y Envases. Aplicaciones y usos. Legislación vigente. Impacto ambiental: Conceptos básicos de producción, usos y reciclado. Tecnología de elaboración. Conservación. Controles. Plantas de elaboración y envasado. Instalaciones y equipos.

#### **Actividades formativas:**

Seminarios: Temas: Impacto ambiental de la producción industrial o artesanal de los alimentos.

Prácticas de Laboratorio: Obtención de productos alimenticios básicos a través del procesamiento a escala de laboratorio y Artesanal.

Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



Trabajo de investigación o Proyectos Básicos: Producción artesanal de alimentos regionales.

Trabajo de campo: El estudiante deberá investigar sobre la existencia y aplicación de proyectos en la producción local.

**Bibliografía Básica de referencia**

- ✓ Bello, J. (2000). Ciencia Bromatológica. Principios generales de los alimentos. Editorial Díaz de Santos. Madrid. España.
- ✓ Ordoñez, J., et al. (1998). Tecnología de los Alimentos. Volumen 1. Componentes de los alimentos y procesos. Editorial Síntesis S.A. Madrid. España.
- ✓ Villegas, A. (2009). Tecnología de Alimentos de Origen Animal. Manual de prácticas. Editorial Trillas – Universidad Autónoma de Chapingo, Segunda Edición. México.

**Campo de las Prácticas Profesionalizantes**

**8- PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE I**

Ubicación en el diseño	Primer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	06 horas	Horas cátedras anuales	192 horas

**Modalidad:** Práctico


**Formato:** Prácticas Profesionalizantes

**Finalidad formativa**

En las prácticas profesionalizantes, se espera que los estudiantes puedan profundizar el nivel de integración de contenidos y saberes conceptuales manteniendo la posibilidad de la interdisciplinariedad, ampliando las prácticas hacia distintos contextos y entornos fortaleciendo la vinculación de la educación con la oportunidad laboral teniendo como meta el aprender a emprender; permitiendo reconocer, interpretar y analizar los factores que modifican el ambiente; generando espacios de discusión y crítica reflexiva, en torno a las interacciones propias de los sistemas ambientales y de su proyección en las correspondientes situaciones y problemáticas, particulares y generales, brindando conocimientos fundamentales para la identificación e interpretación de los problemas ambientales locales, regionales y nacionales en el marco los contextos naturales, sociales y culturales en los cuales se producen.

El marco de referencia de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos Resolución CFE N°129/11 establece que: "el campo de formación de la Práctica Profesionalizante está destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo."

"La Práctica Profesionalizante, constituye una actividad formativa a ser cumplida por todos los estudiantes, con supervisión docente, y tiene que ser garantizada por la institución durante la trayectoria formativa. Dado que el objeto es familiarizar a los

  
Prof. A. F. LINERAS  
Ministerio de Educación  
(MECCyT)



*estudiantes con las prácticas y el ejercicio técnico profesional vigentes, puede asumir diferentes formatos (como proyectos productivos, micro emprendimientos, actividades de apoyo demandadas por la comunidad, pasantías, entre otros) llevarse a cabo en distintos entornos (como laboratorios, unidades productivas, entre otros) y organizarse a través de variado tipo de actividades (identificación y resolución de problemas técnicos, proyecto y diseño, actividades experimentales, práctica técnico profesional supervisada, entre otros)."*

El desarrollo de la Práctica Profesionalizante I para la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos se desarrollará a través de la práctica en el sector Agroalimentario, con el objetivo de favorecer el acercamiento progresivo al sector productivo vinculado a la Industria de los Alimentos. Los estudiantes realizarán trabajo de campo, a través de la práctica situada en contextos específicos y pertinentes a la carrera, en las cuales se espera que:

- ✓ Desarrollen habilidades de observación, análisis e intercambio con actores vinculados a la Industria de los Alimentos y a la Tecnología Alimentaria, utilizando diversas técnicas de recolección de datos para realizar un relevamiento territorial.
- ✓ En los entornos formativos institucionales y externos a la institución: laboratorios, salas de agroindustrias, microemprendimientos, empresas, establecimientos y otros, vinculados a la Tecnología de los Alimentos, los estudiantes efectuarán actividades básicas y específicas que requieran de saberes y conocimientos integrados a la práctica agroalimentaria.
- ✓ Visitarán establecimientos vinculados a la Tecnología de los Alimentos, donde observarán y manipularán máquinas y equipamientos, aplicando de manera transversal conocimientos básicos de seguridad e higiene en la manipulación de máquinas y alimentos.
- ✓ Los estudiantes tendrán claridad conceptual sobre la Práctica Profesionalizante, el perfil profesional y el campo ocupacional de un Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos.

### Ejes de Contenidos mínimos

Relevamiento territorial para la identificación de diversos entornos formativos y campo ocupacional.

La Práctica Agroalimentaria en el campo de la Práctica Profesionalizante: concepto, alcance y organización. El perfil profesional y el campo ocupacional de un/a Técnico/a Superior en Tecnología Alimentaria. Relevamiento territorial. Técnicas de recolección de datos para un relevamiento territorial. La observación. El registro. La encuesta. La entrevista. Análisis de la información. Informe.

Elaboración de alimentos y conservas. A partir de la elaboración de alimentos y conservas (de origen vegetal y animal) y en utilización de entornos formativos diversos, donde pondrán en práctica:

- *Métodos de conservación de materia prima de origen vegetal y animal:* principios generales. Clasificación de acuerdo a la naturaleza del tratamiento de conservación: físico, químico, biológico, combinado. Ventajas y desventajas de los tratamientos. Equipos y tecnologías empleadas. Envases y embalajes.
- *Manipulación:* reglas de la OMS, normas de higiene de los manipuladores de alimentos. Conservación de alimentos. Conservación por frío.
- *Refrigeración:* fundamentos. Diferencias con la congelación. Refrigeración y almacenamiento en frío de corta duración, frío instantáneo e ininterrumpido. Almacenamiento en cámaras refrigeradas. Observación de cambios de los productos durante el almacenamiento refrigerado. Consideraciones económicas. Congelación de productos de origen vegetal y animal. Métodos de congelación. La ultracongelación. Contaminación cruzada. Técnicas para evitarlas.



- **Conservación de los alimentos:** Conservación por calor. Conservación por deshidratación. Conservación por congelación y por baja actividad de agua. Conservación con productos conservadores. Por fermentación. Por conservación al vacío. Por revestimiento. Con aditivos alimentarios. Por ionización.

#### **Aspectos Metodológicos de las prácticas profesionalizantes**

Las prácticas profesionalizantes están organizadas metodológicamente a través de formatos combinados. Para la práctica profesionalizante I esto implica que durante la cursada los estudiantes participan en clases semanales de dictado de la asignatura, trabajo de campo y talleres integradores denominados encuentros de saberes en contexto. Organizan reuniones de equipos para efectuar trabajos interdisciplinarios.

Las inserciones en el campo pueden organizarse en los posibles ámbitos según las definiciones institucionales tales como: ámbitos comunitarios, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, instituciones estatales, instituciones educativas, empresas, industrias, cooperativa.

#### **Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Cruces, W. Industrialización de Frutas y Hortalizas. Tomo II. Argentina. Ed. Suelo Argentino.
- ✓ Ordoñez, J., et al. (1998). Tecnología de los Alimentos. Volumen 1. Componentes de los alimentos y procesos. Editorial Síntesis S.A. Madrid. España.
- ✓ Ranken, M.D. (1998) Manual de la Industria de los Alimentos. Ed. Acribia. Madrid.
- ✓ Instituto Argentino de Normalización y Certificación (I.R.A.M.). (2020). Certificación De Inocuidad Alimentaria BPM-HACCP. [www.iram.org.ar](http://www.iram.org.ar).  
<http://www.iram.org.ar/index.php?id=Certificacion-de-Buenas-Practicas-deManufactura>

### **SEGUNDO AÑO**

#### **Campo de la Formación de Fundamento**

#### **9- Química Orgánica y Biológica**

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico


**Formato:** Asignatura

#### **Finalidad Formativa**

Esta unidad contribuye a conocer, desde el punto de vista químico y biológico de los componentes alimentarios.

Generar un espacio curricular que permita profundizar y complementar la formación disciplinar mediante la integración de conocimientos de diversos campos, promoviendo un enfoque conceptual metodológico con aplicación en análisis alimentario, fomentando culturas de colaboración comprometidas con problemáticas de índole natural de los alimentos y su tecnología.

**Eje de Contenidos mínimos**

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministerio de Educación  
MECCyT





Introducción al estudio de la Química Orgánica y Biológica de los alimentos. El agua de los alimentos. Estructura y propiedades. Actividad de agua. Compuestos Orgánicos. Clasificación de los compuestos orgánicos. Alcanos, alquenos, alquinos: Estructuras y propiedades. Formulación de moléculas y nomenclaturas. Estereoquímica: isomería: clasificación. Funciones oxigenadas: clasificación, importancia. Grasas trans. Nomenclatura. Hidratos de Carbono. Definición. Estructura, clasificación y función biológica. Monosacáridos: clasificación. Glucosa: estructura, importancia biológica. Disacáridos: clasificación; importancia biológica. Polisacáridos de reserva y estructurales: glucógeno, peptidoglicanos, celulosa, almidón, gomas vegetales. Rol biológico. Minerales. Vitaminas. Proteínas. Definición, generalidades. Propiedades generales de los sistemas proteicos de los alimentos. Rol biológico. Clasificación según su función y su forma. Niveles de organización estructural: estructura primaria; secundaria; terciaria y cuaternaria. Desnaturalización: agentes que alteran la estructura nativa. Renaturalización. Proteínas de la carne. Proteínas del pescado. Proteínas del huevo. Proteínas de la leche. Proteínas de los cereales. Proteínas de las leguminosas. Lípidos. Definición y clasificación. Lípidos simples y Lípidos complejos: estructura y función. Sustancias asociadas a lípidos. Procesos de oxidación de los lípidos. Rol biológico. Lípidos de los alimentos. Aditivos alimentarios. Colorantes alimentarios naturales y artificiales. El sabor de los alimentos: aromas primarios de los alimentos. El aroma de los alimentos. Introducción a la enzimología de los alimentos. Alteraciones químicas y bioquímicas de los alimentos. Pardeamiento enzimático. Pardeamiento no enzimático

**Actividades formativas:**

Prácticas de Laboratorio de referencia: Determinaciones cuantitativa y cualitativa en productos alimenticios básicos a través del procesamiento a escala de laboratorio.

- ✓ Determinación cuantitativa de azúcares de maíz y frutas.
- ✓ Extracción y cuantificación de colesterol de yema de huevo.
- ✓ Purificación de proteínas de leche.
- ✓ Evaluación de la calidad de un producto cárnico: de su contenido total en materia grasa y de su perfil cromatográfico.
- ✓ De su contenido en proteínas.
- ✓ De sus niveles de colágeno.
- ✓ Determinación de la actividad polifenoloxidasa en mesocarpio de frutos.
- ✓ Determinación enzimática de la lactosa en yogur.

**Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Fennema, O.R., Damodaran, S. y Parkin, K.L. (2010). *Química de los alimentos*. 3ª Edición. Acribia S.A., Zaragoza.
- ✓ Gil, A. (2010). *Tratado de Nutrición. Tomo II. Composición y Calidad nutritiva de los alimentos* Ed MEDICA panamericana. Buenos Aires. 2ª ed.
- ✓ Morrison y Boyd (1999) "Química Orgánica" Ed.

**10- Microbiología y Nutrición Alimentaria**

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	4 horas	Horas cátedras anuales	128 horas

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministerio de Educación  
MECCyT



**Modalidad:** Teórico – Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidad Formativa**

Que el estudiante adquiera los conocimientos fundamentales de la microbiología y parámetros aplicables a la agroindustria, con una base sólida de conocimientos teóricos-prácticos de la microbiología general para el estudio de los alimentos. Describir el campo de la toxicología y su aplicación para evaluar los efectos que tienen en la salud, los agentes tóxicos encontrados habitualmente en vertederos de desechos o algún otro ambiente propicio para el desarrollo de microorganismos.

**Ejes de Contenidos mínimos**

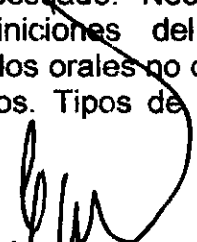
*Eje 1: Del campo de la microbiología de los alimentos*

La microbiología como ciencia básica y como ciencia aplicada. Impacto de los microorganismos en las actividades humanas. Nutrición, metabolismo, curva de crecimiento microbiano, factores de crecimiento, medios de cultivos, control de crecimiento. Principios que influyen en el crecimiento, supervivencia y muerte microbiana en alimentos. Diversidad microbiana. Grupos representativos de eucariotas y procariontes. Procariontes: dominios Bacteria y Archaea. Eucariontes: hongos, algas, protozoos y helmintos. Virus, viroides y priones. Taxonomía de los microorganismos. Asociaciones microbianas. Genética microbiana. Interacción entre el microbio y el huésped. Enfermedad y epidemiología. Agente etiológico: medios de transmisión. Factores que afectan el desarrollo de microorganismos. Esterilización y cultivo. Microorganismos indicadores: de calidad y de inocuidad alimentaria, materias primas, procesos y productos elaborados. Relación de la estructura celular de los microorganismos y el ecosistema en alimentos. Procesos fermentativos. Deterioro microbiano de los alimentos; análisis por tipo de producto de los principales géneros microbianos involucrados y mecanismos de degradación de los principales nutrientes. Enzimas y metabolismo microbiano. Cinética enzimática. Biotecnología: Procesos enzimáticos, tratamiento de efluentes y otros. Concepto de microbiología predictiva, usos. Toma de muestras. Planes y tipos de muestreo. Principales técnicas de microbiología en los alimentos. Métodos rápidos en microbiología de alimentos: métodos físicos, químicos, inmunológicos y genéticos. Análisis de riesgo y control de los puntos críticos (desde el punto de vista microbiológico). Medios de cultivo. Técnicas de siembra y aislamiento. Técnicas de coloración. Multiplicación. Detección y recuento. Detección de bacterias patogénicas. Introducción a la epidemiología producida por enfermedades alimentarias, aspectos toxicológicos. Micotoxinas de hongos. Especies toxigénicas de: *Aspergillus*, *Penicillium* y otros. Virus causantes de enfermedades alimentarias. Conservación sobre la base de la actividad biológica. Requisitos legales establecidos en la legislación vigente. Normas de seguridad en laboratorio microbiológico.

Sistema preventivo en la industria productora de alimentos. Buenas Prácticas de Manufactura. Procesos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES). Higiene y desinfección en la industria de los alimentos.

*Eje 2: Del campo de la Nutrición de los alimentos*

Nutrición. Conceptualizaciones generales y criterios. Recomendaciones. comportamiento alimentario humano. Fisiología de la digestión, absorción, metabolismo, excreción de nutrientes. Biodisponibilidad. Valor nutricional. Efecto del procesado. Necesidades nutricionales. Intolerancias. Enfermedades carenciales. definiciones del Código Alimentario. Atributos sensoriales de los alimentos. Flavor. Sentidos orales no químicos. Color. Evaluaciones sensoriales. Psicofísicas. Paneles y jurados. Tipos de ensayos.

  
Prof. ALBO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



Medición de respuestas. Toxicología Alimentaria. Sustancias tóxicas naturales y producidas por bacterias y hongos. Toxicidad de aditivos, auxiliares tecnológicos y residuos. Mecanismos de acción, absorción, destino y excreción. Toxicidad aguda, subaguda y crónica. Evaluación toxicológica. Técnicas y análisis. Legislación.

**Actividades formativas:**

Trabajo de campo: Trabajo investigativo sobre las aplicaciones y efectos que los microorganismos tienen en los procesos biológicos presentes en la producción industrial de alimentos.

Prácticos de Laboratorio: Interpretación de resultados obtenidos en actividades de laboratorio mediante la utilización del Código Alimentario Argentino (CAA), las normativas Mercosur y otras bibliografías de referencia.

**Bibliografía básica de referencia:**

- ✓ Bello, J; Lopez de Cerain A (2001). Fundamentos de Ciencia Toxicológica. Madrid, Diaz de Santos.
- ✓ Guía de Interpretación de Resultados Microbiológicos en Alimentos, ANMAT, Ministerio de salud de la Nación Disponible en:
- ✓ Hart, FL y Fischer, HJ (1991) Análisis Moderno de los Alimentos; Ed. Acribia: Zaragoza  
[http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Guia\\_de\\_interpretacion\\_resultados\\_microbiologicos.pdf](http://www.anmat.gov.ar/Alimentos/Guia_de_interpretacion_resultados_microbiologicos.pdf)
- ✓ Jay M. (2002). Microbiología Moderna de los Alimentos. 4º edición. Ed Acribia, Madrid, España.
- ✓ Klaassen Cd y Watkins Jb (2005). Fundamentos de toxicología. Madrid, Mc Graw Hill Interamericana.
- ✓ Pascual Anderson M, Calderón y Pascual, V. (2000). Microbiología Alimentaria: Metodología Analítica para Alimentos y Bebidas. 2a. ed. Madrid.

**11- Físico-Química**

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Cuatrimestral
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	48 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidad Formativa**


La unidad curricular tiene por finalidad que el estudiante logre utilizar un lenguaje preciso para expresar los fenómenos que se plantean estableciendo las leyes básicas que rigen la naturaleza y los factores que la afectan. Analizar y comparar experiencias de la vida cotidiana entendiendo el comportamiento de la materia.

**Ejes de Contenidos mínimos**

Conceptos, definiciones y principios básicos. Propiedades y sustancias puras. Ciclos de refrigeración. Máquinas térmicas y frigoríficas. Energía libre de Gibbs. Potenciales termodinámicos y equilibrios.

**Actividades formativas:**

Trabajos de investigación: La fisicoquímica en la industria alimentaria.

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



Proyecto de investigación: Desarrollo de proyecto de investigación donde se aplique la teoría.

***Bibliografía básica de referencia***

- ✓ Castellán, G.M. (1987). Fisicoquímica, 2ª edición en español, U.S.A., Addison-Wesley Iberoamericana. 1057 p.
- ✓ Chang, R. (2002). Química. 7ª Edición, Colombia, McGraw Hill, 1001 p.

**12-OPERACIONES UNITARIAS**

<b>Ubicación en el diseño</b>	<b>Segundo año</b>	<b>Régimen de cursado</b>	<b>Anual</b>
<b>Horas cátedras semanales</b>	03 horas	<b>Horas cátedras anuales</b>	<b>96 horas</b>

**Modalidad:** Teórico practico

**Formato:** Asignatura

**Finalidad Formativa**

Esta unidad permite adquirir los conceptos básicos de las Operaciones Unitarias aplicables a los procesos productivos en la elaboración de alimentos.

Que el estudiante adquiera las herramientas que ofrecen las Operaciones Unitarias en la preparación de materias primas y posterior separación de los productos elaborados y que realice una reflexión crítica sobre el valor de las Operaciones Unitarias en la comprensión de la elaboración industrial y artesanal de los alimentos.

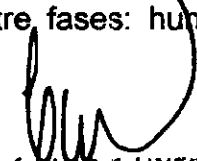
**Ejes de Contenidos mínimos**

Operaciones Unitarias. Clasificación. Balances de masa y energía. Diagramas. Diagramas de flujo: concepto, características, simbología, elaboración, aplicaciones. Diagrama de recorrido: concepto, características, elaboración, aplicaciones. Diagrama de hilos: concepto, elaboración. Mecanismos de transferencia de calor. Intercambiadores de calor. Transferencia de calor sin cambio de fase. Transferencia de calor con cambio de fase. Evaporadores. Condensadores. Transporte de fluidos. Ventiladores y sopladores. Compresores. Manejo de sólidos. Equipamiento de transporte: cintas transportadoras, tuberías: accesorios. Tipos de unión. Criterios de dimensionamiento. Cálculo de potencia. Cálculo de pérdidas de carga. Válvulas. Bombas: características de operación, curvas. Agitación. Mezclado de materiales.

Cribado, equipos.

Sólidos: definición, propiedades, caracterización, almacenamiento, toma de muestra de sólidos. Reducción y aumento de tamaño. Molienda. Prensado. Sapecado. Canchado. Tamizado: equipos y tipos de tamices. Análisis granulométrico. Aplicaciones en industria de la yerba mate y té.

Sedimentación. Filtración, medios filtrantes. Centrifugación. Ciclones. Difusión en líquidos, gases y sistemas intersticiales. Operaciones gas líquido, vapor-líquido, líquido-líquido, y sólido-líquido. Absorción y desorción. Humidificación. Destilación. Lixiviación. Cristalización. Secado de materiales: Introducción y métodos. Presión de vapor del agua y humedad. Contenido de humedad de equilibrio de los materiales. Curvas de velocidad de secado. Secado de sólidos: conceptos, clasificación en secaderos, tratamiento de sólidos en secaderos. Fundamentos del secado. Equilibrio entre fases: humedad de

  
Prof. EDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



de secado. Secado de sólidos: conceptos, clasificación en secaderos, tratamiento de sólidos en secaderos. Fundamentos del secado. Equilibrio entre fases: humedad de equilibrio y humedad libre, agua ligada y no ligada. Equipos secaderos. Aplicaciones. Cálculo del periodo de secado. Liofilización. Procesamiento térmico en estado no estacionario y esterilización. Cocción. Escaldado. Esterilización. Pasteurización. Reactores. Catalizadores.

Filtración, definición, fundamentos, medios filtrantes, clases de filtros. Centrifugación y Ciclones: definición, fundamentos, equipos. Aplicaciones.

Difusión: concepto, su papel en la transferencia de materia, teoría de la difusión. Adsorción. Absorción y desorción. Aplicaciones.

**Actividades formativas:**

Seminario: Temas: La respuesta de las empresas ante la variable ambiental. La política ambiental de la empresa: principales instrumentos.

Trabajo práctico: Elaboración de diagramas de flujo, diagrama de hilo a escala en la elaboración de productos alimenticios.

**Bibliografía básica:**

- ✓ *Operaciones Unitarias en la Ingeniería Química. Warren-Smith- Harriot (2007) 7ma. Edición. Editorial Mc Graw Hill*
- ✓ *Principios de Operaciones Unitarias. Foust y Wenzel. (2006) 2da. Edición. Editorial CECSA*
- ✓ *Manual del Ingeniero Químico. Perry – Chilton (2006) 7ma.edición. Editorial McGraw Hill.*
- ✓ *Procesos de transporte y Operaciones Unitarias. Geankoplis. (1998) 3ra.edición. Editorial CECSA.*

**13- ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL**

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad:** Teórico – Práctico

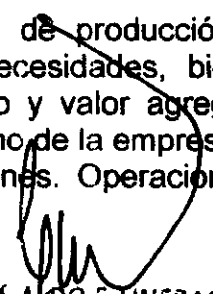
**Formato:** Asignatura

**Finalidad Formativa**

El propósito de esta unidad es que el estudiante aplique el razonamiento económico y organización industrial y de los sistemas de producción de alimentos. Para ello, el estudiante se familiariza con los principios y herramientas del análisis económico, orientados a una gestión eficiente y sostenible de los recursos y servicios del sector alimenticio.

**Ejes de Contenidos mínimos**

Economía y organización industrial. La empresa como unidad de producción. El mercado. Equilibrio de mercado. Conceptos fundamentales: necesidades, bienes, utilidad, recursos, factores productivos, precio, producto, ingreso y valor agregado. Oferta y demanda. Precio. Impuesto Subsidio. Conocimiento interno de la empresa. La función de operaciones en la empresa Estrategias de operaciones. Operaciones y

  
Prof. ALDO E. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



procesos. Visión general de la función de marketing. Visión general de la función de RRHH. Conocimientos económicos de la empresa. Balance. Estructura y análisis. Cuenta de resultados. Equilibrio financiero. Costos industriales. Tipos. Control presupuestario.

Sistemas organizacionales y producción. Claves del desarrollo empresarial. Configuración de la organización y del sistema de producción. Tipología de las organizaciones industriales, productivas y de servicios. Variables significativas del entorno y el mercado. Su impacto sobre la organización. La organización interna de la industria alimentaria. Subsistemas organizacionales. Unidades de negocios y servicios transversales. Procesos de información y transformación. Dirección y planeación estratégica de la organización. Análisis estructural del mercado. Tipos de mercado y estrategias genéricas. Configuración del sistema de dirección de producción. Los ejes del planeamiento operativo. Organización del sistema de gestión. La tecnología, el producto y el proceso. Tecnología y organización. Estrategia tecnológica. Desarrollo de productos alimenticios. El packaging. Tipología de producción. Integración producto-proceso. Diseño de procesos. Lay out. Productividad y eficiencia. La táctica de producción. Dimensión, localización y logística de la producción. La decisión de capacidad/dimensión. Infraestructuras industriales. Servicios de planta. Ambiente interno y edificios industriales. Relaciones de producción con el ecosistema. Abastecimiento. Dinámica de la gestión del abastecimiento. Compras. Selección, desarrollo e integración de proveedores. Almacenaje. Expedición y distribución física. Mantenimiento. Organización y administración.

**Actividad formativa:**

Seminario: Temas: La respuesta de las empresas ante la variable ambiental. Economía circular aplicado al sector alimenticio.

Trabajo de campo: Investigación para determinar costos vinculados a algún tipo de emprendimiento de tipo socio productivo del sector agroalimentario.

**Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Krugman, P., Wells, R. y Olney, M. (2015). Fundamentos de Economía. Editorial Reverté.
- ✓ Fernández García. (2011). La Dimensión económica del desarrollo sostenible. Editorial ECU
- ✓ Mankiw, N. Gregory (2012). Principios de Economía. Editorial McGraw-Hill.
- ✓ Tejero H., Santiago E. (2019). Economía circular. Editorial Capitán Swing.

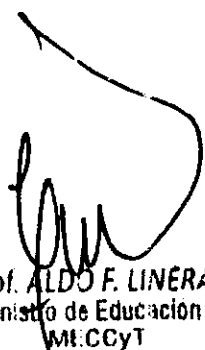
**Campo de la Formación Específica**

**15- TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS II**

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	04 horas	Horas cátedras anuales	128 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
ME.CCyT



**Finalidad Formativa**

Esta unidad curricular permitirá al estudiante adquirir conocimientos básicos sobre la industria alimentaria en Argentina. Identificar y comprender los modelos de consumo alimenticio de forma, regional, nacional e internacional. Operacionalizar los procesos de alimentos sólidos y líquidos.

**Ejes de Contenidos Mínimos**

La Industria Alimentaria en Argentina. Antecedentes. Sector alimentario. Cadena alimentaria. Factores que influyen en los hábitos y patrones en el consumo alimenticio de forma regional, nacional e internacional. Clasificación de la industria alimentaria. Actividad. Composición, alteraciones, equipamiento y procesos de: leche y derivados lácteos. Industria cárnica, del pescado y derivadas. Cereales y productos derivados. Operaciones de procesado de alimentos sólidos y líquidos. Acondicionamiento y preparación de la materia prima: limpieza, selección y clasificación. Pelado. Reducción de tamaño. Tamizado. Granulometría. Mezclado. Agitación. Moldeo. Extrusión. Emulsificación. Homogeneización. Equipos y aplicaciones en la industria alimentaria. Operaciones de conservación de alimentos. Fundamentos. Aplicación de Calor: Escaldado, Pasteurización. Esterilización. Horneo. Aplicación de frío: refrigeración, congelación, descongelación. Reducción del contenido en agua y secado. Evaporación. Secado por aire. secado por contacto. liofilización y deshidratación. Equipos y aplicaciones en la industria alimentaria. Tecnologías alternativas. Métodos de conservación, transformación y empaque de los alimentos. Métodos de conservación y transformación tradicionales y actuales. Clasificación de equipo utilizado en la Industria Alimentaria.

**Actividades formativas:**

Trabajos de investigación:

**Bibliografía básica**


- ✓ Bolívar Z. F. (2007). Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. Ed. Colegio Nacional. México. D.F.
- ✓ Fellows, P. (2007). Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas. Ed. Acribia, Zaragoza.
- ✓ Ordóñez Pereda, Juan Antonio. (1998). Tecnología de los alimentos. Ed. Síntesis
- ✓ Casp Vanaclocha, A., Abril Requena, J. (2003). Procesos de conservación de alimentos. Mundi-Prensa, 2ª ed.
- ✓ Ibarz, A.; Barbosa, G. (2005). Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Mundi-Prensa, Madrid

**15- BROMATOLOGÍA Y NUTRICIÓN ALIMENTARIA**

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	04 horas	Horas cátedras anuales	128 horas

**Modalidad:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura



Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



La unidad curricular aborda el estudio de los diferentes componentes de los alimentos atendiendo a su definición, estructura, clasificación, funciones y fuentes. Además, el futuro técnico incorpora los conocimientos para relacionar y analizar la composición y el valor nutritivo de los principales grupos de alimentos, como así también los mecanismos de alteración de los alimentos y la importancia del empleo de aditivos en la industria alimentaria.

### **Ejes de Contenidos mínimos**

#### **Eje 1: Del campo de la Bromatología**

Bromatología. Higiene. Salud. Toma de muestras. Método de muestreos con aplicación en análisis de los alimentos en general. Contaminación de los alimentos. Su origen. Características y propiedades de los microorganismos. Conceptos generales que conducen a alteraciones; parámetros intrínsecos, extrínsecos, implícitos y de procedimiento. Intoxicaciones. Métodos microbiológicos con aplicación en alimentos. Muestras: preparación por cuarteo, de fracciones de gran tamaño, sólidas, pastosas, líquidas. Análisis. Recuento de placas, recuento directo, pruebas bioquímicas. Identificación serológica. Normativas y protocolos de muestreo y análisis. Agua de consumo. Origen. Huella del Agua. Asignación Ambiental del agua.

Composición química. Clasificación. Proceso de depuración. Criterios de potabilidad para consumo humano y animal. Análisis químico y microbiológico del agua. Microorganismos patógenos. Legislación. Líquidos residuales de la industria alimentaria. Características de la composición. Tratamiento. Mecanismos de degradación. Legislación. Prácticas de muestreo Preparación de muestras. Métodos aplicados a los alimentos: cenizas, minerales, carbohidratos, lípidos, compuestos nitrogenados, otros. Métodos especiales. Procedimientos, análisis instrumentales. especificaciones del Código Alimentario.

#### **Eje 2: Del campo de la toxicología de los alimentos**

Introducción a la toxicología. Clasificación de los agentes tóxicos. Metales pesados. Solventes y vapores. Radiación y materiales radiactivos. Dioxina y furanos. Pesticidas. Toxinas vegetales. Toxinas animales. Etas: posibles causantes, bacterias, virus, parásitos, hongos y levaduras y contaminantes químicos frecuentes. Métodos de muestreo. Toma de muestras para estudio microbiológico. Normativas y protocolos de muestreo y análisis. Toxicología de los alimentos. Intoxicación e infección de origen alimentario. Fuentes de información toxicológicas.

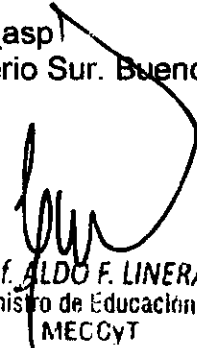
### **Actividades formativas**

Prácticas en laboratorio: Preparación de muestras y determinaciones en alimentos grasos, cereales, harina, café y sucedáneos. Especies, jugos, vegetales, bebidas alcohólicas y analcohólicas. Frutos y hortalizas.

Proyectos: Elaboración, implementación y evaluación de proyectos destinados a las actividades bromatológicas en las áreas comerciales e industriales.

### **Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Código Alimentario Argentino (CAA). Ley 18.284-Decreto N° 2116/71 reglamentario de la Ley 18.284  
[http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas\\_alimentos\\_caa\\_asp](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/normativas_alimentos_caa_asp)
- ✓ Silvestre, A. (1.996). Toxicología de los Alimentos. Ed. Hemisferio Sur. Buenos Aires.

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT





- McGraw-Hill Interamericana. Madrid.
- ✓ MINISTERIO DE SALUD Y ACCION SOCIAL. Código Alimentario Argentino actualizado. Ley N° 18.284. Buenos Aires (Argentina).
- ✓ ORGANIZACION PANAMERICANA DE LA SALUD (OPS) / ORGANIZACION MUNDIAL DE LA SALUD (OMS). 2001. HACCP: Herramienta Esencial para la Inocuidad de Alimentos. OPS/INPPAZ. Buenos Aires (Argentina).
- ✓ VOLLMER, G. y otros. Elementos de bromatología descriptiva. Editorial Acribia S.A. Zaragoza. 2000.

## 16- MICROEMPRESARIOS Y COOPERATIVISMO CON ORIENTACIÓN A LOS PRODUCTOS ARTESANALES Y REGIONALES

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad:** Teórico – Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidad Formativa**

Esta unidad le permitirá al estudiante conocer los conceptos básicos referidos a sistemas urbanos, caracterizar el comportamiento actual y tendencial del sistema urbano en Argentina y la provincia del Chaco.

Adquirir los conceptos básicos de buenas prácticas en actividades productivas del sector primario. Comprender y aplicar mecanismos de gestión sustentables en explotaciones agrícolas, pecuarias y mineras, para analizar los esquemas productivos del sector primario preponderantes en la provincia.

**Ejes de Contenidos mínimos**

La organización, la empresa y los microemprendimientos. Fundamentos del emprendedorismo. Elementos característicos: autogestión, sustentabilidad, sostenibilidad, generación de recursos. . . . . Diferencia y semejanzas entre el empresario, el emprendedor y el gerente.

Cooperativa. Concepto. Principios cooperativos. Características. Símbolos. Tipos de cooperativas. Gestión de cooperativas. Nuevos paradigmas para el management cooperativo. Constitución de Cooperativas. Tareas previas a la constitución. Diseño y evaluación del proyecto cooperativo. Indicadores: económicos y sociales. La función de los líderes. Gestión de la asamblea constitutiva: organización y funcionamiento. Requisitos Legales. Estatuto y reglamentos internos. Organización de las cooperativas Estructura organizacional: las asambleas, el consejo de administración, la sindicatura o comisión fiscalizadora, la auditoría externa. Dinámica de la estructura. Las decisiones en las cooperativas. Modalidades participativas: de la organización burocrática a la autogestionaria. La especificidad cooperativa y el modelo cooperativo. Gestión de recursos humanos. Aspectos contables e impositivos. Comercialización. Marketing cooperativo. Financiación en las cooperativas. Planificación estratégica en las cooperativas. Fiscalización pública de las cooperativas.

Elaboración del proyecto emprendedor: ciclo de un proyecto. Proceso de generación de ideas: fuentes. Evaluaciones de las ideas con investigación y evaluación de mercado. Parámetros. Factibilidad. Plan de Marketing. Precio. Producto. Proveedores. Canales de distribución. Plan de negocio.



Fundamentación. Descripción del negocio emprendedor. Estudio de mercado. Descripción general. Procesos productivos. Tecnologías. Plan de compras. Estructura legal. Organización y provisión de recursos humanos en el microemprendimiento. Estudio económico-financiero. Márgenes de utilidad.

### **Actividades formativas**

Trabajo de Campo: El estudiante abordará la instrumentación de un sistema de gestión de auditorías, fiscalización o de investigación y evaluación del mercado de acuerdo con propuestas del docente, con el fin de profundizar los temas específicos de la materia.

Proyecto: Elaboración y evaluación del proyecto emprendedor.

### **Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Bolívar Z. F. (2007). Fundamentos y casos exitosos de la biotecnología moderna. Ed. Colegio Nacional. México. D.F.
- ✓ Fellows, P. (2007). Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas. Ed. Acribia, Zaragoza.
- ✓ Ordóñez Pereda, Juan Antonio. (1998). Tecnología de los alimentos. Ed. Síntesis
- ✓ Casp Vanaclocha, A., Abril Requena, J. (2003). Procesos de conservación de alimentos. Mundi-Prensa, 2ª ed.
- ✓ Ibarz, A.; Barbosa, G. (2005). Operaciones Unitarias en la Ingeniería de Alimentos. Mundi-Prensa, Madrids.

## **Campo de las Prácticas Profesionalizantes**

### **17- Práctica Profesionalizante II**

Ubicación en el diseño	Segundo año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	05 horas	Horas cátedras anuales	160 horas

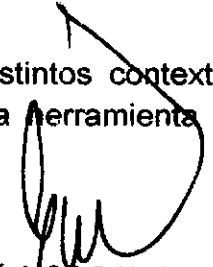
**Modalidad:** Práctico

**Formato:** Prácticas Profesionalizantes

#### **Finalidad Formativa**

En las prácticas profesionalizantes, se espera que los estudiantes puedan profundizar el nivel de integración de contenidos y saberes conceptuales manteniendo la posibilidad de la interdisciplinariedad, ampliando las prácticas hacia distintos contextos y entornos fortaleciendo la vinculación de la educación con la oportunidad laboral teniendo como meta el aprender a emprender. En forma concomitante, se pretende que el espacio formativo sea propicio para fortalecer la elaboración de su propio perfil laboral en el ámbito de la tecnología de los alimentos, además del análisis de la calidad ecológica y sanitaria del medio de vida de la población.

Generar posibilidades para realizar experiencias formativas en distintos contextos y entornos de aprendizaje complementarios entre sí. Tomando esta herramienta para

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MFCyT



vincular la educación y el trabajo, a partir de una formación que se centra en el aprender a emprender.

### **Ejes de Contenidos mínimos**

Incorporación a contextos reales de trabajo en empresas e industrias del sector privado, cooperativa, microemprendimientos relacionados a la industria alimentaria en el cual realizaran observaciones directas, observaciones participantes, práctica de Laboratorio, otros y se desempeñaran en las distintas áreas asignándoles tareas con niveles de complejidad creciente.

- Observar e identificar problemas técnicos en la producción y conservación de los alimentos, posibilitando la integración y contrastación de los saberes adquiridos en los diferentes campos de formación.
- Actividades experimentales en Laboratorios, en industrias alimentarias y en otros entornos formativos vinculantes.
- Analizar, diagnosticar y ensayar mecanismos de resolución de problemas específicos del área que van desde la adecuada selección almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados hasta el consumidor final.
  - Analizar problemas de la industria alimentaria relacionados con la tecnología de los alimentos, mediante la aplicación de los conocimientos técnicos clásicos para resolver problemas en los diversos tópicos y el desarrollar capacidades propias de la Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos.
- Identificar nuevas Tecnologías de los Alimentos.
- Producir informes técnicos.

Durante el recorrido de esta Práctica Profesionalizante II, los estudiantes tendrán que integrar y adquirir nuevos saberes vinculados a la identificación y organización de diferentes industrias alimentarias, sus materias primas y sus procesos. Logrando identificar claramente la organización, instalaciones, maquinas equipos o implementos que utilizan, tipo de actividad que desarrolla, materiales elaborados, requisitos de almacenamiento, técnicas de elaboración, técnicas de preservación, empaquetados de productos terminados y normas de seguridad e higiene del trabajo, poniendo énfasis en los problemas técnicos y las posibilidades de resolución.

La organización de la Práctica Profesionalizante II tiene que contemplar procesos de la producción y conservación de alimentos, entre otros tendrán que adquirir saberes in situ e integrar conocimientos en torno a

- La planta, su dimensión, localización, condicionantes en la industria agroalimentarias.
- Planeamiento y control de la producción, diagrama de Gantt, Camino crítico, PERT.
- Abastecimiento: materia prima e insumos. Especificaciones técnicas y problemas técnicos.
- Identificación de proveedores, cómo se gestionan los inventarios. Expediciones físicas, cómo se controla la calidad. Documentos y registros.
- Normas de higiene y seguridad en el trabajo.
- Identificar los problemas técnicos de la producción, elaboración de informes técnicos con sugerencias para corrección de desvíos
- Identificar los problemas técnicos de conservación, con identificación precisa de los métodos biológicos: biosis, anabiosis, cenobiosis y abiosis; según el tiempo de duración: perecederos, semi perecedero, no perecedero. Técnicas de conservación.



-Reflexión y análisis en torno a la experiencia que cada estudiante adquiere en contexto de trabajo.

### **Aspectos Metodológicos de las prácticas profesionalizantes**

Las prácticas profesionalizantes están organizadas metodológicamente a través de formatos combinados. Para la práctica profesionalizante II esto implica que durante la cursada los estudiantes participan en clases semanales de dictado de la asignatura, trabajo de campo y talleres integradores denominados: encuentros de saberes en contexto al finalizar las instancias de cierre. Se prevé profundizar los trabajos de campo, efectuando análisis y diagnósticos de mayor complejidad considerando la dimensión del área a desarrollar conforme a un determinado plan de trabajo. Organizan reuniones de equipos para efectuar trabajos interdisciplinarios.

Las inserciones en el campo pueden organizarse en los posibles ámbitos según las definiciones institucionales tales como: ámbitos comunitarios, organizaciones gubernamentales y no gubernamentales/instituciones estatales/instituciones educativas/empresas/industrias/cooperativa.

#### **Actividades formativas:**

Pasantías cortas en empresas u organismos de incumbencia formativa del área de energías renovables, para realizar observaciones, análisis, relevamiento, diagnóstico y ejecución de tareas de análisis y diagnóstico, articulando especialmente los contenidos con los espacios curriculares de 2do. Año.

Articulación con formulación de proyectos tecnológicos para la resolución de necesidades, oportunidades o demandas reales o inventarios aplicando e integrando los aprendizajes realizados en otros espacios curriculares.

## **TERCER AÑO**

### **Campo de la Formación de Fundamento**

#### **18- SISTEMA DE CONTROL**

<b>Ubicación en el diseño</b>	<b>Tercer año</b>	<b>Régimen de cursado</b>	<b>Cuatrimestral</b>
<b>Horas cátedras semanales</b>	03 horas	Horas cátedras anuales	<b>48 horas</b>

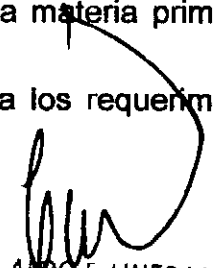
**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

#### **Finalidades formativas**

La unidad curricular tiene por objetivo introducir a los futuros profesionales en el planteo sistemático de los problemas propios de los procesos Conocer la materia prima y el material de envasado.

Comprender el análisis de las instalaciones físicas de acuerdo a los requerimientos establecidos.

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



Analizar la importancia en el control de la materia prima y el material de envasado.

Diseñar una distribución de la planta en donde los procesos principales estén separados de cualquier lugar que sea foco de contaminación (áreas de almacenamiento, servicios talleres), manteniendo un flujo de proceso lógico, funcional y definido.

**Ejes de contenidos mínimos**

Instrumentos de medición, sensores, controladores, interfases y transductores. Variables de control de un Proceso. Termómetros industriales. Medidores de Caudal. Medidores de Presión. Otros instrumentos de control de proceso. Puntos de medición de parámetros. Fundamentos de electrónica para tecnología de control. Símbolos usados. Tipos de control: lazo abierto y lazo cerrado. Control continuo y discontinuo. Aplicaciones en los distintos equipos y dispositivos. Aplicación de la informática al control de los procesos productivos. Interpretación de simbología gráfica en diagramas computarizados e identificación de instrumentos. Nociones sobre sistema de control distribuido y estudio de control de procesos mediante simuladores a través de ordenador. Introducción a las técnicas de simulación. Aplicaciones informáticas a la producción y al control de calidad.

**Actividades formativas:**

Trabajo práctico: Documentar procedimientos, manuales, fichas técnicas, reportes de control. Investigación de los recursos disponibles de los temas propuestos por la cátedra.

**Bibliografía básica de referencia**

- ✓ R. NAVARRO (2004) "Ingeniería de Control Analógica y Digital". McGraw-Hill.

**Campo de la Formación de Fundamento**

**19-QUÍMICA Y BIOQUÍMICA DE LOS ALIMENTOS**

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidades formativas**

La unidad curricular introducirá al estudiante en los temas propios de la Química y Bioquímica de los alimentos

**Ejes de Contenidos mínimos**

Introducción al estudio de la Química y Bioquímica de los alimentos. El agua de los alimentos. Estructura y propiedades. Actividad de agua. Propiedades generales de los sistemas proteicos de los alimentos. Estructura y propiedades de los principales sistemas. Proteínas de la carne. Proteínas del pescado. Proteínas del huevo. Proteínas



de la leche. Proteínas de los cereales Proteínas de las leguminosas. Lípidos de los alimentos. Aditivos alimentarios. Colorantes alimentarios naturales y artificiales. El sabor de los alimentos: aromas primarios de los alimentos. El aroma de los alimentos. Monosacáridos, disacáridos y derivados. Polisacáridos: almidones. Polisacáridos: celulosas y derivados. Polisacáridos: gomas. Minerales. Vitaminas. Introducción a la enzimología de los alimentos. Alteraciones químicas y bioquímicas de los alimentos. Procesos de oxidación de los lípidos. Pardeamiento enzimático. Pardeamiento no enzimático.

**Actividades formativas**

Laboratorios propuestos:

- Determinación cuantitativa de azúcares de maíz y frutas.
- Extracción y cuantificación de colesterol de yema de huevo.
- Purificación de proteínas de leche.
- Evaluación de la calidad de un producto cárnico: de su contenido total en materia grasa y de su perfil cromatográfico.
- De su contenido en proteínas.
- De sus niveles de colágeno.
- Determinación de la actividad polifenoloxidasas en mesocarpio de frutos.
- Determinación enzimática de la lactosa en yogur.
- Determinación de la concentración de lactato en carnes.

**Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Astiasaran, I. y Martínez, J.A. (2000). Alimentos. Composición y propiedades". Mc Graw-Hill.
- ✓ Badui, S. (2006). Química de los alimentos. 4ª Edición. Pearson Educación, México.
- ✓ Fennema, O.R., Damodaran, S. y Parkin, K.L. (2010). Química de los alimentos. 3ª Edición. Acribia S.A., Zaragoza.
- ✓ Gil, A. (2010). Tratado de Nutrición. Tomo II. Composición y Calidad nutritiva de los alimentos Ed MEDICA panamericana. Buenos Aires. 2ª ed.

**20 GESTIÓN DE LA CALIDAD E INOCUIDAD DE LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS**

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

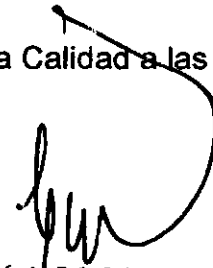
**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidades formativas**

La unidad curricular tiene por objetivo que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para analizar un Sistema de Calidad evaluando el buen funcionamiento del mismo; como así también las nociones básicas de los Sistemas de Gestión de la Calidad, aplicados en diversos contextos organizacionales (empresas, organismos e instituciones públicas y privadas, etc.)

Aplicar las herramientas que ofrecen los Sistemas de Gestión de la Calidad a las tareas reservadas a su profesión de acuerdo con la legislación vigente.



Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



Reflexionar y analizar críticamente la toma de decisiones responsables con respecto a problemas de la actualidad referidos a calidad de vida, aprovechamiento de recursos naturales y medio ambiente.

### **Ejes de Contenidos mínimos**

Gestión de la calidad e inocuidad de los alimentos. Conceptos básicos. ¿Qué son los ISO 9000? ¿Cómo se consigue un certificado? ¿Qué certifica la calidad? Organismo de Certificación. Gestión de la calidad e inocuidad en la cadena de los alimentos: concepto, definiciones, calidad integral de los alimentos. Calidad. La calidad y el cambio organizacional. Ventajas de la certificación del sistema de gestión de los productos industrializados. Calidad, cambio y competitividad. Resultados positivos derivados de la aplicación de un sistema de calidad. Resistencia al cambio. Organismos certificadores. Control peligros: residuos tóxicos de agroquímicos, enfermedades transmitidas por los alimentos (ETAs). Inocuidad alimentaria. Marco regulativo y normativo nacional e internacional. Referencial técnico Global gap. Industrialización. Principios básicos. Descripción general del proceso de industrialización. Vinculación con los organismos de innovación tecnológica. Clasificación de las industrias alimentarias. Tecnología de fabricación. Organización industrial. Principales procesos de industrialización, alternativas disponibles. Industrias derivadas. Procedimientos. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES). Análisis de puntos críticos de control (HAACP), ISO 9000, ISO 9001:2015, ISO 25, ISO 14000, ISO 22000. Principales normas de implementación en la producción primaria. Trazabilidad en la producción primaria. Certificación. Sistemas. Entidades. Modelos de certificación. Auditoría, Formación de auditores. Procesamientos Operativos Estandarizados (POE) Buenas prácticas de manufacturas (BPM). Buenas prácticas agrícolas (BPA- GLOBALGAPS). Análisis de puntos críticos de control (HCCP).

### **Actividades formativas**

Seminarios: Legislación alimentaria y sanitaria. La Gestión de la calidad en el sistema Alimentario

### **Bibliografía básica de referencia**

- ✓ FAO/OMS. Garantía de la inocuidad y calidad de los alimentos: Directrices para el fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos.
- ✓ Estudio FAO Alimentación y Nutrición N° 76. [en línea] Roma: FAO, 2003. <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/006/y8705s/y8705s00.pdf>
- ✓ Paula Feldman, Marcela Melero, Claudia Teisaire. Sistemas de Gestión de la Calidad en el sector agropecuario [en línea]. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. [http://www.alimentosargentinos.gov.ar/Guiatramites/guias/Sistemas\\_gestion\\_sector\\_agroalimentario.pdf](http://www.alimentosargentinos.gov.ar/Guiatramites/guias/Sistemas_gestion_sector_agroalimentario.pdf)
- ✓ FAO/OMS. (2008) Manual de Inspección de los alimentos basada en el riesgo. Estudio FAO Alimentación y Nutrición N°89. [en línea] Roma: FAO. <http://www.fao.org/docrep/011/i0096s/i0096s00.htm>
- ✓ ANMAT. (2008). Buenas Prácticas de Manufactura en Establecimientos elaboradores de Alimentos Libres de Gluten. [en línea]. El Boletín del Inspector Bromatológico N° 13.



- ✓ ANMAT. (2008). Buenas Prácticas de Manufactura en Establecimientos elaboradores de Alimentos Libres de Gluten. [en línea]. El Boletín del Inspector Bromatológico N° 13.

[http://www.anmat.gov.ar/webanmat/BoletinesBromatologicos/El\\_Boletin\\_del\\_Inspector\\_13\\_ALG.pdf](http://www.anmat.gov.ar/webanmat/BoletinesBromatologicos/El_Boletin_del_Inspector_13_ALG.pdf)

## 21 BIOTECNOLOGÍA

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidades formativas**

Preparar al futuro profesional para comprender los aspectos técnicos relacionados con la Higiene, Seguridad y Contaminación de los lugares de trabajo y del ambiente.

**Ejes de Contenidos mínimos**

Biotecnología. Perspectivas teóricas. Modos de producción: cultivos de células, tecnología enzimática, bioconversiones. Panorama de las industrias que utilizan biotecnologías: productos, mercados, tecnologías. Productos biotecnológicos. Aplicaciones de la biotecnología en la industria alimentaria. Inmovilización de biocatalizadores. Métodos de inmovilización. Aplicaciones de los biocatalizadores inmovilizados a la industria alimentaria. Biotecnología de células vegetales. Cultivos de células vegetales. Metodologías para la modificación genética de células vegetales. Vectores de Agrobacteria, construcción, introducción, integración de los genes foráneos. Marcadores de selección, características introducidas. Cañón génico. Plantas transgénicas. Ejemplos. Características agronómicas de interés. Productos liberados al mercado. Problemas legales y de percepción pública. Nociones básicas de Biotecnología de células animales. Producción y modificación de alimentos. Producción biotecnológica de edulcorantes. Edulcorantes glucídicos. Edulcorantes no glucídicos. Aplicaciones de las enzimas en la fabricación de zumos de frutas y otras bebidas. Aplicaciones biotecnológicas de las enzimas pectolíticas. Aplicaciones de otras enzimas en la fabricación de zumos cítricos, vino y cerveza. Aplicaciones de las enzimas en el procesamiento de carne y pescado. Proteasas. Producción y extracción de proteasas. Aplicaciones de las enzimas en las industrias lácteas. Tratamiento y conservación de la leche. Hidrólisis enzimática de la lactosa; uso de lactasa inmovilizada. Enzimas en la producción de quesos. Maduración y conservación. Producción de aditivos alimentarios. Aplicaciones de los aditivos en la industria alimentaria. Enzimas inmovilizados en la producción de aditivos alimentarios. Aplicaciones de las enzimas en el procesamiento de grasas y aceites. Lipasas. Producción enzimática de ácidos grasos. Biotecnología de nuevos alimentos y componentes alimentarios. Aplicación de la biotecnología en la





Prácticas de Laboratorio: Inmovilización enzimática y estudio de la actividad de las enzimas inmovilizadas; aplicación de enzimas pectolíticas en enología; ensayo controlado de maceración; aplicación de amilasas a distintos tipos de almidones (pregelatinizados y no pregelatinizados); aplicación de hemi celulasas en la obtención de zumos de frutas.

**Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Aplicaciones de la Biotecnología a la Seguridad Alimentaria (2005). AESA/Genoma España.
- ✓ García Garibay, M. y otros. (2003). "Biotecnología alimentaria". Edit Limusa, México.
- ✓ Romain, Jeantet y otros (2010). Ciencia de los alimentos: bioquímica, microbiología, procesos, productos. Vol. 1 y 2". Ed Acribia

**22-LEGISLACIÓN ALIMENTARIA**

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	03 horas	Horas cátedras anuales	96 horas

**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

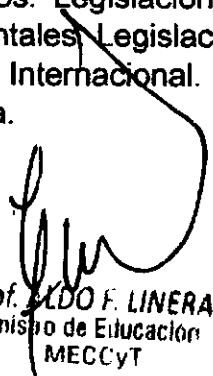
**Formato:** Asignatura

**Finalidades formativas**

Que el estudiante adquiera los conocimientos sobre las principales normativas que rigen el sistema alimentario.

**Ejes de Contenidos mínimos**

Derecho y sociedad. Concepto de Derecho, caracteres y elementos. Ramas del derecho. Normas Éticas y reglas técnicas. Normas morales y normas jurídicas. Ordenamiento jurídico. La Ley y sus órganos productores. Ordenamiento internacional y argentino. Legislación sanitaria y alimentaria. Alimentos regulados en forma global. Producción, elaboración, fraccionamiento, manipulación, conservación, exhibición, expendio, transporte y distribución. Ley N° 18.284 y Decreto reglamentario N° 21226/71. Otras normas referidas a los alimentos que conforman el CAA. Ley N° 7554. Decreto Ley N° 2687/77. Ley N° 26.360. Decreto reglamentario N° 597/2003. Identificación comercial de los alimentos. Sistema normativo. Código alimentario. Ley N° 22.082 de lealtad comercial. Ley N° 22.362 sobre marcas y designaciones. Derecho del consumidor Ley N° 24.240. Información y protección de la salud. Normativa referente a otros sujetos de la legislación alimentaria: transportista, almacenadores, distribuidores, comerciantes mayoristas y minoristas. Profesionales intervinientes en el control de la producción de la calidad de alimentos. Responsabilidad civil contractual. Responsabilidad Penal. Responsabilidad Laboral. Relación entre productores y consumidores de alimentos. Legislación sobre impacto ambiental. Tratamiento sobre residuos y desechos ambientales. Legislación del MERCOSUR. Legislación internacional: Codex Alimentarius Internacional. Otras legislaciones: Food and Drug Administration (USA); Unión Europea.

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT



**Actividad formativa**

Seminarios: La legislación alimentaria y su aplicación en el ambiente de trabajo.

**Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Código Alimentario Argentino. (2000). Tomo I. Ed. La Rocca. Bs As
- ✓ Torr , Abelardo. (2008) Introducción al Derecho. Décimo cuarta edición ampliada y actualizada. LexisNexis-Abelardo Perrot. Bs. As.

**23-ORGANIZACIÓN, GESTIÓN Y FORMULACIÓN DE PROYECTOS DE EMPRESAS**

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	04 horas	Horas cátedras anuales	128 horas

**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

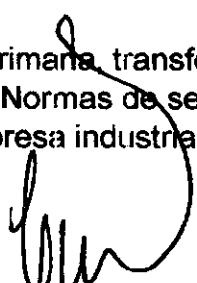
**Formato:** Asignatura

**Finalidades formativas**

Que el estudiante planifique y programe proyectos, coordine la gestión y el control de los emprendimientos.; evalúe las alternativas técnicas y económicas de los proyectos; y confeccione la presentación de proyectos.

**Ejes de contenidos mínimos**

Proyecto y desarrollo de empresas industriales de productos alimenticios. El Proyecto. Etapas y ciclos del proyecto. Proceso de generación de ideas. Evaluación de las ideas. Metodología. Investigación de mercado consumidor, proveedor, mercado de bienes sustituto, mercado distribuidor. Elasticidad, precio y tipos de mercado en la industria alimenticia. Tecnologías posibles a desarrollar en el proyecto. Descripción del producto a desarrollar. Selección de alternativas tecnológicas en las operaciones del proceso. Aprovechamiento de insumos al proceso. Extracción y tratamiento del agua. Diagrama de proceso. Proceso productivo. Máquinas, equipos y elementos utilizados para el manejo de materiales. Estudio de tamaño de las empresas industriales. Producción general y ritmo de trabajo. El producto: lista estructurada de materiales. Receta de fabricación del alimento. Política de Administración: inventario. Estudio de localización. Macrolocalización. Microlocalización. Infraestructura. Desagües industriales. Agua potable y/o industrial. Electricidad. Servicios básicos. Distribución de planta. Diagrama y representación gráfica. Asignación de áreas: departamento de producto terminado, gerencia-administración, calidad, producción, taller, comedor, departamento de materia prima, baños, recepción de materia prima, área de extracción, área de transformación, salida de producto, otros. Aspectos ambientales. Aspectos normativos: zonificación del emplazamiento, requisitos normativos bromatológicos, habilitación administrativa para comercio e industria. Procedimiento para la aplicación de las B.P.M en una empresa o fábrica. Procedimiento de: producción primaria, transformación, distribución, consumo. Procedimiento de limpieza y sanitización. Normas de seguridad e higiene. Normas ISO, otros. Aspectos organizacionales de la empresa industrial: Nombre

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
M CCT



y Razón social. Logos y etiquetas. Organización Administrativa. Áreas de organización: Directorio, Gerencia general, Producción, Tratamiento del agua (ósmosis), Almacén, Administración y Recursos Humanos, Compras, Ventas, Laboratorio, Calidad, Logística y distribución. Otras Áreas: vigilancia y seguridad, mantenimiento, limpieza, contabilidad, promoción y distribución. Estrategias de: precio, publicidad, plaza y promoción. Evaluación económico-financiera. Análisis de riesgo del proyecto. Conclusión del proyecto.

### Actividades formativas

Estudio de Casos. Temas: Generación de ideas y proyectos de inversión. Diagnóstico de situación. Evaluación económica de los proyectos. Evaluación estratégica. Elaboración de presupuestos, plan de inversión. Selección de propuestas de inversión. Tasa interna de retorno. Valor actual neto. Flujos de Caja. Evaluación de estados contables. Análisis de sensibilidad.

### Bibliografía básica de referencia

- ✓ Alimentos argentinos. "Guías de aplicación de normas para la industria" [en línea]. Disponible en la Web: <http://www.alimentosargentinos.gov.ar>
- ✓ Fred E. Meyers; Matthew P. Stephens. (2006). Diseño de instalaciones de
- ✓ León, C. y Otros. (2007). Gestión Empresarial para Agro Negocios. Editorial Eumed. Edición Digital.
- ✓ Sapag Chain, Nasir; Sapag Chain Reinaldo. (2005). Preparación y evaluación de proyectos. Cuarta Edición- Mc Graw Hill.

## 24-TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS III

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	04 horas	Horas cátedras anuales	128 horas

**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

**Finalidades formativas**

**Ejes de Contenidos mínimos**

Industrias de Alimentos: grasa, aceites y derivados. Frutas, hortalizas, legumbres y derivados. Productos vegetales fermentados. Bebidas alcohólicas y no- alcohólicas. Bebidas fermentadas. Alimentos ricos en azúcar. Alimentos formulados. Alimentos dietéticos. Requisitos nutricionales, sensoriales, funcionales, económicos. Desarrollo de productos formulados. Operaciones unitarias en la industria alimentaria. Características. Operaciones de extracción. Extracción sólida/líquido por maceración. Extracción sólida/líquido acelerada. Nuevas técnicas de extracción. Aparatos y aplicaciones en la industria alimentaria. Operaciones de separación: Separación sólida/líquido,



dietéticos. Requisitos nutricionales, sensoriales, funcionales, económicos. Desarrollo de productos formulados. Operaciones unitarias en la industria alimentaria. Características. Operaciones de extracción. Extracción sólida/líquido por maceración. Extracción sólida/líquido acelerada. Nuevas técnicas de extracción. Aparatos y aplicaciones en la industria alimentaria. Operaciones de separación: Separación sólida/líquido, líquido/líquido, decantación y centrifugación. Microfiltración. Separación de moléculas disueltas por membranas, ultrafiltración y ósmosis inversa. Separación por prensado. Aparatos y aplicaciones en la industria alimentaria. Operaciones de envasado. Materiales, producción de envases y control de calidad. Interacciones envase-alimento. Procesos y aparatos de envasado de alimentos por calor. Envasado aséptico de alimentos líquidos. Envasado de alimentos sólidos pulverulentos o granulados. Envasado al vacío. Envasado en atmósferas protectoras. Cadena de distribución. Vida útil de los alimentos. Organización, procesos, planificación, gestión de inventarios y aprovisionamiento de la cadena de distribución. Logística. Almacenes y transporte. Gestión de residuos de envases. Ley 11/1997 de envases y residuos de envases (LERE). Sistemas de gestión de residuos de envases. Reciclado de envases. Envase como medio de comunicación de información ambiental Etiquetas: Ley de etiquetado. Eco etiquetado.

### **Actividades formativas**

Laboratorios: Técnicas de extracción, separación, etc. Aplicados a la industria de los alimentos.

### **Bibliografía básica de referencia**

- ✓ Coles, R., McDowell, D. y Kirwan, M.J. (2004). Manual del Envasado de Alimentos y Bebidas. Blackwell – CRC Press, Oxford – Boca Ratón. FL
- ✓ Fellows, P. (2007). Tecnología del procesado de los alimentos: Principios y prácticas. Ed. Acribia. Zaragoza
- ✓ García Iglesias, E. y col. (2006) Tecnología de Envasado en Atmósfera Protectora.
- ✓ Ibartz Albert, Ibartz Ribas. (2005). Operaciones Unitarias en la Ingeniería de alimentos. Mundi Prensa.
- ✓ Ordóñez Pereda, Juan Antonio. (1998). Tecnología de los alimentos. Ed. Síntesis.

## **25 PRÁCTICA PROFESIONALIZANTE III**

Ubicación en el diseño	Tercer año	Régimen de cursado	Anual
Horas cátedras semanales	06 horas	Horas cátedras anuales	192 horas

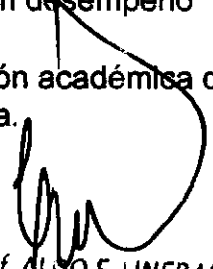
**Modalidad de dictado:** Teórico - Práctico

**Formato:** Asignatura

### **Finalidades formativas**

Desarrollar habilidades y actitudes para que el estudiante logre un desempeño profesional competente.

Integrar los conocimientos teóricos adquiridos durante la formación académica de la carrera con la práctica en distintos sectores de forma supervisada.

  
 Prof. ALDO F. LINERAS  
 Ministro de Educación  
 MECCyT



### **Ejes de Contenidos mínimos**

Marco legal vigente, Ley 18,284 – C.A.A. Decreto N°815. Materias primas regionales. Oferta y Demanda de Alimentos en la región. Proyecto para micro emprendimiento regional. Medios de financiación provinciales. Organización y Gestión de una PyME regional. Elaboración de dulces regionales: Materiales y Packaging. Elaboración de Helados: Aplicación de un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura. Elaboración de tomates deshidratados: métodos de conservación y canales de distribución. Embotelladora de agua tratada de mesa: estandarización de la producción. Molino Harinero: Identificación y propuesta de mejora de cada Operación Unitaria Involucrada. Administración Provincial del Agua: análisis fisicoquímicos y microbiológicos de muestras de agua de consumo masivo. Fábrica de pastas: controles bromatológicos. Fábrica de hielo: habilitación municipal establecimiento y habilitación de vehículo. Productos Alimenticios a Elección: Diseño de Rótulos. Eco rotulado- Ley de etiquetado Argentino.

**Duración:** La duración mínima será de 200 horas reloj.

Se articulará con la reglamentación provincial vigente.

Estas prácticas se llevarán a cabo en organizaciones de diverso tipo, tantas productoras de bienes o servicios, públicas o privadas, de diversa magnitud, en primera instancia por medio.

- I. **Trabajo integrador o Tesina:** Teoría de investigación. Fases de un proyecto de investigación. Evaluación de proyectos de investigación. Formulación de proyectos de innovación. La gestión de servicios de un profesional técnico. Propiedad intelectual, Patentes y Ética Profesional. Contenidos referidos al tema del proyecto. Defensa de su Trabajo integrador o tesina.  
Plan de trabajo para las prácticas.

### **Actividades formativas**

- I. Prácticas profesionalizante: Informe final de las PPT.
- II. Proyecto de investigación, innovación y desarrollo asociado a la carrera. Proyecto de mejoramiento.

Tiene por objetivo

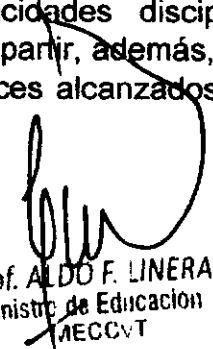
Integrar los conocimientos adquiridos, desde una actitud crítica, frente a una problemática de gestión ambiental específica y valorar las actividades que permitan la protección del ambiente y la calidad de vida de las personas.

Proyectar una experiencia de Práctica Profesional que contribuya a integrar los conocimientos adquiridos sobre gestión ambiental.

Concretar la formulación de un proyecto o propuesta de gestión ambiental, aplicando las aptitudes necesarias para reconocer y plantear soluciones a un problema de gestión ambiental.

## **12. PERFIL DOCENTE**

El equipo docente responsable de la formación de técnicos superiores, combina diversos tipos de perfiles acordes a cada uno de los campos formativos, tales como: profesores, graduados universitarios y técnicos que posean las capacidades disciplinarias, tecnológicas y didácticas relativas a la formación que vayan a impartir, además, puedan asumir la responsabilidad de mantener el vínculo con los avances alcanzados por los diversos programas de investigación y desarrollo.

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCVT



ANEXO II A LA RESOLUCIÓN N° \_\_\_\_\_

PLAN DE ESTUDIOS

**CARRERA:** Tecnicatura Superior en Tecnología de los Alimentos

**TÍTULO A OTORGAR:** Técnico/a Superior en Tecnología de los Alimentos

- Duración de la carrera en años académicos: 3 (tres) años.
- Carga Horaria:
  - Carga horaria total: 1803 horas reloj – 2704 horas cátedras.
  - Cantidad de espacios curriculares: veinticinco (25)
  - Carga horaria semanal total de la trayectoria formativa: 89 Horas Cátedras semanales totales de la carrera.
  - Distribución: total de la carrera: seis (6) cuatrimestres de 16 semanas cada uno.

Orden	Campo	Espacios curriculares	Régimen	Horas Cátedras		Actividades Formativas
				Semanales	Totales	
<b>1er. año</b>						
1	FG	Inglés Técnico	Anual	3	96	2
2	FG	Matemática y Estadística Aplicada	Anual	3	96	2
3	FG	Física Aplicada	Anual	3	96	1
4	FG	Química General e Inorgánica	Anual	3	96	2
5	FG	Técnicas de Comunicación	Anual	3	96	3
6	FF	Informática Aplicada	Anual	3	96	1
7	FE	Tecnología de los Alimentos I	Anual	4	128	1
8	PP	Prácticas Profesionalizante I	Anual	6	192	0
		<b>Total de horas de Primer Año</b>		<b>28</b>	<b>896</b>	<b>12</b>
<b>2do. Año</b>						
9	FF	Química Orgánica y Biológica	Anual	3	96	2
10	FF	Microbiología y Nutrición Alimentaria	Anual	4	128	2
11	FF	Físico- Química	1er cuat	3	48	1
12	FF	Operaciones Unitarias	Anual	3	96	1
13	FF	Economía y Organización Industrial	Anual	3	96	1
14	FE	Tecnología de los Alimentos II	Anual	4	128	2
15	FE	Bromatología y Toxicología de los Alimentos	Anual	4	128	2
16	FE	Micro emprendimientos y Cooperativismo con Orientación a los Productos Artesanales y Regionales	Anual	3	96	1
17	PP	Prácticas Profesionalizante II	Anual	5	160	0
		<b>Total de horas de Segundo Año</b>		<b>32</b>	<b>976</b>	<b>12</b>
<b>3er.año</b>						
18	FF	Sistemas de Control	1er cuat	3	48	2
19	FE	Química y Bioquímica de los Alimentos	Anual	3	96	
20	FE	Gestión de Calidad e Inocuidad de los Productos Alimentarios	Anual	3	96	1
21	FE	Biotecnología	Anual	3	96	1
22	FE	Legislación Alimentaria	Anual	3	96	2
23	FE	Organización, Gestión y formulación de Proyectos de Empresas	Anual	4	128	1
24	FE	Tecnología de los Alimentos III	Anual	4	128	2
25	PP	Prácticas Profesionalizante II	Anual	6	192	0
		<b>Total de horas de Tercer Año</b>		<b>29</b>	<b>832</b>	<b>12</b>

Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCYT



### RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

	<b>Espacios Curriculares</b>	<b>Para cursar debe tener Regularizado</b>	<b>Para rendir o promover debe tener acreditado</b>
1	Inglés Técnico	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
2	Matemática y Estadística Aplicada	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
3	Física Aplicada	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
4	Química General e Inorgánica	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
5	Técnicas de Comunicación	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
6	Informática Aplicada	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
7	Tecnología de los Alimentos I	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
8	Prácticas Profesionalizante I	SIN REQUISITOS	SIN REQUISITOS
9	Química Orgánica y Biológica	2-4	2-4
10	Microbiología y Nutrición Alimentaria	2-4-8	2-4-8
11	Físico- Química	2-3-4	2-3-4
12	Operaciones Unitarias	2-3-4-7-8	2-3-4-7-8
13	Economía y Organización Industrial	2-6-8	2-6-8
14	Tecnología de los Alimentos II	3-4-7-8	3-4-7-8
15	Bromatología y Toxicología de los Alimentos	2-4-8	2-4-8
16	Microemprendimientos y Cooperativismo con Orientación a los Productos Artesanales y Regionales	2-7-8	2-7-8
17	Prácticas Profesionalizantes II	Todos los EC de 1er año	Todos los EC de 1er año
18	Sistemas de Control	11-14	11-14
19	Química y Bioquímica de los Alimentos	11-14-15	11-14-15
20	Gestión de Calidad e Inocuidad de los Productos Alimentarios	13-15-17	13-14-15
21	Biotechnología	10-14-17	10-14-17
22	Legislación Alimentaria	13-15-17	13-15-17
23	Organización, Gestión y formulación de Proyectos de Empresas	13-16-17	13-16-17
24	Tecnología de los Alimentos III	12-14-17	12-14-17
25	Prácticas Profesionalizantes II	Todos los EC de 2do año	Todos los EC de 2do año

  
Prof. ALDO F. LINERAS  
Ministro de Educación  
MECCyT