

CORDOBA, 11 de marzo de 2024

Protocolo: 2024/00000180

Documento/s: CBA\_DREDDDGCGME01\_2024\_00000240-RESOLUCION APROBAR

NVO DISEÑO CURR. 0622-003030/2023.-

Expediente: 0622-003030/2023

TS. EN BIOTECNOLOGIA DE LOS  
ALIMENTOS

NOU Paola Alejandra Matilde  
JEFE DE AREA - MINISTERIO DE EDUCACION  
e-Expediente CBA - 18/03/2024 11:34:28 ART

SOISA Adriana Verónica  
DIRECTOR DE JURISDICCION - MINISTERIO DE  
EDUCACION  
e-Expediente CBA - 15/03/2024 15:49:49 ART



VISTO: El expediente digital N° 0622-003030/2023 del registro del Ministerio de Educación;

Y CONSIDERANDO:

Que en el mismo la Dirección General de Educación Técnica y Formación Profesional propicia la aprobación del Diseño Curricular de la carrera "Tecnatura Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos", para su implementación a partir del ciclo lectivo 2024 en los Institutos Superiores Técnicos dependientes de la mencionada Dirección General.

Que obra en autos el Diseño Curricular de la carrera "Tecnatura Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos", de donde se desprende la denominación de la misma, identificación de la propuesta, la fundamentación, los objetivos, los requisitos de ingreso, el perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos, alcance, funciones que ejerce el profesional, área ocupacional, Habilitaciones profesionales, Diseño y Organización Curricular -Plan de Estudios, Práctica Formativa, Entornos Formativos, Condiciones de Egreso, Perfil Profesional Docente, Campos de Formación según Resolución del C.F.E. N° 295/16, Acreditación de Saberes de Trayectorias Formativas de otros ámbitos Dispositivos de acreditación y Reconocimiento de Saberes, Acreditaciones Parciales o Certificaciones Parciales y Criterios Orientativos para la presentación Jurisdiccional y la evaluación de solicitudes de validez nacional de títulos y certificados de estudio -Resolución del C.F.E. N° 451/22.

Que lo procurado resulta procedente, toda vez que se enmarca en la normativa de las Leyes Nros. 9870 de Educación Provincial, 24521 de Educación Superior y 26058 de Educación Técnico Profesional, como así también en los lineamientos referenciales acordados por la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 295/16.

Que la Secretaría de Educación y la Dirección General de Educación Técnica y Formación Profesional han dado el visto bueno y gestionan la aprobación del Diseño Curricular propuesto.

Por ello, los informes producidos y el Dictamen N° 2023/00001333 del Área Jurídica de este Ministerio y lo aconsejado por la Dirección de Jurisdicción de Asuntos Legales en el orden 9;

## EL MINISTRO DE EDUCACIÓN

### RESUELVE

Art. 1°.- APROBAR el Diseño Curricular de la carrera "Tecnicatura Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos" para su implementación a partir del ciclo lectivo 2024 en los Institutos Superiores Técnicos dependientes de la Dirección General de Educación Técnica y Formación Profesional, que como Anexo I con ochenta y dos (82) fojas, forma parte de la presente resolución.

Art. 2°.- PROTOCOLÍCESE, comuníquese, publíquese en el Boletín Oficial y archívese.

1. DENOMINACIÓN DE LA CARRERA

TECNICATURA SUPERIOR EN TECNOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

1.1. Nivel

SUPERIOR

1.2. Acreditación:

Se otorga el Título de

TECNICO SUPERIOR EN TECNOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

a) Normativa jurisdiccional de aprobación:	Res. Min. Nro.
b) Sector/es de actividad socio productiva	Industria Alimentaria y sectores involucrados con la misma.
c) Denominación del perfil profesional	Tecnología y Biotecnología de los alimentos.
d) Familia profesional	Industria de los alimentos.
e) Denominación del título	Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos.
f) Nivel y ámbito de la trayectoria formativa/carrera	Nivel superior de la modalidad de Educación Técnico Profesional
g) Duración de la trayectoria formativa:	Dos años y medio
h) Cohortes para las que se pide la validez de la titulación (desde-hasta)	Según corresponda cuando se implemente

### 2. FUNDAMENTACIÓN

El crecimiento sostenido de la población mundial indica una tendencia hacia una mayor demanda y consumo de alimentos. En medio de esta demanda creciente de alimentos, los objetivos internacionales de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación) para poner fin al hambre en el mundo y lograr la seguridad alimentaria para todos garantizando el acceso regular a alimentos suficientes y de buena calidad, pone a las carreras relacionadas con los alimentos en un continuo desafío de actualización. El contexto nacional, no es ajeno a esto y la importancia de la industria alimenticia se pone de manifiesto, al ser las cadenas agroalimentarias generadoras de un importante porcentaje del producto bruto interno e involucrar una gran cantidad de puestos de trabajo.

La industria de alimentos pone al alcance de la población alimentos que garantizan al consumidor calidad alimentaria, pero además proporcionan innovación, variedad, especificidad, practicidad y precio, respondiendo, no sólo a sus necesidades alimenticias, sino también a las necesidades socioculturales. La industrialización de los alimentos es uno de los factores clave para el agregado de valor en origen, por lo que representa un sector estratégico para el desarrollo. Este aumento de valor implica la obtención de una elevada calidad integral en los productos logrados. La "calidad integral" se halla asociada a aspectos como la inocuidad

(seguridad), la nutrición, las características sensoriales, la estabilidad (vida útil) y los procesos de producción y calidad.

En este sentido se busca formar Técnicos Superiores en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos, idóneos y competentes, con conocimientos generales, técnicos y científicos, capaces de incorporarse en industrias, laboratorios y/o instituciones del sector alimentario, respondiendo a las necesidades actuales de la industria, con el fin de contribuir en cada etapa del proceso, brindando una formación integral y sólida. Se pretende garantizar la comprensión de las modificaciones que sufren las materias primas e insumos alimentarios, al aplicarles los distintos tratamientos para la obtención de alimentos y de este modo capacitar al estudiante para seleccionar la tecnología más adecuada para la elaboración, conservación y distribución de productos alimenticios teniendo en cuenta las ventajas, desventajas, limitaciones, inconvenientes y adecuación al uso de su elección. En este contexto y para responder a las necesidades de una sociedad en crecimiento, es claro que el conocimiento se ha convertido en el insumo básico para el desarrollo de las regiones y del mundo. Por este motivo, la aplicación y transferencia de conocimientos, la adopción y el uso de tecnologías actuales y de nuevas tecnologías en el aparato productivo, es competencia del egresado de esta tecnicatura y particularmente de las instituciones que lo forman.

Se procura la conformación de un plan de estudios que cubra los aspectos necesarios para que los Técnicos Superiores en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos, alcancen una sólida formación, para el ejercicio de todas las actividades vinculadas con la industria alimentaria. Esta propuesta formativa integral abarca la aplicación y transferencia en forma apropiada de las tecnologías, contribuyendo al desarrollo del sector y a la mejora continua en la producción de alimentos de calidad.

### 3. OBJETIVOS

La carrera tiene como objetivos:

- Formar a un Técnico competente en la aplicación y transferencia de conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes, conforme a criterios de profesionalidad propios del área de la tecnología de los alimentos y sectores relacionados, capaces de contribuir al logro de la seguridad alimentaria y al desarrollo de la industria alimentaria.
- Entrenar recursos humanos con capacidades específicas de actuación, para la resolución de situaciones problemáticas ponderables e imponderables del área de la tecnología de los alimentos y sectores relacionados, capaces de transitar por diferentes áreas de especialización, realizar tareas inherentes a la supervisión en relación a la elaboración, fraccionamiento, depósito de insumos y/o materias primas, como así también, el control de los medios de transportes utilizados en la distribución de productos alimenticios y relacionados, conforme a disposiciones vigentes.
- Preparar profesionales que puedan operar, controlar e indicar fallas a reparar, en líneas de producción en las industrias alimentarias, así como realizar análisis de materias primas, insumos, envases, efluentes y emisiones al medioambiente, y asesorar sobre posibles riesgos potenciales ante peligros existente en los ámbitos específicos; tanto a las organizaciones como a los agentes que participan en la industria alimentaria y sectores relacionados.
- Promover el desarrollo de profesionales del área de la tecnología de los alimentos y sectores relacionados, capaces de gestionar laboratorios y/o establecimientos, tanto públicos como privados, con responsabilidad social, ambiental, sustentabilidad, calidad, inocuidad, integridad y seguridad en todos ámbitos de la cadena de alimentos.

- Capacitar recursos humanos que puedan ofrecer asesoramiento en las industrias alimentaria con relación a su área de incumbencia, como así también, contribuyan en la elaboración de programas de mejoramiento y capacitación sanitaria acordes a las necesidades del desarrollo regional/ local.
- Desarrollar la formación de profesionales con actitud crítica y reflexiva capaces de desarrollar soluciones tecnológicas en el marco de las innovaciones que se producen en el sector alimentario, como así también, concienciar sobre los posibles impactos en el medio ambiente y la salud de las poblaciones.
- Habilitar profesionales en el área de la tecnología de los alimentos, capaces de integrar equipos de trabajo colaborativo y multidisciplinares, con aportes constructivos y pertinentes en la apropiación y construcción de conocimientos; en el análisis, diseño o ejecución de posibles proyectos desde una mirada prospectiva e iniciativa hacia la reflexión acción.
- Fortalecer el desarrollo de las economías de producción regionales, incorporando profesionales capaces de generar y dirigir organizaciones alimentarias y relacionadas.

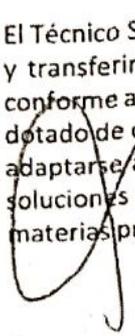
**4. REQUISITOS DE INGRESO**

Para la inscripción a la carrera "Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos", se requiere haber concluido los estudios de nivel secundario en cualquiera de sus especialidades o modalidades o estar comprendido en las Resoluciones N°25/02 y N° 412/10 del Ministerio de Educación de la Provincia de Córdoba y/o aquellas que las modifiquen o replacen.

**5. PERFIL PROFESIONAL del TÉCNICO SUPERIOR EN TECNOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS**

El Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos, es un profesional que analiza, diagnostica y resuelve problemas específicos del área de producción alimentaria, desde la selección de la materia prima e insumos, hasta que el producto terminado llega al consumidor. Implementa, opera, controla y sugiere mejoras, en las operaciones y procesos unitarios de la industria alimentaria, manejando variables de proceso y, uso de energía y materiales. Toma, transporta, conserva y acondiciona muestras a partir de materias primas, insumos, productos, utensilios, herramental, equipos, personal, instalaciones y efluentes, en fábricas y transporte de alimentos y/o relacionados. Efectúa e interpreta los distintos tipos de análisis de las muestras tomadas, realizando valoraciones y sugerencias en función de los resultados obtenidos. Aplica y controla la ejecución de legislación y normativa vigente para lograr la calidad e inocuidad del producto. Inspecciona y dirige desde lo bromatológico; fábricas y medios de transporte de materias primas, insumos alimentarios y alimentos elaborados. Como inspector y director técnico asesora sobre la legislación bromatológica vigente, en lo referido al diseño, habilitación y modificaciones de locales, instalaciones y equipos, de fábricas y comercios de alimentos. Selecciona, manipula y utiliza con destreza utensilios, herramientas, equipos e instalaciones propias del área de conocimiento. Genera y/o participa en emprendimientos de su área de especificidad.

El Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos está capacitado para aplicar y transferir conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales, conforme al alcance, funciones y subfunciones propias de su campo específico. Es un profesional dotado de cultura digital y capacidad de trabajo en equipos interdisciplinarios, lo que le permite adaptarse a distintas situaciones de trabajo, interpretando la realidad del entorno y llevando soluciones a problemas cotidianos y de proyección; de los distintos sectores de la producción de materias primas, insumos alimentarios y alimentos elaborados, para lograr productos de calidad



e inocuidad alimentaria, y así lograr la seguridad alimentaria. Se desempeña en pequeños, medianos y/o grandes emprendimientos, de naturaleza pública o privada, en relación de dependencia o en forma autónoma. Su ejercicio profesional incluye una visión macro y local de la región donde se desempeña, atendiendo al cuidado del medio ambiente, uso y preservación de recursos, bajo un concepto de sustentabilidad, en los sectores alimentarios. Participa en procesos de investigación, desarrollo e innovación de nuevos productos y servicios del orden alimentario, generando valor agregado a estos. Desarrolla su profesionalidad en sociedad y en su campo de acción, bajo principios éticos y deontológicos.

## 6. ALCANCE

El Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos está capacitado para aplicar y transferir 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, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.
- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

## 7. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

El técnico está capacitado para desempeñarse en diferentes situaciones y contextos regionales que caracterizan la producción de alimentos en nuestro país. Son funciones y subfunciones básicas y comunes a todo los Técnicos Superiores en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos las descritas a continuación. En dichas funciones pueden identificarse las actividades profesionales del perfil de:

- **Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al consumidor final.**
- 1) Analizar, diagnosticar y tomar decisiones de la aceptabilidad o no de la materia prima o insumo.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior analiza y comprueba

las condiciones técnicas e higiénicas requeridas en la materia prima e insumos seleccionados y determina si los mismos son aptos para su posterior transformación.

- 2) Ejecutar el control de la calidad en la línea de producción hasta el consumidor final, como el de trazabilidad en la industria alimentaria y de emisión y tratamiento de efluentes.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior establece el control de las materias primas en su recepción y durante los procesos de transformación y/o en los productos terminados, el control de los envases y materiales que se encuentran en contacto directo con los alimentos, los controles respectivos de trazabilidad necesarios que atañen a la industria alimentaria, como así también los de emisión y tratamiento de efluentes
- 3) Intervenir en todas las áreas de la logística de distribución de materias primas, insumos y productos terminados.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior realiza la distribución de los suministros necesarios para la producción, prepara las órdenes según especificaciones, las registra y archiva, entre otras operaciones.
- 4) Realizar asesoramiento sobre las condiciones de los productos siendo el nexo entre productor, empresa y consumidor.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior recomienda al productor, empresa y consumidor sobre las condiciones en las que deben encontrarse los alimentos hasta su consumo.
- 5) Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte de materia prima y productos terminados acorde con la legislación vigente.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior evalúa la documentación e información del transporte, limpieza y conservación verificando el cumplimiento de 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 de la industria alimentaria.**

- 1) Elaborar y analizar diagramas de flujo de operaciones y procesos unitarios en la industria alimentaria.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior construye y estudia los diagramas de flujo de materia, energía e información correspondientes a las operaciones y procesos unitarios desarrollados en el campo de la industria alimentaria.
- 2) Ajustar u operar equipos existentes en la industria alimentaria.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior pone a punto y ajusta los distintos equipos en las líneas de producción y en el laboratorio a los fines de lograr óptimas calidades.
- 3) Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior controla las variables de los procesos, modificándolas en caso de ser necesario a los fines de garantizar los parámetros apropiados.
- 4) Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior en caso de detectar fallas en equipos e instrumental, informa y propone modificaciones, actuando interdisciplinariamente con especialistas de las áreas correspondientes.
- 5) Supervisar las líneas de producción continua.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa las operaciones correspondientes en las diferentes líneas de producción de productos alimenticios.
- 6) Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior controla y asegura el

abastecimiento teniendo en cuenta los consumos programados a fin de garantizar la continuidad de los procesos.

- 7) Supervisar y administrar el plan de mantenimiento y/o funcionamiento de los equipos e instrumentos que utilizan.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa el mantenimiento y funcionamiento de los instrumentos y equipos existentes con el propósito de evitar y/o reducir las fallas, previniendo detenciones inútiles o paradas de máquinas, accidentes e incidentes como así también conservar los bienes productivos en condiciones seguras.

- **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 para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.**

- 1) Diagramar, organizar y dirigir las diferentes áreas de una industria alimentaria, relacionadas a su campo profesional.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior diseña, planifica y conduce los distintos sectores de la industria alimentaria, referentes a su campo de especificidad.

- 2) Interpretar documentación técnica.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior analiza y recopila documentación técnica a los fines de planificar las acciones correspondientes que le permitan adecuadas resoluciones ante posibles inconvenientes.

- 3) Controlar los stocks predeterminados de los distintos insumos y materiales necesarios para el acondicionamiento y función del ámbito en el cual se desempeña.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior controla el stock y organiza las compras de insumos y materiales teniendo en cuenta el consumo de los mismos en los distintos ámbitos de control y producción.

- 4) Supervisar la toma, la recepción y el acondicionamiento de muestras.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa la toma de muestra, la recepción y el acondicionamiento de la misma haciendo cumplir normas preestablecidas a fin de garantizar el adecuado traslado, conservación y en consecuencia óptimos resultados en los análisis.

- 5) Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar y optimizar.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior se encuentra capacitado para identificar tipos y fases de procesos como así también las alternativas efectivas en las distintas etapas de la producción.

- 6) Diseñar, desarrollar, producir e innovar nuevos ingredientes y alimentos.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior se encuentra capacitado para intervenir en el proceso de investigación, desarrollo e innovación de nuevos ingredientes y alimentos del campo alimentario.

- 7) Participar en la producción, de alimentos y/o ingredientes utilizando las tecnologías y biotecnología de los alimentos.

En las actividades profesionales de esta subfunción, el técnico superior se ocupa en actividades de producción de alimentos y/o ingredientes alimentarios utilizando procedimientos tecnológicos y biotecnológicos.

- 8) Participar en el programa de manejo seguro de residuos en lo referente a sus áreas de profesionalidad.

En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior decide el destino de los residuos que se generan a partir de ensayos en el laboratorio como así también en plantas de producción de pequeñas y medianas empresas, aplicando las técnicas adecuadas a fin de minimizar los riesgos potenciales.

- 9) Elaborar y registrar documentación pertinente en cada caso.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior elabora y registra la documentación (manuales, formularios, actas, registros, cartelería, etc.) necesaria y pertinente según las actividades encomendadas a fin de generar información para la toma de decisiones y/o análisis estadísticos varios.
- 10) Realizar controles de la producción de alimentos.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior realiza controles en la producción haciendo cumplir la legislación nacional e internacional, aplicando sistemas formales de aseguramiento de la calidad.
- 11) Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el Código Alimentario no lo disponga.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior ejerce la dirección técnica de los establecimientos a fin de mejorar la calidad de los mismos atendiendo las exigencias del Código Alimentario Argentino.
- 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.
- 1) Seleccionar la información técnica específica sobre la metodología pertinente a cada tipo de análisis.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa y/o investiga y selecciona las técnicas analíticas a aplicar atendiendo las especificaciones según el tipo de alimento y conforme lo establece el Código Alimentario Argentino y Legislaciones Nacionales e Internacionales vigentes.
  - 2) Realizar toma de muestras.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa y/o realiza la toma de muestra correspondiente de los productos elaborados, semielaborados y en proceso cumpliendo la normativa y especificaciones vigentes.
  - 3) Realizar la recepción y acondicionamiento de muestras.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa y/o recepta la muestra, las clasifica y preserva hasta su análisis.
  - 4) Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica adoptada.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior controla y/o selecciona los materiales, reactivos e instrumentos supervisando su organización para su posterior uso o análisis.
  - 5) Realizar los ajustes de la técnica adoptada.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa y/o selecciona la técnica y realiza la puesta a punto de la misma.
  - 6) 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.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior es quien supervisa y/o realiza los análisis pertinentes cumpliendo con la legislación nacional e internacional vigente.
  - 7) Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene acordadas por la organización.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior supervisa el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene en los distintos ámbitos de trabajo para el cual se lo haya asignado.
  - 8) Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior analiza los efluentes de laboratorio y plantas de producción de pequeñas y medianas empresas a fin de minimizar su impacto en el medio ambiente.

- **Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.**
  - 1) Aplicar y controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos hasta el consumidor final.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior controla el cumplimiento de las condiciones de higiene de acuerdo a la legislación y especificaciones vigentes.
  - 2) Aplicar y controlar el correcto empleo de las normas de bioseguridad, higiene, inocuidad, inspección, calidad e integridad del producto alimenticio.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior controla la correcta aplicación de las normas de bioseguridad e higiene según la legislación vigente en: materia prima, insumos, procesos, fraccionamiento, almacenamiento y transporte del producto alimenticio.
  - 3) Asesorar a la industria alimentaria sobre normas sanitarias, de construcciones sanitarias y/o reglamentaciones específicas pertenecientes a los alimentos en general.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior asesora sobre los requisitos y normas sanitarias, construcciones sanitarias y reglamentaciones vigentes a la industria como también a todos aquellos medios en los que estén involucrados alimentos.
  - 4) Participar en la realización de estudios de saneamiento ambiental, seguridad e higiene en la industria alimentaria.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior participa en el estudio, promoción y mejoramiento del manejo sanitario y el comportamiento higiénico a fin de reducir los riesgos para la salud y el ambiente.
  
- **Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.**
  - 1) Elaborar, ejecutar y/o monitorear proyectos de microemprendimientos productivos del área.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior está capacitado para trabajar individualmente o en equipo, generando microemprendimientos, evaluando su factibilidad, implementación y gestión, entre otras posibles actividades.
  - 2) Asistir técnicamente a terceros.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior asiste técnicamente en las tareas involucradas en la producción y venta de equipos, insumos, materiales y productos de la industria alimentaria.
  - 3) Organizar, dirigir y/o controlar la producción de micro emprendimientos.  
En las actividades profesionales de esta subfunción el técnico superior organiza, dirige y controla la producción de microemprendimientos relacionado en áreas de su profesionalidad atendiendo a lo dispuesto en el Código Alimentario Argentino y otras legislaciones pertinentes.
  
- **Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.**  
Esta función permite al profesional desempeñarse en su trabajo de manera efectiva, apuntando al lado emocional, interpersonal y a cómo se desenvuelve el personal en una empresa. Busca una combinación de habilidades sociales, habilidades de comunicación, rasgos de la personalidad, actitudes, atributos profesionales, inteligencia social e inteligencia emocional, que facultan a las personas para moverse por su entorno, trabajar bien con otros, realizar un buen desempeño y, complementándose con las otras funciones, para conseguir

sus objetivos.

- 1) Pensar críticamente.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrolla la capacidad del pensamiento crítico, que promueva la mejora continua y dinámica en las distintas áreas del campo ocupacional.
- 2) Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrolla la capacidad de poder comunicar de manera efectiva, a los distintos actores de los sectores de trabajo del campo ocupacional. Esta capacidad desarrollada de manera efectiva, es necesaria para el buen relacionamiento con los pares o clientes en el campo de su profesionalidad.
- 3) Administrar y gestionar, las tareas y el tiempo.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrolla la capacidad de saber administrar, auto gestionar y gestionar la realización de tareas en un determinado tiempo, de una manera efectiva.
- 4) Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas en distintos ámbitos de ejercicio de la profesión.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrolla la capacidad de poder actuar individualmente o en equipos de trabajo, a través del pensamiento crítico y reflexivo, el análisis y la acción, balanceando de manera efectiva la mirada de largo plazo con la de corto.
- 5) Ser flexible y adaptarse al cambio en los ámbitos de desempeño.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrolla la capacidad de adaptación a imprevistos. El cómo acomodarse a diferentes situaciones y roles, y cómo afrontar nuevos desafíos que se le presenten.
- 6) Innovar y ser creativo ante nuevos escenarios y avances en el campo del conocimiento.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrolla la capacidad de encontrar formas innovadoras, creativas y animarse a plantear soluciones es una forma diferente de pararse frente a los desafíos.
- 7) Desarrollar puntualidad, iniciativa, fuerza de voluntad y esfuerzo, frente a las actividades labores a desarrollar.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrollan capacidades relacionadas cotidianamente en los ámbitos de trabajo.
- 8) Desarrollar las actividades profesionales del campo específico desde la ética y deontología profesional.  
En las actividades profesionales de esta subfunción se desarrolla la capacidad del trabajo profesional desde la conciencia personal y del modelo de actuación en el área de una colectividad.

### 8. ÁREA OCUPACIONAL

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

técnicas predeterminadas.

El Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos podrá desempeñarse en empresas de distinto tamaño, productoras de materias primas o productos elaborados, con alta tecnología, intermedia o elemental. Su ámbito laboral se ubica en empresas industriales, contratistas o de servicio en el área de las industrias de los alimentos, oficinas técnicas, empresas de higiene y seguridad alimentaria, micro emprendimientos 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 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. Los sectores de la **industria de alimentos** demandan técnicos capaces de: 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. Que asuman responsabilidades en la realización e interpretación de: las operaciones y labores básicas de las distintas fases del proceso de producción de alimentos; ensayos y análisis de materias primas, insumos, materiales de proceso, productos, efluentes y emisiones al medio ambiente; así como en la implementación de sistemas: de aseguramiento de la calidad y adecuadas condiciones de trabajo, de trazabilidad alimentaria, de control y tratamiento de efluentes y de mitigación de impacto ambiental. Las **plantas productoras de alimentos** requieren técnicos capaces de: implementar y controlar los parámetros de proceso en las distintas líneas de producción y en los equipos, asesorando y proponiendo mejoras en los mismos a fin de optimizar el desarrollo tecnológico del sector. Los **laboratorios de análisis de calidad de alimentos** requieren técnicos que puedan manejar técnicas analíticas específicas de control de calidad de alimentos acordes a las normas vigentes, capaces de adaptar o ajustar las mismas interpretando los resultados obtenidos. Además de organizar y ejercer la dirección de las actividades de laboratorio. Las **agencias gubernamentales y no gubernamentales de desarrollo** requieren técnicos capaces de realizar actividades vinculadas con el sector, participando y ejecutando proyectos vinculados con los temas de su especialidad, así como en la fiscalización y auditorías en los procesos de producción de alimentos y en aplicación y actualización de la normativa. Los **diversos departamentos** tales como el de abastecimiento, requieren técnicos que cumplan un importante rol tanto en la selección y compra, como en el asesoramiento técnico y venta de insumos, materias primas, productos, equipamiento e instrumental de laboratorio y específico.

Las actividades a realizar en los ámbitos de desempeño descritos, podrá efectuarlas actuando en relación de dependencia o en forma independiente. Podrá actuar interdisciplinariamente con expertos en otras áreas, eventualmente involucrados en su actividad.

## 9. HABILITACIONES PROFESIONALES

Del análisis de las actividades profesionales que se desprenden del Perfil Profesional, se establecen como habilitaciones para el Técnico en Tecnología de los Alimentos:

- 1) Ejecutar el control de la calidad en la línea de producción hasta el consumidor final.
- 2) Practicar los ensayos, análisis y comprobaciones para determinar la aptitud de las materias primas que se utilicen, siendo responsable de su calidad y adecuación.

- 3) Organizar la toma de muestras de materia prima, insumos y de productos en elaboración y elaborados.
- 4) Analizar los productos elaborados en sus aspectos físicos, químicos y microbiológicos siendo responsable que los mismos se ajusten a la composición declarada y autorizada.
- 5) Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos hasta el consumidor final.
- 6) Realizar controles de la producción de alimentos.
- 7) Ajustar u operar maquinarias e instrumental existente en la industria alimentaria.
- 8) Elaborar y desarrollar microemprendimientos productivos del área.
- 9) Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente relacionados con el área de su profesionalidad.
- 10) Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción relacionados con el área de su competencia.
- 11) Interpretar y realizar análisis organolépticos definidos por la organización productiva.
- 12) Ordenar y supervisar los trabajos de elaboración.
- 13) Intervenir en tareas de logística interna coordinando las acciones con el personal de planta.
- 14) 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 deficiencias y perfeccionar los procesos.
- 15) Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el Código Alimentario no lo disponga.
- 16) Conducir el proceso de industrialización, fabricación de productos y subproductos en industrias alimentarias.
- 17) Aplicar normas para la gestión de la calidad en la industria de alimentos.
- 18) Participar en la capacitación del personal y de los manipuladores de alimentos.
- 19) Colaborar en procesos de auditoría a la industria de la alimentación.
- 20) Asesorar técnicamente a fábricas y comercios de alimentos en cuestiones inherentes al campo de especificidad del técnico superior.
- 21) Desempeñarse como inspector bromatológico en dependencias de autoridades sanitarias competentes.
- 22) Realizar cálculo de composición centesimal en alimentos, elaboración de tabla de información nutricional y, diseño y elaboración de rótulos según normativa vigente.
- 23) Analizar, evaluar y realizar cambios en los manuales propios de las fábricas y comercios de alimentos, sobre Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Operativos Estandarizados y Saneamiento, y Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control.

## 10. DISEÑO Y ORGANIZACIÓN CURRICULAR - PLAN DE ESTUDIOS

### 10.1. RÉGIMEN DE CURSADA Y CARGA HORARIA

Duración de la carrera: Dos años y medio  
 Modalidad de cursado: Presencial  
 Carga horaria total: 1802 horas reloj  
 Régimen de cursado: Anual - Cuatrimestral

### 10.2 ESTRUCTURA CURRICULAR

#### TÍTULO DE: TÉCNICO SUPERIOR EN TECNOLOGÍA Y BIOTECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

PRIMER AÑO

Anual

Orden	Campo	Formato	Espacio	Régimen	Horas Cátedras Semanales	Horas Cátedras Anuales	Horas Reloj Anuales	Correlativas*
01	FG	A	Matemática y Estadística Aplicada	Anual	4	128	85	---
02	FG	A	Química y Física General	Anual	4	128	85	---
03	FG	T	Tecnología de la Información y Comunicación	Anual	3	96	64	---
04	FG	A	Biología y Microbiología General	Anual	3	96	64	---
05	FF	A	Operaciones y Procesos Unitarios en la Industria Alimentaria	Anual	4	128	85	---
06	FF	A	Procesos Productivos en la Industria Alimentaria	Anual	4	128	85	---
07	FE	M	Tecnología y Biotecnología de los alimentos de origen animal	Anual	5	160	107	---
08	FE	T	Legislación, Deontología y Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentaria	Anual	4	128	85	---
09	FE	A	Bromatología y Análisis de los Alimentos	Anual	4	128	85	---
<b>Horas reloj totales de primer año</b>					<b>745</b>			
<b>Total, de Espacios Curriculares</b>					<b>9 anuales</b>			

SEGUNDO AÑO								
Anual								
Orden	Campo	Formato	Espacio	Régimen	Horas Cátedras Semanales	Horas Cátedras Anuales	Horas Reloj Anuales	Correlativas*
10	FG	A	Inglés Técnico	Anual	3	96	64	3
11	FF	A	Química Analítica		4	128	85	1, 2, 3
12	FE	A	Química de los Alimentos	Anual	4	128	85	2, 4, 9
13	FE	A	Microbiología de los Alimentos	Anual	5	160	107	4
14	FE	M	Tecnología y Biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas	Anual	5	160	107	---
15	FF	A	Genética e Ingeniería Genética Aplicada a los Alimentos	Anual	3	96	64	2, 4
16	PP	PP	Práctica Profesionalizante I	Anual	11	352	235	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11,

								12, 13, 14, 15
<b>Horas reloj totales de segundo año</b>							<b>747</b>	
<b>Total, de Espacios Curriculares</b>							<b>7 anuales</b>	

**TERCER AÑO**

<b>Primer Cuatrimestre</b>								
Orden	Campo	Formato	Espacio	Régimen	Horas Cátedras Semanales	Horas Cátedras Anuales	Horas Reloj Anuales	Correla- tivas*
17	FE	A	Biotecnología en la Seguridad Alimentaria	Cuatrim.	3	48	32	10, 11, 12, 13, 14, 15
18	FE	A	Toxicología General y de los Alimentos	Cuatrim.	4	64	43	11, 12, 13, 14, 15
19	FE	T	Investigación, Desarrollo e Innovación de Nuevos Alimentos	Cuatrim.	3	48	32	10, 11, 12, 13, 14, 15
20	FF	T	Administración y Gestión de las Organizaciones	Cuatrim.	3	48	32	1, 3, 8
21	FF	T	Higiene, Seguridad Medio Ambiental y Condiciones de Trabajo	Cuatrim.	4	64	43	7, 8, 13, 14,
22	PP	PP	Práctica Profesionalizante II	Cuatrim.	12	192	128	16, 17, 18, 19, 20, 21
<b>Horas reloj totales de tercer año</b>					<b>310</b>			
<b>Total, de Espacios Curriculares</b>					<b>6 cuatrimestrales</b>			
<b>Total, de horas cátedras de la carrera</b>					<b>2704</b>			
<b>Total, de horas reloj de la carrera</b>					<b>1802</b>			

\*para rendir debe tener aprobadas las correlativas indicadas.

**A: ASIGNATURA**

Organización destinada al aprendizaje de un cuerpo significativo de contenidos pertenecientes a uno o más campos del saber, seleccionados, organizados y secuenciados a efectos didácticos. 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. La estrategia de enseñanza prioritaria la constituyen las conversaciones guiadas por el docente, apoyadas por recursos pedagógicos tales como textos, pizarrón y medios audiovisuales, entre otros.

**T: TALLER**

Organización centrada en el hacer, que integra el saber, el convivir, el emprender y el ser, posibilitando la producción de procesos y/o productos. Promueve el trabajo colectivo y colaborativo, la vivencia, la reflexión, el intercambio, la toma de decisiones y la elaboración de propuestas en equipos de trabajo. Es un formato valioso para la confrontación y articulación de las teorías con las prácticas en tanto toda propuesta de trabajo en Taller supone un hacer creativo y también reflexivo, pues pone en juego marcos conceptuales desde los cuales se llevan a cabo las actividades o se van construyendo otros nuevos que son necesarios para afrontar los desafíos que plantea la producción. En este sentido, la clave de la modalidad organizativa Taller es la problematización de la acción.

**M: MÓDULO**

El módulo es una modalidad organizativa del proceso de enseñanza y aprendizaje en un espacio curricular, orientada al desarrollo –en los estudiantes- de capacidades de diverso orden. Constituye una unidad formativa organizada en actividades, que se encuentran vinculadas a uno o varios ejes teórico-metodológicos propios de una disciplina y que operan como núcleos integradores. Una nota característica de este formato pedagógico es que los avances en el proceso de aprendizaje están más directamente relacionados con los logros que cada estudiante (o grupo de estudiantes) vaya alcanzando que, con el cumplimiento estricto de una secuencia de objetivos y contenidos, previamente planificada por el docente. Así, esta modalidad de trabajo en las aulas y en la escuela permite superar concepciones fuertemente arraigadas acerca de la fijación rígida de aprendizajes y tiempos universales, basadas en el supuesto de que todos los estudiantes harán el mismo recorrido, con trayectorias escolares muy similares, de principio a fin, a partir de una igual exposición de contenidos. Como contrapartida, la enseñanza a través de la lógica modular tiene por finalidad el ofrecer múltiples alternativas de abordaje para que cada estudiante recorra cada temática, utilizando los recursos de cada módulo. Esta estrategia amplía el campo de decisiones del docente, a la vez que le exige una reflexión más intensa sobre las razones que lo llevan a organizar el espacio curricular a través de los diversos módulos. Cabe acotar que la lógica modular no es aplicable a todos los espacios curriculares, sino que se adaptará mejor a aquellos cuya secuencialidad interna de aprendizajes y contenidos ofrezca cierta flexibilidad.

**10.3. DISEÑO CURRICULAR****PRIMER AÑO****ESPACIO CURRICULAR 1: Matemática y Estadística Aplicada**

Formato: Asignatura

**Presentación**

La Matemática y Estadística aplicada, es significativa y funcional al técnico, al proveer los contenidos necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan comprender, interpretar y resolver, cuestiones relativas del campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes matemáticos y de estadísticos, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

**Objetivos**

- Utilizar contenidos específicos de Matemática y Estadística en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de Matemática y Estadística, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan del campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea el uso y la aplicación de la Matemática y Estadística, en el contexto donde se apliquen y

transfieran los contenidos

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.
- Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Aplicar elementos de estadística y probabilidad en procesos y procedimientos de muestreo del campo de la tecnología de los alimentos.</li> <li>● Utilizar elementos de matemática, en los cálculos y representaciones gráficas que se realizan en análisis y ensayos del campo de la tecnología de los alimentos.</li> <li>● Emplear cálculos matemáticos y representaciones gráficas para calibrar equipos y/o instrumentos utilizados en el campo de la tecnología de los alimentos.</li> <li>● Usar elementos de matemática y estadística, en cálculos y representaciones gráficas que requieran los procesos de gestión, administración y emprendimientos propios del</li> </ul>	<p>Teoría de conjuntos. Polinomio y sus operaciones. Ecuaciones e inecuaciones. Matrices y determinantes. Sistemas de ecuaciones. Métodos de resolución. Funciones. Funciones algebraicas, trascendentes y especiales. Representación gráfica. Limite y continuidad de una función. Derivada e integrales. Interpretación geométrica. Variables y funciones. Algebra y geometría analítica. Sucesiones. Cálculo combinatorio. 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. 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. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>

<p>campo de la tecnología de los alimentos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar control estadístico de la calidad y trazabilidad.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	
--	--

### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Modelización
- Simulación
- Representación gráfica
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Resolución de situaciones problemáticas dentro del campo de la matemática y estadística
- Trabajo colaborativo

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio a:

- Realizar e interpretar gráficos de funciones, aplicadas al campo de especificidad del técnico
- Realizar modelados y simulaciones con software específico, propios del campo de especificidad del técnico
- Resolución de situaciones problemáticas fuera del campo de la matemática y estadística, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

### ESPACIO CURRICULAR 2: Química y Física General

**Formato:** Asignatura

#### Presentación

La Química y Física General, provee los contenidos significativos y funcionales, sobre la materia, su estructura, propiedades y transformaciones químicas y físicas, los fenómenos químicos y físicos, y los principios rectores del análisis químico y físico, necesarios, para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al técnico comprender, interpretar y resolver, fenómenos químicos y físicos desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes químicos y físicos, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos

científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### Objetivos

- Utilizar contenidos de Química y Física General en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la Química y Física General, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la Química y Física General, en el contexto donde se apliquen y transfieran

#### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis físicos y químicos</li> <li>● Indicar controles a realizar</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar</li> <li>● Operar, controlar y analizar equipos e instrumentos a utilizar</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> </ul>	<p>Conceptos generales de la química. Estructura atómica. Los elementos de la tabla periódica y sus propiedades. Estado de agregación. Teoría cinético-molecular. Cambios de estado. Enlaces químicos. Estructuras de Lewis. Número de oxidación. Fuerzas intermoleculares. Compuestos químicos inorgánicos (Binarios, ternarios y cuaternarios) y compuestos químicos orgánicos (Hidrocarburos, oxigenados, nitrogenados y halogenuros): Concepto. Clasificación. Propiedades. Estructura molecular. Fórmulas. Nomenclatura. Reacciones y ecuaciones químicas. Reacciones características de cada grupo. Resonancia. Estereoisomería. Mecanismos de reacción. Polarización. Masa atómica absoluta y relativa. Unidad de masa atómica. Número de Avogadro. Mol. Volumen molar. Estequiometría. Exceso y defecto. Rendimiento. Pureza. Solución. Solutos y solventes. Clasificación de las soluciones. Solubilidad. Concentración. Soluciones</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>amortiguadoras. Sistemas dispersos y coloidales. Propiedades coligativas. Métodos para preparar soluciones. Conceptos generales de la física. Metrología. Sistemas de unidades. Estática. Fuerzas. Dinámica. Leyes de Newton. Energía. Energía y movimiento cinético. Hidrostática y neumostática. Fluidos. Viscosidad. Densidad. Presión. Dinámica de los fluidos. Ondas. Óptica. Electricidad. Ley de Ohm. Trabajo y energía. Conservación de la energía. Fuentes y generación de energías. Calorimetría y termometría. Principios de la termodinámica. Ciclos de refrigeración. Máquinas térmicas y frigoríficas. Energía libre de Gibbs. Potenciales termodinámicos y de equilibrios. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>
--	--

### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Resolución de Problemas
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Muestreo para análisis químico y físico en campo
- Realizar análisis químicos y físicos en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Utilizar instrumentos propios del campo de la química y física
- Armar, poner en marcha y controlar equipos de análisis químicos y físicos
- Elaboración e interpretación de fichas técnicas e informes técnicos de análisis químicos y físicos del campo de la tecnología de los alimentos
- Realizar e interpretar modelizaciones y simulaciones, con software específicos, de fenómenos químicos y físicos en el del campo de la tecnología de los alimentos
- Resolución de situaciones problemáticas sobre fenómenos químicos y físicos, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

### ESPACIO CURRICULAR 3: Tecnologías de la Información y Comunicación

Formato: Taller

Presentación

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) como herramientas, acercan al técnico al conocimiento, la información y la comunicación. Permiten que el técnico pueda acceder,

producir, manipular, almacenar, transmitir y apropiarse de estas. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre TICs, que el técnico necesita para comprender, interpretar y resolver, en la especificidad de su área del conocimiento y saber.

### Objetivos

Utilizar los contenidos de las Tecnologías de la Información y Comunicación, en el campo de los alimentos y de la bromatología.

- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de las Tecnologías de la Información y Comunicación, en el campo la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente al papel y manejo del conocimiento, la información y la comunicación, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar elementos y herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación, para elaborar fichas, informes, manuales, actas, cartelería, etc. propios del campo de especificidad del técnico</li> <li>● Aplicar elementos y herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación, en el diseño de rótulos</li> </ul>	<p>Comunicación. Teorías y medios de comunicación. Tecnologías de la Información y la Comunicación. Comunicación Institucional. Las TICs en la comunicación, gestión de conocimientos y en el desarrollo de proyectos. Las TICs y cambios socioculturales. Modos de comunicación: distintas modalidades de comunicación según sus ámbitos y fines. Nuevos modos de lectura y escritura. Nuevas alfabetizaciones. Búsqueda y selección de información. Motores de búsqueda específicos. Uso de las herramientas electrónicas, para la comunicación, información y difusión. Intranet. Internet. Informática: manejo de los principales sistemas operativos vigentes. Aplicaciones orientadas a la gestión, paquetes de oficina, software utilitario y</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Utilizar elementos y herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación, en los procesos de administración y gestión de laboratorios y/o emprendimientos.</li> <li>● Emplear elementos y herramientas de las Tecnologías de la Información y Comunicación, para elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Administrar y gestionar, las tareas y el tiempo.</li> <li>● Ser flexible y adaptarse al cambio en los ámbitos de desempeño.</li> </ul>	<p>específico de los distintos campos formativos. Redes sociales y nuevos modos de comunicación. Plataformas virtuales. Aproximación a la edición de audio y video. Análisis y evaluación del uso de las TIC en ámbitos específicos. Flexibilidad y adaptación a las nuevas TICs y comunicación efectiva: Características, procedimientos para lograrlas e importancia. Software de simulación. Comunicación asertiva. Administración y gestión de tareas y tiempos. Flexibilidad y adaptabilidad al cambio.</p>
---	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 3 horas cátedras semanales y 96 horas cátedras anuales, equivalentes a 64 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Observación y registro
- Utilización de software y aplicaciones específicas
- Simulación
- Elaboración de fichas, informes, manuales, actas, cartelería, protocolos de análisis, etc.
- Documentación de procesos
- Participación en foros, charlas, debates, conversatorios y conferencias
- Trabajo colaborativo

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Utilizar las TIC para acceder, producir, manipular, almacenar, transmitir y apropiarse del conocimiento, la información y la comunicación, en situaciones vinculadas al campo de la tecnología de los alimentos
- Realizar e interpretar simulaciones, con software específicos, en el área de la tecnología de los alimentos
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

#### ESPACIO CURRICULAR 4: Biología y Microbiología General

Formato: Asignatura

Presentación

La Biología, provee los contenidos significativos y funcionales, sobre los seres vivos y su relación con el ambiente en donde se encuentran, los fenómenos biológicos y los principios rectores del

estudio de la vida en su concepción amplia y específica. La Microbiología General, como parte de la biología, provee los contenidos sobre diversidad, estructura, fisiología de las comunidades microbianas y su interacción con los otros factores bióticos y abióticos, respecto a su acción positiva y negativa, en el medio ambiente en el cual se encuentran. Contenidos necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al técnico comprender, interpretar y resolver, fenómenos biológicos desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes, para que el estudiante los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### Objetivos

- Comprender los fenómenos biológicos y microbiológicos, desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de biología y microbiología general, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la biología y microbiología, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

#### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis biológicos y microbiológicos.</li> <li>● Indicar ensayos a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> </ul>	Base química de la vida. Compuestos químicos en los seres vivos. Teoría celular. Célula. Estructura y funciones. Organelas y citoesqueleto, estructura y funciones. Métodos citológicos y citoquímicos. Metabolismo y Bioenergética. Respiración y fermentación celular. Célula procariota, eucariota, vegetal y animal: características y funciones. Mitosis y Meiosis. Ciclo celular y su control. Núcleo: organización y replicación del ADN. Información genética. Transcripción y traducción de ARN. Transducción de señales. Información genética y su

estudio de la vida en su concepción amplia y específica. La Microbiología General, como parte de la biología, provee los contenidos sobre diversidad, estructura, fisiología de las comunidades microbianas y su interacción con los otros factores bióticos y abióticos, respecto a su acción positiva y negativa, en el medio ambiente en el cual se encuentran. Contenidos necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al técnico comprender, interpretar y resolver, fenómenos biológicos desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes, para que el estudiante los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

### Objetivos

- Comprender los fenómenos biológicos y microbiológicos, desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de biología y microbiología general, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la biología y microbiología, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis biológicos y microbiológicos.</li> <li>● Indicar ensayos a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> </ul>	Base química de la vida. Compuestos químicos en los seres vivos. Teoría celular. Célula. Estructura y funciones. Organelas y citoesqueleto, estructura y funciones. Métodos citológicos y citoquímicos. Metabolismo y Bioenergética. Respiración y fermentación celular. Célula procariota, eucariota, vegetal y animal: características y funciones. Mitosis y Meiosis. Ciclo celular y su control. Núcleo: organización y replicación del ADN. Información genética. Transcripción y traducción de ARN. Transducción de señales. Información genética y su

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Operar, controlar y analizar equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>expresión. Anatomía, Histología y Fisiología de vegetales y animales. Biología celular. Microorganismos. Características. Clasificación. Estructura, morfología, nutrición, metabolismo y reproducción. Curva de crecimiento, factores de crecimiento, medios de cultivos, control de crecimiento. Principios que influyen en el crecimiento, supervivencia y muerte microbiana. Diversidad microbiana. Grupos representativos. Procariontes: dominios Bacteria y Archaea. Eucariontes: hongos, algas, protozoos y helmintos. Virus, viroides y priones. Taxonomía microbiana. Asociaciones microbianas. Factores que afectan el desarrollo microbiano. Esterilización y cultivo. Materiales a esterilizar. Técnicas de siembra y aislamiento. Macroscopía. Microscopía. Tinciones. Multiplicación. Detección y recuento. Microbiología predictiva. Normas de seguridad en laboratorio biológico y microbiológico. Microorganismos de interés en biotecnología alimentaria. Características que deben reunir los microorganismos para ser empleados en biotecnología. Aislamiento y selección de microorganismos. Técnicas avanzadas de selección de cepas. Mantenimiento y conservación de microorganismos industriales. Cultivos iniciadores. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>
---	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 3 horas cátedras semanales y 96 horas cátedras anuales, equivalentes a 64 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Resolución de Problemas
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Muestreo para análisis biológicos y microbiológicos en campo
- Acondicionar material y muestras para el análisis biológico y microbiológico
- Realizar análisis biológicos y microbiológicos generales en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Armar, poner en marcha y controlar equipos de análisis biológicos y microbiológicos
- Elaborar e interpretar informes técnicos de análisis biológicos y microbiológicos generales del campo de la tecnología de los alimentos

- Interpretar modelizaciones y simulaciones, con software específicos, de fenómenos biológicos y microbiológicos generales en el área de la tecnología de los alimentos
- Resolución de situaciones problemáticas sobre fenómenos biológicos y microbiológicos generales, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

### **ESPACIO CURRICULAR 5: Operaciones y Procesos Unitarios en la Industria Alimentaria**

**Formato:** Asignatura

#### **Presentación**

En las operaciones y procesos desarrollados en la industria alimentaria, el técnico controla y/o manipula materia y energía, como los recursos que sustentan la actividad de esta. Este espacio aporta los conocimientos y saberes específicos, para que este se forme sobre los aspectos descriptivos, funcionales y operativos de los equipos, procesos, instalaciones y otros de la industria de los alimentos. Suministra los conocimientos científicos y tecnológicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### **Objetivos**

- Definir, clasificar, caracterizar y representar; conceptos y procedimientos correspondientes a las operaciones y procesos unitarios en la industria alimentaria.
- Clasificar, caracterizar, explicar y representar, los sistemas de almacenamiento y transporte de sólidos y fluidos.
- Definir, clasificar, caracterizar y representar; conceptos y procedimientos correspondientes a los sistemas de control.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a las limitaciones que plantea la práctica de las operaciones y procesos unitarios en el contexto donde se realice.

#### **Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos**

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### **Capacidades y contenidos del espacio curricular**

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ajustar u operar equipos e instrumentos existentes en la industria alimentaria.</li> <li>• Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos.</li> <li>• Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante</li> </ul>	Operaciones y Procesos Unitarios. Clasificación. Representación. Almacenamiento y transporte de materiales sólidos y fluidos. Tuberías. Válvulas. Máquinas fluido mecánicas. Bombas, soplantes, ventiladores y compresores. Concepto, características, factores involucrados, cinética, efectos, métodos, equipos y aplicaciones de: Limpieza, lavado, selección, clasificación,

<p>fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Supervisar las líneas de producción continua.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> <li>● Ser flexible y adaptarse al cambio en los ámbitos de desempeño.</li> </ul>	<p>pelado, detección de cuerpos extraños, cribado, reducción y aumento de tamaño, molienda, tamizado, agitación, mezclado y homogeneización. Reactores: concepto, generalidades, tipos y aplicaciones. Balances de masa, energía y cantidad de movimiento, en las operaciones y procesos unitarios.</p> <p>Instrumentos industriales. Variables industriales. Instrumentos de medición. Control de proceso. Sistemas de control. Tipos de sistemas de control. Sistemas de control de lazo abierto y lazo cerrado. Sistemas de control continuo y discontinuo. Sistemas de control manuales y automáticos. Instrumentos de control. Puntos de medición de parámetros. Fundamentos de electrónica para tecnología de control. Símbolos usados. 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.</p> <p>Envasados. Tipos. Envasado. Llenado y cierre. Envasado aséptico. Envasado de alimentos congelados. Envasado y almacenamiento en atmósfera controlada y modificadas. Influencia de las condiciones de almacenamiento sobre los alimentos. Mantenimiento y control de las condiciones de almacenamiento. Mantenimiento de la cadena de frío. Condiciones de transporte según las características de los alimentos. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo. Flexibilidad y adaptabilidad.</p>
--	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio a:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos
- Simulación
- Modelización
- Utilización de recursos multimedia y software específico
- Representación gráfica
- Manejo de instrumental y equipos
- Elaborar e interpretar documentos, manuales, fichas e informes técnicos, etc.
- Trabajo colaborativo

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los

contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio a:

- Resolución de situaciones problemáticas del campo de la tecnología de los alimentos.
- Realizar balances de materia y energía en situaciones reales en el campo de la tecnología de los alimentos.
- Reconocimiento, caracterización, operación y experimentación con equipos e instrumentos específicos del campo de la tecnología de los alimentos.
- Graficar diagramas de flujos, de situaciones reales en el campo de la tecnología de los alimentos.
- Realizar modelizaciones y simulaciones con software específicos de situaciones del campo de la tecnología de los alimentos.
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo.

### ESPACIO CURRICULAR 6: Procesos Productivos en la Industria Alimentaria

**Formato:** Asignatura

#### **Presentación**

Los procesos productivos en la industria alimentaria son un conjunto de procedimientos que se realizan en forma planificada y en un cierto orden, para obtener un bien o servicio. Este espacio aporta los conocimientos y saberes específicos, para que el técnico se forme sobre los aspectos descriptivos, funcionales y operativos de los procedimientos en la industria de los alimentos. Suministra los conocimientos científicos y tecnológicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### **Objetivos**

- Definir, clasificar, caracterizar y representar; conceptos y procedimientos correspondientes a los sectores de la producción y a los procesos productivos en la industria alimentaria
- Definir, clasificar, caracterizar y representar, la planta industrial alimentaria, sus instalaciones, equipamiento, materiales y energía
- Definir, clasificar, caracterizar y representar; los procedimientos de planificación, abastecimiento, producción, mantenimiento y expendio, en la industria alimentaria
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a las limitaciones que plantea la práctica de los procesos productivos en el contexto donde se realice

#### **Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos**

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### **Capacidades y contenidos del espacio curricular**

Capacidades	Contenidos
-------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Intervenir en todas las áreas de la logística de distribución de materias primas, insumos y productos terminados.</li> <li>● Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.</li> <li>● Supervisar las líneas de producción.</li> <li>● Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción</li> <li>● Supervisar y administrar el plan de mantenimiento y/o funcionamiento de los equipos e instrumentos que utilizan.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> <li>● Ser flexible y adaptarse al cambio en los ámbitos de desempeño.</li> </ul>	<p>Proceso Productivo. Tipos. Sectores de la Producción. La producción como sistema. Contexto interno y externo. Estrategia, táctica y logística de producción. Descripción de procesos y representaciones gráficas. Diagrama de flujo. Diagrama de recorrido. Tiempos característicos. Productividad y eficiencia. Selección del equipamiento y sistemas auxiliares. Balanceo del sistema de producción. Disposición de las instalaciones. Manejo de materiales. Automatización. Tecnología. Impacto en los procesos productivos. Planta. Dimensión. Localización. Condicionantes en la industria agroalimentaria. Planeamiento y control de la producción. Enfoque Justo a Tiempo y MRP. Herramientas de planificación y control de la producción. Diagrama de Gantt. Camino Crítico. PERT. Abastecimiento. Materia prima e insumos. Especificaciones técnicas. Control de proveedores. Gestión de inventarios. Expedición física. Trazabilidad. Mantenimiento. Objetivos y alcance Tipos de Mantenimiento. Planificación, ejecución y registro de las actividades de mantenimiento. Producción por proyecto. Ciclo de proyectos. Metodología. Jerarquización de objetivos. Selección del objetivo inmediato. Identificación y selección de alternativas de solución. Resultados, actividades e insumos. Indicadores, medios de verificación y factores externos. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo. Flexibilidad y adaptabilidad.</p>
--	---

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio a:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos
- Simulación
- Modelización
- Utilización de recursos multimedia y software específico
- Representación gráfica
- Elaborar e interpretar documentos, manuales, fichas e informes técnicos, etc.
- Trabajo colaborativo

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio a:

- Resolución de situaciones problemáticas del campo de la tecnología de los alimentos
- Reconocimiento y caracterización de procesos productivos en el campo de la tecnología

- de los alimentos
- Realizar distintos tipos de representaciones correspondientes al campo de los procesos productivos en la industria alimentaria
- Realizar modelizaciones y simulaciones con software específicos en el campo de la tecnología de los alimentos
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

### **ESPACIO CURRICULAR 7: Tecnología y Biotecnología de los Alimentos de Origen Animal**

Formato: Módulo

#### **Presentación**

La tecnología de los alimentos aporta contenidos sobre las operaciones y procesos unitarios; relacionados a los alimentos y/o sus materias primas e insumos alimentarios. Los procesos y procedimientos desarrollados desde la recepción de las materias primas en la industria alimentaria, hasta el uso del alimento por consumidor en su mesa. Las operaciones y procesos unitarios de producción, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, expendio, conservación, preservación, el uso, las materias primas, insumos y los nuevos productos alimentarios, entre otros. La biotecnología de los alimentos es la aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y/o organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos alimentarios. La tecnología de los alimentos de origen animal, aporta los contenidos sobre las operaciones y procesos unitarios; relacionados a los alimentos de origen animal y/o sus materias primas e insumos alimentarios. La biotecnología de los alimentos de origen animal, es la aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y/u organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos alimentarios. Estos contenidos permiten desarrollar competencias y capacidades, que le permiten al técnico comprender, interpretar y resolver, aspectos del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos y de los alimentos de origen animal. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre tecnología y biotecnología de los alimentos y de los alimentos de origen animal, sus productos y subproductos, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos y tecnológicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### **Objetivos**

- Comprender e interpretar los aspectos de la tecnología y biotecnología de los alimentos y de los alimentos de origen animal desarrollados en el sector alimentario.
- Aplicar y transferir contenidos de la tecnología y biotecnología de los alimentos y de los alimentos de origen animal, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la tecnología y biotecnología de los alimentos y de los alimentos de origen animal, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

#### **Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos**

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizar, diagnosticar y tomar decisiones acerca de la aceptabilidad alimentaria.</li> <li>● Realizar asesoramiento siendo el nexo entre productor, empresa y consumidor.</li> <li>● Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte en la cadena productiva alimentaria.</li> <li>● Ajustar u operar equipos existentes en la industria alimentaria.</li> <li>● Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos.</li> <li>● Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.</li> <li>● Supervisar las líneas de producción.</li> <li>● Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción.</li> <li>● Supervisar y administrar el plan de mantenimiento y/o funcionamiento de los equipos e instrumentos que utilizan.</li> <li>● Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el CAA no lo disponga.</li> <li>● Seleccionar la información técnica específica sobre la metodología pertinente.</li> </ul>	<p>Tecnología de los Alimentos. Objetivos. Relación con otros campos de las ciencias. Clasificación de Tecnología de los Alimentos. Modificaciones en los alimentos durante sus transformaciones en los procesos tecnológicos. Transformaciones favorables y desfavorables. Alimento contaminado y alterado. Causas y factores de descomposición de alimentos. Alteraciones producidas. Clasificación. Alimento conservado. Conservación de alimentos. Métodos de conservación. Tecnología, equipamiento, control de procesos y diagramas de flujo, en la conservación de alimentos. Tecnología de obstáculos. Conservación sobre la base de la actividad biológica. Conservas alimentarias. Concepto, características, factores, cinética, efectos, métodos, equipos y aplicaciones de: Horneado, frito, escaldado, esterilización, pasteurización, refrigeración, congelación, re enfriamiento y atemperado, e irradiación.</p> <p>Biotecnología. Conceptos. Historia. Importancia. Tipos. Aplicaciones de la biotecnología. Procesos biológicos involucrados dentro de la biotecnología y de la biotecnología alimentaria. Aplicación de la biotecnología en la industria alimentaria. Mejora y desarrollo de cepas para uso biotecnológico. Justificación de la mejora de cepas. Procedimientos empleados para la mejora de cepas. Metabolismo de los microorganismos de interés biotecnológico. Respiración. Fermentación. Fermentadores y sus componentes. Factores que afectan al rendimiento de las fermentaciones. Clasificación de los productos obtenidos por biotecnología alimentaria. Enzimas y cinética enzimática. Procesos extractivos en la industria de la biotecnología de los alimentos. Organismos modificados genéticamente (microorganismos, plantas y animales transgénicos). Alimentos modificados genéticamente. Aplicaciones de la biología celular e ingeniería genética a la industria alimentaria.</p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar toma, recepción y acondicionamiento de muestras.</li> <li>● Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica.</li> <li>● Seleccionar y realizar análisis pertinentes.</li> <li>● Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.</li> <li>● Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente.</li> <li>● Controlar el cumplimiento de las condiciones de higiene, inocuidad, conservación y presentación de los alimentos hasta el consumidor final.</li> <li>● Controlar el correcto empleo de las normas de bioseguridad, higiene, inocuidad, inspección, calidad e integridad del producto alimenticio.</li> <li>● Asesorar a la industria alimentaria sobre normas sanitarias, de construcciones sanitarias y/o reglamentaciones específicas pertenecientes a los alimentos en general.</li> <li>● Participar en la realización de estudios de saneamiento ambiental, seguridad e higiene en la industria alimentaria.</li> <li>● Asistir técnicamente a terceros.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul> | <p>Concepto, clasificación, tecnología y biotecnología del procesamiento de: Carne. Productos cárneos. Conservas cárnicas. Salazones, chacinados, embutidos frescos, cocidos y curados. Huevos. Huevos conservados. Ovoproduitos. Leche. Productos lácteos. Leche evaporada, condensada y leche en polvo. Leches fermentadas. Leches aromatizadas/saborizadas, chocolatada y bebidas lácteas. Crema y manteca. Dulce de leche. Queso. Helado con base animal. Subproductos de la industria láctea. Grasas de origen animal. Miel. Tecnología de los alimentos fermentados de origen animal. Análisis específicos del área. Legislación vigente. Efluentes de estas industrias y sus tratamientos. Biotecnología en el tratamiento de los efluentes de estas industrias.</p> <p>Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo. Flexibilidad y adaptabilidad.</p> |
|--|--|

#### **Carga horaria**

La carga horaria del espacio es de 5 horas cátedras semanales y 160 horas cátedras anuales, equivalentes a 107 horas reloj.

#### **Actividades Formativas**

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio a:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos
- Simulación
- Modelización
- Utilización de recursos multimedia y software específico
- Representación gráfica
- Manejo de instrumental y equipos
- Experimentación
- Elaborar e interpretar documentos, manuales, fichas e informes técnicos, etc.
- Trabajo colaborativo

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio a:

- Visitas de relevamiento a industrias de alimentos de origen animal.
- Elaboración y producción en sala de producción y/o planta piloto, de productos del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen animal.
- Realizar análisis físicos, químicos, microbiológicos y/u otros, de alimentos de origen animal, en muestras reales de campo.
- Elaborar e interpretar informes análisis físicos, químicos, microbiológicos y/u otros de los alimentos de origen animal en muestras reales de campo.
- Elaborar e interpretar hojas, fichas y/o manuales técnicos del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen animal.
- Resolución de situaciones problemáticas sobre los aspectos de la tecnología y biotecnológica de los alimentos de origen animal, en situaciones reales del campo específico del técnico.
- Actividades de observación, descripción, operación y control, de la maquinaria e instalaciones del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen animal.
- Realizar e interpretar modelizaciones y simulaciones, con software específicos, sobre operaciones y procesos unitarios, en el área de la tecnología de los alimentos de origen animal.
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo.

#### ESPACIO CURRICULAR 8: Legislación, Deontología y Gestión de Calidad e Inocuidad

##### Alimentaria

Formato: Taller

##### Presentación

La Ética y Legislación Alimentaria, provee los contenidos significativos y funcionales, sobre normas jurídicas en seguridad alimentaria y en el cuidado del medio ambiente, como también la ética deontológica en el desempeño profesional del técnico, en su campo de especificidad. La gestión de calidad e inocuidad alimentaria, provee los contenidos sobre un conjunto de procedimientos y herramientas coordinados que, aplicados en el campo de especificidad del técnico, permiten lograr la calidad e inocuidad de los productos y/o servicios alimentarios que ofrece. Contenidos necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al técnico lograr la seguridad alimentaria. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre ética, legislación y gestión de calidad e inocuidad alimentaria, para que el técnico aplique en su campo de acción. Suministra los conocimientos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

## Objetivos

- Comprender los contenidos de la ética, legislación alimentaria, gestión y análisis de la calidad e inocuidad alimentaria, desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de ética, legislación alimentaria, gestión y análisis de la calidad e inocuidad alimentaria, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea el espacio, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

## Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al consumidor final.
- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

## Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"><li>● Supervisar el cumplimiento de normas vigentes de los establecimientos que se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias primas, como así también aquellos medios en los cuales se transporten.</li><li>● Controlar la documentación correspondiente al personal, establecimiento, materias primas, insumos.</li><li>● Redactar informes de inspecciones técnicas.</li><li>● Colaborar en el proyecto y/o instalación de laboratorios de análisis de alimentos desde la legislación vigente.</li><li>● Asesorar sobre requerimientos legales que deben cumplir los edificios de locales elaboradores, almacenadores, fraccionadores y expendedores de alimentos y sus transportes.</li></ul>	<p>Derecho. Normas morales, jurídicas y deontológicas. Leyes. Constitución. Normativa alimentaria: Fuentes y organismos generadores. Ética, moral y responsabilidad. Deberes deontológicos y control estatal. Colegios profesionales. Colegiación. Derechos y obligaciones de los colegiados. Normativa ética. Responsabilidad penal y civil, e infracciones a la normativa alimentaria. El Técnico Superior como director técnico de Alimentos (DTA). Casos requeridos por el C.A.A. Derechos, obligaciones, responsabilidad y solidaridad con el titular del establecimiento del D.T.A. Ordenanzas sobre el DTA. Legislación alimentaria. Evolución. Procedimiento de sanción e introducción a las legislaciones nacionales. Normas Mercosur. Introducción en el derecho nacional. Sistema de control alimentario y poder de policía. Organismos intervinientes: ANMAT, INAL, SENASA. Registros: RNE, RNPA, provinciales. Legislación alimentaria nacional: Código Alimentario Argentino (CAA), Ley 18284. Decreto 2126/71. CAA: Generalidades. Capítulos I, II, III, IV y V. Legislación provincial y municipal. Régimen de los diferentes grupos alimenticios y de los alimentos de importación y exportación. Autoridad de aplicación, recursos, procedimiento, sanciones, entre otras. Inspecciones, inspectores, instrumentos</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Colaborar en el diseño de los rótulos teniendo en cuenta la legislación.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio según la legislación vigente.</li> <li>● Participar en la gestión de laboratorios.</li> <li>● Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de capacitación en BPM, POES, HACCP y otros.</li> <li>● Participar en el proceso de evaluación de proveedores.</li> <li>● Prestar servicios de asistencia técnica a terceros en aspectos sobre la ética, legislación y gestión de calidad e inocuidad alimentaria.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> <li>● Desarrollar las actividades profesionales del campo específico desde la ética y deontología profesional.</li> </ul>	<p>probatorios, actas, entre otras. Legislación ambiental. Seguridad alimentaria. Calidad e inocuidad alimentaria. Gestión y control de calidad e inocuidad alimentaria, en la cadena productiva de alimentos. Peligros químicos, físicos y microbiológicos. Legislación alimentaria internacional, regional, nacional, provincial, municipal y otras. Código alimentario argentino. Normas alimentarias. Legislación y normalización, desarrollo, implementación, control, evaluación y corrección de: Buenas prácticas de manufactura. Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento. Manejo integrado de plagas. Análisis de peligros y puntos críticos de control. Buenas prácticas agrícolas. Legislación y normalización sobre requisitos de construcción de fábricas y comercios de alimentos, higiene en la cadena productiva de alimentos y sanidad e higiene del personal. Desarrollo, implementación, control, evaluación y corrección de: Sistemas de gestión de la inocuidad alimentaria ISO 22000, y control de calidad y gestión de la calidad ISO 9000. Integración en la certificación de la calidad e inocuidad. Estrategias de agregado de valor y diferenciación de agro alimentos. Control estadístico de la calidad. Trazabilidad. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo. Trabajo ético y deontológico.</p>
--	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Observación y registro
- Paneles, conversatorios, charlas, debates
- Utilización de aplicaciones específicas
- Simulación
- Documentación de procesos
- Trabajo colaborativo
- Identificar, clasificar e interpretar normativas jurídicas.
- Elaborar e interpretar documentos, actas, manuales, ficha, hojas e informes técnicos
- Visitas a espacios específicos relacionados
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Visitas de relevamiento, en cuestiones de legislación alimentaria a establecimientos y comercios de alimentos, así como a los laboratorios de bromatología
- Visitas de relevamiento, en cuestiones de Sistemas de Evaluación de Calidad e Inocuidad, a industrias de alimentos
- Interpretar leyes, normas, decretos, resoluciones, documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos, en cuestiones de legislación alimentaria y calidad e inocuidad alimentaria y perteneciente al campo de los alimentos y la bromatología
- Elaborar documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos, en cuestiones de calidad e inocuidad alimentaria y perteneciente al campo de los alimentos y la bromatología, como los referentes a las Buenas Prácticas de Manufactura, los Procedimientos Operativos y Estandarizados de Saneamiento, Manejo Integral de Plagas, Sistemas de Análisis de riesgo y Puntos Críticos de Control y Buenas Prácticas Agrícolas
- Resolución de situaciones problemáticas sobre legislación alimentaria, ética deontológica y calidad e inocuidad alimentaria en situaciones reales del campo específico del técnico
- Simulación de actuación en situaciones de inspección y habilitación
- Simulación de actuación en situación de colegio de graduados
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo
- Control estadístico de la calidad y trazabilidad.

### **ESPACIO CURRICULAR 9: Bromatología y Análisis de los Alimentos**

**Formato:** Asignatura

#### **Presentación**

La Bromatología es la ciencia que estudia los alimentos, y el Análisis de Alimentos, es una de las herramientas de la que se vale esta, para ello. Este espacio aporta los conocimientos y saberes específicos, para que en general el técnico se desempeñe en ámbitos específicos de la cadena productiva de alimentos, y en particular controle el alimento desde que se recibe la materia prima para su elaboración; pasando por el proceso productivo, hasta que el consumidor lo recibe en su mesa. Suministra los conocimientos científicos y técnicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### **Objetivos**

- Definir, clasificar y caracterizar; conceptos y procedimientos correspondientes a la Bromatología de los alimentos.
- Analizar alimentos utilizando las técnicas analíticas bromatológicas.
- Elaborar e interpretar informes bromatológicos, etiquetas de información nutricional y rótulos de alimentos, utilizando vocabulario técnico específico.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los resultados obtenidos y a las limitaciones que plantea la práctica de análisis de alimentos en el contexto donde se realiza.

#### **Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos**

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al consumidor final.
- 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.
- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizar, diagnosticar y tomar decisiones acerca de la aceptabilidad alimentaria.</li> <li>● Ejecutar el control de la calidad de la cadena productiva alimentaria.</li> <li>● Realizar asesoramiento siendo el nexo entre productor, empresa y consumidor.</li> <li>● Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte en cadena productiva alimentaria</li> <li>● Interpretar, elaborar y registrar documentación técnica pertinente.</li> <li>● Supervisar la toma, la recepción y el acondicionamiento de muestras.</li> <li>● Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar y optimizar.</li> <li>● Realizar controles de la producción de alimentos.</li> <li>● Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el CAA no lo disponga.</li> <li>● Seleccionar la información técnica específica sobre la metodología.</li> <li>● Realizar toma de muestras, recepción y acondicionamiento de muestras.</li> </ul>	<p><i>Bromatología: Concepto, objetivos y disciplinas que la forman. Breve desarrollo histórico. Organizaciones y Organismos con incumbencia bromatológica. Alimentos: concepto, composición química, naturaleza, función de los alimentos e importancia química de los alimentos. Nutrición. Clasificación de los alimentos. Alimentos: Genuino, Alterado, Adulterado, Contaminado, Falsificado y Deteriorado. Contaminante. Contaminación química, física y biológica de los alimentos. Contaminación cruzada. Adulteración. Alteración. Conservación.</i></p> <p><i>Bromatología de: Alimentos de origen animal, vegetal, mineral y sus derivados. Alimentos dietéticos, estimulantes y bebidas. Vitaminas. Minerales. Aditivos: Concepto, clasificación, importancia de aditivo y funciones de un aditivo. IDA. Colorantes. Edulcorantes. Conservantes. Antioxidantes. Emulsionantes. Otros.</i></p> <p><i>Composición y análisis de los alimentos: componentes, análisis, control de calidad. Generalidades del análisis de productos alimenticios: fisicoquímico, microbiológico y sensorial. Muestra y muestreo. Técnicas generales del análisis de alimentos: Sensorial. Macroscopía y microscopía. Humedad. Cenizas. Proteínas. Grasas. Carbohidratos. Fibras. Vitaminas. Minerales. Contaminantes. Aditivos. Acidez. pH. Densidad. Composición centesimal de los alimentos. Interpretación y construcción de una tabla nutricional. Valor energético. Valor diario. Destilación y extracción. Refractometría. Polarimetría. Espectrofotometría. Cromatografía. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica.</li> <li>● Realizar los ajustes de la técnica adoptada.</li> <li>● Seleccionar y realizar análisis pertinentes.</li> <li>● Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	
---	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio a:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y /o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio a:

- Resolución de situaciones problemáticas reales del campo alimentario.
- Muestreo en campo real.
- Análisis experimental de muestras de alimentos: Sensorial y físico químico, de muestras reales del campo de los alimentos.
- Elaboración e interpretación de informes técnicos de muestras reales del campo de los alimentos.
- Interpretación y elaboración de rótulos de alimentos y relacionados.
- Cálculo de composición centesimal y elaboración de tabla nutricional.
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo.

## SEGUNDO AÑO

### ESPACIO CURRICULAR 10: Inglés Técnico

Formato: Asignatura

#### Presentación

El Inglés Técnico, aporta los contenidos para comunicarse en un mundo globalizado y diverso, utilizando la lengua inglesa. Completa los elementos necesarios para poder hablar, leer o escribir utilizando la lengua inglesa, y así poder acceder a la información y al conocimiento generado en este idioma. Le permite al técnico; poder comprender, interpretar y acercarse a la información y conocimiento del campo de la tecnología de los alimentos, en lengua inglesa. Este espacio suministra los conocimientos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### Objetivos

- Comprender contenido escrito u oral en lengua Inglesa, del campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar los contenidos del Inglés Técnico, en las comunicaciones que así lo requieran y surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la comunicación entre fuentes en distintas lenguas, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

#### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.
- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
-------------	------------

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Reconocer las estructuras básicas de la lengua: gramática, vocabulario y pronunciación.</li> <li>● Comprender y tomar parte en conversaciones sobre asuntos cotidianos personales y profesionales en lengua inglesa.</li> <li>● Colaborar en el diseño de los rótulos en lengua inglesa de productos destinados a la exportación.</li> <li>● Interpretar técnicas de análisis en lengua inglesa.</li> <li>● Interpretar fichas técnicas de equipos de laboratorio en lengua inglesa.</li> <li>● Participar en el proceso de evaluación de proveedores cuya documentación se encuentre redactada en lengua inglesa.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> </ul>	<p>Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés. Comprensión y producción de textos de complejidad creciente en inglés para comunicarse solicitando o aportando información técnica por e-mail o en foros y listas de discusión. Comunicación asertiva.</p>
--	---

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 3 horas cátedras semanales y 96 horas cátedras anuales, equivalentes a 64 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Construcción de Glosario
- Dialogar, leer y escribir utilizando inglés técnico
- Lectura, análisis, interpretación y producción de textos (fichas, informes, manuales, actas, cartelería, protocolos de análisis, etc.) en lengua inglesa
- Utilización de software y aplicaciones específicas
- Utilización de recursos multimedia
- Trabajos colaborativos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Lectura e interpretación de contenido técnico específico en inglés, perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos
- Producción de textos de contenido técnico específico en inglés, perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos
- Elaborar, interpretar y producir hojas, fichas, cartelería, manuales y documentación técnica en lengua inglesa, perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

#### ESPACIO CURRICULAR 11: Química Analítica

Formato: Asignatura

#### Presentación

La Química Analítica comprende los procesos de separación, identificación y determinación, de

las calidades y cantidades de los componentes que forman un sistema material muestra, necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al estudiante comprender, interpretar y resolver, fenómenos asociados desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos. Incluye lo cualitativo, cuantitativo y lo instrumental, convirtiéndola en una herramienta fundamental para los profesionales del campo alimentario. Este espacio aporta los conocimientos y saberes de química analítica, para que el estudiante los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

### Objetivos

- Comprender los fenómenos químicos analíticos desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- *Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la química analítica, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos*
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la Química Analítica, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- *Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.*

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis químico.</li> <li>● Indicar controles a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Operar, controlar y analizar equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e</li> </ul>	<p>Análisis cuali y cuantitativo: diferencia e importancia. Técnicas experimentales del análisis cualitativo y cuantitativo. Aparatos, herramental, instrumentos y accesorios, armado, puesta en punto, condiciones de trabajo, técnicas, usos, calibración, limpieza, resultados y su expresión, almacenamiento y transporte. Materiales y reactivos, rótulos, manipulación, almacenamiento y transporte. Volumetría directa e indirecta o por retroceso. Volumetrías ácido base. pH. Indicadores. Análisis gravimétrico. Precipitación y</p>

las calidades y cantidades de los componentes que forman un sistema material muestra, necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al estudiante comprender, interpretar y resolver, fenómenos asociados desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos. Incluye lo cualitativo, cuantitativo y lo instrumental, convirtiéndola en una herramienta fundamental para los profesionales del campo alimentario. Este espacio aporta los conocimientos y saberes de química analítica, para que el estudiante los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

### Objetivos

- Comprender los fenómenos químicos analíticos desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la química analítica, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la Química Analítica, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis químico.</li> <li>● Indicar controles a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Operar, controlar y analizar equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e</li> </ul>	<p>Análisis cuali y cuantitativo: diferencia e importancia. Técnicas experimentales del análisis cualitativo y cuantitativo. Aparatos, herramental, instrumentos y accesorios, armado, puesta en punto, condiciones de trabajo, técnicas, usos, calibración, limpieza, resultados y su expresión, almacenamiento y transporte. Materiales y reactivos, rótulos, manipulación, almacenamiento y transporte. Volumetría directa e indirecta o por retroceso. Volumetrías ácido base. pH. Indicadores. Análisis gravimétrico. Precipitación y</p>

<p>informes de laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>solubilidad. Valoraciones basadas en reacciones de precipitación. Valoraciones basadas en la formación de complejos. Complejometría. Reacciones redox. Electroquímica. Electrólisis. Volumetría redox. Potenciometría. Espectrofotometría. Extracción por solventes. Cromatografía. Equilibrio químico. Constantes de equilibrio. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>
--	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Muestreo para análisis químico en campo
- Armar, poner en marcha y controlar equipos de separación, identificación y cuantificación de analitos
- Realizar análisis químicos de identificación y cuantificación de analitos en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Elaborar e interpretar informes técnicos de análisis de química analítica del campo de campo de la tecnología de los alimentos
- Resolución de situaciones problemáticas, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

#### ESPACIO CURRICULAR 12: Química de los Alimentos

Formato: Asignatura

##### Presentación

La Química de los Alimentos, aporta los contenidos sobre las sustancias químicas que forman parte de los productos alimentarios, en su composición original o en la que adquieren en los procesos a los que son sometidos, sus propiedades y el compartimiento de estas, durante toda la vida útil del producto, desde su fabricación o su recolección hasta la propia digestión en el consumidor. Estos contenidos permiten desarrollar competencias y capacidades, que le permiten al técnico comprender, interpretar y resolver, aspectos del campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre la química de los alimentos,

para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

### Objetivos

- Comprender los aspectos de la química de los alimentos, desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la química de los alimentos, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la química de los alimentos, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis químico.</li> <li>● Indicar controles a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Operar, controlar y analizar equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> </ul>	<p>Química de los alimentos. Componentes de los alimentos. Macro y microcomponentes. Agua en los alimentos. Estructura y propiedades. Actividad de agua. Humedad. Distribución y comportamiento en los alimentos antes, durante y posteriores a sus procesamientos. Concepto, estructura, clasificación, nomenclatura, propiedades, reacciones favorables y desfavorables (y sus velocidades y cinéticas) de importancia alimentaria, y funciones de: Carbohidratos, lípidos, proteínas, enzimas, vitaminas y minerales. Aditivos alimentarios. Los alimentos como sistemas. Propiedades funcionales en los alimentos. Oxidaciones biológicas. Digestión y absorción. Metabolismo de biomoléculas. Biosíntesis de proteínas. Análisis de la composición química de los alimentos. Composición centesimal e información nutricional. Pensamiento</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>
--	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 128 horas cátedras anuales, equivalentes a 85 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y /o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Muestreo para análisis químico en campo
- Realizar análisis físicos, químicos y/u otros, de alimentos en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Elaborar e interpretar informes de análisis físicos, químicos y/u otros, de alimentos en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Resolución de situaciones problemáticas sobre los aspectos de la química de los alimentos, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Realizar e interpretar simulaciones, con software específicos, sobre la química de los alimentos
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

#### ESPACIO CURRICULAR 13: Microbiología de los Alimentos

Formato: Asignatura

##### Presentación

La Microbiología de los Alimentos, rama de la microbiología, estudia a los microorganismos en su relación con las materias primas e insumos alimentarios, los alimentos y sus procesos tecnológicos. Provee contenidos sobre diversidad, estructura, fisiología microbiana y su interacción con los otros factores bióticos y abióticos, respecto a su acción positiva y/o negativa, en las materias primas e insumos alimentarios, los alimentos y sus procesos tecnológicos. Estos contenidos permiten desarrollar competencias y capacidades, que le permiten al estudiante comprender, interpretar y resolver, aspectos de la microbiología de los alimentos desarrollados en el campo de tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre microbiología de los alimentos, para que el técnico los aplique y transfiera en la

especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

### Objetivos

- Comprender los aspectos de la microbiología de los alimentos desarrollados en el campo de tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la microbiología de los alimentos, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la microbiología de los alimentos, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Asesorar y difundir, a los efectos de prevenir, sobre los peligros y riesgos alimentarios a quienes participen de la cadena alimentaria.</li> <li>● Seleccionar y desarrollar técnicas de toma de muestra, realizar toma de muestra y, acondicionar y transportar muestra a analizar.</li> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis.</li> <li>● Indicar controles analíticos a realizar.</li> </ul>	<p>Microbiología de los alimentos. Los alimentos y los microorganismos. Clasificación de los microorganismos en los alimentos. Factores que afectan el crecimiento microbiano en los alimentos. Fundamentos del control microbiológico de los alimentos. Relación de la estructura celular de los microorganismos y el ecosistema en alimentos. Transformaciones microbianas favorables y desfavorables en los alimentos. Microorganismos beneficiosos y sus mecanismos de acción. Deterioro microbiano de los alimentos. Análisis de los principales géneros microbianos involucrados y mecanismos de</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.</li> <li>● Seleccionar y poner en marcha equipos de laboratorio.</li> <li>● Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de capacitación en BPM, POES, HACCP y otros.</li> <li>● Participar en el proceso de evaluación de proveedores.</li> <li>● Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>degradación de los principales nutrientes. Microorganismos marcadores. Índices e indicadores. Microorganismos indicadores de calidad y de inocuidad alimentaria en materias primas, procesos y productos elaborados. Microorganismos patógenos. Patogenicidad. Virulencia. Factores de virulencia. Mecanismos microbianos de patogenicidad. Muestra y muestreo para análisis microbiológico de alimentos. Preparación de la muestra. Legislación vigente. Normativas y protocolos de muestreo y análisis. Análisis microbiológico. Principales técnicas. Métodos rápidos: métodos físicos, químicos, inmunológicos y genéticos. Análisis de riesgo y control de los puntos críticos (desde el punto de vista microbiológico). Detección de patógenos. Microbiología de los alimentos principales. Microbiología ambiental. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>
--	---

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 5 horas cátedras semanales y 160 horas cátedras anuales, equivalentes a 107 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Muestreo para análisis microbiológico de alimentos en campo
- Acondicionar material y muestras para el análisis microbiológico de alimentos
- Armar, poner en marcha y controlar equipos de análisis microbiológico de alimentos
- Realizar análisis microbiológico de alimentos y relacionados, en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Elaborar e interpretar informes de análisis de microbiología de los alimentos en

- muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Resolución de situaciones problemáticas sobre los aspectos de la microbiología de los alimentos, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de capacitación en BPM, POES, HACCP y otros

#### ESPACIO CURRICULAR 14: Tecnología y Biotecnología de los Alimentos de Origen Vegetal, Estimulantes, Dietéticos y Bebidas

Formato: Módulo

##### Presentación.

La tecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas, aporta los contenidos sobre las operaciones y procesos unitarios; relacionados a los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas y/o sus materias primas e insumos alimentarios. La biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas, es la aplicación tecnológica que utiliza sistemas biológicos y/o organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos para usos alimentarios. Estos contenidos permiten desarrollar competencias y capacidades, que le permiten al técnico comprender, interpretar y resolver, aspectos del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas, sus productos y subproductos, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos y tecnológicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

##### Objetivos

- Comprender e interpretar los aspectos de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos.
- Aplicar y transferir contenidos de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes; dietéticos y bebidas, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

##### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.

- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizar, diagnosticar y tomar decisiones acerca de la aceptabilidad alimentaria.</li> <li>● Realizar asesoramiento siendo el nexo entre productor, empresa y consumidor.</li> <li>● Evaluar y controlar las condiciones de calidad en el transporte en la cadena productiva alimentaria.</li> <li>● Ajustar u operar equipos existentes en la industria alimentaria.</li> <li>● Controlar, analizar y ajustar las variables de procesos.</li> <li>● Detectar, informar y/o proponer modificaciones ante fallas en equipos, instalaciones y/o instrumentos del proceso.</li> <li>● Supervisar las líneas de producción.</li> <li>● Controlar y garantizar el abastecimiento de la línea de producción.</li> <li>● Supervisar y administrar el plan de mantenimiento y/o funcionamiento de los equipos e instrumentos que utilizan.</li> <li>● Ejercer la Dirección Técnica excepto donde el CAA no lo disponga.</li> <li>● Seleccionar la información técnica específica sobre la metodología pertinente.</li> <li>● Realizar toma, recepción y acondicionamiento de muestras.</li> </ul>	<p>Concepto, características, factores, cinética, efectos, métodos, equipos y aplicaciones de: Secado de materiales, liofilización, cristalización, sedimentación, filtración, centrifugación, difusión, operaciones gas líquido, vapor-líquido y líquido-líquido, absorción, desorción, humidificación, destilación y lixiviación.</p> <p>Concepto, clasificación, tecnología y biotecnología del procesamiento de: Cereales. Harinas. Almidón y féculas. Productos de fideería. Pan y productos de panadería. Tipos. Tecnologías de la obtención de pan y productos de panadería. Galletas, galletitas, facturas de panadería y otros. Azúcar. Productos de confitería. Hortalizas. Legumbres. Frutas frescas, secas y desecadas. Semillas. Conservas de hortalizas y/o frutas. Encurtidos y pickles. Aceites o grasas comestibles vegetales. Tecnología de los alimentos fermentados de origen vegetal. Efluentes de estas industrias y sus tratamientos. Biotecnología en el tratamiento de los efluentes de estas industrias.</p> <p>Concepto, clasificación, tecnologías y biotecnologías del procesamiento de: Agua potable y mineral, y hielo. Bebidas analcohólicas. Bebidas de bajo contenido alcohólico. Jugos Vegetales. Helado de base no animal. Bebidas fermentadas. Cerveza, Sidra, Vinos y afines. Bebidas alcohólicas destiladas y licores. Cacao y chocolate. Café, Té y Yerba Mate. Alimentos Funcionales. Alimentos de Régimen o Dietéticos. Tecnología de los alimentos fermentados dietéticos, estimulantes y bebidas. Análisis específicos del área de conocimiento. Legislación vigente. Efluentes de estas industrias y sus tratamientos. Biotecnología en el tratamiento de los efluentes de estas industrias. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>

- Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica.
- Seleccionar y realizar análisis pertinentes.
- Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
- Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente.
- 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.
- Asistir técnicamente a terceros.
- Pensar críticamente.
- Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.
- Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.

#### **Carga horaria**

La carga horaria del espacio es de 5 horas cátedras semanales y 160 horas cátedras anuales, equivalentes a 107 horas reloj.

#### **Actividades Formativas**

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio a:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos

- Simulación
- Modelización
- Utilización de recursos multimedia y software específico
- Representación gráfica
- Manejo de instrumental y equipos
- Experimentación
- Elaborar e interpretar documentos, manuales, fichas e informes técnicos, etc.
- Trabajo colaborativo

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio a:

- Visitas de relevamiento a industrias de alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas
- Elaboración y producción en sala de producción y/o planta piloto, de productos del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas
- Realizar análisis físicos, químicos, microbiológicos y/u otros, de alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas, en muestras reales de campo.
- Elaborar e interpretar informes análisis físicos, químicos, microbiológico y/u otros de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas en muestras reales de campo
- Elaborar e interpretar hojas, fichas y/o manuales técnicos del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas
- Resolución de situaciones problemáticas sobre los aspectos de la tecnología y biotecnológica de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Actividades de observación, descripción, operación y control, de la maquinaria e instalaciones del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos de origen vegetal, estimulantes, dietéticos y bebidas Realizar e interpretar modelizaciones y simulaciones, con software específicos, sobre operaciones y procesos unitarios, en el área de la tecnología de los alimentos de origen animal.
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

#### **ESPACIO CURRICULAR 15: Genética e Ingeniería Genética Aplicada a los Alimentos**

**Formato:** Asignatura

##### **Presentación**

La genética e ingeniería genética, proveen los contenidos significativos y funcionales, sobre los genes, la herencia biológica mediante el ADN, el control de la estructura y el funcionamiento de la célula con el ADN y la manipulación directa de los genes de un organismo usando la biotecnología, necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al técnico comprender, interpretar y resolver, fenómenos biotecnológicos desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre genética e ingeniería genética, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

##### **Objetivos**

- Comprender e interpretar los conceptos sobre genética e ingeniería genética desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos.

- Aplicar y transferir contenidos de genética e ingeniería genética, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la genética, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Analizar, diagnosticar y tomar decisiones acerca de la aceptabilidad alimentaria.</li> <li>● Ejecutar el control de la calidad en la cadena productiva alimentaria.</li> <li>● Realizar asesoramiento siendo el nexo entre productor, empresa y consumidor.</li> <li>● Interpretar documentación técnica.</li> <li>● Supervisar la toma, la recepción y el acondicionamiento de muestras.</li> <li>● Identificar las operaciones y procesos a adoptar, adaptar y optimizar.</li> <li>● Elaborar y registrar documentación pertinente en cada caso.</li> <li>● Seleccionar la información técnica específica sobre la metodología.</li> </ul>	<p>Genética general. Genética Mendeliana y no Mendeliana. Interacciones génicas. Ligamiento génico. Genética de bacterias, bacteriófagos, levaduras y eucariotas superiores. Mapeo genético y conceptos de genómica. Mutaciones genéticas y genómicas. Elementos genéticos móviles. Genética cuantitativa. Genética de poblaciones. Genética evolutiva. Genética molecular. Estructura y propiedades del ADN y de los ARNs. La organización estructural de los genomas procarlotas y eucariotas. Genómica estructural y funcional. El código genético. Ingeniería genética. La tecnología del ADN. Herramientas de Ingeniería Genética. Ingeniería genética y alimentos. Modificación de microorganismos, de vegetales y de animales. Beneficios y riesgos de la producción por Ingeniería Genética. Genes, alimentación y salud. Genes y proteínas. Utilización de las enzimas en la alimentación. Definición de organismos genéticamente modificados (OMG). OMG y su relación con los alimentos transgénicos. Cómo saber si un alimento es transgénico. Lo que se consume cuando ingerimos alimentos transgénicos. Aplicación en los alimentos y efectos sobre la salud y la nutrición. Tipología de los alimentos transgénicos. Alimentos transgénicos de origen vegetal y animal. Microorganismos transgénicos. Legislación en</p>

- Realizar toma de muestras, recepción y acondicionamiento de muestras.
- Organizar los elementos necesarios para llevar a cabo la metodología analítica.
- Realizar los ajustes de la técnica adoptada.
- Seleccionar y realizar análisis pertinentes.
- Supervisar el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene.
- Analizar y controlar efluentes y emisiones al medio ambiente.
- Pensar críticamente.
- Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.
- Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.

torno a los alimentos transgénicos. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 3 horas cátedras semanales y 96 horas cátedras cuatrimestrales, equivalentes a 64 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio a:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y /o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos
- Interpretar sitios específicos de genética e informes técnicos.

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio a:

- Interpretar informes técnicos sobre genética e ingeniería química del campo de la tecnología de los alimentos.
- Realizar análisis sobre genética, genética aplicada y/o relacionados, en muestras reales

- del campo de la tecnología de los alimentos.
- Elaborar e interpretar informes sobre genética, genética aplicada y/o relacionados, en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos.
- Realizar e interpretar simulaciones, con software específicos, de genética e ingeniería genética, en el área de la tecnología de los alimentos.
- Resolución de situaciones problemáticas sobre manipulación de genes aplicada en biotecnología de los alimentos, en situaciones reales del campo específico del técnico.
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo.

**ESPACIO CURRICULAR 16: Prácticas Profesionalizante I**

**Presentación**

Las Prácticas Profesionalizantes son estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren, apliquen, transfieran y amplíen, las competencias, capacidades, habilidades, destrezas y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando. Las prácticas profesionales están referenciadas en situaciones de trabajo, y se orientan a producir una vinculación entre la formación académica y los requerimientos de los sectores científico, tecnológico y socio productivo. Esta vinculación intenta dar respuesta a la problemática derivada de la necesaria relación entre la teoría y la práctica, propiciando una articulación entre los saberes y los requerimientos de los diferentes sectores. Las prácticas profesionalizantes propician una aproximación progresiva al campo ocupacional, de un determinado profesional, hacia el cual se orienta la formación. Favorecen la integración y consolidación de los saberes a los cuales se refiere ese campo ocupacional y la profesión, poniendo a los estudiantes en contacto con diferentes situaciones y problemáticas que permitan tanto la identificación del objeto de la práctica profesional como la del conjunto de procesos técnicos, tecnológicos, científicos, culturales, sociales y jurídicos que se involucran en la diversidad de situaciones socioculturales y productivas que se relacionan con un posible desempeño profesional.

**Objetivos**

- Relacionar los saberes aprehendidos en el proceso educativo, con las habilidades requeridas por el campo ocupacional del futuro egresado.
- Aplicar y transferir, los conocimientos, capacidades, destrezas y habilidades desarrolladas en la carrera, en situaciones cercanas o pertenecientes al campo de desarrollo profesional de la tecnicatura.
- Desarrollar gradualmente una actitud crítica, reflexiva, responsable y autónoma, como sus limitaciones, frente al desarrollo profesional del futuro técnico según el contexto donde se apliquen y transfieran los conocimientos adquiridos.

**Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos.**

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad 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.
- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Descripción

La adquisición de capacidades para desempeñarse en situaciones socio laborales concretas, sólo es posible si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones reales de trabajo, participación activa de los estudiantes en distintas actividades de un proceso de producción de bienes o servicios.

La especificidad y diversidad de los contextos en los que se lleva a cabo la formación, están contemplados en los contenidos y en la orientación de la propuesta educativa.

Las prácticas profesionalizantes son organizadas y coordinadas por la institución educativa, y se desarrollan dentro o fuera de tal institución.

Se busca desarrollar las capacidades blandas de: Pensar críticamente. Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo. Administrar y gestionar, las tareas y el tiempo. Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas en distintos ámbitos de ejercicio de la profesión. Ser flexible y adaptarse al cambio en los ámbitos de desempeño. Desarrollar puntualidad, iniciativa, fuerza de voluntad y esfuerzo, frente a las actividades labores a desarrollar.

### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 11 horas cátedras semanales y 352 horas cátedras anuales, equivalentes a 235 horas reloj.

### Prácticas Profesionalizantes

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 la escuela 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 de la propia institución escolar.
- Emprendimientos a cargo de los alumnos.
- 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 alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas.

- Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales.
- Empresas simuladas.
- Prácticas y ayudantías en laboratorio, sala de producción y/o planta piloto
- Prácticas en inspección en el sector producción y control de bienes y servicios alimentarios
- Prácticas de evaluación sensorial en situaciones reales del campo específico de la tecnicatura
- Prácticas de análisis, interpretación y elaboración de rótulos
- Visitas de relevamiento en el campo específico real del técnico
- Participación en congresos, conferencias, simposios, conversatorios, cursos, seminarios, talleres, ateneos, etc.

### TERCER AÑO

#### ESPACIO CURRICULAR 17: Biotecnología en la Seguridad Alimentaria

Formato: Asignatura

##### **Presentación**

La Biotecnología en la Seguridad Alimentaria, aporta los contenidos sobre las técnicas biotecnológicas basadas en la biología molecular, para la detección de agentes nocivos en los alimentos, materias primas y/o insumos alimentarios, para lograr el control higiénico sanitario eficiente en la cadena alimentaria, dar garantía de ello al consumidor y lograr la seguridad alimentaria. Estos contenidos permiten desarrollar competencias y capacidades, que le permiten al técnico comprender, interpretar y resolver, aspectos del campo de la tecnología de alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre la Biotecnología en la Seguridad Alimentaria, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las *habilidades, destrezas*, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

##### **Objetivos**

- Comprender los aspectos de la Biotecnología en la Seguridad Alimentaria, desarrollados en el campo tecnología de alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la Biotecnología en la Seguridad Alimentaria, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la Biotecnología en la Seguridad Alimentaria, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

##### **Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos**

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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.
- 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.

- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente, con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis biotecnológico.</li> <li>● Indicar controles a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Operar, controlar y analizar equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>La Biotecnología aplicada a la mejora de la calidad y seguridad alimentaria. Técnicas moleculares aplicadas al análisis, trazabilidad y fraudes, en alimentos. Detección de agentes nocivos. Detección de OMGs. Identificación de especies. Biotecnología aplicada a la conservación: Bacteriocinas, Prolongación de la vida útil. Biotecnología aplicada al envasado. Técnicas biotecnológicas en seguridad alimentaria y trazabilidad de los alimentos. Enzyme-Linked Immunoassay (ELISA). Immunoblotting, Western Blot, Southern Blot y Northern blot. Reacción en Cadena de la Polimerasa (PCR). Análisis cualitativo y cuantitativo de ADN mediante PCR. Secuenciación. Biosensores. Otras técnicas. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 3 horas cátedras semanales y 48 horas cátedras cuatrimestrales, equivalentes a 32 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y /o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los

contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Realizar análisis usando técnicas biotecnológicas, de agentes nocivos presentes en alimentos, materias primas y/o insumos alimentarios, en muestras reales del campo
- Realizar análisis usando técnicas biotecnológicas, de trazabilidad y fraude en alimentos, materias primas y/o insumos alimentarios, en muestras reales del campo
- Elaborar e interpretar informes de análisis realizados con técnicas biotecnológicas, en muestras reales del campo de la tecnología alimentaria
- Resolución de situaciones problemáticas sobre la utilización de técnicas biotecnológicas, en muestras reales de campo
- Realizar e interpretar simulaciones, con software específicos, sobre técnicas biotecnológicas aplicadas al análisis de alimentos
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

### **ESPACIO CURRICULAR 18: Toxicología General y de los Alimentos**

**Formato:** Asignatura

#### **Presentación**

La Toxicología General y Alimentaria, aporta los contenidos sobre los agentes (físicos, químicos y/o biológicos) presentes en los alimentos, materias primas y/o insumos alimentarios, potencialmente dañinos para la salud del hombre al ser consumidos por este, el efecto que en este producen y el conocimiento básico de la epidemiológica de las enfermedades transmitidas por los alimentos. Estos contenidos permiten desarrollar competencias y capacidades, que le permiten al técnico comprender, interpretar y resolver, aspectos toxicológicos del campo de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre Toxicología General y Alimentaria, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### **Objetivos**

- Comprender los aspectos de la toxicología general y alimentaria, desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la toxicología general y alimentaria, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la toxicología general y alimentaria, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos

#### **Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos**

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad



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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Asesorar y difundir, a los efectos de prevenir, sobre los peligros y riesgos alimentarios a quienes participen de la cadena alimentaria.</li> <li>● Seleccionar y desarrollar técnicas de toma de muestra, realizar toma de muestra y, acondicionar y transportar muestra a analizar.</li> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis.</li> <li>● Indicar controles analíticos a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.</li> <li>● Seleccionar y poner en marcha equipos de laboratorio.</li> <li>● Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de capacitación en BPM, POES, HACCP y otros</li> <li>● Participar en el proceso de evaluación de proveedores.</li> <li>● Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>Toxicología. Tóxico. Intoxicación. Xenobiótico. Toxina. Clasificación de las intoxicaciones. Exposición. Peligro. Riesgo. Toxicidad. Clasificación de las toxicidades. Efecto y Respuesta. Toxicocinética y Toxicodinámica. Fases de la acción tóxica. Mecanismos de toxicidad. Factores que modifican la toxicidad. Factores implicados en la intoxicación. Índices toxicológicos. Factores de disminución o aumento de la toxicidad con relación al consumo de alimentos. Toxicología de alimentos. Sustancias dañinas en los alimentos: Agente tóxico y Agente anti nutricional. Origen de los tóxicos en alimentos. Agentes Físicos y Químicos. Agentes Naturales y Antropogénicos. ETAS. ETAS y salud pública. Ley 15465. Intoxicaciones e infecciones de origen alimentario. Agentes etiológicos. Interacción entre agente etiológico y huésped. Microorganismos patógenos. Patogenicidad. Virulencia. Factores de virulencia. Mecanismos microbianos de patogenicidad. Medios de transmisión. Responsables de las ETAS. Triada ecológica. Cadena Epidemiológica de las ETAS. Fuentes o Reservorios. Consecuencias posibles al ingerir un alimento contaminado. Factor de virulencia. Brote de ETA. Población Vulnerable. Factores que contribuyen a la producción de ETAS. Contaminación de los alimentos. Fuentes de contaminación. Vectores. Consecuencias de las ETAS. Enfermedad y epidemiología. El método epidemiológico. Indicadores epidemiológicos. Epidemiología y salud pública. Promoción, prevención, planificación y programación en salud pública. Sistema sanitario. Problemáticas ambientales y salud pública. Enfermedad alimentaria y epidemiología. Microbiología de los alimentos y salud pública. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo.</p>

## Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 64 horas cátedras cuatrimestrales, equivalentes a 43 horas reloj.

## Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y /o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Realizar análisis de agentes tóxicos presentes en alimentos, materias primas y/o insumos alimentarios, en muestras reales del campo
- Elaborar e interpretar informes de análisis toxicológicos en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos
- Resolución de situaciones problemáticas sobre toxicología alimentaria en el campo de la tecnología de los alimentos
- Realizar e interpretar simulaciones, con software específicos, sobre toxicología general y alimentaria, en el campo de la tecnología de los alimentos
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

## ESPACIO CURRICULAR 19: Investigación, Desarrollo e Innovación de Nuevos Alimentos

**Formato:** Taller

### Presentación

La Investigación, Desarrollo e Innovación de nuevos alimentos, aporta los contenidos sobre los sistemas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i), de nuevos alimentos en diferentes sectores del campo alimentario, como así también de los nuevos ingredientes, haciendo especial hincapié en la importancia de preservar la seguridad alimentaria de los mismos y dirigido a la gestión integral de la inocuidad de los alimentos. Estos contenidos permiten desarrollar competencias y capacidades, que le permiten al técnico comprender, interpretar y resolver, aspectos del campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre la investigación, desarrollo e innovación de nuevos alimentos, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber, y así satisfaga las necesidades y demandas de la sociedad e industria. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

### Objetivos

- Comprender los aspectos de la investigación, desarrollo e innovación de nuevos alimentos, desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de la investigación, desarrollo e innovación

de nuevos alimentos, en la obtención de nuevos productos alimenticios y/o alimentarios, en el campo de la tecnología de los alimentos

- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea la investigación, desarrollo e innovación de nuevos alimentos, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

#### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- 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.
- 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.
- Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Seleccionar y aplicar la técnica de análisis.</li> <li>● Indicar controles analíticos a realizar.</li> <li>● Realizar la puesta a punto y calibrar los equipos e instrumentos a utilizar.</li> <li>● Interpretar los resultados obtenidos y sugerir acciones a tomar.</li> <li>● Elaborar protocolos de análisis e informes de laboratorio.</li> <li>● Seleccionar y poner en marcha equipos de laboratorio.</li> <li>● Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> </ul>	<p>Producto: Desarrollo de productos. Diseño y especificaciones técnicas. Ciclo de vida. El rol de la innovación en los procesos productivos. Ciencia, Tecnología y Producción. Producción y Transferencia de tecnología. Diseño de alimentos funcionales dirigido a la mejora de funciones fisiológicas. Innovación y nuevas tendencias. Tecnologías y herramientas para aislamiento, enriquecimiento, y purificación de ingredientes funcionales. Procedimientos y equipos para la incorporación de ingredientes funcionales al alimento base. Formulación, estabilización y dosificación en alimentos funcionales. Preservación de la estabilidad de agentes funcionales. Diseño de productos bajos en azúcar y grasas. Procesos para el desarrollo de nuevos ingredientes alimentarios. Tecnologías de micronización y de microencapsulación. Tecnologías supercríticas y limpias. Tecnología enzimática para la producción de nuevos ingredientes alimentarios. Producción biotecnológica de nuevos ingredientes alimentarios. Nuevos ingredientes alimentarios de origen vegetal y animal. Tendencias de nuevos ingredientes. Investigación y mejora de sistemas de etiquetado y conservación. Validación de las alegaciones saludables. Innovación. Tipos de</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Ser flexible y adaptarse al cambio en los ámbitos de desempeño.</li> <li>● Innovar y ser creativo ante nuevos escenarios y avances en el campo del conocimiento.</li> </ul>	<p>innovación. Competencias e innovación. El cliente y la competencia. Fuentes de inspiración para la generación de ideas. Proceso creativo: Características, procedimientos y evaluación. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo. Flexibilidad y adaptabilidad en el campo de especificidad.</p>
--	---

### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 3 horas cátedras semanales y 48 horas cátedras cuatrimestrales, equivalentes a 32 horas reloj.

### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y /o proyectos
- Experimentación
- Representación gráfica
- Modelización
- Simulación
- Utilización de recursos multimedia
- Utilización de software específico
- Trabajo colaborativo
- Elaboración e interpretación de informes técnicos
- Paneles, conversatorios, charlas, debates

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Investigar, desarrollar e innovar nuevos alimentos y/o ingredientes en el campo de la tecnología de los alimentos
- Justificar y realizar análisis de estabilidad y control, de los alimentos desarrollado
- Elaborar e interpretar informes de análisis de estabilidad y control, de los alimentos desarrollados
- Resolución de situaciones problemáticas sobre los aspectos de la I+D+i en el campo de la tecnología de los alimentos
- Realizar e interpretar simulaciones, con software específicos, sobre la I+D+i de los alimentos en el campo de la tecnología de los alimentos
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

### ESPACIO CURRICULAR 20: Administración y Gestión de las Organizaciones

**Formato:** Taller

#### **Presentación**

La Administración y Gestión de las Organizaciones, provee los contenidos para comprender a las organizaciones; como conjunto de personas que, por medio de la gestión (concebida como las acciones que realizan estas, para organizar, planificar y controlar; los recursos), buscan alcanzar un objetivo determinado; producto o servicio relacionado al campo de los alimentos. Aporta los contenidos necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al técnico comprender, interpretar, resolver y garantizar, la organización y gestión en laboratorios bromatológicos, industrias o similares del campo de los alimentos. Este espacio aporta los

conocimientos y saberes sobre la organización y gestión, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### Objetivos

- Comprender los contenidos de la administración y gestión de los laboratorios bromatológicos, industrias o similares en el campo de los alimentos.
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de administración y gestión, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en laboratorios bromatológicos, industrias o similares en el campo de los alimentos.
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea el espacio administración y gestión, en el contexto donde se apliquen y transfieran los contenidos.

#### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Generar y/o participar de emprendimientos vinculados con áreas de su profesionalidad.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

#### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Administrar, gestionar y controlar el funcionamiento del laboratorio.</li> <li>● Identificar el proyecto de emprendimiento.</li> <li>● Evaluar la factibilidad técnico – económica de emprendimientos.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Administrar y gestionar, las tareas y el tiempo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> <li>● Desarrollar las actividades profesionales del campo específico desde la ética y deontología profesional.</li> </ul>	<p>Procesos de generación de ideas: fuentes. Evaluación de las ideas: investigación de mercado. Elección de las más viables. Parámetros. Factibilidad. Plan de Marketing. P.P.P.P- (precio, producto, proveedores, canales de distribución). Plan de negocios: fundamentación. Descripción del negocio. Estudio del mercado. Descripción general. Procesos productivos. Tecnología. Plan de compras. Estructura legal. Organización y provisión de recursos humanos. Estudio económico financiero. Márgenes de utilidad. El tiempo como recurso. Administración y gestión del tiempo: Características, procedimientos para lograrlas, efectividad e importancia. Trabajo en equipo: Características, procedimientos para lograrlo, efectividad e importancia. Inteligencia emocional y comunicación asertiva. Resolución de conflictos. Negociación, mediación y resolución. Reactividad y Proactividad. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Administración y gestión de las tareas y el tiempo. Trabajo individual y en equipo. Flexibilidad y adaptabilidad en el campo de especificidad.</p>

Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 3 horas cátedras semanales y 48 horas cátedras cuatrimestrales, equivalentes a 32 horas reloj.

### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Lectura, análisis e interpretación de textos
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y /o proyectos
- Observación y registro
- Utilización de software y aplicaciones específicas
- Modelización y Simulación
- Elaboración e interpretación de informes y/o documentación específica
- Paneles, conversatorios, charlas, debates
- Trabajo colaborativo

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Visitas de relevamiento, en cuestiones de organización y gestión, a laboratorios bromatológicos, industrias y similares del campo de los alimentos
- Interpretar normativa jurídica respecto a las organizaciones pertenecientes a laboratorios bromatológicos, industrias y similares del campo de los alimentos
- Plantear una empresa simulada (laboratorios bromatológicos, industrias y similares del campo de los alimentos), y describir su organización y gestión
- Resolución de situaciones problemáticas sobre la organización y gestión de empresa simulada (laboratorios bromatológicos, industrias y similares del campo de los alimentos), en situaciones reales del campo específico del técnico
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

### ESPACIO CURRICULAR 21: Higiene, Seguridad Medioambiental y Condiciones de Trabajo

**Formato:** Taller

#### **Presentación**

El espacio Higiene, Seguridad y Medio Ambiente, provee los contenidos significativos y funcionales, sobre el trabajo, el trabajador, las condiciones de trabajo y del trabajador, la seguridad en el trabajo, los peligros y riesgos en el ambiente laboral, la prevención de accidentes y enfermedades profesionales en el ambiente de trabajo, el control de métodos de trabajo, el comportamiento del trabajador y la gestión de los aspectos ambientales de las organizaciones del campo la tecnología de los alimentos. Contenidos necesarios para desarrollar competencias y capacidades, que le permitan al estudiante comprender, interpretar, resolver y garantizar, el cuidado de la salud y la seguridad de las personas en el ambiente de trabajo y del medio ambiente, en el campo de la tecnología de los alimentos. Este espacio aporta los conocimientos y saberes sobre higiene, seguridad y ambiente, para que el técnico los aplique y transfiera en la especificidad de su área del conocimiento y saber. Suministra los conocimientos científicos, las habilidades, destrezas, actitudes y valores, que el técnico necesita para desempeñarse y cumplir su función en su ámbito de trabajo.

#### **Objetivos**

- Comprender los conceptos de higiene, seguridad y ambiente, y su relación con el trabajo, desarrollados en el campo de la tecnología de los alimentos
- Aplicar, transferir e interpretar contenidos de higiene, seguridad y ambiente, en la resolución de situaciones problemáticas que surjan en el campo de la tecnología de los alimentos
- Desarrollar una actitud crítica y reflexiva frente a los aportes y limitaciones que plantea

el espacio Higiene Seguridad y Ambiente, en el contexto donde se aplique y transfiera.

### Referencias a funciones del perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos

- Analizar, diagnosticar y resolver problemas específicos del área que van desde la adecuada selección - almacenamiento de materia prima, insumos y productos terminados, como de la trazabilidad alimentaria, el tratamiento de los efluentes que genera la industria, hasta que llega el producto elaborado al 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 para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.
- Aplicar y controlar la ejecución de normas de calidad, 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.
- Interactuar y desenvolverse responsablemente, interna y externamente; con pares y otros, en el área específica de profesionalidad del técnico superior, reconociendo crítica y reflexivamente el impacto de nuevas tecnologías y nuevos productos del campo alimentario en función del mejoramiento de la calidad de vida y el desarrollo socioeconómico regional.

### Capacidades y contenidos del espacio curricular

Capacidades	Contenidos
<ul style="list-style-type: none"> <li>● Supervisar el cumplimiento de normas vigentes de los establecimientos que se produzcan, elaboren, fraccionen, depositen, expendan alimentos, insumos y/o materias primas, como así también aquellos medios en los cuales se transporten.</li> <li>● Controlar la documentación y registros correspondientes al personal, establecimiento, materias primas, insumos.</li> <li>● Colaborar en el proyecto y/o instalación de laboratorios de análisis de alimentos con tecnología estándar y de baja o mediana complejidad.</li> <li>● Asesorar sobre requerimientos legales que deben cumplir los edificios de locales elaboradores, almacenadores, fraccionadores y expendedores de alimentos y sus transportes.</li> <li>● Asesorar y difundir, a los efectos de prevenir, sobre los peligros y riesgos alimentarios a quienes participen de la cadena alimentaria.</li> </ul>	<p>Higiene y seguridad. Higiene y seguridad en laboratorios y plantas procesadoras de alimentos. Legislación internacional, nacional, provincial, local y particulares. Ley 19587 de higiene y seguridad en el trabajo. Decreto 351/79 y sus anexos. Orden, limpieza, desinfección, antisepsia, appertización, esterilización, otros. Agentes de limpieza, desinfección, antisepsia y esterilización. Higiene de las materias primas, alimentos, herramental, maquinarias, estructura edilicia, pozos y cisternas en la prevención de ETAS. Reservorios y vehículos de infección, mecanismos de difusión. Prevención. Señalización y elementos de protección personal en laboratorios y fábricas de alimentos. Contaminantes ambientales. Tipos. Seguridad, peligros y riesgos. Tipos de riesgo. Accidentes de trabajo. Primeros auxilios en caso de accidentes. Enfermedades profesionales, ley 24557. Fuego. Clasificación. Estrategias de combate de incendios. Elementos extintores y formas de extinguir un incendio. Plan de evacuación. Contaminación del suelo, agua y aire. Problemática ambiental. Legislación ambiental. Evaluación del impacto ambiental. Producción más limpia. Saneamiento de los residuos. Sistema de</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>● Gestionar y controlar el funcionamiento del laboratorio.</li> <li>● Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de capacitación en BPM, POES, HACCP y otros</li> <li>● Participar en el proceso de evaluación de proveedores.</li> <li>● Prestar servicios de asistencia técnica a terceros.</li> <li>● Pensar críticamente.</li> <li>● Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo.</li> <li>● Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas.</li> <li>● Desarrollar las actividades profesionales del campo específico desde la ética y deontología profesional.</li> </ul>	<p>Gestión ambiental: ISO 14001. Residuos peligrosos: Ley 24051. Tratamiento de efluentes. Pensamiento crítico. Comunicación asertiva. Trabajo individual y en equipo. Trabajo ético y deontológico.</p>
--	--

#### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 4 horas cátedras semanales y 64 horas cátedras cuatrimestrales, equivalentes a 43 horas reloj.

#### Actividades Formativas

Se sugiere como actividades formativas para la enseñanza de los contenidos del espacio:

- Observación y registro
- Paneles, conversatorios, charlas, debates
- Utilización de aplicaciones específicas
- Simulación
- Documentación de procesos
- Trabajo colaborativo
- Interpretar leyes, documentos, manuales, ficha, hojas e informes técnicos
- Elaboración de documentos, manuales, ficha, hojas e informes técnicos
- Visitas a espacios específicos relacionados
- Aprendizaje basado en la resolución de problemas y/o proyectos

Se sugiere como prácticas formativas para el aprendizaje (aplicación y transferencia) de los contenidos y desarrollo de las capacidades del espacio:

- Visitas de relevamiento, en cuestiones de higiene, seguridad y ambiente, a laboratorios e industrias del campo de la tecnología de los alimentos
- Interpretar leyes, normas, decretos, documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos, en cuestiones de higiene, seguridad y ambiente, pertenecientes al campo de la tecnología de los alimentos
- Elaborar documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos, en cuestiones de higiene, seguridad y ambiente, y perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos, como los referentes al plan de seguridad e higiene en el trabajo, plan de tratamiento de residuos, plan de evacuación, etc.
- Resolución de situaciones problemáticas sobre los aspectos de higiene, seguridad y ambiente, en situaciones reales del campo específico del técnico
- Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo

## **DESCRIPCIÓN CURRÍCULO 20. Fracción Profesional IV. II**

### **Presentación:**

Las Fracciones Profesionales son estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los alumnos consoliden, integren, apliquen, transfieran y amplíen las competencias, capacidades, habilidades, destrezas y actitudes que se corresponden con el perfil profesional en el que se está formando. Las prácticas profesionales están referenciadas en documentos de trabajo y se orientan a promover una vinculación entre la formación académica y los requerimientos de las unidades académicas, tecnológicas y socio productivas. En la actualidad, la falta del seguimiento a la problemática derivada de la necesaria relación entre la teoría y la práctica, se constituye una dificultad entre los talentos y sus requerimientos de sus diferentes acciones. Las prácticas profesionales promueven una aproximación progresiva al campo ocupacional, de un aprendizaje profesional, basadas en la experiencia a la formación, favorecen la integración y consolidación de los talentos a los cuales se refiere el campo ocupacional y la profesión, poniendo a los estudiantes en contacto con diferentes situaciones o problemáticas que permitan tanto la apropiación del acervo de la práctica profesional, como la del conjunto de procesos técnicos, tecnológicos, científicos, culturales, sociales y jurídicos que se involucran en la diversidad de situaciones, conductuales o productivas que se relacionan con un posible desenvolvimiento profesional.

### **Objetivos:**

- Relacionar los diferentes aprendizajes en el proceso educativo, con las habilidades requeridas por el sector productivo y el futuro egresado.
- Aplicar y transferir los conocimientos, capacidades, destrezas y habilidades desarrolladas en la carrera, en el ámbito laboral o profesionalmente al campo de desarrollo profesional de la vida laboral.
- Desarrollar gradualmente la capacidad crítica, reflexiva, responsable y autónoma, como sus características, fomentando la disciplina profesional del futuro estudiante que el contexto donde se aplicare y transfirerá los conocimientos adquiridos.

### **Referencias a funciones de perfil profesional del Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos**

- Analizar, interpretar e interpretar prioridades especiales del área que van desde la demanda del cliente o consumidor de análisis, pruebas, ensayos y prácticas tecnológicas, con base en la tecnología alimentaria, el tratamiento de los alimentos que genera la industria, así como el tipo de producto elaborado. Asumir el rol de líder.
- Implementar, operar y controlar los parámetros de calidad en los diversos tipos de producción y procesos químicos a través de los instrumentos, equipos de la industria alimentaria.
- Organizar y dirigir la actividades de laboratorio, de los análisis de procesos de producción y/o de desarrollo en nuevas prácticas, conformes a los normas de higiene, seguridad y ambiente en el procesamiento de los alimentos para garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos.
- Realizar e interpretar los análisis y ensayos organolépticos, físicos, químicos, bioquímicos y microbiológicos de muestras sólidas, líquidas, pasteurizadas en proceso y productos alimentarios de origen animal, vegetal, marino y/o sintético, naturales y procesados, de conformidad.
- Aplicar y controlar los procesos de muestreo de calidad, higiene y seguridad, ambientales, inocuidad, organoléptica e higiénico a fin de asegurar un cumplimiento total en la producción y comercialización de los alimentos tipo de referencia.
- Desarrollar el plan de control de los procedimientos tecnológicos de la industria alimentaria.

### Descripción

La adquisición de capacidades para desempeñarse en situaciones socio laborales concretas, sólo es posible si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones reales de trabajo, participación activa de los estudiantes en distintas actividades de un proceso de producción de bienes o servicios.

La especificidad y diversidad de los contextos en los que se lleva a cabo la formación, están contemplados en los contenidos y en la orientación de la propuesta educativa.

Las prácticas profesionalizantes son organizadas y coordinadas por la institución educativa, y se desarrollan dentro o fuera de tal institución.

Se busca desarrollar las capacidades blandas de: Pensar críticamente. Comunicarse asertivamente, de forma efectiva en los entornos de trabajo. Administrar y gestionar, las tareas y el tiempo. Trabajar de manera autónoma y en equipo, de manera colaborativa, proactiva, responsable y comprometida, con capacidad de resolver problemas en distintos ámbitos de ejercicio de la profesión. Ser flexible y adaptarse al cambio en los ámbitos de desempeño. Innovar y ser creativo ante nuevos escenarios y avances en el campo del conocimiento. Desarrollar puntualidad, iniciativa, fuerza de voluntad y esfuerzo, frente a las actividades labores a desarrollar. Desarrollar las actividades profesionales del campo específico desde la ética y deontología profesional.

### Carga horaria

La carga horaria del espacio es de 12 horas cátedras semanales y 192 horas cátedras cuatrimestrales, equivalentes a 128 horas reloj.

### Prácticas Profesionalizantes

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 la escuela 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 de la propia institución escolar.
- Emprendimientos a cargo de los alumnos.
- 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 alumnos entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas.
- Propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales.
- Empresas simuladas.
- Prácticas y ayudantías en laboratorio, sala de producción y/o planta piloto
- Prácticas en inspección en el sector producción y control de bienes y servicios alimentarios
- Prácticas de evaluación sensorial en situaciones reales del campo específico de la tecnicatura
- Prácticas de análisis, interpretación y elaboración de rótulos
- Visitas de relevamiento en el campo específico real del técnico
- Participación en congresos, conferencias, simposios, conversatorios, cursos, seminarios,

talleres, ateneos, etc.

### 11. PRÁCTICA FORMATIVA

Para la tecnicatura "se establece que en cuanto al total de horas destinadas a prácticas formativas:

- Corresponde a un mínimo del 33% de la carga horaria total de los campos involucrados.
- Hallarse distribuida de manera equilibrada en todos los años de la trayectoria formativa".

Las prácticas formativas están destinadas a validar y perfeccionar saberes, habilidades y capacidades que deben alcanzar los estudiantes en relación a un espacio curricular específico o a un grupo articulado de ellos.

Podrán considerarse Prácticas Formativas para la formación del Técnico Superior Tecnología y Biotecnología de los Alimentos.

Campos de Formación.	Práctica Formativa.	Articulación.
General.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Realizar e interpretar gráficos de funciones, aplicadas al campo de especificidad del técnico</li> <li>● Realizar modelados y simulaciones con software específico, propios del campo de especificidad del técnico</li> <li>● Interpretar modelizaciones y simulaciones, con software específicos, de fenómenos en el área de la tecnología de los alimentos</li> <li>● Resolución de situaciones problemática, en situaciones reales del campo específico del técnico</li> <li>● Experimentación</li> <li>● Muestreo en campo para análisis</li> <li>● Acondicionar material y muestras para los ensayos</li> <li>● Realizar ensayos específicos en muestras reales de campo</li> <li>● Realizar cálculos matemáticos y estadísticos</li> <li>● Utilizar herramientas de estadística</li> <li>● Realizar mediciones y calcular errores asociados</li> <li>● Utilizar instrumentos y herramental propios del campo de especificidad</li> <li>● Armar, poner en, marcha y controlar equipos del campo de especificidad</li> <li>● Elaboración e interpretación de fichas e informes técnicos del campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>● Utilizar las TIC para acceder, producir, manipular, almacenar, transmitir y apropiarse del conocimiento, la información</li> </ul>	

	<p>y la comunicación, en situaciones vinculadas al campo de la tecnología de los alimentos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lectura e interpretación de contenido técnico específico en idioma extranjero, perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>• Producción de textos de contenido técnico específico en lengua extranjera, perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>• Elaborar, interpretar y producir hojas, fichas, cartelería, manuales y documentación técnica en lengua extranjera, perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>• Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo</li> </ul>	
Fundamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Resolución de situaciones problemáticas del campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>● Realizar modelizaciones y simulaciones con software específicos de situaciones del campo de la tecnología de los alimentos.</li> <li>● Realizar distintos tipos de representaciones correspondientes del campo de la tecnología de los alimentos.</li> <li>● Realizar balances de materia y energía en situaciones reales del campo específico</li> <li>● Reconocimiento, caracterización, operación y experimentación con equipos e instrumentos específicos del campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>● Reconocimiento y caracterización de operaciones y procesos productivos del campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>● Muestreo para análisis específico campo</li> <li>● Armar, poner en marcha y controlar equipos específicos</li> <li>● Realizar análisis específicos, experimentación en laboratorio, sala de producción, planta piloto y/o in situ en muestras reales del campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>● Acondicionamiento de materiales para experimentación.</li> <li>● Elaborar e interpretar informes técnicos de análisis específicos</li> <li>● Visitas de relevamiento a laboratorios bromatológicos, industrias y similares del campo de los alimentos</li> <li>● Plantear una empresa simulada, caracterizarla y resolver situaciones problemáticas sobre la organización</li> </ul>	<p>Se propone un abordaje transversal del currículum basado en propuestas que respondan a los intereses de los estudiantes y articulen todos los espacios curriculares del diseño, con foco en el alcance y perfil profesional propuesto.</p>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Interpretar leyes, normas, decretos, documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos, en cuestiones de higiene, seguridad y ambiente, pertenecientes al campo de la tecnología de los alimentos</li> <li>● Elaborar documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos</li> <li>● Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo</li> </ul>	
Específico.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Visitas de relevamiento a establecimientos y comercios de alimentos, así como a los laboratorios de bromatología de instalaciones de equipos, herramental, materias primas, insumos, etc.</li> <li>● Elaboración, producción y control de alimentos y similares en sala de producción y/o planta piloto, del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos</li> <li>● Muestreo, transporte y acondicionamiento de muestras reales de campo.</li> <li>● Preparación y acondicionamiento de muestras y materiales</li> <li>● Armar, poner en marcha y controlar equipos e instrumentos de análisis</li> <li>● Realizar análisis físicos, químicos, microbiológico, sensoriales, sobre genética y biotecnología, toxicológico y/u otros, de alimentos e insumos, en muestras reales de campo</li> <li>● Realizar análisis usando técnicas biotecnológicas, de agentes nocivos, de trazabilidad y fraude en alimentos, materias primas y/o insumos alimentarios, en muestras reales del campo</li> <li>● Elaborar e interpretar informes análisis de los alimentos e insumos en muestras reales de campo</li> <li>● Realizar cálculos de composición centesimal y formulación de alimentos y relacionados.</li> <li>● Interpretación y elaboración de rótulos de alimentos o relacionados.</li> <li>● Elaborar e interpretar hojas, fichas, actas y/o manuales técnicos del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos</li> <li>● Análisis, interpretación y resolución de situaciones problemáticas sobre los aspectos de la tecnología y biotecnológica de los alimentos, en situaciones reales del campo específico del técnico</li> </ul>	

- |  |  |  |
|--|--|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"><li>● Observación, descripción, operación y control, del instrumental, equipos, maquinaria e instalaciones del campo de la tecnología y biotecnología de los alimentos</li><li>● Operar, controlar y mantener líneas de producción de alimentos o relacionados</li><li>● Realizar e interpretar modelizaciones y simulaciones, con software específicos, sobre tecnología y biotecnológica de los alimentos</li><li>● Interpretar leyes, normas, decretos, resoluciones, documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos, en cuestiones de legislación alimentaria y calidad e inocuidad alimentaria y perteneciente al campo de la tecnología de los alimentos</li><li>● Elaborar documentos, manuales, fichas, hojas e informes técnicos, en cuestiones de calidad e inocuidad alimentaria y perteneciente al campo de los alimentos y la bromatología, como los referentes a las Buenas Prácticas de Manufactura, los Procedimientos Operativos y Estandarizados de Saneamiento, Manejo Integral de Plagas, Sistemas de Análisis de riesgo y Puntos Críticos de Control y Buenas Prácticas Agrícolas</li><li>● Resolución de situaciones problemáticas sobre legislación alimentaria, ética deontológica y calidad e inocuidad alimentaria en situaciones reales del campo específico del técnico</li><li>● Simulación de actuación en situaciones de inspección y habilitación, y de actuación en situación de colegio de graduados</li><li>● Control estadístico de la calidad y trazabilidad</li><li>● Interpretación y elaboración de rótulos de alimentos y relacionados.</li><li>● Cálculo de composición centesimal y elaboración de tabla nutricional.</li><li>● Participar en los programas de mejoramiento sanitario y de capacitación en BPM, POES, HACCP y otros</li><li>● Investigar, desarrollar e innovar nuevos alimentos y/o ingredientes en el campo de la tecnología de los alimentos</li><li>● Realizar, elaborar e interpretar informes análisis de estabilidad y control, de los alimentos desarrollado</li></ul> |  |
|--|--|--|

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Capacitación a personal del sector alimentario</li> <li>● Elaborar, controlar y evaluar programas de tratamientos de efluentes en el campo de la producción de alimentos.</li> <li>● Prácticas de dirección técnica en ámbitos del alcance profesional.</li> <li>● Interpretar y elaborar cartelería específica.</li> <li>● Elaborar, aplicar y gestionar sistemas de evaluación calidad alimentaria.</li> <li>● Elaborar, controlar y evaluar programas de seguridad e higiene en el campo de acción específico.</li> <li>● Proyecto de integración y articulación con espacios curriculares de desarrollo paralelo</li> </ul>	
--	--	--

## 12. ENTORNOS FORMATIVOS

El Técnico Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos, debe estar capacitado para manifestar conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes en situaciones reales de trabajo, conforme a criterios de profesionalidad propios de su área y de responsabilidad social en cada una de las correspondientes funciones y subfunciones del perfil profesional.

Para lograr esta formación técnico profesional, los aspectos formativos se concretan en los entornos formativos. Los entornos formativos son las condiciones básicas en infraestructura, instalaciones y equipamiento a las que debe acceder el estudiante para su formación. Los entornos formativos deben garantizar el desarrollo de la trayectoria formativa establecida en los marcos de referencia, a fin de asegurar el desarrollo de las capacidades y aspectos formativos.

Las instituciones que oferten tecnicaturas de nivel superior, tienen que contar con la infraestructura, instalaciones y equipamiento -o garantizar el acceso a ellos- adecuados tanto en calidad, por sus características y situación de actualización y disponibilidad, como en cantidad suficiente, para que los estudiantes puedan realizar efectivamente las prácticas y proyectos que le permitan desarrollar las capacidades que son objetivo de la formación

Son entornos formativos para la presente tecnicatura:

- Instalaciones: Droguero. Laboratorio de química, física y biología. Laboratorio de técnicas analíticas. Laboratorio de bromatología. Laboratorio de microbiología general y de los alimentos. Laboratorio de biotecnología. Laboratorio de tecnología de los alimentos. Laboratorio de Análisis Sensorial. Sala de producción de alimentos. Planta piloto. Aula – Taller.
- Herramental: 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, centrifugas, filtros, etc. Equipos de separación difusional: extractores, equipos de absorción, intercambiadores iónicos, torres de absorción, torres de destilación, rectificadores, cristalizadores, evaporadores, secadores, humidificadores, licuadoras, liofilizada res, 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, pachímetros, termómetros, calorímetros, autoclaves, analizadores, toma muestras, tamices granulométricos, voltímetros, amperímetros, contadores, palpadores, interfaces remotas, etc., o los que resultaren adecuados de acuerdo a la situación regional del instituto.

- Equipamiento: Equipos e instrumentos de medición y ensayo: balanza, densímetros, viscosímetros, manómetros, conductímetros, pachímetros, termómetros, calorímetros, autoclaves, procesadora de muestras, equipo de determinación multivariables, toma muestras, tamices granulométricos, voltímetros, amperímetros, contadores de colonias, mufia, estufa de cultivo y esterilización, centrifuga, cromatógrafo, espectrofotómetro, microscopio, lupa binocular, cámara de recuento, material de vidrio para laboratorio, envases, recipientes, contenedores, etc., o los que resultaren adecuados de acuerdo a la situación regional de la Institución.
- Otros: Drogas varias. Muebles y útiles de aula, taller y laboratorio. PC e impresora. Manuales de normas y especificaciones nacionales e internacionales. Bibliografía técnica. Dispositivos de seguridad. Dispositivos de protección. Sistemas informáticos. Programas específicos, etc., o los que resulten adecuados de acuerdo a la situación regional del instituto.
- Infraestructura: Sistema de agua potable, destilada, gas natural, presión positiva y negativa, etc.
- Espacios de desarrollo de las Practicas Profesionalizantes, ajenos a la Institución.

### 13. CONDICIONES DE EGRESO

Haber cursado y aprobado todos los espacios curriculares incluidos en la estructura de la carrera.

### 14. PERFIL PROFESIONAL DOCENTE

Para cubrir los Espacios Curriculares los postulantes deberán contar con titulación según legislación vigente.

A los fines de la selección se deberá considerar el "Perfil Docente" como instancia prioritaria.

Se deberá valorar las titulaciones con alcance para el nivel y específicas para el dictado del espacio curricular y otras acreditaciones presentadas, priorizando a aquel profesional docente que más se acerque a la conjugación de los conocimientos y experiencia laboral descrita.

Las denominaciones académicas de titulación consignadas en el cuadro que a continuación se expone, son orientativas.

ESPACIO CURRICULAR	PERFIL DOCENTE		DENOMINACIONES ACADÉMICAS POSIBLES
	CONOCIMIENTO EN	EXPERIENCIA EN	
Matemática y Estadística Aplicada	La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario.	Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Matemática y Estadística en el campo alimentario.	Ingeniero en Alimentos. Ingeniero en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Agro alimentos. Licenciados en: Matemática, Economía y Administración. Profesores de Nivel Superior

	La matemática y la estadística como herramienta aplicada en el campo alimentario para fundamentar su especificidad y resolver las situaciones problemáticas que en él se plantean.		en: Matemática, Economía y Estadística. Profesor universitario o de nivel superior en Matemática. Ingeniero Químico e Industrial, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Títulos afines universitarios y de nivel superior.
Química y Física General	La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Química y Física como herramienta aplicada en el campo alimentario para fundamentar su especificidad y resolver las situaciones problemáticas que en él se plantean.	Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Química y la Física en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.	Ingeniero en Alimentos. Ingeniero en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Agro alimentos. Ingeniero Químico. Licenciado en Física. Licenciado en Química. Bioquímico. Licenciado en Bromatología. Profesor universitario o de nivel superior en Química. Profesor universitario o de nivel superior en Física. Títulos afines universitarios y de nivel superior.
Tecnología de la información y comunicación	La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. El uso y aplicación de las tecnologías de la información y comunicación como herramienta en el campo de la especificidad.	Preferentemente (aunque no excluyente) en manejo de Tecnologías de la Información y Comunicación en el campo específico.	Ingeniero en Sistemas. Ingeniero en Sistemas de la Información. Ingeniero en informática. Ingeniero en computación. Licenciado en Análisis de Sistemas. Analista de Sistemas. Profesor universitario o superior en Informática. Técnico universitario o superior en Informática. Títulos afines universitarios y de nivel superior.
Biología y Microbiología General	La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Microbiología y biología celular y molecular. Biología y Microbiología como herramienta aplicada en el campo alimentario	Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Biología y Microbiología en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio.	Licenciado en Biología. Biólogo. Microbiólogo. Bioquímico. Farmacéutico. Licenciado en Bromatología. Licenciado en Biotecnología. Ingeniero en Alimentos. Ingenieros en Tecnología de los Alimentos.

	para fundamentar su especificidad y resolver las situaciones problemáticas que en él se plantean.	Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.	Licenciado en Agro alimentos. Licenciado en Genética. Técnico universitario o superior en Biogenética o Genética. Profesor universitario o de nivel superior en Biología. Profesor universitario o de nivel superior en Microbiología. Títulos afines universitarios y de nivel superior.
Operaciones y Procesos Unitarios en la Industria Alimentaria	La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Operaciones y procesos unitarios, como medio para obtener alimentos e insumos alimentarios.	Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de las Operaciones y Procesos Unitarios en el campo alimentario. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias.	Ingeniero en Alimentos. Ingeniero en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Agroalimentos. Licenciado en Biotecnología, Ingeniero Químico e Ingeniero Industrial con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Licenciado y técnico universitario con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos. Títulos afines universitarios y de nivel superior.
Procesos Productivos en la Industria Alimentaria	La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Procesos Productivos, como conjunto de procedimientos para obtener alimentos e insumos alimentarios.	Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de Procesos Productivos en el campo alimentario. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias.	Ingeniero en Alimentos Ingeniero en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Agroalimentos. Licenciado en Biotecnología, Ingeniero Químico e Ingeniero Industrial con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Licenciado y técnico universitario con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos.

			Títulos afines universitarios y de nivel superior.
<p>Tecnología y biotecnología de los alimentos de origen animal.</p> <p>Tecnología y Biotecnología de los alimentos de origen vegetal, dietéticos, estimulantes y bebidas.</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Las etapas de la cadena productiva alimentaria desde que llega la materia prima e insumos a la industria, hasta que el consumidor recibe el producto terminado en su plato. La recepción, el acondicionamiento, las operaciones y procesos unitarios a los que son sometidos, el envasado, conservación, almacenamiento, distribución y expendio.</p> <p>Las condiciones de calidad e inocuidad alimentaria, para lograr la seguridad alimentaria.</p> <p>Procesos biotecnológicos como procedimiento para obtener alimentos e insumos.</p> <p>El campo de la producción de alimentos de origen vegetal, animal, dietéticos, estimulantes y bebidas.</p> <p>Procesos tecnológicos y biotecnológicos como herramienta para la investigación, desarrollo e innovación de nuevos alimentos e insumos alimentarios.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Tecnología y Biotecnología en la producción y manipulación de alimentos e insumos alimentarios.</p> <p>Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos</p> <p>Ingeniero en Tecnología de los Alimentos.</p> <p>Licenciado en Agroalimentos.</p> <p>Licenciado en Biotecnología, Ingeniero Químico e Ingeniero Industrial con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario.</p> <p>Licenciado y técnico universitario con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario.</p> <p>Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos.</p> <p>Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
<p>Legislación, Deontología y Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentaria</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Legislación alimentaria y ética deontológica como</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de Ética, Legislación y Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentaria en el campo alimentario y/o</p>	<p>Ingeniero en Alimentos,</p> <p>Ingenieros en Tecnología de los Alimentos,</p> <p>Licenciado en Bromatología,</p> <p>Licenciado en Agro alimentos,</p> <p>y Abogado,</p> <p>con especificidad en sector de producción de alimentos e</p>

	<p>marco de regulación legal y ejercicio profesional en el campo alimentario.</p> <p>La Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentaria en toda la cadena productiva alimentaria.</p> <p>Gestión de la calidad e inocuidad alimentaria, como herramienta aplicada en el campo alimentario para lograr uno de los aspectos de la seguridad alimentaria.</p>	<p>en laboratorios del campo alimentario.</p>	<p>insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario.</p> <p>Titulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
Bromatología y Análisis de los Alimentos	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Bromatología como ciencia que fundamenta la especificidad de este campo ocupacional.</p> <p>El análisis sensorial, físico, químico, biológico, microbiológico, biotecnológico, etc., aplicado a materias primas, insumos, productos elaborados en cualquiera de las etapas de la cadena productiva alimentaria.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Bromatología y el Análisis de los Alimentos en cualquier etapa de la cadena productiva alimentaria y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio.</p> <p>Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos</p> <p>Ingenieros en Tecnología de los Alimentos.</p> <p>Licenciado en Bromatología.</p> <p>Licenciado en Agroalimentos</p> <p>Licenciado en Nutrición, en Biotecnología, en Química, en Biología, Ingeniero Químico, Bioquímico, Microbiólogo y Biólogo, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario.</p> <p>Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos y Técnico Superior en Bromatología.</p> <p>Titulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
Inglés Técnico	<p>La disciplina y capacidad para interpretar, producir, comunicar y utilizar la lengua inglesa nivel técnico, en situaciones concretas de áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Inglés Técnico, como herramienta para comunicarse en un mundo globalizado y diverso.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en manejo de las técnicas de lecto comprensión y oralidad, y experiencia técnica del idioma en el campo específico.</p>	<p>Licenciado en inglés.</p> <p>Traductor de Inglés.</p> <p>Profesor universitario o de nivel superior en inglés.</p> <p>Titulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
Química Analítica	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Química analítica cualitativa, cuantitativa e instrumental.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Química Analítica en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos.</p> <p>Ingeniero en Tecnología de los Alimentos.</p> <p>Licenciado en Agroalimentos.</p> <p>Licenciado en Química.</p> <p>Licenciatura en Bromatología.</p> <p>Bioquímico.</p> <p>Ingeniero Químico.</p>

	<p>Análisis químico cualitativo, cuantitativo e instrumental, como herramienta aplicada en el campo alimentario para fundamentar su especificidad y resolver las situaciones problemáticas que en él se plantean.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Profesor universitario o de nivel superior en Química. Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
Química de los alimentos	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Química de los alimentos como herramienta aplicada en el campo alimentario para fundamentar su especificidad y resolver las situaciones problemáticas que en él se plantean.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Química de los Alimentos en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos. Ingeniero en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Agro alimentos. Licenciado en Química. Licenciado en Bromatología. Bioquímico. Ingeniero Químico. Profesor universitario o de nivel superior en Química. Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
Microbiología de los Alimentos	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Biología celular y microorganismos como transformadores positivos y negativos en la obtención y tratamiento de alimentos y/o insumos alimentarios.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Microbiología en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Microbiólogo. Ingeniero en Alimentos. Ingenieros en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Bromatología. Licenciado en Agro alimentos. Licenciado en Biología, Biólogo, Bioquímico, Licenciado en Biotecnología, Licenciado en Genética, Técnico universitario y de nivel superior en Biogenética o Genética, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos y Técnico Superior en Bromatología. Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
Genética e Ingeniería Genética Aplicada a los Alimentos	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Biología molecular, Genética e Ingeniería Genética.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la biología molecular y la genética en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio.</p>	<p>Licenciado en Genética. Licenciado en Biología, Biólogo. Microbiólogo. Bioquímico. Licenciado en Biotecnología.</p>

	<p>áreas específicas del campo alimentario. Análisis de alimentos e insumos alimentarios, que utilicen técnicas analíticas biotecnológicas.</p>	<p>en el análisis de alimentos e insumos alimentarios. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Licenciado en Bromatología. Licenciado en agro alimentos. Microbiólogo. Licenciado en Biología. Biólogo. Bioquímico. Licenciado en Genética. Técnico universitario y de nivel superior en Biogenética o Genética. Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
<p>Toxicología General y de los Alimentos</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Toxicología general y de los alimentos. Análisis de tóxicos naturales, antropogénicos y generados en el proceso productivo, como herramienta aplicada en el campo alimentario para lograr la seguridad alimentaria.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Toxicología en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Médico Toxicólogo o Médico Especialista en Toxicología. Microbiólogo. Ingeniero en Alimentos. Ingenieros en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Bromatología. Licenciado en agro alimentos. Licenciado en Biología, Biotecnología, Biólogo y Bioquímico, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
<p>Investigación, Desarrollo e Innovación de Nuevos Alimentos</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Procesos y procedimientos de investigación, desarrollo e innovación de nuevos alimentos e insumos alimentarios.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en la investigación y desarrollo de nuevos alimentos e insumos alimentarios. Preferentemente (aunque no excluyente) en actividad laboral en el departamento de investigación y desarrollo de nuevos alimentos e insumos alimentarios de las industrias del sector alimentario.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos Ingeniero en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Biotecnología. Licenciado en agro alimentos. Ingeniero Químico e Industrial, Licenciado en Biotecnología, en Química, en Biología, Bioquímico, Microbiólogo y Biólogo, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
<p>Administración y gestión de las Organizaciones</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, en el sector de la producción alimentario. Elaborar, ejecutar y/o monitorear proyectos de</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en organizar y gestionar micro emprendimientos.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos. Ingeniero en Tecnología de los Alimentos. Licenciado en Agro Alimentos. Licenciado en administración</p>

	<p>áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Análisis de alimentos e insumos alimentarios, que utilicen técnicas analíticas biotecnológicas.</p>	<p>en el análisis de alimentos e insumos alimentarios.</p> <p>Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Licenciado en Bromatología.</p> <p>Licenciado en agro alimentos.</p> <p>Microbiólogo.</p> <p>Licenciado en Biología.</p> <p>Biólogo.</p> <p>Bioquímico.</p> <p>Licenciado en Genética.</p> <p>Técnico universitario y de nivel superior en Biogenética o Genética.</p> <p>Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
<p>Toxicología General y de los Alimentos</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Toxicología general y de los alimentos.</p> <p>Análisis de tóxicos naturales, antropogénicos y generados en el proceso productivo, como herramienta aplicada en el campo alimentario para lograr la seguridad alimentaria.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Toxicología en el campo alimentario y/o en laboratorios de análisis específicos del espacio.</p> <p>Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.</p>	<p>Médico Toxicólogo o Médico Especialista en Toxicología.</p> <p>Microbiólogo.</p> <p>Ingeniero en Alimentos.</p> <p>Ingenieros en Tecnología de los Alimentos.</p> <p>Licenciado en Bromatología.</p> <p>Licenciado en agro alimentos.</p> <p>Licenciado en Biología, Biotecnología, Biólogo y Bioquímico, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario.</p> <p>Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
<p>Investigación, Desarrollo e Innovación de Nuevos Alimentos</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario.</p> <p>Procesos y procedimientos de investigación, desarrollo e innovación de nuevos alimentos e insumos alimentarios.</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en la investigación y desarrollo de nuevos alimentos e insumos alimentarios.</p> <p>Preferentemente (aunque no excluyente) en actividad laboral en el departamento de investigación y desarrollo de nuevos alimentos e insumos alimentarios de las industrias del sector alimentario.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos</p> <p>Ingeniero en Tecnología de los Alimentos.</p> <p>Licenciado en Biotecnología.</p> <p>Licenciado en agro alimentos.</p> <p>Ingeniero Químico e Industrial, Licenciado en Biotecnología, en Química, en Biología, Bioquímico, Microbiólogo y Biólogo, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario.</p> <p>Títulos afines universitarios y de nivel superior.</p>
<p>Administración y gestión de las Organizaciones</p>	<p>La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, en el sector de la producción alimentario.</p> <p>Elaborar, ejecutar y/o monitorear proyectos de</p>	<p>Preferentemente (aunque no excluyente) en organizar y gestionar micro emprendimientos.</p>	<p>Ingeniero en Alimentos.</p> <p>Ingeniero en Tecnología de los Alimentos.</p> <p>Licenciado en Agro Alimentos.</p> <p>Licenciado en administración</p>

	microemprendimientos productivos del área. Organizar, dirigir y/o controlar la producción de micro emprendimientos.		Ingeniero Químico, Agrónomo e Industrial, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Títulos afines universitarios y de nivel superior.
Higiene, Seguridad Medioambiental y Condiciones de Trabajo	La disciplina y capacidad para utilizar dichos saberes, brindando soluciones a problemas concretos en las áreas específicas del campo alimentario. Higiene y Seguridad en los ambientes de trabajo, y su relación con el medio ambiente, durante toda la cadena productiva alimentaria y en los espacios físicos en donde ocurre esto	Preferentemente (aunque no excluyente) en el uso y aplicación de la Higiene y Seguridad en los ámbitos de la especificidad de la carrera y/o en laboratorios del campo alimentario, y su relación con el ambiente circundante en lo referido a la seguridad alimentaria y del trabajador. Preferentemente (aunque no excluyente) en trabajo en industrias alimentarias y laboratorios específicos.	Licenciado en Seguridad e Higiene. Licenciado en Seguridad e Higiene en el trabajo. Técnico en Seguridad e Higiene y Técnico en Seguridad e Higiene en el trabajo. Ingeniero en Alimentos Ingenieros en Tecnología de los Alimentos. Ingeniero Químico e Industrial, con especificidad en sector de producción de alimentos e insumos alimentarios u otros sectores del campo alimentario. Títulos afines universitarios y de nivel superior.

## 15. CAMPOS DE FORMACIÓN SEGÚN RESOLUCIÓN C.F.E N° 295/16

ÁREA DE FORMACIÓN	CURSO	HORAS RELOJ	HORAS RELOJ TOTALES	PORCENTAJES
<b>FORMACIÓN GENERAL</b>				
Matemática y Estadística Aplicada	1	85	362	20%
Química y Física General	1	85		
Tecnología de la Información y Comunicación	1	64		
Biología y Microbiología General	2	64		
Inglés Técnico	1	64		
<b>FORMACIÓN DE FUNDAMENTO</b>				
Operaciones y Procesos Unitarios en la Industria Alimentaria	1	85	394	22%
Procesos Productivos en la Industria Alimentaria	1	85		
Química Analítica	2	85		
Genética e Ingeniería Genética Aplicada a los Alimentos	2	64		
Administración y Gestión de las Organizaciones	3	32		
Higiene, Seguridad Medio Ambiental y Condiciones de Trabajo	3	43		
<b>FORMACIÓN ESPECÍFICA</b>				

Tecnología y Biotecnología de los Alimentos de Origen Animal	1	107	683	38%
Legislación, Deontología y Gestión de la Calidad e Inocuidad Alimentaria	1	85		
Bromatología y Análisis de los Alimentos	1	85		
Química de los Alimentos	2	85		
Microbiología de los Alimentos	2	107		
Tecnología y Biotecnología de los Alimentos de Origen Vegetal, Estimulantes, Dietéticos y Bebidas	2	107		
Biotecnología en la Seguridad Alimentaria	3	32		
Toxicología General y de los Alimentos	3	43		
Investigación, Desarrollo e Innovación de Nuevos Alimentos	3	32		
<b>PRACTICA PROFESIONALIZANTE</b>				
Prácticas Profesionalizante I	2	235	363	20%
Prácticas Profesionalizante II	3	128		

## 16. ACREDITACIÓN DE SABERES DE TRAYECTORIAS FORMATIVAS DE OTROS ÁMBITOS DISPOSITIVO DE ACREDITACIÓN Y RECONOCIMIENTO DE SABERES

### Introducción.

Esta propuesta de acreditación de saberes tiene sus fundamentos en las normativas educativas nacionales y provinciales. Tanto en la Ley de Educación Nacional N° 26206 como en la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26058, y en la Ley N° 9870 de la Provincia de Córdoba, se encuentran referencias directas a la acreditación, reconocimiento, certificación, articulación jurisdiccional y con otros sectores públicos y de la producción. Considerando las referencias a la acreditación de saberes, la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 dispone - entre otros lineamientos - favorecer el reconocimiento y certificación de saberes y capacidades, la reinserción voluntaria en la educación formal, la prosecución de estudios regulares en los diferentes niveles y modalidades del Sistema Educativo y propiciar la articulación entre los distintos ámbitos y niveles de la Educación Técnico-Profesional. Asimismo, la Resolución CFE N° 295/16 regula la carga horaria de las ofertas de carácter diversificado para ser acreditadas con saberes y/o prácticas relacionadas al campo de la formación específica de la titulación. Por su parte la Resolución Ministerial de la jurisdicción, RM N° 412/2010 - Régimen Académico Marco - señala que los estudiantes de carreras de Formación Técnica, que hayan realizado una actividad laboral y /o hayan recibido capacitación, de acuerdo con espacios curriculares contemplados en los Planes de Estudio, podrán solicitar reconocimiento de sus saberes. Expresa además que la evaluación se realizará mediante una Comisión Evaluadora que considere una instancia escrita y una instancia oral, debiendo obtener una calificación mínima de (7) siete puntos. En este marco se define la propuesta de acreditación de saberes para la Tecnicatura Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos.

### Fundamentos y Objetivos.

Tal como lo expresa la Resolución CFE N° 344/18, la noción de acreditación refiere a un proceso pedagógico que da cuenta de lo que los sujetos saben para hacer lo que hacen, para luego poner en diálogo estos saberes con los que el propio sistema educativo transmite y certifica. Se trata de identificar, reconocer, validar y certificar oficialmente que una persona ha adquirido determinados aprendizajes, para hacerla acreedora de un certificado oficial de un saber general por parte del sistema educativo. Con el objetivo de valorar las trayectorias educativas de otros ámbitos educativos tanto como la experiencia profesional adquirida en el ámbito laboral, resulta oportuno reconocer el trayecto de formación y los saberes que tengan pertinencia con el perfil

de la Tecnicatura Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos posibilitando el acceso a una instancia que le permita dar cuenta de esos conocimientos para luego organizar una trayectoria diferente de cursada y acreditación de espacios curriculares, propiciando un recorrido más ágil para el egreso.

### **Acreditación de saberes para la Tecnicatura Superior en Tecnología y Biotecnología de los Alimentos.**

Para los estudiantes que provengan del nivel educativo secundario y aquellos idóneos en el sector que presenten la acreditación de saberes se realizará a través de dos instancias: entrevista y evaluación oral y escrita.

#### **Procedimiento.**

1. Solicitud del estudiante mediante nota dirigida a la Dirección del Establecimiento en los plazos establecidos.
2. Presentación de documentación respaldatoria: títulos, certificaciones de capacitaciones profesionales realizadas, proyecto de la pasantía y/o actividades de la práctica profesionalizante realizadas, constancias de trabajos relativos a la acreditación y otros que se consideren pertinentes.
3. Se conformará una Comisión ad hoc integrada por un miembro del equipo directivo (o quién éste designe), referente de la carrera, docente/s del o los EC a considerar para la acreditación.

La comisión ad hoc tendrá a su cargo las siguientes funciones y/o actividades:

- Analizar y valorar la documentación presentada por los/las estudiantes peticionantes.
  - Entrevistar y orientar a los interesados cuya documentación cumpla con los requisitos preestablecidos. Considerar en esta etapa aspectos que resulten relevantes para el procedimiento de acreditación como un proceso de reflexión en el que se propicia la revisión crítica, la consolidación y el reconocimiento de los saberes previos.
  - Si corresponde, la comisión informará al estudiante interesado el paso a la siguiente etapa de acreditación fijando la fecha y horario de la misma.
  - La elaboración de, el o los instrumentos de acreditación a partir de las funciones profesionales y de las actividades que estructuran los EC del trayecto seleccionado.
  - Informar a los estudiantes inscriptos interesados las características y metodología de la instancia de acreditación y posibilitar la práctica previa de procesos similares a los previstos.
  - La acreditación consistirá en un momento de trabajo escrito donde se plantearán actividades prácticas consistentes en situaciones reales y propias del ejercicio profesional y una instancia de coloquio oral de defensa del trabajo escrito. Las actividades previstas en ambas instancias de acreditación contemplarán la resolución de situaciones problemáticas en las que se pongan en juego capacidades y competencias que den muestra de los saberes de orden técnico, así como también aspectos comunicativos y comportamentales relevantes para el ejercicio del rol profesional.
  - Implementar la instancia de acreditación en las fechas acordadas debiendo el estudiante obtener una calificación mínima de siete (7) o más puntos, resultado que se computará para obtener el promedio de egreso.
4. Finalizado el proceso, la Comisión ad hoc emitirá una resolución estableciendo los resultados de la acreditación y la consecuente nueva trayectoria formativa del solicitante.

### **17. ACREDITACIONES PARCIALES O CERTIFICACIONES PARCIALES**

**Formación Profesional:** Asistente de líneas de producción de alimentos y/o insumos alimentarios.

Se otorga dicha certificación al finalizar el segundo año del presente plan de estudios.

**18. CRITERIOS ORIENTATIVOS PARA LA PRESENTACIÓN JURISDICCIONAL Y LA EVALUACIÓN DE SOLICITUDES DE VALIDEZ NACIONAL DE TÍTULOS Y CERTIFICADOS DE ESTUDIOS – Res 451/22-**

Grilla síntesis del diseño curricular presentado:

- Componentes curriculares

Respecto del referencial al perfil profesional:

	Indicar presencia	
a. Alcance del Perfil Profesional	Sí	
b. Funciones que ejerce el profesional	Sí	
c. Área ocupacional	Sí	
d. Habilitaciones profesionales	Sí	

Respecto de la trayectoria formativa: El diseño de la trayectoria según los lineamientos de las Res. CFE Nro. 295/16 se extraerá del diseño la siguiente información:

Superior.

Para el formato o variante de diversificación:

Campo Formativo.	Carga horaria en horas reloj para cada campo	Porcentajes
Formación General	362	20%
Formación de Fundamento	394	22%
Formación Específica	683	38%
Prácticas Profesionalizantes	363	20%
Carga Horaria	1802	100%



Prof. CLAUDIA BRAIN  
 Directora General de  
 Educación Técnica  
 y Formación Profesional  
 Ministerio de Educación