

**CS - 20 / 2026**

HURLINGHAM, 18/03/2026

VISTO el Estatuto, la RCS. N° 101/25 que establece la estructura orgánico-funcional de la Universidad Nacional de Hurlingham, la Resolución Nro. 01/26 del Consejo Directivo del Instituto de Biotecnología y el Expediente 207/2026 del registro de esta Universidad, donde se tramitan las actuaciones referidas a la carrera Ingeniería en Alimentos, y

**CONSIDERANDO:**

Que según la RCS. N° 101/25 es una función general del Instituto de Biotecnología la formación de técnicos y profesionales de pre-grado, grado y posgrado, en el campo de la ciencia, tecnología e innovación productiva sustentable, con espíritu crítico y reflexivo, respeto por los aspectos éticos y ambientales desde una perspectiva integral, inspirada en la concepción del desarrollo de este campo como un derecho de la población para garantizar la mejora en su calidad de vida.

**CS - 20 / 2026**

Que corresponde al Instituto de Biotecnología elaborar los planes y programas de estudio de las diferentes carreras de pregrado, grado y posgrado que se desarrollen en su ámbito de incumbencia.

Que a través del expediente 207/2026, el Instituto de Biotecnología tramita la propuesta del plan de estudios para la carrera denominada "Ingeniería en Alimentos".

Que según el Estatuto de esta Universidad, es una función del Consejo Directivo del Instituto elevar al Rector, para su presentación al Consejo Superior, los planes de estudio.

Que mediante la Resolución Nro. 01/26 del Consejo Directivo del Instituto de Biotecnología, se ha elevado al Rector la propuesta del plan de estudios para la carrera denominada "Ingeniería en Alimentos".

Que resulta necesaria la aprobación del plan de estudio mencionado.

Que la Dirección General de Asuntos Legales ha tomado intervención de su competencia.

**CS - 20 / 2026**

Que reunida la Comisión de Enseñanza ha dado dictamen favorable.

Que en virtud del Artículo 55 del Estatuto de la Universidad, el Rector integrará el Consejo Superior de la Universidad.

Que la presente medida se dicta en uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la UNIVERSIDAD NACIONAL de HURLINGHAM, el Reglamento Interno del Consejo Superior y luego de haberse resuelto en reunión del día 18 de marzo de 2026 de este Consejo Superior.

Por ello,

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
DE HURLINGHAM**

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º-** Aprobar el plan de estudio de la carrera denominada Ingeniería en Alimentos, adjunto en el anexo único de la presente.

**CS - 20 / 2026**

**ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese y archívese.**

# UNIVERSIDAD NACIONAL DE HURLINGHAM

(Ley N° 27.016, sancionada el 19 de noviembre  
de 2014 y promulgada el 2 de diciembre de 2014)

**Plan de Estudios: Ingeniería en Alimentos**

**Año: 2026**

**Universidad Nacional de Hurlingham**  
**Ingeniería en Alimentos**

**1. Presentación**

**1.1. Denominación de la carrera:**

Ingeniería en Alimentos

**1.2. Títulos que otorga:**

Intermedio: *Técnico/a Universitario/a en Tecnología de los Alimentos*

Final: Ingeniero/a en Alimentos

**1.3. Cantidad de horas de interacción pedagógica totales:**

Titulación intermedia: 1.369 horas

Titulación Final: 3.600 horas

**1.4. Cantidad de horas y créditos totales:**

Titulación intermedia: 3.300 horas - 132 créditos

Titulación Final: 8.825 horas - 353 créditos

**1.5. Modalidad de cursado:**

Presencial

**1.6. Institucionalidad de la carrera:**

Instituto de Biotecnología

**2. Fundamentación de la carrera**

La Universidad Nacional de Hurlingham (UNAHUR) creada por la Ley 27.016 en diciembre del año 2014 y en funcionamiento desde 2016 tiene como misión contribuir al desarrollo local y nacional a través de la producción y distribución equitativa de conocimientos e innovaciones científico-tecnológicas, con un fuerte compromiso social, territorial e inclusivo. En este marco, la UNAHUR concibe a la educación superior como un derecho social y como una herramienta estratégica para el fortalecimiento del entramado productivo, científico y tecnológico del país.

La UNAHUR es una universidad pública y gratuita que estructura su desarrollo académico y científico en base a ejes prioritarios vinculados con la salud, la educación, la tecnología, la ingeniería y la biotecnología, áreas centrales para el desarrollo sostenible y la mejora de la calidad de vida de la población. En este

contexto, la creación de la carrera de Ingeniería en Alimentos, como carrera de grado dentro del Instituto de Biotecnología, se inscribe plenamente en el proyecto institucional de la Universidad y responde a la necesidad de formar profesionales con una sólida base científica, tecnológica y proyectual, capaces de intervenir de manera integral en el diseño, optimización, control y gestión de sistemas productivos alimentarios complejos.

La Ingeniería en Alimentos constituye una disciplina estratégica para el desarrollo nacional, dado el rol central que ocupa el sector agroalimentario en la economía argentina y su impacto directo en la seguridad y soberanía alimentaria, la generación de valor agregado, el empleo y las exportaciones. El país cuenta con una extensa y diversa cadena agroindustrial que requiere ingenieras e ingenieros con competencias para integrar conocimientos de ciencias básicas, ingeniería, tecnología de procesos, calidad, inocuidad, sostenibilidad y gestión, con una mirada sistémica y una fuerte capacidad de innovación.

La localización territorial de la UNAHUR, en el segundo cordón del conurbano bonaerense, resulta particularmente relevante para la implementación de esta carrera. La región presenta una importante concentración de industrias alimentarias, pequeñas y medianas empresas, cooperativas, emprendimientos productivos, plantas elaboradoras, centros logísticos y organismos de ciencia, tecnología y extensión, como el INTA y el INTI. Este entramado productivo y tecnológico demanda profesionales altamente calificados que puedan acompañar procesos de modernización, mejora de la eficiencia, aseguramiento de la calidad, desarrollo de nuevos productos y adopción de tecnologías más limpias y sostenibles.

En particular, la existencia y consolidación de la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos en la UNAHUR constituye un antecedente académico fundamental para la creación de la carrera de Ingeniería en Alimentos. Esta licenciatura ha permitido desarrollar, a lo largo de los últimos años, capacidades institucionales significativas en docencia, infraestructura, laboratorios, planta piloto, prácticas profesionalizantes y vínculos con el entramado productivo y tecnológico del territorio. Asimismo, ha contribuido a la formación de recursos humanos con sólida base científica y tecnológica, generando una masa crítica de estudiantes y graduados que demandan trayectorias formativas orientadas al campo de la ingeniería aplicada a los sistemas alimentarios. En este sentido, la Ingeniería en Alimentos no surge como una propuesta aislada, sino como una evolución lógica y estratégica de la oferta dentro de un campo disciplinar ya instalado en la Universidad.

La propuesta de Ingeniería en Alimentos se articula de manera complementaria con la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos, la Licenciatura en Biotecnología, la Licenciatura en Gestión Ambiental y la Ingeniería Agronómica, ya existentes en el Instituto de Biotecnología de la UNAHUR, conformando un entramado académico

que permite abordar el sistema alimentario desde la producción primaria hasta la transformación industrial y la gestión ambiental. Mientras la Ingeniería Agronómica se centra en la producción de materias primas y la Licenciatura en Tecnología de los Alimentos forma profesionales orientados a la aplicación tecnológica, el control de procesos y la gestión técnico-productiva, la Ingeniería en Alimentos profundiza la formación en el análisis, diseño, modelado, optimización y escalado de procesos industriales, incorporando herramientas propias de la ingeniería para la resolución de problemas complejos, la toma de decisiones estratégicas y la gestión integral del sistema industrial. Esta complementariedad fortalece la oferta académica institucional y favorece trayectorias formativas diversas, articuladas y ascendentes.

La carrera busca formar profesionales con una fuerte conciencia ética, social y ambiental, capaces de evaluar el impacto de sus decisiones técnicas en la salud, el ambiente y la sociedad, y de participar activamente en la formulación e implementación de políticas públicas vinculadas al sistema alimentario. En un contexto global atravesado por desafíos como el crecimiento poblacional, el cambio climático, la transición hacia sistemas productivos más sostenibles y la necesidad de garantizar alimentos seguros, nutritivos y accesibles, la Ingeniería en Alimentos adquiere un rol central. La creación de esta carrera en la UNAHUR reafirma el compromiso de la Universidad con el desarrollo local y nacional, la soberanía alimentaria, la innovación tecnológica y la formación de profesionales capaces de contribuir a un sistema alimentario más justo, eficiente y sustentable.

La producción, transformación y distribución de alimentos constituyen actividades estratégicas para la subsistencia de la sociedad y el desarrollo económico de los países. El sistema alimentario contemporáneo enfrenta desafíos complejos y sin precedentes, entre los que se destacan el crecimiento de la demanda global de alimentos, la persistencia del hambre y la malnutrición, el impacto del cambio climático, el uso intensivo de recursos naturales, la generación de residuos y pérdidas a lo largo de la cadena productiva, y la necesidad de garantizar alimentos seguros, nutritivos y accesibles para toda la población. Estos desafíos interpelan directamente al campo de la Ingeniería en Alimentos, disciplina clave para diseñar, optimizar y gestionar procesos industriales que articulan la producción primaria con el consumo.

En la Argentina, el sector agroalimentario constituye uno de los pilares fundamentales de la economía nacional. Sin embargo, gran parte de los desafíos actuales no se concentran únicamente en la producción primaria, sino en las etapas posteriores de procesamiento, conservación, logística, formulación de productos y control de calidad. En este sentido, la formación de ingenieras e ingenieros en alimentos con una mirada integral, contextualizada y territorialmente situada resulta estratégica para el desarrollo de cadenas de valor más equitativas, eficientes y sostenibles.

### 3. Objetivos de la carrera

Formar ingenieras e ingenieros en alimentos con una sólida base científica, tecnológica y proyectual, capaces de diseñar, optimizar, gestionar y evaluar sistemas industriales de producción de alimentos, actuando con responsabilidad social, ética y ambiental, y contribuyendo al desarrollo sostenible del sistema alimentario, la soberanía alimentaria y la matriz productiva nacional. En este marco, la carrera se propone los siguientes objetivos:

- ☒ Contribuir al entramado productivo, científico-tecnológico y estatal del territorio, acompañando procesos de innovación, modernización tecnológica y desarrollo local y regional.
- ☒ Brindar una formación integral en ciencias básicas, tecnologías básicas y tecnologías aplicadas, que permita el análisis, diseño, modelado, simulación, optimización y escalado de procesos industriales de transformación de alimentos.
- ☒ Formar profesionales con capacidad para liderar la planificación, organización, dirección y control de sistemas productivos alimentarios complejos, integrando criterios de eficiencia, calidad, inocuidad, sostenibilidad y viabilidad técnica y económica.
- ☒ Profundizar la formación en herramientas propias de la ingeniería –análisis de procesos, balance de materia y energía, diseño de equipos, automatización, gestión industrial y toma de decisiones estratégicas– complementando los perfiles orientados a la aplicación tecnológica y la gestión operativa.
- ☒ Promover la innovación tecnológica y el desarrollo de soluciones de ingeniería aplicadas al sistema alimentario, mediante la integración de docencia, investigación y extensión, y la participación en proyectos interdisciplinarios.
- ☒ Fomentar la vinculación tecnológica y la transferencia de conocimiento, articulando con empresas, cooperativas, organismos públicos y del sistema de ciencia y técnica.
- ☒ Formar profesionales con conciencia ética, social y ambiental, capaces de evaluar el impacto de sus decisiones técnicas en la salud pública, el ambiente, el uso de los recursos naturales y la sociedad.
- ☒ Incorporar criterios de sostenibilidad, economía circular y transición hacia sistemas productivos más justos y resilientes, en el diseño y gestión de procesos industriales alimentarios.
- ☒ Desarrollar capacidades para el trabajo interdisciplinario, el pensamiento crítico y la actualización permanente, en un campo caracterizado por la rápida evolución científica y tecnológica.

## **4. Perfil del egresado/a**

### **4.1 Perfil del/la Técnico/a Universitario/a en Tecnología de los Alimentos**

El/la Técnico/a Universitario/a en Tecnología de los Alimentos de la Universidad Nacional de Hurlingham será un/a profesional con sólida formación teórico-práctica orientada a la operación, control y soporte técnico en procesos de elaboración y aseguramiento de la calidad de alimentos.

Tendrá una formación con compromiso social y ambiental, enfocada en las problemáticas y necesidades de la población y del territorio donde se desempeñe, y una actitud responsable, crítica y colaborativa frente a los desafíos del sector alimentario.

Serán Técnicos/as caracterizados/as por:

- ☒ Aplicar conocimientos científicos y tecnológicos en la resolución de problemas que ocurren en la cadena de valor alimentaria, abarcando aspectos de manejo, procesamiento, conservación y transporte de alimentos.
- ☒ Cumplir tareas de soporte técnico en desarrollo, producción y gestión de calidad e inocuidad, interpretando resultados de control de procesos y contribuyendo a su mejora continua.
- ☒ Operar y mantener equipos e instrumental de laboratorios de análisis de alimentos, aplicando normas de seguridad, higiene y buenas prácticas de manufactura.
- ☒ Integrar equipos de trabajo interdisciplinarios en proyectos de investigación, instalación de plantas piloto, reingeniería de procesos o formulación de nuevos productos.
- ☒ Actuar con ética, responsabilidad y compromiso con la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria, reconociendo el impacto social y territorial de su labor.
- ☒ Adaptarse a nuevas tecnologías y metodologías, participando activamente en procesos de innovación y mejora continua.

El título de Técnico/a Universitario/a en Tecnología de los Alimentos constituye una titulación intermedia con posibilidad de continuar la formación hacia la Ingeniería en Alimentos.

### **4.2 Perfil del/de la Ingeniero/a en Alimentos**

El/la egresado/a de Ingeniería en Alimentos de la UNAHUR será un/a profesional con formación científica y tecnológica sólida, comprometido/a con la calidad, la innovación y la sostenibilidad en la producción de alimentos.

Tendrá capacidad para:

- ☒ Liderar procesos de transformación en la ingeniería de los sistemas de producción alimentaria hacia una industria más sostenible, eficiente y responsable con el ambiente y la sociedad.
- ☒ Liderar procesos productivos integrales, incluyendo el manejo, almacenamiento, procesamiento, transformación y transporte de alimentos, para agregar valor o conservar sus atributos.
- ☒ Formar y dirigir equipos interdisciplinarios, gestionando proyectos de instalación de nuevas industrias o de reingeniería de líneas de producción existentes.
- ☒ Innovar y desarrollar procesos productivos y nuevos productos que aprovechen de manera eficiente los recursos locales, disminuyan las pérdidas y desperdicios de alimentos y respondan a las necesidades nutricionales y de mercado.
- ☒ Garantizar la inocuidad, seguridad y calidad nutricional de los alimentos mediante la implementación, gestión y auditoría de sistemas de calidad.

Asimismo poseerá el conocimiento para desarrollar nuevas tecnologías de producción del sistema alimentario y sostener procesos de formación continua. Su sólida base científica y tecnológica le permitirá liderar la gestión de formulación de procedimientos, especificaciones y estándares de elaboración de alimentos, interviniendo de manera crítica y creativa en toda la cadena de valor.

Por lo dicho, el/la egresado/a de Ingeniería en Alimentos tendrá:

- ☒ Conocimientos sólidos sobre los fundamentos científicos, tecnológicos y normativos que rigen la elaboración, conservación, control y desarrollo de alimentos, integrando saberes de química, biología, microbiología, física y operaciones unitarias aplicadas a los sistemas alimentarios.
- ☒ Saberes acerca de la composición, propiedades y comportamiento de los alimentos; los procesos industriales de transformación y preservación; los criterios de calidad e inocuidad; y los marcos regulatorios nacionales e internacionales vinculados con la producción y comercialización de alimentos.
- ☒ Habilidades y condiciones para diseñar, implementar, optimizar y controlar procesos tecnológicos; desarrollar nuevos procesos; aplicar métodos analíticos e instrumentales; participar en proyectos de investigación y desarrollo; y transferir conocimientos al sector productivo y comunitario.
- ☒ Capacidad para liderar equipos interdisciplinarios, gestionar procesos de cambio y mejora bajo criterios de eficiencia y sustentabilidad.
- ☒ Actitud crítica, ética y comprometida con la mejora continua de la calidad de los alimentos y con la promoción de un sistema alimentario seguro, saludable y sostenible, orientando su desempeño profesional al desarrollo local, la innovación tecnológica y la equidad social.

## **5. Alcances**

### **5.1. Alcances del título del/de la Técnica/o en Tecnología de los Alimentos**

- a. Colaborar en el diseño y planificación de la formulación de productos alimenticios e implementar formulaciones ya diseñadas y planificadas.
- b. Controlar el ingreso, manipulación y/o almacenamiento de materia prima, productos en proceso y productos elaborados, como así también manejo de desperdicios.
- c. Realizar la supervisión de los procesos productivos en el ámbito de su campo profesional.
- d. Colaborar en el diseño y planificación de la elaboración, fraccionamiento, conservación y envasado de productos alimenticios.
- e. Realizar análisis y ensayos e interpretar resultados de pruebas químicas, físicas y microbiológicas de materias primas, productos intermedios, alimentos elaborados, aditivos alimentarios y materias afines.
- f. Colaborar en sistemas de gestión de calidad e inocuidad alimentaria en establecimientos de elaboración, fraccionamiento, conservación y comercialización de productos alimenticios y participar en auditorías en sistemas ya diseñados.
- g. Desempeñarse como personal de apoyo en líneas de investigación y tareas de servicios vinculadas a su campo profesional.
- h. Colaborar en cuestiones referidas a la seguridad e higiene de la actividad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención.

En los casos que lo exija la normativa, las/os técnicas/os desarrollarán sus tareas bajo la supervisión de una dirección técnica habilitada.

### **5.2. Alcances del título del/de la Ingeniero/a en Alimentos**

- a. Proyectar, diseñar, calcular, optimizar y controlar las instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se realice la fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, comercialización de alimentos y productos alimenticios.
- b. Analizar, diseñar, realizar simulaciones, optimizar, implementar, dirigir, controlar y supervisar sistemas de procesamiento industrial de alimentos y bebidas, en lo concerniente a su acondicionamiento, transformación, conservación y comercialización.
- c. Proyectar, supervisar, dirigir ensayos y realizar comprobaciones para determinar la aptitud de materias primas, insumos, productos intermedios, productos finales y sus envases.

- d. Implementar procedimientos y certificaciones de inocuidad, de calidad, higiénico sanitarias y de identificación comercial que deban cumplir los alimentos, procesos alimentarios y establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, distribución y comercialización de alimentos.
- e. Implementar, verificar y controlar el cumplimiento de la normativa legal vigente relacionada con establecimientos, productos y operaciones que involucren la producción, almacenamiento, transporte, expendio y comercialización de alimentos y bebidas y sus envases.
- f. Realizar asesoramientos, peritajes y arbitrajes relacionados con las instalaciones, maquinarias e instrumentos y con los procesos de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado utilizados en la industria alimentaria.
- g. Establecer las normas operativas correspondientes a las diferentes etapas del proceso de fabricación, conservación, almacenamiento y comercialización de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- h. Realizar proyectos de Ingeniería y estudios de factibilidad para la utilización de sistemas de procesamiento y de instalaciones, maquinarias e instrumentos destinados a la industria alimentaria.
- i. Participar en la realización de estudios de factibilidad relacionados con la radicación de establecimientos industriales destinados a la fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación vigente.
- j. Planificar, dirigir, implementar y supervisar estudios y actividades relacionadas con higiene, seguridad industrial e impacto ambiental en el ámbito alimentario.
- k. Planificar, dirigir, identificar, caracterizar y evaluar riesgos potenciales a la salud y al ambiente, asociados al ámbito alimentario.

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida, la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del art. 43 de la Ley de Educación Superior N° 24.521.

### **5.3 Actividades profesionales reservadas al título de Ingeniera/o en Alimentos**

1. Proyectar, calcular y controlar las instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, almacenamiento y envasado de los productos alimentarios.
2. Proyectar, calcular y supervisar la producción industrial de alimentos y su comercialización.

3. Certificar los procesos, las instalaciones, maquinarias e instrumentos y la producción industrial de alimentos y su comercialización.
4. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

## 6. Condiciones de Ingreso

Los/as aspirantes a ingresar deberán:

- Poseer título de educación secundaria o equivalente. Excepcionalmente, podrán ingresar quienes tengan 25 (veinticinco) años o más y aprueben la evaluación establecida por la UNAHUR en la que se compruebe disponer de los conocimientos requeridos.
- Finalizar el Curso de Preparación Universitaria (CPU) que ofrece la Universidad.

## 7. Estructura curricular

### 7.1 Estructura por campos

La carrera está estructurada por campos de formación. Estos campos se refieren al modo en que se organizan y agrupan las unidades curriculares según sus propósitos formativos específicos. Componen la carrera cuatro campos de formación que se complementan y articulan: el *Campo de la Formación Común (CFC)*, el *Campo de la Formación Básica (CFB)*, el *Campo de la Formación Específica (CFE)* y el *Campo de integración curricular (CIC)*.

El **CFC** es común a todas las carreras de la UNAHUR y se compone de tres unidades curriculares que institucionalmente se considera que brindan los conocimientos y habilidades imprescindibles para el ejercicio de las profesiones. Se incluyen en el CFC las siguientes unidades curriculares:

- Cultura y alfabetización digital en la universidad
- Asignatura UNAHUR a elección entre las incluidas en la oferta definida anualmente por la Secretaría Académica.
- Inglés I

Las unidades curriculares del CFC suman un total de 96 horas de interacción pedagógica y 129 horas de trabajo autónomo, que representan 225 horas totales y 9 créditos.

El **CFB** está conformado por 12 unidades curriculares obligatorias, correspondientes a los ejes de las ciencias básicas de la ingeniería.

El recorrido formativo de las materias del CFB plantea un abordaje profundo de contenidos fundamentales de química, física, matemática, estadística y biología, a través de una orientación práctica

A través del recorrido por las distintas unidades y actividades curriculares, se espera brindar a los y las estudiantes una formación teórica y práctica vinculada al contexto local, regional y global, comprometida socialmente y con una mirada política, crítica y reflexiva.

Se incluyen en el CFB las siguientes unidades curriculares:

- Matemática I
- Introducción a la Química
- Biología General
- Matemática II
- Química General e Inorgánica
- Matemática III
- Programación
- Química Orgánica
- Física
- Álgebra y Geometría Analítica
- Estadística y Diseño Experimental
- Cálculo Avanzado

Las unidades curriculares del CFB suman un total de 832 horas de interacción pedagógica y 1.068 horas de trabajo autónomo, que representan 1.900 horas totales y 76 créditos.

El **CFE** es propio de la carrera y se compone de las 34 unidades curriculares a las que refiere la especificidad de la titulación que se otorga. De estas 34 asignaturas, 31 son obligatorias, incluyendo el Seminario General de Procesos Productivos que está conformado por seminarios electivos y 3 unidades curriculares electivas sobre un total de 8, cuyo listado se presenta más abajo. La asignatura Seminario General de Procesos Productivos debe ser aprobada en un plazo máximo de dos años calendario, durante ese lapso el/la estudiante deberá cumplimentar al menos cuatro seminarios electivos sobre procesos productivos enumerados en el Anexo I y cuyos contenidos mínimos se describen en el mismo anexo. El listado de seminarios electivos puede actualizarse.

Este campo de formación incluye saberes necesarios para la apropiación del conocimiento de la Ingeniería en Alimentos. Incorpora la contextualización, la lógica y la legitimación de este conocimiento, así como los desarrollos científicos y

técnicos propios; la articulación entre el campo específico, su contexto de producción y su contribución al abordaje de problemáticas actuales.

Se incluyen en el CFE las siguientes unidades curriculares obligatorias:

- Bioética y Responsabilidad Profesional
- Higiene y Seguridad I
- Higiene y Seguridad II
- Laboratorio de Química Instrumental y Analítica
- Microbiología General
- Fisicoquímica de los Alimentos I
- Química de los Alimentos
- Bromatología y Análisis de la Calidad
- Fenómenos de Transporte
- Física Aplicada
- Economía
- Termodinámica
- Operaciones Unitarias
- Materiales y Diseño Industrial
- Gestión de Datos
- Legislación y Normas de la Industria Alimenticia
- Biotecnología de Alimentos
- Gestión de Estructuras civiles y mecánicas
- Microbiología Industrial
- Sistemas de Representación Gráfica
- Envases, Empaque y Embalaje
- Gestión de Costos
- Toxicología de los Alimentos
- Organización Industrial
- Servicios de Planta
- Procesos de Saneamiento y Protección Ambiental
- Control de Procesos
- Formulación y Evaluación de Proyectos

- Investigación Operativa
- Plantas Industriales
- Gestión de Proyectos

Las unidades curriculares electivas (de las que las y los estudiantes deberán aprobar 3) son las siguientes:

- Mejora Continua
- Economía de Empresas
- Formación para Emprendedores
- Planeamiento Estratégico
- Gestión de Recursos Humanos
- Logística
- IA aplicada a Plantas de Producción de Alimentos
- Diseño Sanitario de Equipos e Instalaciones en la Industria Alimentaria

Las unidades curriculares del CFE suman un total de 1.920 horas de interacción pedagógica y 2.430 de trabajo autónomo, que representan 4.350 horas totales y 174 créditos.

El **CIC** como estructura se comporta como una formación básica común a la familia de carreras. Como contenido, es específico de cada una de ellas. Trabaja esencialmente sobre el conocimiento práctico, a partir de la sistematización de las experiencias y el análisis de la práctica profesional para la mejora de la enseñanza y la producción de conocimiento. Asimismo, promueve el involucramiento de los/as estudiantes en las problemáticas socio-comunitarias y educativas que afectan al territorio local y regional.

Son parte de este campo las siguientes unidades curriculares:

- Introducción a la Tecnología de los Alimentos
- Introducción al Laboratorio de Alimentos
- Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos
- Seminario General de Procesos Productivos
- Procesos de Preservación de Alimentos
- Tecnología de Alimentos I
- Tecnología de Alimentos II
- Espacio de Integración Curricular I
- Espacio de Integración Curricular II

Las 9 unidades curriculares del CIC suman un total de 592 horas de interacción pedagógica y 1.008 horas de trabajo autónomo, que representan 1.600 horas totales y 64 créditos.

Además, el plan de estudios incluye **Actividades Curriculares Acreditables (ACA)**, las cuales son un aporte a la flexibilidad. Son un conjunto de actividades consideradas valiosas para la formación, referidas al ámbito de la investigación, la extensión, la cultura, los eventos académicos, el deporte, el trabajo y de unidades curriculares optativas que se van acreditando con asignación parcial de créditos a medida que se cumplimentan. En tanto flexibles, no se determinan de antemano sino que se ofrecen a elección del estudiantado dentro del conjunto de posibilidades que brinda y/o reconoce el Instituto de Biotecnología. Las ACA se regularán por medio de un reglamento específico.

Las ACA suman un total de 30 créditos, que se distribuyen de la siguiente manera:

- 10 créditos en unidades curriculares no incluidas en el plan de estudios.
- 10 créditos en experiencias formativas diversas.
- 10 créditos que se distribuirán según la definición del Instituto de Biotecnología.

Del total de créditos, el plan de estudios contempla que al menos 160 horas de las ACA corresponde a interacción pedagógica, dependiendo de las actividades que desarrollen las y los estudiantes.

Se deben cumplimentar 10 CRE para obtener el título intermedio y 20 CRE más para obtener el título de grado.

## **7.2 Organización del Plan de Estudios siguiendo los lineamientos de la Resolución ME 1.556/21**

Para el diseño del plan de estudio se han seguido los lineamientos de la Resolución 1556/2021 del Ministerio de Educación. ANEXO I –Contenidos Curriculares Básicos, ANEXO II –Carga Horaria Mínima, ANEXO III –Criterios de Intensidad de la Formación Práctica. ANEXO IV –Estándares para la acreditación.

La carrera de Ingeniería en Alimentos está formada por 56 asignaturas que están distribuidas en cuatro bloques de conocimiento y 318 créditos más una Asignatura UNAHUR a elección entre las incluidas en la oferta definida anualmente por la Secretaría Académica (descrita en el Anexo II) que se asigna a un bloque de conocimiento definido como “Otros contenidos” al igual que las Actividades Curriculares Acreditables las que se deben cumplimentar por un total de 30 créditos, completando 33 créditos dentro de este bloque de “Otros contenidos”.

A continuación, se detallan los cuatro bloques de conocimientos:

- a. **Ciencias Básicas de la Ingeniería:** Las Ciencias Básicas abarcan los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.
- b. **Tecnologías Básicas:** Este bloque incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.
- c. **Tecnologías Aplicadas:** Incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la Ingeniería en Alimentos.
- d. **Ciencias y Tecnologías Complementarias:** Este bloque incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero y de la ingeniera para el desarrollo sostenible.

| CIENCIAS<br>BÁSICAS DE<br>LA INGENIERÍA | ACTIVIDAD CURRICULAR               | CARGA<br>HORARIA IP |
|-----------------------------------------|------------------------------------|---------------------|
|                                         | Matemática I                       | 64                  |
|                                         | Introducción a la Química          | 64                  |
|                                         | Biología General                   | 80                  |
|                                         | Matemática II                      | 64                  |
|                                         | Química General e Inorgánica       | 64                  |
|                                         | Matemática III                     | 96                  |
|                                         | Física                             | 64                  |
|                                         | Álgebra y Geometría Analítica      | 64                  |
|                                         | Física Aplicada                    | 48                  |
|                                         | Estadística y Diseño Experimental  | 64                  |
|                                         | Cálculo Avanzado                   | 48                  |
|                                         | Fenómenos de Transporte            | 8                   |
|                                         | Sistemas de Representación Gráfica | 32                  |
|                                         | Programación                       | 64                  |

|  |                            |            |
|--|----------------------------|------------|
|  | <b>CARGA HORARIA TOTAL</b> | <b>824</b> |
|--|----------------------------|------------|

|                     |                                                    |                  |
|---------------------|----------------------------------------------------|------------------|
| TECNOLOGÍAS BÁSICAS | ACTIVIDAD CURRICULAR                               | CARGA HORARIA IP |
|                     | Cultura y alfabetización digital en la universidad | 32               |
|                     | Introducción al Laboratorio de Alimentos           | 64               |
|                     | Química Orgánica                                   | 96               |
|                     | Laboratorio de Química Instrumental y Analítica    | 64               |
|                     | Microbiología General                              | 96               |
|                     | Fisicoquímica de los Alimentos I                   | 64               |
|                     | Fenómenos de Transporte                            | 56               |
|                     | Termodinámica                                      | 64               |
|                     | Investigación Operativa                            | 48               |
|                     | <b>CARGA HORARIA TOTAL</b>                         | <b>584</b>       |

|                       |                                                    |                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------|------------------|
| TECNOLOGÍAS APLICADAS | ACTIVIDAD CURRICULAR                               | CARGA HORARIA IP |
|                       | Introducción a la Tecnología de los Alimentos      | 64               |
|                       | Química de los Alimentos                           | 96               |
|                       | Bromatología y Análisis de la Calidad              | 64               |
|                       | Seminario General de Procesos Productivos          | 64               |
|                       | Operaciones Unitarias                              | 64               |
|                       | Materiales y Diseño Industrial                     | 48               |
|                       | Gestión de Datos                                   | 48               |
|                       | Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos | 24               |
|                       | Legislación y Normas de la Industria Alimenticia   | 48               |
|                       | Biotecnología de Alimentos                         | 96               |
|                       | Gestión de Estructuras civiles y mecánicas         | 48               |
|                       | Microbiología Industrial                           | 96               |

|  |                                                |              |
|--|------------------------------------------------|--------------|
|  | Procesos de Preservación de Alimentos          | 96           |
|  | Procesos de Saneamiento y Protección Ambiental | 24           |
|  | Envases, Empaque y Embalaje                    | 64           |
|  | Toxicología de los Alimentos                   | 64           |
|  | Servicios de Planta                            | 64           |
|  | Tecnología de Alimentos I                      | 64           |
|  | Control de Procesos                            | 64           |
|  | Tecnología de Alimentos II                     | 64           |
|  | Plantas Industriales                           | 48           |
|  | Espacio de integración curricular I            | 32           |
|  | Espacio de integración curricular II           | 32           |
|  | <b>CARGA HORARIA TOTAL</b>                     | <b>1.376</b> |

|                                                       |                                                    |                     |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------|
| <b>CIENCIAS Y<br/>TECNOLOGÍAS<br/>COMPLEMENTARIAS</b> | ACTIVIDAD CURRICULAR                               | CARGA<br>HORARIA IP |
|                                                       | Bioética y Responsabilidad Profesional             | 32                  |
|                                                       | Inglés I                                           | 32                  |
|                                                       | Higiene y Seguridad I                              | 32                  |
|                                                       | Higiene y Seguridad II                             | 32                  |
|                                                       | Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos | 24                  |
|                                                       | Economía                                           | 48                  |
|                                                       | Gestión de Costos                                  | 48                  |
|                                                       | Organización Industrial                            | 48                  |
|                                                       | Procesos de Saneamiento y Protección Ambiental     | 24                  |
|                                                       | Formulación y Evaluación de Proyectos              | 48                  |
|                                                       | Gestión de Proyectos                               | 48                  |
|                                                       | Asignatura Electiva I                              | 48                  |
|                                                       | Asignatura Electiva II                             | 48                  |

|  |                                      |            |
|--|--------------------------------------|------------|
|  | Asignatura Electiva III              | 48         |
|  | Espacio de integración curricular I  | 32         |
|  | Espacio de integración curricular II | 32         |
|  | <b>CARGA HORARIA TOTAL</b>           | <b>624</b> |

|                     |                                             |                     |
|---------------------|---------------------------------------------|---------------------|
| OTROS<br>CONTENIDOS | ACTIVIDAD CURRICULAR                        | CARGA<br>HORARIA IP |
|                     | Asignatura UNAHUR                           | 32                  |
|                     | Actividades Curriculares Acreditables (ACA) | 160                 |
|                     | <b>CARGA HORARIA TOTAL</b>                  | <b>192</b>          |

| BLOQUE DE CONOCIMIENTOS                                             | RESOLUCIÓN<br>MINISTERIAL | PLAN UNAHUR |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------|
| Ciencias Básicas de la Ingeniería                                   | $\geq 710$ horas          | 824 horas   |
| Tecnologías Básicas                                                 | $\geq 545$ horas          | 584 horas   |
| Tecnologías Aplicadas                                               | $\geq 545$ horas          | 1.376 horas |
| Ciencias y Tecnologías Complementarias                              | $\geq 365$ horas          | 624 horas   |
| Unidades curriculares y ACA de la<br>Universidad (otros contenidos) |                           | 192 horas   |
| <b>CARGA HORARIA TOTAL</b>                                          | $\geq 3.600$ horas        | 3.600 horas |

### Aclaraciones:

- a) La unidad curricular “Fenómenos de Transporte” aporta su carga horaria a dos bloques de conocimiento: 12,5% Ciencias Básicas de la Ingeniería y 87,5% Tecnología Básicas
- b) Las actividades curriculares “Espacio de integración curricular I” y “Espacio de integración curricular II” aportan su carga horaria a dos bloques de conocimiento: Tecnologías aplicadas y Ciencia y Tecnologías Complementarias por partes iguales.
- c) La “Asignatura UNAHUR” y las “Actividades Curriculares Acreditables” pueden no corresponder a ningún bloque de conocimientos, por lo tanto, se considera que aportarán su carga horaria como “otros contenidos”.

## 7.3 Estructura del plan de estudios

### 7.3.1 TITULACIÓN DE TÉCNICA/O UNIVERSITARIA/O EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS

D= Duración; C=Cuatrimestral; CP= Campo; IPS= Horas interacción por semana; IP= Horas interacción pedagógica totales; IPP= Horas Interacción pedagógica Práctica; TAE= Horas trabajo autónomo totales; TTE= Horas de trabajo total; CRE= Créditos

| UNIDAD CURRICULAR                                  | D | CP  | IPS | IPP | IPT | TAE | TTE   | CRE       |
|----------------------------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-----------|
| <b>PRIMER AÑO (Cuatrimestres I y II)</b>           |   |     |     |     |     |     |       |           |
| <b>Primer cuatrimestre</b>                         |   |     |     |     |     |     |       |           |
| Matemática I                                       | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| Introducción a la Tecnología de los Alimentos      | C | CIC | 4   | 16  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| Cultura y alfabetización digital en la universidad | C | CFC | 2   | 24  | 32  | 68  | 100   | 4         |
| Introducción a la Química                          | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| Biología General                                   | C | CFB | 5   | 40  | 80  | 95  | 175   | 7         |
| <b>Segundo cuatrimestre</b>                        |   |     |     |     |     |     |       |           |
| Matemática II                                      | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| Introducción al Laboratorio de Alimentos           | C | CIC | 4   | 40  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| Química General e Inorgánica                       | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| Higiene y Seguridad I                              | C | CFE | 2   | 8   | 32  | 43  | 75    | 3         |
| <b>TOTAL PRIMER AÑO</b>                            |   |     |     | 256 | 528 | 722 | 1.250 | <b>50</b> |
| <b>SEGUNDO AÑO (Cuatrimestres III y IV)</b>        |   |     |     |     |     |     |       |           |
| <b>Tercer cuatrimestre</b>                         |   |     |     |     |     |     |       |           |
| Microbiología General                              | C | CFE | 6   | 60  | 96  | 79  | 175   | 7         |
| Química Orgánica                                   | C | CFB | 6   | 48  | 96  | 79  | 175   | 7         |
| Física                                             | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| Laboratorio de Química Instrumental y Analítica    | C | CFE | 4   | 32  | 64  | 86  | 150   | 6         |
| <b>Cuarto cuatrimestre</b>                         |   |     |     |     |     |     |       |           |
| Microbiología Industrial                           | C | CFE | 6   | 60  | 96  | 129 | 225   | 9         |

|                                                                 |   |     |   |            |              |       |       |            |
|-----------------------------------------------------------------|---|-----|---|------------|--------------|-------|-------|------------|
| Fisicoquímica de los Alimentos I                                | C | CFE | 4 | 24         | 64           | 86    | 150   | 6          |
| Química de los Alimentos                                        | C | CFE | 6 | 48         | 96           | 104   | 200   | 8          |
| <b>TOTAL SEGUNDO AÑO</b>                                        |   |     |   | 304        | 576          | 649   | 1.225 | <b>49</b>  |
| <b>TERCER AÑO (Cuatrimestre V)</b>                              |   |     |   |            |              |       |       |            |
| <b>Quinto cuatrimestre</b>                                      |   |     |   |            |              |       |       |            |
| Bromatología y Análisis de la Calidad                           | C | CFE | 4 | 32         | 64           | 86    | 150   | 6          |
| Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos              | C | CIC | 3 | 20         | 48           | 77    | 125   | 5          |
| Seminario General de Procesos Productivos                       | C | CIC | 4 | 16         | 64           | 86    | 150   | 6          |
| Operaciones Unitarias                                           | C | CFE | 4 | 32         | 64           | 86    | 150   | 6          |
| <b>TOTAL QUINTO CUATRIMESTRE</b>                                |   |     |   | 100        | 240          | 335   | 575   | <b>23</b>  |
| <b>ACTIVIDADES CURRICULARES ACREDITABLES (ACA) p/Tecnatura</b>  |   |     |   |            |              | 25    | 225   | <b>10</b>  |
| <b>TÉCNICO/A UNIVERSITARIO/A EN TECNOLOGÍA DE LOS ALIMENTOS</b> |   |     |   | <b>660</b> | <b>1.369</b> | 1.931 | 3.300 | <b>132</b> |

### 7.3.2 INGENIERÍA EN ALIMENTOS

D= Duración; C=Cuatrimestral; A= Anual; CP= Campo; IPS= Horas interacción por semana; IPP= Horas Interacción pedagógica Práctica; IPT= Horas interacción pedagógica totales; TAE= Horas trabajo autónomo totales; TTE= Horas de trabajo total; CRE= Créditos

| UNIDAD CURRICULAR                                  | D | CP  | IPS | IPP | IPT | TAE | TTE | CRE |
|----------------------------------------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>PRIMER AÑO (Cuatrimestres I y II)</b>           |   |     |     |     |     |     |     |     |
| Matemática I                                       | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150 | 6   |
| Introducción a la Química                          | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150 | 6   |
| Biología General                                   | C | CFB | 5   | 40  | 80  | 95  | 175 | 7   |
| Introducción a la Tecnología de los Alimentos      | C | CIC | 4   | 16  | 64  | 86  | 150 | 6   |
| Cultura y alfabetización digital en la universidad | C | CFC | 2   | 24  | 32  | 68  | 100 | 4   |
| Sistemas de Representación Gráfica                 | C | CFE | 2   | 32  | 32  | 68  | 100 | 4   |
| Matemática II                                      | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150 | 6   |
| Química General e Inorgánica                       | C | CFB | 4   | 32  | 64  | 86  | 150 | 6   |
| Introducción al Laboratorio de Alimentos           | C | CIC | 4   | 40  | 64  | 86  | 150 | 6   |
| Inglés I                                           | C | CFC | 2   | 0   | 32  | 18  | 50  | 2   |
| Higiene y Seguridad I                              | C | CFE | 2   | 8   | 32  | 43  | 75  | 3   |
| Higiene y Seguridad II                             | C | CFE | 2   | 16  | 32  | 43  | 75  | 3   |

|                                                    |   |     |   |     |     |     |      |    |
|----------------------------------------------------|---|-----|---|-----|-----|-----|------|----|
| TOTAL PRIMER AÑO                                   |   |     |   | 304 | 624 | 851 | 1475 | 59 |
| SEGUNDO AÑO (Cuatrimestres III y IV)               |   |     |   |     |     |     |      |    |
| Matemática III                                     | C | CFB | 6 | 48  | 96  | 129 | 225  | 9  |
| Química Orgánica                                   | C | CFB | 6 | 48  | 96  | 79  | 175  | 7  |
| Asignatura UNAHUR                                  | C | CFC | 2 | 0   | 32  | 43  | 75   | 3  |
| Laboratorio de Química Instrumental y Analítica    | C | CFE | 4 | 32  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Física                                             | C | CFB | 4 | 32  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Microbiología General                              | C | CFE | 6 | 60  | 96  | 79  | 175  | 7  |
| Algebra y Geometría Analítica                      | C | CFB | 4 | 40  | 64  | 111 | 175  | 7  |
| Fisicoquímica de los Alimentos I                   | C | CFE | 4 | 24  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Química de los Alimentos                           | C | CFE | 6 | 48  | 96  | 104 | 200  | 8  |
| TOTAL SEGUNDO AÑO                                  |   |     |   | 332 | 672 | 803 | 1475 | 59 |
| TERCER AÑO (Cuatrimestre V y VI)                   |   |     |   |     |     |     |      |    |
| Bromatología y Análisis de la Calidad              | C | CFE | 4 | 32  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos | C | CIC | 3 | 20  | 48  | 77  | 125  | 5  |
| Fenómenos de Transporte                            | C | CFE | 4 | 32  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Seminario General de Procesos Productivos          | C | CIC | 4 | 16  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Física Aplicada                                    | C | CFE | 3 | 24  | 48  | 77  | 125  | 5  |
| Estadística y Diseño Experimental                  | C | CFB | 4 | 24  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Economía                                           | C | CFE | 3 | 16  | 48  | 77  | 125  | 5  |
| Termodinámica                                      | C | CFE | 4 | 32  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Operaciones Unitarias                              | C | CFE | 4 | 32  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Cálculo Avanzado                                   | C | CFB | 3 | 24  | 48  | 52  | 100  | 4  |
| Materiales y Diseño Industrial                     | C | CFE | 3 | 24  | 48  | 52  | 100  | 4  |
| TOTAL TERCER AÑO                                   |   |     |   | 276 | 624 | 851 | 1475 | 59 |
| CUARTO AÑO (Cuatrimestres VII y VIII)              |   |     |   |     |     |     |      |    |
| Gestión de Datos                                   | C | CFE | 3 | 24  | 48  | 52  | 100  | 4  |
| Legislación y Normas de la Industria Alimenticia   | C | CFE | 3 | 16  | 48  | 52  | 100  | 4  |
| Biotecnología de Alimentos                         | C | CFE | 6 | 48  | 96  | 129 | 225  | 9  |
| Programación                                       | C | CFB | 4 | 12  | 64  | 86  | 150  | 6  |
| Gestión de Proyectos                               | C | CFE | 3 | 24  | 48  | 52  | 100  | 4  |
| Microbiología Industrial                           | C | CFE | 6 | 60  | 96  | 129 | 225  | 9  |

|                                                                        |   |     |   |       |       |       |       |     |
|------------------------------------------------------------------------|---|-----|---|-------|-------|-------|-------|-----|
| Bioética y Responsabilidad Profesional                                 | C | CFE | 2 | 12    | 32    | 43    | 75    | 3   |
| Procesos de Preservación de Alimentos                                  | C | CIC | 6 | 48    | 96    | 129   | 225   | 9   |
| Gestión de Costos                                                      | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 77    | 125   | 5   |
| Investigación Operativa                                                | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 77    | 125   | 5   |
| Envases, Empaque y Embalaje                                            | C | CFE | 4 | 10    | 64    | 86    | 150   | 6   |
| TOTAL CUARTO AÑO                                                       |   |     |   | 302   | 688   | 912   | 1.600 | 64  |
| QUINTO AÑO (Cuatrimestres IX y X)                                      |   |     |   |       |       |       |       |     |
| Organización Industrial                                                | C | CFE | 3 | 10    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Gestión de Estructuras Civiles y Mecánicas                             | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Servicios de Planta                                                    | C | CFE | 4 | 32    | 64    | 86    | 150   | 6   |
| Tecnología de Alimentos I                                              | C | CIC | 4 | 32    | 64    | 86    | 150   | 6   |
| Procesos de Saneamiento y Protección Ambiental                         | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Control de Procesos                                                    | C | CFE | 4 | 10    | 64    | 86    | 150   | 6   |
| Tecnología de Alimentos II                                             | C | CIC | 4 | 32    | 64    | 86    | 150   | 6   |
| Formulación y Evaluación de Proyectos                                  | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Toxicología de los Alimentos                                           | C | CFE | 4 | 20    | 64    | 86    | 150   | 6   |
| Plantas Industriales                                                   | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Asignatura Electiva I                                                  | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Asignatura Electiva II                                                 | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Asignatura Electiva III                                                | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| TOTAL QUINTO AÑO                                                       |   |     |   | 304   | 704   | 846   | 1.550 | 62  |
| Espacio de integración curricular I (Práctica Profesional Supervisada) |   | CIC |   | 64    | 64    | 186   | 250   | 10  |
| Espacio de integración curricular II (TRABAJO FINAL)                   |   | CIC |   | 64    | 64    | 186   | 250   | 10  |
| Actividades Curriculares Acreditables                                  |   |     |   |       | 160   | 590   | 750   | 30  |
| TOTAL CARRERA                                                          |   |     |   | 1.646 | 3.600 | 5.225 | 8.825 | 353 |
| MATERIAS ELECTIVAS                                                     |   |     |   |       |       |       |       |     |
| Mejora Continua                                                        | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Economía de Empresas                                                   | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Formación para Emprendedores                                           | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Planeamiento Estratégico                                               | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |
| Gestión de Recursos Humanos                                            | C | CFE | 3 | 24    | 48    | 52    | 100   | 4   |

|                                                                         |   |     |   |    |    |    |     |   |
|-------------------------------------------------------------------------|---|-----|---|----|----|----|-----|---|
| Logística                                                               | C | CFE | 3 | 24 | 48 | 52 | 100 | 4 |
| IA aplicada a Plantas de Producción de Alimentos                        | C | CFE | 3 | 24 | 48 | 52 | 100 | 4 |
| Diseño Sanitario de Equipos e Instalaciones en la Industria Alimentaria | C | CFE | 3 | 24 | 48 | 52 | 100 | 4 |

*Las correlatividades serán aprobadas por el órgano de gobierno correspondiente en norma ad-hoc.*

*La Dirección de Carrera podrá proponer nuevas materias electivas que deberán ser aprobadas por el Consejo Directivo del Instituto de Biotecnología y elevadas al Consejo Superior de la Universidad para su efectiva incorporación al Plan de Estudios.*

**Asignaturas de otras Universidades:** *Los/as estudiantes podrán cursar asignaturas en otras Universidades del país o del extranjero, que podrán ser reconocidas como equivalentes previo acuerdo de la Dirección del Instituto de Biotecnología y con la aprobación de la Secretaría Académica. La Dirección de Carrera propondrá las equivalencias que pudieran corresponder o la cantidad de Actividades Curriculares Acreditables (ACA) a otorgar en cada caso. La propuesta se enmarca en los acuerdos académicos de la Asociación Universitaria del Sector Alimentario (AUSAL), que promueve la movilidad y el reconocimiento de espacios curriculares entre las carreras de Ingeniería en Alimentos de universidades nacionales, en consonancia con los lineamientos de CONFEDI.*

## 8. Formación Práctica

La formación práctica en la Ingeniería en Alimentos constituye un componente fundamental para el desarrollo de las competencias profesionales. Estas actividades están diseñadas para que los y las estudiantes desarrollen actitudes, habilidades y destrezas para su futuro desempeño, mediante la aplicación concreta del conocimiento, el trabajo en terreno y la toma de decisiones. La formación práctica se articula con los contenidos teóricos y se complementa con una actitud crítica y comprometida, asegurando un desempeño profesional idóneo y alineado con las actividades profesionales reservadas al título.

Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, materiales, conocimiento, y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales, históricas y culturales.

El balance entre formación teórica y práctica enfatiza en la comprensión y resolución de problemas propios de la industria de alimentos con posibilidades de aplicación directa a través de trabajos de campo a diferente escala, laboratorios o sistemas de simulación, entre otros posibles. La formación práctica está orientada a desarrollar en el/la ingeniero/a, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto del ejercicio profesional.

Las cuestiones relativas a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente constituyen aspectos fundamentales que la práctica de la ingeniería debe observar.

Los Espacios de Integración Curricular I y II (Práctica Profesional Supervisada y Proyecto Integrador respectivamente) son espacios de formación práctica que constituyen una oportunidad de aplicación e integración de conocimientos y competencias a efectos de resolver problemas de ingeniería. En este marco se estructurarán planes de trabajo individuales para cada estudiante que incluyan prácticas en algunas de las temáticas del campo de formación profesional técnica y estarán dirigidas por las y los docentes de las asignaturas pertinentes quienes evaluarán el aprendizaje de acuerdo a las modalidades vigentes en la Universidad.

Las actividades prácticas se desarrollarán de acuerdo a los siguientes criterios:

- ☒ Las actividades de formación práctica serán planificadas y realizadas bajo la supervisión docente.
- ☒ En los trabajos de laboratorio y otros tipos de práctica, se promoverá el desarrollo de habilidades y destrezas que permitan hacer observaciones y determinaciones de los fenómenos físicos, químicos y biológicos, utilizando el método adecuado para seleccionar la información relevante y analizarla críticamente.
- ☒ En todas las actividades de formación práctica se deberá asegurar el cumplimiento de los principios éticos de la profesión.
- ☒ Toda experiencia de aprendizaje práctica será evaluada de acuerdo a las modalidades vigentes en la Universidad.

La carrera garantiza una carga horaria de formación práctica mínima de 1.646 horas, lo que representa el 59.2 % de la carga horaria de interacción pedagógica total del plan de estudios, carga que puede ser ampliamente superada según las Actividades Curriculares Acreditables (ACA) que seleccione el/la estudiante. Esta intensidad responde a la necesidad de formar profesionales capacitados para operar en los diversos ámbitos de los sistemas alimentarios modernos.

### **9.1. Comparación de horas de formación práctica del plan de estudios UNAHUR con estándar aprobado por la Resolución Ministerial N°1.556/21**

| <b>Bloque de conocimiento</b>            | <b>Carga horaria (horas reloj) asignada a la formación práctica mínima Res 1.556/21</b> | <b>Carga horaria asignada a la formación práctica según Plan de estudios UNAHUR</b> |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ciencias Básicas de la Ingeniería</b> |                                                                                         | <b>408</b>                                                                          |
| <b>Tecnologías Básicas</b>               |                                                                                         | <b>312</b>                                                                          |

|                                               |            |                             |
|-----------------------------------------------|------------|-----------------------------|
| <b>Tecnologías Aplicadas</b>                  |            | <b>634</b>                  |
| <b>Ciencias y Tecnologías Complementarias</b> |            | <b>292</b>                  |
| <b>Carga horaria práctica total</b>           | <b>750</b> | <b>1.646 <sup>(*)</sup></b> |

(\*) Sin contar ACAs

## **9.2. Criterios de Implementación**

Las actividades de formación práctica se llevan a cabo de acuerdo con los siguientes criterios generales:

- **Planificación y Supervisión:** Son actividades planificadas, que se desarrollan de manera gradual y bajo supervisión docente constante. Su diseño es congruente con las actividades profesionales reservadas y asegura el cumplimiento de los principios éticos y de bioseguridad propios de la profesión.
- **Diversidad de Escenarios:** Incluyen la resolución de problemas concretos vinculados a la ciencia y tecnología de los alimentos, realizándose en una variedad de entornos formativos. Estos incluyen laboratorios de docencia e investigación, plantas piloto, biofábricas, establecimientos agroindustriales y alimenticios (como plantas lácteas, panificadoras, cervecerías, fábricas de insumos e ingredientes entre otras), y espacios de trabajo para la gestión y el análisis de datos.
- **Desarrollo del Método Científico:** Promueven el desarrollo de habilidades para la observación y determinación de los fenómenos biológicos, químicos y físicos. Fomentan la aplicación del método científico para seleccionar información relevante, diseñar experimentos, analizar resultados de manera crítica y elaborar conclusiones.
- **Integración de Saberes:** Están orientadas a integrar los conocimientos adquiridos en los distintos campos de formación (General, Específico y de Integración Curricular), permitiendo a los y las estudiantes abordar problemas complejos de manera multidimensional.

La formación práctica de las ingenieras e ingenieros puede incluir actividades de resolución de problemas reales o hipotéticos y/o la producción de material escrito, el desarrollo de trabajo experimental de laboratorio, taller y/o campo, la generación de informes técnicos/legales, la evaluación y supervisión de actividades experimentales y de campo, entre otras.

## **9.3. Modalidades de la Formación Práctica**

La formación práctica puede realizarse en diferentes espacios físicos (aula, laboratorio, campo u otros), propios o no, y con diferentes medios (instrumental

físico, virtual, remoto o simulación), propios o no. La formación práctica se implementa a lo largo de toda la carrera a través de:

- Prácticas de Laboratorio y en Planta Piloto: Integradas en las unidades curriculares, donde se aplican protocolos, se maneja instrumentación específica y se trabaja con material biológico, se aplican BPM y se respetan normas de seguridad e higiene.
- Talleres y Seminarios: Espacios destinados a la simulación de casos y la resolución de problemas aplicados.
- Espacio de Integración Curricular I (Práctica Profesional Supervisada) y Espacio de Integración Curricular II (Proyecto integrador): Constituyen espacios formativos orientados a la integración progresiva de saberes teóricos, prácticos y metodológicos, y al desarrollo de competencias profesionales en contextos reales o simulados del sistema alimentario. El Espacio de Integración Curricular I se centra en la Práctica Profesional Supervisada, mediante la cual las y los estudiantes realizan actividades de relevamiento, análisis y resolución de problemas técnicos en ámbitos productivos, institucionales o comunitarios, públicos o privados, vinculados a la industria alimentaria y a los sistemas de producción, distribución y control de alimentos. En este espacio se promueve el trabajo en equipo, la toma de decisiones técnicas, la comunicación profesional y la comprensión del rol del Estado y de las políticas públicas en el sistema alimentario. El Espacio de Integración Curricular II corresponde al Proyecto Integrador (Trabajo Final), en el cual las y los estudiantes formulan, diseñan, gestionan y evalúan un proyecto de ingeniería en alimentos, que puede estar orientado al diseño o mejora de procesos productivos, al desarrollo de nuevos productos, a la instalación o reingeniería de plantas, o al análisis y propuesta de intervenciones tecnológicas en el marco de políticas públicas alimentarias. Este espacio tiene como objetivo consolidar la capacidad para liderar proyectos complejos, integrar conocimientos disciplinares, evaluar impactos técnicos, económicos, sociales y ambientales, y comunicar de manera fundamentada las decisiones adoptadas.
- Actividades Curriculares Acreditables (ACA): Como posible ampliación de las modalidades anteriores, la carrera ofrece una variedad de cursos, talleres y experiencias formativas optativas que complementan la formación práctica. Adicionalmente, y como muestra de la flexibilidad del sistema, los estudiantes pueden acreditar como ACA otras modalidades intensivas de práctica, tales como la participación en Proyectos de Investigación y Desarrollo, la realización de Prácticas Profesionalizantes en entornos laborales reales, o el desarrollo de su Trabajo Final de Grado. Esta posibilidad permite a los y las estudiantes profundizar en áreas de interés específico,

adquirir competencias transversales y personalizar su trayectoria formativa, acreditando estos aprendizajes mediante el sistema de créditos.

## **10. Seguimiento Curricular**

El seguimiento curricular es un proceso sistemático y continuo de monitoreo y evaluación para garantizar que el plan de estudios se implemente de manera efectiva y cumpla con los objetivos de formación para los que fue diseñado. Tiene como objetivo principal generar información válida y confiable que permita identificar oportunidades de mejora y fundamentar la toma de decisiones para la optimización de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, asegurando la calidad y la pertinencia permanente de la carrera.

La Comisión de Asesoramiento, Planificación y Evaluación Continua de la Ingeniería en Alimentos del Instituto de Biotecnología, en conjunto con la Secretaría Académica de la UNAHUR, será la encargada de liderar y coordinar este proceso. El seguimiento se sustentará en los siguientes mecanismos e instrumentos:

- **Seguimiento de Trayectorias Académicas:** Mediante el análisis de información sistematizada sobre la regularidad, la retención y la tasa de graduación de los y las estudiantes.
- **Evaluación de la Actividad Docente:** A través de instancias de evaluación formativa que recaben la percepción de los y las estudiantes sobre el desarrollo de las unidades curriculares.
- **Seguimiento de Graduados/as:** Implementando encuestas de inserción laboral y satisfacción profesional para evaluar la correspondencia entre la formación recibida y el desempeño en el ámbito laboral.
- **Revisión Periódica del Plan de Estudios:** Realizando, con una periodicidad establecida, un análisis integral del plan frente a los avances disciplinares, las normativas vigentes y las necesidades del contexto socio-productivo.

Los resultados de este seguimiento serán el insumo fundamental para las instancias de revisión y actualización curricular, en el marco del compromiso institucional con la mejora continua.

## **11. Contenidos mínimos**

### **11.1 Asignaturas del Campo de la Formación Común (CFC)**

#### ***Asignatura Unahur***

El/la alumno/a deberá cursar 1 (una) materia, entre la oferta que anualmente presenta la universidad y que se encuentran en el anexo II. Esta oferta puede actualizarse.

## ***Inglés I***

Introducción a la lectura de textos auténticos de géneros específicos de las distintas disciplinas. Estrategias de lectura para la comprensión global de textos escritos en inglés: palabras clave, transparentes, repetidas e índices tipográficos. Palabras conceptuales y estructurales. Organización textual, tema y despliegue temático. Anticipación y predicción. Elaboración del tópico del texto. Técnicas de lectura veloz: skimming y scanning. Cohesión y coherencia. Referentes contextuales: anafóricos y catafóricos; elipsis. Morfología: sufijos y prefijos. Categoría de palabras. Estructura de la información en la definición. Definición de objetos y procesos. Definiciones expandidas. El sintagma nominal. Usos del gerundio (-ing) y del participio pasado (-ed). Instrucciones. Relaciones lógicas entre proposiciones: adición, contraste, causa y efecto, enumeración. Tiempos verbales simples.

## ***Cultura y alfabetización digital en la universidad***

Derechos y ciudadanía digital. Reflexión crítica sobre la cultura contemporánea. Entornos y plataformas digitales de aprendizaje. Herramientas de colaboración en ambientes digitales. Recursos de información en la era digital: búsquedas efectivas y evaluación crítica de fuentes. Producción, uso y distribución de contenidos digitales académicos. Exploración y apropiación de tendencias y tecnologías emergentes.

## **11.2 Asignaturas del Campo de la Formación Básica (CFB)**

### ***Matemática I***

Conjuntos numéricos y operaciones. Números enteros, racionales, reales. Estructuras Algebraicas. Modelización matemática. Álgebra lineal: vectores y álgebra vectorial. Matrices. Álgebra matricial. Determinantes. Polinomios. Operaciones. Ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales. Trigonometría. Geometría en el plano. Puntos y rectas. Distancias de puntos a rectas. Geometría en el espacio. Puntos y rectas. Ecuación del plano. Funciones: conceptos, análisis, aplicaciones y propiedades. Relaciones y funciones de una variable real. Dominio, codominio e imagen. Gráfica de funciones. Función lineal. Función cuadrática. Crecimiento y decrecimiento. Máximos y mínimos.

### ***Introducción a la Química***

Fundamentos de Química. Sistemas materiales. Estructura atómica y configuración electrónica. Tabla y propiedades periódicas. Enlaces químicos. Geometría, polaridad, y fuerzas intermoleculares. Estados de la Materia. Cantidades en Química. Gases ideales. Soluciones.

### ***Biología General***

Conceptos unificadores de la Biología: explorando la vida desde los ecosistemas hasta la célula. La Biosfera y los Ecosistemas: Ecología: Ecosistemas, flujo de

energía, ciclos de materia e interacciones bióticas (depredación, competencia, simbiosis). La Diversidad de la Vida: Origen y base de la diversidad biológica: Teoría de la evolución y evidencia. Filogenia y clasificación de los seres vivos. Dominios y Reinos. Grandes grupos taxonómicos. Estructura y Función en Organismos Pluricelulares (Nivel de Órganos y Tejidos): Estructura y función en plantas y animales: Comparación de sistemas de nutrición, transporte, regulación y control. Diferenciación y especialización celular. La Unidad de la Vida: La vida y sus niveles de organización: De átomos a biosfera. La célula como unidad fundamental (citología): morfología, función celular y estructuras extracelulares. Introducción a la célula: Procariotas vs. Eucariotas. Herencia y Continuidad de la Vida: Ciclo celular: División celular y reproducción (mitosis y meiosis). Introducción a la genética mendeliana (genotipo, fenotipo, herencia en diploides) como base molecular de la herencia. Introducción a las biomoléculas (carbohidratos, lípidos, proteínas, ácidos nucleicos) y su función general en el metabolismo celular.

### ***Matemática II***

Funciones lineales y cuadráticas. Función exponencial. Función logaritmo. Funciones trigonométricas. Límite y continuidad. Límites indeterminados. Asíntotas. Rectas secantes y rectas tangentes a una curva. Derivada. Cálculo diferencial. Reglas de derivación (sumas, producto y cociente de funciones). Razón de cambio. Composición de funciones: Regla de la cadena. Función inversa y su derivada. Gráfico de funciones. Crecimiento y decrecimiento. Concavidad. Puntos de inflexión. Aproximación de Taylor. Polinomio de Taylor. Noción de serie de Taylor.

### ***Química General e Inorgánica***

Compuestos químicos inorgánicos. Estequiometría y reacciones químicas. Introducción a la termodinámica y termoquímica. Cinética y aplicaciones del pH en cinética química. Introducción a la fotoquímica. Equilibrio químico. Equilibrios ácido-base (aplicaciones de pH), redox (Introducción a la Electroquímica), y de solubilidad. Propiedades coligativas.

### ***Química Orgánica***

Compuestos orgánicos: estructura y propiedades. Enlaces. Uniones y reacciones químicas de los compuestos orgánicos. Estructura molecular. Nomenclatura. Síntesis orgánica. Estereoquímica. Isomería química. Hidrocarburos saturados e insaturados, acíclicos y cíclicos. Hidrocarburos aromáticos. Grupos funcionales: Clasificación, Características generales, reacciones y aplicaciones. Propiedades físicas y químicas. Reactividad química y reacciones orgánicas. Mecanismos de reacción. Aspectos estructurales de compuestos polifuncionales y heterocíclicos. Polímeros. Química biológica (Moléculas biológicas).

### ***Física***

Sistemas de medición, magnitudes físicas, unidades y errores. Mecánica Clásica: Estática. Cinemática de la partícula. Marcos de referencia. Funciones de movimiento. Dinámica de la partícula. Leyes de Newton. Cantidad de movimiento. Oscilaciones. Oscilador armónico simple. Trabajo. Energía. Energía cinética. Energía potencial. Energía mecánica. Teorema del trabajo y la energía cinética. Conservación de la energía mecánica. Mecánica elemental de fluidos: Estática y Dinámica. Teorema de Bernoulli.

### ***Matemática III***

Cálculo integral. Integrales indefinidas. Integrales definidas y aplicaciones al cálculo de áreas. Regla de Barrow. Área entre curvas. Integrales impropias. Convergencia. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Clasificación y métodos elementales. Ecuaciones de primer orden. Variables separables. Ecuaciones lineales. Ecuaciones de segundo orden, lineales y homogéneas. Ecuaciones no homogéneas. Método de variación de los parámetros. Funciones de varias variables. Campos escalares y vectoriales. Curvas de nivel. Derivadas parciales. Operadores diferenciales (gradiente, rotor, divergencia). Integrales dobles e integrales triples. Aplicación al cálculo de área y volúmenes. Cambios de variables. El Jacobiano. Integrales de línea. Teorema de Green. Integrales de superficies. Teorema de Stokes y Teorema de Gauss.

### ***Álgebra y Geometría Analítica***

Números Reales y Complejos. Operaciones y Propiedades. Geometría Analítica: en el Plano y el Espacio. Álgebra lineal. Álgebra vectorial y matricial. Sistema de Ecuaciones Lineales. Espacios Vectoriales. Transformaciones Lineales. Métodos Numéricos para resolución de ecuaciones no lineales y resolución numérica de sistemas de ecuaciones.

### ***Estadística y Diseño Experimental***

Probabilidad y Estadística. Grupos de datos, población y muestra. Estadística descriptiva, paramétrica y no paramétrica. Estadística descriptiva. Tipos de variables. Representación Gráfica. Medidas de resumen de tendencia central, de dispersión y de posición. Frecuencia absoluta y relativa. Introducción al cálculo de probabilidades. Sucesos independientes. Modelo de Laplace, probabilidad total y teorema de Bayes. Variables aleatorias discretas y continuas y distribuciones de probabilidad. Teorema central del límite y distribuciones muestrales. Muestreo. Estadística inferencial: paramétrica y multivariada. Estimadores. Intervalos de confianza y pruebas de hipótesis para una muestra y dos muestras, independientes y apareadas. Correlación y regresión lineal. Análisis de la Variancia. Diseño experimental. Herramientas informáticas para el análisis estadístico.

### ***Cálculo Avanzado***

Funciones de varias variables. Diferenciación parcial y total. Máximos y mínimos y aplicaciones. Series y desarrollos en series. Ecuaciones diferenciales ordinarias y sistemas de ecuaciones diferenciales. Introducción a sistemas dinámicos. Análisis cualitativo y estabilidad de soluciones. Modelización matemática de sistemas de ingeniería y de fenómenos físicos, químicos e industriales. Introducción a ecuaciones diferenciales parciales de uso frecuente en ingeniería. Métodos analíticos y nociones de cálculo y análisis numérico para la resolución aproximada de ecuaciones, integrales y ecuaciones diferenciales. Error, convergencia y estabilidad. Uso de herramientas computacionales para la simulación y análisis de procesos.

### ***Programación***

Introducción a la Informática. Definición de algoritmo y programa. Almacenamiento de la información. Fundamentos de programación de sistemas informáticos. Introducción a la programación estructurada. Constantes y operaciones aritméticas. Variables y declaraciones. Tipos de datos. Operaciones de asignación. Cambio de estado. Estructuras de control. Operadores lógicos y relacionales. Funciones definidas por el usuario. Tipos de datos arreglo y punteros. Estructuras de datos compuestos. Entrada/salida de información. Estructuras sencillas. Arreglo de estructuras. Estructuras como argumentos de función. Listas enlazadas. Asignación dinámica de estructuras de datos.

## **11.3 Asignaturas del Campo de la Formación Específica (CFE)**

### ***Sistemas de Representación Gráfica***

Instrumentos, materiales, técnicas y procedimientos del dibujo. Conocimiento y empleo de útiles y herramientas. Percepción de la forma tridimensional y del espacio. Observación y representación. Conceptos básicos de geometría. Proyecciones ortogonales concertadas (sistema Monge). Rebatimiento y planos de proyección. Normalización. Formatos, escritura y líneas normalizadas para dibujo técnico. Escalas y acotaciones. Simbologías. Dibujo asistido por computadora

### ***Higiene y Seguridad I***

Introducción a la Higiene y Seguridad. Salud ocupacional. Aspectos legales. Bioseguridad e higiene en la práctica profesional. Seguridad en Laboratorios y ámbitos productivos: prevención del riesgo biológico, químico y físico. Prevención del riesgo biológico. Procedimientos de trabajo seguros, EPP y análisis de accidentes. Sustancias peligrosas. Ergonomía ocupacional. Riesgo eléctrico, prevención en máquinas y herramientas. Prevención y protección contra incendios. Plan de evacuación. Riesgos físicos.

### ***Higiene y Seguridad II***

Marco normativo de la Higiene y Seguridad en el Trabajo y de los Riesgos del Trabajo (Ley 19.587, Ley 24.557, decretos reglamentarios y resoluciones SRT). Seguro de Riesgos del Trabajo. Sistemas de gestión de la salud y la seguridad ocupacional. Identificación de peligros y análisis de riesgos en actividades y procesos industriales. Herramientas de análisis de riesgos aplicadas al diseño y a la operación de plantas. Higiene industrial. Agentes de riesgo y control de la exposición ocupacional. Indicadores técnicos de exposición. Mediciones ambientales y protocolos reglamentados (Resolución SRT 295/03). Prevención de riesgos en el diseño, puesta en marcha y operación de plantas industriales. Seguridad Basada en el Comportamiento.

### ***Laboratorio de Química Instrumental y Analítica***

Introducción a la química analítica. Aplicaciones de equilibrios químicos. Introducción a los métodos no instrumentales e instrumentales de análisis. Métodos de análisis cuantitativos y cualitativos. Cálculo de incertezas en las mediciones. Curvas de calibración. Métodos separativos. Métodos espectroscópicos, cromatográficos, electroquímicos, radioquímicos y electroforéticos. Introducción a la quimiometría. Determinación de estructuras con métodos instrumentales. Comprensión del problema analítico y selección del método de resolución más adecuado; principios de gravimetría y turbidimetría; espectroscopia; cromatografía; electroforesis en geles. Análisis de productos. Aplicación de técnicas instrumentales: UV, Visible, Fluorescencia, IR, EM, Espectroscopía Atómica, Potenciometría, Polarografía. HPLC, GC, GC-EM, HPLC-EM, RMN. Validación e interpretación estadística de los resultados. Validación del método analítico.

### ***Microbiología General***

Diversidad, fisiología, genética y ecología de los microorganismos. Introducción a la Microbiología: Historia, conceptos de evolución y diversidad microbiana. Clasificación, taxonomía e identificación microbiana. Fisiología y Metabolismo Microbiano: Estructura, nutrición, crecimiento y muerte de los microorganismos. Bioenergética y metabolismo microbiano. Genética bacteriana. Diversidad Microbiana: Bacterias, virus, hongos, algas y protozoos: morfología, clasificación, ciclos de vida e interacción con otros organismos. Ecología Microbiana y Aplicaciones: Ecología microbiana. Aplicaciones microbianas en salud, industria y medio ambiente (biorremediación, tratamiento de aguas). Conceptos básicos de epidemiología. Control y Seguridad: Métodos de esterilización, desinfección y nociones de bioseguridad. Técnicas Microbiológicas: Laboratorio de Microbiología: técnicas de aislamiento, cultivo, identificación y análisis.

### ***Fisicoquímica de los Alimentos I***

Elementos de termodinámica. Principios de la termodinámica. Conceptos fundamentales. Funciones de estado. Principios de la termodinámica. Primera ley de la termodinámica. Entalpías de formación, combustión, reacción, cambio de fase y

disolución. Segunda ley de la termodinámica. Procesos espontáneos y no espontáneos. Funciones de energía libre. Potencial químico. Equilibrio de fases. Teoría de soluciones. Propiedades coligativas. Tratamiento termodinámico del Equilibrio químico. Cinética química. Efecto de la temperatura y presión sobre el equilibrio químico.

### ***Química de los Alimentos***

Macromoléculas de interés en alimentos. Macro y micro componentes de los alimentos. Carbohidratos, lípidos, proteínas: Introducción, conformación, estructura, nomenclatura. Propiedades físicas, químicas y biológicas, reacciones. Agua y Sistemas alimentarios. Nociones de propiedades funcionales: funcionalidad de macromoléculas en los alimentos. Cambios químicos y bioquímicos. Vitaminas y enzimas. Componentes que imparten color, aroma, gusto y textura. Calidad nutricional de alimentos. Macro y micronutrientes. Valores nutricionales de los componentes de los alimentos.

### ***Bromatología y Análisis de la Calidad***

Análisis de alimentos. Efectos de la preparación de la muestra sobre la cuantificación de componentes en sistemas alimentarios. Calidad de alimentos. Frutas y verduras. Cereales. Leguminosas y oleaginosas. Carnes y pescados. Leche y productos lácteos. Huevo. Composición química, valor nutritivo. Adulteraciones, alteraciones y contaminantes. Caracterización y evaluación de contaminantes y tóxicos. Análisis composicional. Caracterización de proteínas. Propiedades funcionales de proteínas. Caracterización de carbohidratos. Propiedades funcionales de polisacáridos. Caracterización de lípidos. Aditivos alimentarios. Alteraciones físicas, químicas y biológicas de los alimentos. Métodos físicos, químicos y biológicos. Métodos analíticos técnicas de uso general para el análisis cuantitativo, físico y biológico de los componentes de alimentos.

### ***Fenómenos de Transporte***

Introducción a los fenómenos de transporte: naturaleza, clasificación y ejemplos industriales / alimentarios. Análisis dimensional. Mecánica de fluidos: Fluidos newtonianos y no newtonianos. Flujo viscoso, laminar y turbulento. Pérdidas de carga y circulación de fluidos. Transferencia de calor. Mecanismos de transferencia: conducción, convección (natural y forzada) y radiación térmica. Radiación térmica: leyes de Stefan-Boltzmann, conceptos de emisión, absorción y reflexión (aplicables en hornos u otros procesos). Propiedades térmicas. Transferencia de calor, Mecanismos: conducción, convección y radiación. Convección natural y forzada. Radiación, leyes de Planck y de Stefan-Boltzmann. Transferencia de materia: coeficiente de difusión. Difusión en estado estacionario y no estacionario. Convección. Transferencia entre Fases. Aplicación de los fenómenos de transporte en la transformación de los alimentos. Balance de materia y energía.

### ***Física Aplicada***

Óptica, electricidad y magnetismo. Óptica geométrica y física. Espejos y lentes. Microscopía. Instrumentos ópticos. Interferencia y difracción de la luz. Electrostática. Carga eléctrica. Campo eléctrico. Trabajo y Potencial eléctrico. Corriente continua. Circuitos de corriente continua. Magnetostática. Intensidad del campo magnético. Ley de Ampere. Medios magnéticos. Electrodinámica. Ley de Faraday. Corriente de desplazamiento. Ecuaciones de Maxwell. Nociones de electrónica. Nociones de física cuántica. Radiación del cuerpo negro. Efecto fotoeléctrico. Postulados de De Broglie. Átomo de Bohr. Espectroscopía. Espectrofotometría. Aplicaciones en biología y biotecnología.

### ***Economía***

Conceptos de macroeconomía. Microeconomía: teoría de la firma. Sistemas económicos internacionales, regionales y nacionales. Conceptos básicos de mercado. Oferta y demanda. Fijación de precios. Elasticidad. Fallas de mercado en alimentos. Subsidios, impuestos y regulación. Costos en una empresa. Comercialización. Seguridad y soberanía alimentaria desde la óptica del análisis económico.

### ***Termodinámica***

Sistemas termodinámicos: cerrados, abiertos y de flujo continuo. Propiedades de los sistemas termodinámicos: Variables y funciones de estado. Primer principio de la termodinámica. Balances de energía en sistemas industriales. Segundo principio de la termodinámica. Entropía y eficiencia de procesos. Potenciales termodinámicos. Aplicación de la termodinámica a procesos industriales. Introducción a ciclos térmicos y máquinas térmicas. Termodinámica aplicada a procesos de la industria alimentaria.

### ***Operaciones Unitarias***

La transformación de los alimentos. Operaciones Unitarias y procesos fundamentales. Operaciones y procesos unitarios de transferencia de cantidad de movimiento, de materia y de calor. Principios básicos y diseño de las operaciones unitarias. Viscosidad, densidad, tipos de fluidos. Agitación y mezclado de polvos, materiales viscosos y pastas, emulsificación, filtración, separaciones, sedimentación, centrifugación, cristalización. Propiedades térmicas de los alimentos. Mecanismos de transferencia de calor. Intercambio de calor, congelación, tratamientos térmicos, hornos, evaporación, secado y otras operaciones. Operaciones combinadas. Nuevas tecnologías.

### ***Materiales y Diseño Industrial***

Clasificación de materiales de uso industrial. Propiedades físicas, químicas y mecánicas relevantes. Materiales en contacto con alimentos. Criterios de selección de materiales en equipos e instalaciones. Principios básicos de diseño industrial.

Diseño higiénico y sanitario. Relación material–proceso–producto. Normativa básica asociada a materiales y diseño. Normativas higiénico-sanitarias aplicadas a materiales en contacto con alimentos. Introducción al diseño mecánico y ergonómico de dispositivos de planta.

### ***Gestión de Datos***

Datos, información y conocimiento en contextos productivos e industriales. Tipos de datos y metadatos. Registro, almacenamiento, organización y validación de datos. Modelos básicos de almacenamiento y bases de datos. Limpieza y calidad de datos. Uso de herramientas digitales para la gestión, visualización y análisis descriptivo de información productiva. Indicadores básicos de proceso y calidad. Trazabilidad y gestión de información en la industria alimentaria. Soporte de datos para la toma de decisiones técnicas.

### ***Legislación y Normas de la Industria Alimenticia***

Normativas alimentarias obligatorias y facultativas nacionales e internacionales. Leyes, decretos y resoluciones que regulan la producción, la elaboración, fraccionamiento, distribución y comercialización de alimentos. Entes regulatorios. Inscripción de establecimientos elaboradores y productos alimenticios. Legislación municipal, provincial, nacional e internacional. Legislación ambiental. Proceso de elaboración de normas. Armonización normativa y políticas públicas. Relación evidencia científica–decisión política.

### ***Biotecnología de Alimentos***

Biología de los alimentos y conceptos básicos de biotecnología alimentaria. Fenómenos de transporte en sistemas biológicos. Análisis y diseño de reactores enzimáticos y biológicos. Elaboración de productos alimenticios en reactores biológicos. Análisis de interacciones microbianas en poblaciones mixtas. Aspectos relevantes de la microbiología industrial y de la biotecnología de alimentos. Código genético: conceptos básicos de la manipulación de organismos vivos. Genética y manipulación de microorganismos aplicada a los alimentos. Obtención de materias primas hechas a medida.

### ***Gestión de Estructuras Civiles y Mecánicas***

Conceptos básicos de estructuras civiles y mecánicas aplicadas a plantas industriales y de la industria alimentaria. Elementos estructurales y soportes mecánicos. Cargas, solicitaciones, esfuerzos y criterios generales de estabilidad. Infraestructura edilicia y su articulación con los equipos de proceso. Interacción entre estructuras, equipamiento y procesos productivos. Normativas de seguridad, diseño higiénico y mantenimiento de estructuras e instalaciones mecánicas. Seguridad estructural en instalaciones industriales.

### ***Microbiología Industrial***

Microorganismos de interés industrial en alimentos. Crecimiento microbiano y cinética en sistemas productivos. Fermentaciones industriales. Producción industrial de biomasa y metabolitos. Control microbiológico de procesos industriales. Contaminación y alteraciones en procesos productivos. Bioseguridad industrial. Integración microbiología–proceso–producto.

### ***Envases, Empaque y Embalaje***

Envases. Conceptos básicos. Envoltente, envase, embalaje, envoltura, revestimiento y cobertura. Funciones del envase. Clasificación de envases y embalajes. Materiales y fabricación. Aplicación y comercialización. Rotulado. Metodología para la creación de un envase. Control de los envases antes de su empleo. Métodos de ensayo. Relación calidad - precio del envase. Incidencias sobre la calidad del producto envasado. Creación y mejora de envases. Empaquetamiento de alimentos. Validación. Efecto del envasado al vacío y en atmósferas modificadas en la vida útil de los alimentos. Utilización de sistemas de envasado activo.

### ***Gestión de Costos***

Concepto económico de costo. Clasificación. Introducción a la teoría general del costo. Técnica y modelos de costeo. Sistemas de costos. Costos normalizados y resultantes. Criterios de asignación de costos indirectos. Análisis de costos y desvíos. Toma de decisiones en base a cálculos de costo. Estrategias de reducción. Centros de costos. Contabilidad de costos. Resultados operativos. Elementos de estimación de las inversiones y del cálculo anticipado de costos.

### ***Toxicología de los Alimentos***

Toxicología Alimentaria. Conceptos básicos de toxicología. Fenómeno de la toxicidad y factores relacionados. Agentes tóxicos naturalmente presentes en alimentos. Actividad farmacológica de agentes químicos. Mecanismos de la acción tóxica. Componentes de leguminosas. Toxinas en Cereales. Bebidas estimulantes. Aminoácidos, péptidos y proteínas tóxicas. Sustancias bociógenas. Toxinas en mariscos y peces. Antivitaminas. Tóxicos inducidos por manipulación humana. Sustancias agroquímicas, plaguicidas, metales tóxicos. Agentes tóxicos generados durante el procesamiento de alimentos. Toxicidad de aditivos alimentarios: conservantes, colorantes, potenciadores, antioxidantes, saborizantes y aromatizantes, reglamentación. Edulcorantes, Nitratos y nitritos. Toxicidad de contaminantes. Relación "dosis-respuesta". Toxicología bromatológica.

### ***Bioética y Responsabilidad Profesional***

Ética y legislación en la práctica profesional. Concepto de bioética. Método ético de razonamiento. Conflicto de valores. Dilema ético. Dignidad humana y derechos humanos, beneficios, efectos nocivos, autonomía y responsabilidad individual, autonomía progresiva, consentimiento informado, vulnerabilidad, integridad personal, privacidad, confidencialidad, igualdad, justicia, equidad, no discriminación,

no estigmatización, solidaridad, responsabilidad social y salud, protección de las generaciones futuras, del ambiente, la biosfera y la biodiversidad. Declaración Universal de Bioética y Derechos Humanos (UNESCO, 2005). Uso ético de las tecnologías en relación con la vida y la salud del ser humano. Implicancias éticas del impacto sobre otras formas de vida y el ambiente. Ética de la investigación con seres humanos. El doble estándar moral. Responsabilidades éticas, sociales, políticas de quienes promueven, financian, aprueban y llevan a cabo un protocolo de investigación con seres humanos. Investigación con animales no humanos e impacto sobre el ambiente. Neuroética. Bioética y Educación Sexual Integral. Problemas éticos asociados a la producción, distribución y consumo de alimentos.

### ***Organización Industrial***

Estructura de las empresas. Organización de la producción. Principios básicos de diseño de plantas de producción de alimentos. Diseños de equipos. La empresa como sistema. Relaciones entre el sistema empresarial y el entorno. Régimen orgánico funcional de una empresa. Análisis, diseño y conducción de estrategias organizacionales y productivas. La gestión. Modelos de análisis de gestión. Indicadores de gestión. Análisis de gestión. Administración de personal. Logística y distribución. Relaciones laborales. Planificación y programación. Planeamiento. Objetivos. Círculo del planeamiento. Etapas del planeamiento. Control del planeamiento y control de la producción.

### ***Servicios de Planta***

Concepto de servicios auxiliares en plantas industriales. Generación y distribución de vapor. Sistemas de agua industrial y potable. Calderas y redes térmicas. Energía eléctrica en planta (instalaciones eléctricas de baja, media y alta tensión). Instalaciones de gas natural. Aire comprimido y otros servicios. Refrigeración industrial. Limpieza y sanitización de equipos. Gestión eficiente de servicios. Relación entre servicios, procesos y costos. Regulaciones para cañerías a presión. Uso de normas locales e internacionales. Elementos de maniobra y protección. Normas de cálculo, especificación. Integración de servicios a procesos de alimentos.

### ***Procesos de Saneamiento y Protección Ambiental***

Introducción al tratamiento y gestión de residuos y efluentes. Sistemas de gestión ambiental, higiene y seguridad industrial. Normas ISO. Contaminantes y residuos. Contaminación del aire, agua. Residuos sólidos y semisólidos, residuos peligrosos. Legislación nacional. Efluentes gaseosos y líquidos, su tratamiento. Residuos sólidos y peligrosos, su tratamiento y disposición final. Reciclaje. Tecnologías limpias. Control de contaminación del ambiente de trabajo. Ventilación. Iluminación. Ruidos y vibraciones. Control de contaminación energética. Monitoreo y mitigación de impactos en la industria alimentaria.

### ***Control de Procesos***

Concepto de sistema y proceso. Variables de proceso. Modelado dinámico básico de procesos. Sistemas de control en lazo abierto y lazo cerrado. Instrumentación industrial: sensores, actuadores y lazos de control. Controladores industriales y control PID. Estrategias básicas de automatización. Integración del control de procesos con plantas de alimentos y sistemas de supervisión y adquisición de datos (SCADA).

### ***Formulación y Evaluación de Proyectos***

Concepto de proyecto y tipología de proyectos. Identificación de problemas y oportunidades. Formulación de proyectos tecnológicos e industriales. Definición de objetivos, alcance y alternativas. Estudios básicos de factibilidad: técnica, económica, organizacional. Inversiones industriales: concepto y estimación básica. Métodos simples de evaluación de proyectos. Análisis comparativo y selección de alternativas. Proyectos de base pública o comunitaria. Evaluación social y territorial. Indicadores de impacto social y alimentario. Presentación y comunicación de proyectos. Introducción a la transferencia tecnológica y desarrollo de productos.

### ***Investigación Operativa***

Introducción a la Investigación Operativa. Modelización de problemas de decisión. Programación lineal y no lineal: formulación y resolución básica. Problemas de transporte, asignación y redes. Introducción a la optimización de recursos. Teoría de colas. Simulación. Aplicación. Aplicaciones simples en la planificación y gestión de operaciones industriales, en sistemas productivos y logísticos.

### ***Gestión de Proyectos***

Concepto de proyecto. Gestión y liderazgo de proyectos. Ciclo de vida del proyecto. Definición de alcance, objetivos, entregables y estructura de desglose del trabajo (WBS). Planificación de actividades, recursos, tiempos y cronogramas. Presupuestos y gestión básica de costos. Gestión de riesgos, calidad y comunicación. Seguimiento, control y cierre del proyecto. Aplicación de metodologías tradicionales y ágiles en proyectos industriales y del sector alimentario.

### ***Plantas Industriales***

Concepto y objetivos del diseño de plantas industriales. Tipologías de plantas en la industria alimentaria. Localización industrial y criterios de emplazamiento. Layout de planta: principios básicos y tipos. Flujo de materiales, personas y servicios. Integración de procesos productivos y servicios auxiliares. Seguridad, higiene y consideraciones ambientales en el diseño. Integración de equipos, líneas de producción y áreas de control. Relación entre diseño de planta, costos y eficiencia operativa.

## **11.4 Asignaturas del Campo de integración curricular (CIC)**

### ***Introducción a la Tecnología de los Alimentos***

La importancia del agregado de valor a materias primas mediante la aplicación de conocimiento y tecnología. Desarrollo profesional. Incumbencias del tecnólogo de alimentos. Evolución en la alimentación humana. Historia de los alimentos y de la tecnología de alimentos. Industria alimenticia y desarrollo nacional. Contexto histórico y social del problema de la alimentación. Configuración histórica de espacios regionales en la industria alimentaria argentina. Definiciones relacionadas con tecnología de alimentos. Políticas públicas. Conceptos de seguridad y de soberanía alimentaria. Introducción al Aseguramiento de la Calidad (Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas de Manufactura, Procedimientos Operativos Estandarizados de saneamiento, Manejo Integrado de Plagas, Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control y otros sistemas de aseguramiento de la calidad). Enfermedades de Transmisión por alimentos (ETAS). Introducción a estrategias de preservación de alimentos. Principales industrias alimentarias. Rol del Estado en la regulación, promoción y control del sistema alimentario. Impacto ambiental de la producción de alimentos. Herramientas de diferenciación de alimentos. Nuevas tendencias en tecnología de alimentos a escala nacional, regional y mundial.

### ***Introducción al Laboratorio de Alimentos***

Introducción a la higiene y seguridad en el laboratorio. Trabajo en el laboratorio. Cifras significativas, notación científica y sistema internacional de unidades. Precisión y exactitud en las mediciones. Error e incertidumbre en las mediciones. Elementos e instrumentos de laboratorio: elección, uso adecuado, cuidado y limpieza. Medición de masas y volúmenes. Extracción y preparación de muestras. Preparación de soluciones y diluciones seriadas. Titulaciones. Validación e interpretación de los resultados. Expresión de resultados y redacción de informes técnicos.

### ***Gestión de la Calidad e Inocuidad de los Alimentos***

Sistemas de gestión de la higiene, inocuidad y calidad alimentaria. Conceptos básicos de calidad; su evolución. Herramientas para la mejora de la calidad. Control de calidad. Aseguramiento de calidad (QA); calidad total. Mejora continua. Reingeniería. Organización orientada a la calidad. GMP, GLP, normas ISO. HACCP. Organismos de acreditación y normalización nacionales y extranjeras. Auditoría.

### ***Seminario General de Procesos Productivos***

Procesos de alimentos. Análisis crítico de algunas industrias de procesamiento de alimentos: Marco regulatorio general. Composición, alteraciones, equipamiento, descripción y etapas del proceso. Tecnologías aplicadas para la obtención, industrialización y valorización de cadenas productivas. Control de procesos.

Tendencias de mercado. Los contenidos mínimos de cada seminario electivo se presentan en el Anexo I.

### ***Procesos de Preservación de Alimentos***

Preservación de alimentos. Conservación de alimentos por métodos físicos, químicos y biológicos. Mecanismos de transferencia de calor. Propiedades termofísicas de los alimentos. Procesamiento térmico de alimentos. Escaldado. Pasteurización térmica. Esterilización dentro y fuera del envase. Efecto de los tratamientos térmicos sobre los factores de calidad de los alimentos. Refrigeración. Congelación. Actividad de agua. Concentración, evaporación. Deshidratación por aire. Deshidratación osmótica. Liofilización. Crioconcentración. Deshidratación osmótica. Otras tecnologías. Métodos de conservación química. Nuevas tecnologías de procesamiento: térmicas y no térmicas (tratamientos químicos, biológicos y físicos). Cinética de destrucción de nutrientes. Transiciones de fases de los alimentos. Procesos fermentativos.

### ***Tecnología de Alimentos I***

Rol de la tecnología de alimentos en la transformación industrial. Principios generales de diseño higiénico-sanitario de procesos, instalaciones y equipos. Materias primas alimentarias: manipulación, acondicionamiento y conservación. Formulación de alimentos: aditivos, ingredientes funcionales y criterios de uso. Principales tecnologías de procesamiento y conservación. Introducción a balances de materia y energía como herramientas de análisis del proceso. Relación proceso–producto–calidad. Introducción a la incorporación de nuevas tecnologías y prácticas sostenibles.

### ***Tecnología de Alimentos II***

Integración de tecnologías de procesamiento en sistemas productivos. Comparación y selección de tecnologías de transformación y conservación. Procesos térmicos y no térmicos avanzados. Impacto de las tecnologías sobre la calidad, inocuidad y vida útil de los alimentos. Evaluación tecnológica de procesos productivos. Interacciones de formulaciones. Variabilidad de materias primas y su impacto en el proceso. Efecto del proceso en la calidad. Escalado industrial y transferencia tecnológica. Innovación tecnológica en la industria alimentaria. Diseño tecnológico de líneas de producción. Análisis de eficiencia tecnológica y sostenibilidad de procesos.

### ***Espacio de Integración Curricular I***

Realización de una Práctica Profesional Supervisada. Estudios de casos. Relevamiento de información. Diseño y elaboración de anteproyecto. Identificación del tema. Formulación de objetivos. Justificación del proyecto. Acciones y seguimiento de proyecto. Normas y estándares nacionales de aplicación. Análisis y resolución de problemas técnicos. Cálculo de soluciones óptimas según

condiciones técnicas y ambientales. Aplicación de herramientas informáticas de uso específico. Elaboración y presentación de resultados e informes técnicos. Estrategias de comunicación oral y escrita.

### ***Espacio de Integración Curricular II***

Proyecto Integrador (trabajo final). Elaboración de proyecto, diseño y seguimiento. Planteo, interpretación, modelización y solución de problemas de ingeniería. El proyecto de ingeniería en alimentos. Aplicación de metodologías y herramientas requeridas, análisis estadístico de datos. Normas nacionales e internacionales. Normas técnicas y ambientales asociadas. Gestión, dirección y evaluación de proyectos eficientes contemplando el impacto ambiental y las normas de seguridad e higiene. Aspectos económicos: factibilidad del proyecto, costo y rentabilidad. Medio laboral, integración con otras áreas. Estrategias de comunicación oral y escrita. Abordaje interdisciplinario en equipos de trabajo. Actitud profesional emprendedora. Impacto social en la actividad profesional.

### ***MATERIAS ELECTIVAS***

#### ***Mejora Continua***

Concepto de mejora continua y gestión por procesos. Enfoques de eficiencia operativa y filosofía Lean. Identificación y análisis de problemas y desperdicios. Herramientas básicas de mejora y de la calidad (indicadores, PDCA, Kaizen, 5S, Ishikawa, AMFE). Estandarización de procesos y evaluación del desempeño. Cultura organizacional orientada a la mejora y a la calidad. Aplicaciones en procesos y líneas de producción de la industria alimentaria.

#### ***Formación para Emprendedores***

Emprendimiento e innovación: conceptos básicos. Identificación de oportunidades de negocio en el sector alimentario. Modelos de negocio y propuesta de valor. Evaluación técnica, económica y comercial de emprendimientos. Aspectos normativos, regulatorios y de propiedad intelectual. Introducción a la elaboración y presentación de planes de negocio. Rol del emprendedor en el sector alimentario y desarrollo de pequeñas unidades productivas, incluyendo PUPAAs. Emprendimientos de la economía social y solidaria. Articulación con políticas públicas (PUPAAs, compras públicas, etc.).

#### ***Logística***

Conceptos básicos de logística y cadena de suministro. Gestión de aprovisionamiento y almacenamiento (operaciones de almacén, layout, picking). Transporte y distribución (diseño de rutas, última milla). Gestión de inventarios (Preparación de pedidos, rotación, riesgo de quiebre). Costos logísticos y nivel de servicio (ventanas horarias, calidad, cadena de frío). Logística aplicada a la industria alimentaria (perecederos, temperatura, rapidez). Trazabilidad y normativa vigente.

## ***Planeamiento Estratégico***

Concepto de estrategia y niveles de decisión. Planeamiento estratégico y planeamiento operativo. Análisis del entorno general y sectorial. Diagnóstico interno de la organización. Definición de misión, visión y objetivos estratégicos. Formulación de estrategias básicas. Herramientas estratégicas: FODA, matrices de posicionamiento y análisis competitivo. Implementación de la estrategia. Control y evaluación estratégica. Planeamiento estratégico en organizaciones productivas y alimentarias. Planeamiento estratégico en organizaciones públicas. Políticas sectoriales alimentarias

## ***Economía de Empresas***

La empresa como unidad económica y organizacional. Objetivos empresariales y creación de valor. Estructura económica de la empresa industrial. Ingresos, costos y resultados: enfoque interpretativo. Estados económicos básicos de la empresa. Análisis económico general del desempeño empresarial. Decisiones empresariales básicas (producir, invertir, tercerizar). Relación entre estrategia, estructura y desempeño económico. Enfoque de la empresa en la industria alimentaria.

## ***Gestión de Recursos Humanos***

Procesos de selección, capacitación y evaluación de desempeño. Clima laboral y comunicación organizacional. Liderazgo y trabajo en equipo. Gestión por competencias. Normativa laboral. Seguridad y bienestar en el ámbito industrial alimentario.

## ***IA aplicada a Plantas de Producción de Alimentos***

Conceptos base: Diferencia entre IA, *Machine Learning*, *Deep Learning* y analítica avanzada aplicada al sector. Gobernanza de datos: Recolección mediante sensores (IoT) en líneas de producción y gestión de bases de datos de ingredientes y procesos. IA en Procesos y Calidad (Ingeniería de procesos): Visión Artificial: Inspección automatizada, Mantenimiento Predictivo. Optimización de Recetas, Uso de IA para reformulación de alimentos. Seguridad Alimentaria e Inocuidad 4.0, Modelado Predictivo: Aplicación de herramientas de IA para predecir el crecimiento microbiano y la vida útil (*shelf-life*), Trazabilidad Inteligente. Gestión y Sostenibilidad: Reducción de Desperdicios. Ética y Normativa Argentina: Introducción al [\(CAA\)](#), algorítmicos en la toma de decisiones industriales y transparencia en el uso de IA.

## ***Diseño Sanitario de Equipos e Instalaciones en la Industria Alimentaria***

Fundamentos del Diseño Sanitario: Principios de Higienización, Normativa y Estándares (EHEDG, 3-A Sanitary Standards), Ciencia de Materiales en la Industria Alimentaria: Aceros, Polímeros y Elastómeros. Corrosión. Diseño de Componentes y Equipos: Uniones y Soldaduras, Válvulas y Bombas, Drenajes y Tuberías. Diseño de Instalaciones y Servicios Auxiliares. Sistemas de Limpieza Automatizados

(CIP/COP). Validaciones de Limpieza, Análisis de Planos, Rugosidad, Cómputo de Materiales.

### **8.5 Actividades Curriculares Acreditables (ACA)**

El Instituto de Biotecnología definirá periódicamente el catálogo de *Actividades Curriculares Acreditables (ACA)*, que incluirá tanto unidades curriculares optativas como otro tipo de actividades formativas, académicas y profesionales, formativas de docencia e investigación, así como actividades sociales, culturales o de vínculo con la comunidad relacionadas con el campo profesional, sean estas organizadas por la UNAHUR o por otras instituciones y espacios reconocidos. También se definirán los requisitos de reconocimiento de las distintas ACA y los criterios para la ponderación y otorgamiento de créditos.

## **Anexo I - Contenidos mínimos de Seminarios de Procesos Productivos**

### ***Ingeniería de Productos Cítricos***

Composición de los cítricos. Tratamientos de Postcosecha. Sistemas de Calidad en Empaques e Industrias. Operaciones unitarias con productos elaborados con cítricos y arándanos. Subproductos. Buenas Prácticas de Elaboración, HACCP. Normas Internacionales.

### ***Ingeniería de Productos Frutihortícolas***

Materias primas de origen vegetal. Especies y variedades de frutas y hortalizas destinada a la agroindustria y consumo fresco. Modalidades de cultivo y sistemas de cosecha. Problemas de calidad. Residuos de agroquímicos. Aceite de Oliva. Bebidas fermentadas. Vinificación. Frutas y hortalizas en conserva. Pulpas concentradas, dulces y mermeladas. Generalidades, aspectos tecnológicos. Tendencias del mercado. Análisis sensorial. Acondicionamiento de la materia prima. Ingeniería de Proceso. Control de Calidad. BPM / HACCP en industria de productos frutihortícolas.

### ***Ingeniería de Cereales***

Panorama de la industria cerealera. Tipos de cereales. Molienda. Caracterización de productos y subproductos según el Código Alimentario Argentino y el Reglamento del Mercosur. Análisis bromatológico y microbiológico específico. Trigo y productos panificados. Snacks y cereales de desayuno. Arroz, maíz y otros cereales. Productos y subproductos de la industria cerealera. Tecnología de cereales. Envases.

### ***Ingeniería de Productos Pesqueros***

Panorama de la industria pesquera. Especies pesqueras de importancia industrial. Acuicultura. Cambios bioquímicos y microbiología de productos pesqueros. Manipulación a bordo de productos pesqueros. Manipulación en fresco de productos pesqueros. Elaboración de productos pesqueros congelados. Elaboración de conservas de productos pesqueros. Elaboración de preserves de productos pesqueros. Utilización total del recurso pesquero, elaboración de harina y aceite de pescado.

### ***Ingeniería de Productos Lácteos***

Producción primaria de leche. Recibo y tratamientos de la leche, leches fluidas. Tecnologías de elaboración de leche en polvo, yogures y postres lácteos, quesos, dulce de leche, crema y manteca, helados y productos de suero. Análisis sensorial de productos lácteos. Microbiología de productos lácteos. Probióticos en la industria láctea. Utilización de enzimas en la industria láctea. Gestión de calidad en la industria láctea.

### ***Ingeniería de Productos Cárnicos (AUSAL)***

Productos cárnicos. Origen: vacuna, porcina, aves, peces, animales menores, animales de caza. Estructura del músculo y composición química de los tejidos animales. Normativa y legislación de productos cárnicos. Microbiología de la carne y productos cárnicos. Tecnología de producción de alimentos cárnicos envasados. Tipos de envases. Chacinados. Subproductos. Frigoríficos. Gestión de calidad en frigoríficos. Impacto Ambiental de la Industria de la carne.

### ***Ingeniería de Bebidas (AUSAL)***

Mercado de bebidas en Argentina. Caracterización de materias primas, productos y subproductos según el Código Alimentario Argentino y el Reglamento del Mercosur. Análisis bromatológico y microbiológico específico. Cerveza y otras bebidas fermentadas. Bebidas destiladas. Bebidas sin alcohol. Desarrollo de producto aplicado a bebidas. Tecnología, equipos y servicios para la producción de bebidas alcohólicas y analcohólicas. Envases para bebidas. Gestión de la calidad aplicada a la Industria de bebidas.

### ***Procesos Productivos de las Industrias de Legumbres y Sucedáneos Cárnicos I:***

Tipos de legumbres. Procesamiento Industrial. Harinas. Extrusado. Sucedáneos cárnicos. Fermentados. Aspectos Nutricionales y Sensoriales. Ultracongelado. Tendencias actuales.

***Procesos Productivos de la Industria de Productos Vegetales Fermentados I:*** Importancia de las bacterias lácticas. Aspectos Sensoriales. Cambios Asociados a la Fermentación. Elaboración de Aceitunas. Aspectos ambientales. Encurtidos. Chucrut. Pepinillos.

### ***Procesos Productivos de las Industrias de alimentos ricos en azúcar I:***

Aspectos Nutricionales y Sensoriales. Jarabe de Alta Fructosa. Productos de Confeitería. Confituras, Mermeladas, Dulces y Jaleas. Golosinas. Tendencias actuales en golosinas funcionales. Otros alimentos azucarados.

### ***Procesos Productivos de la Industria de la Miel:***

Proceso de Extracción, Fraccionamiento y Comercialización. Alteración de Mieles. Mieles monoflorales. Subproductos de la Elaboración de Miel.

### ***Procesos Productivos de la Industria del Huevo:***

Huevos y ovoproductos. Proceso de elaboración de huevo líquido. Proceso de elaboración de huevo deshidratado

### ***Procesos Productivos de la Industria Cárnica I (carne vacuna):***

Matanza y Faena de bovinos. Tipificación. Despostada. Clasificación de diferentes cortes. Cortes para consumo interno y externo. Cuotas. Condiciones Sanitarias en

las Plantas elaboradoras. Tipo de tejidos, músculos, fibras. Composición química del músculo: agua, proteínas, grasas, carbohidratos, sustancias nitrogenadas, minerales. Proteínas musculares. Miofibrilla y sarcómero. Contracción muscular. Transformación del músculo en carne. Rigor mortis. Maduración. Características y propiedades funcionales. Calidad de la carne: calidad organoléptica, calidad nutracéutica y calidad ética. Atributos de calidad. Cortes de carne vacuna congelada y enfriada. Trazabilidad.

***Procesos Productivos de la Industria Cárnica II (derivados cárnicos):***

Tecnología de los productos cárnicos. Embutidos frescos, cocidos y fermentados. Materias primas. Aditivos. Tripas naturales y artificiales. Cultivos iniciadores. Tecnologías de procesamiento: picado, mezclado, emulsionado, embutido, cocción, ahumado, estufado, pelado y envasado. Elaboración de productos frescos (chorizos, salchichas y otros), cocidos (mortadelas, salchichones, salchichas y otros) y embutidos secos-madurados (salames, salamines y otros). Salazones cocidas. Materias primas, aditivos. Preparación de salmueras. Tecnologías de procesamiento: deshuesado, desgrasado, charqueo y recorte, inyección, masajeado, moldeado, cocción, enfriado, envasado, almacenamiento. Elaboración de jamón cocido, lomo ahumado, panceta cocida, etc. Salazones secas. Salado, lavado, secado, estacionamiento, deshuesado, envasado. Elaboración de jamón crudo, bondiola, panceta salada y otros. Equipamiento.

## **Anexo II - Contenidos mínimos de Asignaturas UNAHUR**

### **Abordaje de situaciones sociales complejas**

Paradigma de la complejidad de Edgar Morin y síntesis filosófica de Francisco Leocata. Las redes sociales, el vínculo de la persona con la comunidad y la exclusión. El paradigma de la complejidad. La antropología cristiana. Conceptualización del problema de la droga. Los distintos modelos asistenciales. Los principios de la Doctrina Social de la Iglesia y el Magisterio del Papa Francisco como marco político. Las redes como respuesta a la complejidad.

### **Arte contemporáneo argentino y latinoamericano**

Los artistas y sus obras más destacadas del siglo XX y XXI en el Arte contemporáneo argentino y latinoamericano. La vanguardia en Latinoamérica, las nuevas técnicas artísticas y los significados del arte. En Argentina siglo XIX: los pintores de la Generación del 80, realismo e historicismo. Siglo XX: La vanguardia como fenómeno social y estético.

### **Arte y tecnología. Escuela de espectadores**

La mirada del espectador. Exploración de las múltiples conexiones que existen entre la literatura, el cine, el teatro y las artes plásticas y su relación con la tecnología. Artes plásticas. Lengua y literatura. Teatro y representación. Cine y tecnología. Fotografía.

### **Astro: relación de la humanidad con el cosmos**

Temas y problemas de Astronomía, en una visión general, contextual e histórica. La Astronomía en la Antigüedad. La Esfera Celeste. Elementos de sistemas de coordenadas esféricas. El Tiempo Astronómico. Sistema Solar. Elementos de Astrofísica. Estrellas. Sistemas Estelares. Elementos de Cosmología. Nuevos mundos: Sistemas Extrasolares.

### **Ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo**

Definiciones fundamentales de ciencia, tecnología e innovación, incluyendo su importancia en el desarrollo económico y social. Los contextos y desafíos de la innovación en diversos sectores y entornos son explorados, junto con estrategias para la identificación de oportunidades y la transferencia de tecnología. Se examina

el impacto ético y social de la tecnología, así como los aspectos legales y políticas públicas relacionados. Además, se fomenta el desarrollo de habilidades de trabajo en equipo y comunicación efectiva en el contexto de la innovación.

### **Cine documental: miradas desde el Sur**

Cambios en el mundo contemporáneo y en la Argentina. El cine documental y la representación de esos acontecimientos. Las vivencias en los cambios individuales y colectivos en perspectiva de derechos humanos, de género, de nuevos hábitos y costumbres en torno al trabajo, la familia, la convivencia entre generaciones, las rupturas y los nuevos acuerdos que se producen entre jóvenes y adultos en relación con la forma de entender el mundo contemporáneo. El documental y la representación de “la justicia” y sus instituciones en el cine nacional. El documental y la representación de “la justicia” y sus instituciones en el cine internacional.

### **Ciudadanía activa y compromiso social**

Las políticas de infancias, el rol del Estado y las nuevas prioridades de agenda en derechos de la niñez y en la reducción de las desigualdades en la Argentina y en el contexto latinoamericano. Las políticas sociales de infancias, la igualdad de oportunidades y de resultados; los paradigmas de políticas de infancia y adolescencia en Argentina y América Latina; la desigualdad y la pobreza en la infancia y adolescencia; la inversión social.

### **Cuando los pasados no pasan: lugares de memoria**

La memoria. La noción de “lugares de memoria”. Genocidios del siglo XX: un acercamiento histórico y conceptual. El terrorismo de Estado en Argentina. Políticas de memoria: derechos humanos ayer y hoy. El memorial de Berlín; la historia de vida de Soghomon Tehlirian; la fecha del 24 de marzo; el pañuelo de las Madres; el Himno Nacional Argentino o el Museo/sitio de memoria ESMA pensados críticamente para conocer el pasado y construir una economía general del pasado en el presente.

### **Debates políticos actuales. Ideas para pensar el mundo de hoy**

Introducción al debate político. El debate político contemporáneo y las singularidades del momento histórico-ideológico actual. Algunos debates políticos actuales, tales como la justicia social, la igualdad de género, la ecología, el avance tecnológico, el populismo y la antipolítica.

### **Derechos: los míos, los tuyos, los nuestros**

La Constitución Nacional: Antecedentes de la Constitución Nacional. Preámbulo. Contenidos pétreos. Tratados Internacionales. Declaraciones, derechos y garantías. Parte general y Derechos en particular. Autoridades de la Nación. Gobierno Federal.

## **Educación sexual integral. Cuando lo esencial es visible a los ojos**

Introducción a la Educación sexual integral: enfoques y tradiciones de la educación sexual. El paradigma de derechos como marco para las prácticas pedagógicas de ESI: Declaración de los Derechos Humanos y otras leyes que cambiaron paradigmas. La Ley Nacional N° 26.150/06. Nuevas/os sujetos/as: niñez y adolescencia; autonomía progresiva; superación del paradigma tutelar. Educación Sexual Integral con perspectiva de género. Géneros y diversidades. El cuerpo como construcción política.

## **Filosofía. Problemas filosóficos**

Orígenes de la Filosofía: Grecia. La filosofía entre el arte y la ciencia. La pregunta por el todo. La duda radical. Definiciones críticas de la filosofía. El poder. La multiplicidad de relaciones de poder. El poder y el discurso. La voluntad de poder. Posmodernidad y la sociedad del espectáculo. El fin de los grandes relatos. El cuestionamiento de la idea de progreso y de la teleología de la historia. Posmodernidad y posverdad, sociedad de la comunicación, sociedad de consumo, sociedad del espectáculo. El otro. Existencia precaria y política. La idea de libertad y la ética de la responsabilidad. El debate en torno a los conceptos de tolerancia y hospitalidad. El extranjero.

## **Género y sociedad: una nueva mirada para una era más justa**

El concepto de género: definiciones, argumentos y debates. La lógica binaria en los discursos culturales. Mujeres y trabajo. Relaciones entre identidad, trabajo y género. La categoría de cuidado. El sistema patriarcal. Estructura-individuo. Las relaciones sexuales como relaciones políticas de dominio de los hombres sobre las mujeres. El feminismo de la igualdad y el feminismo de la diferencia. "Lo natural" y "La norma". Educación desde una perspectiva de género. La escuela y el currículum como espacios de producción de subjetividades. Debates contemporáneos en torno a la pedagogía, los géneros y las sexualidades. Tecnologías corporales, saberes biomédicos y normalización. Aportes de la teoría queer para pensar las diferencias.

## **Innovación y creatividad**

Creatividad, e innovación. La innovación y el desarrollo en los campos del conocimiento asociados a las especialidades o de las carreras de la Unahur. El contexto sociocultural de la innovación. ¿Para quiénes innovamos desde la Universidad? Proceso creativo. Diagnóstico de la problemática. Técnicas de generación de ideas. Nociones básicas de neuroeducación para aplicarlas a la generación de ideas-proyecto. Innovación Social Sustentable. Nuevos modelos de liderazgo. Conceptos y desarrollo. Difusión. Formas de organización. Apoyo y financiamiento. Modelos de inversión actuales. Modelos de presupuesto. Financiamiento. Innovación Colaborativa. Organización. Modelo Canvas. Cómo cuento mi proyecto. Cómo muestro mi proyecto.

### **Introducción a la imagen. De la imagen fija a la imagen en movimiento**

Enfoque semiótico y giro pictórico. El problema de la representación. La imagen como signo. La relación entre el significado y el referente. El lenguaje de los nuevos medios. La cultura visual y el estudio de la visualidad. La imagen mediática. La retórica de la imagen. El acto fotográfico. La potencia política de las imágenes. Collage y montaje. El lugar del espectador emancipado. Herramientas del lenguaje visual. Artes y medios visuales y audiovisuales. La estética de lo performativo y la teatralidad.

### **Introducción al Latín**

Nociones básicas sobre los orígenes de la lengua latina. El latín y las lenguas romances. la vida cotidiana en Roma. Epitafios y graffitis. La construcción de la identidad romana. La condición de la mujer en la antigüedad latina. Palabras flexivas. Morfología nominal. Hechiceras, magas y diosas en la cultura latina. Representaciones para la mujer en la tragedia latina. La puella culta elegíaca. Su contexto de aparición: una nueva manera de ser mujer en Roma.

### **Introducción al Griego antiguo**

La lengua griega: origen, conformación, evolución, periodización y vinculaciones. El alfabeto griego. Grafemas y fonemas. Escritura. La morfología nominal y verbal. La sintaxis.

### **La vida secreta de las rocas**

Introducción a la geología: origen y evolución del universo, el Sistema Solar y la Tierra. El tiempo geológico. Introducción a la paleontología: evolución e historia de la vida en la Tierra. Registro geológico. Cambio climático. Mineralogía: propiedades de los minerales. Métodos de identificación de minerales. Introducción a la sistemática mineral. El ciclo de las rocas: Procesos endógenos y exógenos. Geología e hidrocarburos: Sistema petrolero convencional y no convencional. Importancia estratégica e implicancias ambientales de las actividades.

### **Literatura y memoria**

Literatura y testimonio. El testimonio como resistencia. El testimonio como género literario. Testimonio, verdad y hechos históricos. Los artificios del arte. Jorge Semprún: ¿Cómo contar lo invivable? Memoria testimonial / Memoria ejemplar. Memoria / Historia. Ética y Memoria. Un posible modo de narrar lo invivable: la experiencia de haber muerto. La ficción de la memoria. La novela de ficción y la ciencia ficción como otras posibles respuestas a cómo contar la tragedia social. Los materiales autobiográficos. La verdad como imposible y como motor para escribir en su búsqueda sin cesar. Las ficciones autobiográficas argentinas. Las infancias

como insumo de la memoria y la imaginación. La experiencia propia que resuena en la experiencia social.

### **Malvinas: una causa de nuestra América Latina**

Los principales argumentos históricos. Descubrimiento, colonización y usurpación. Los argumentos jurídicos: de la usurpación a las Naciones Unidas. Malvinas como causa política de Estado. Integridad territorial y Libre determinación de los pueblos. Otros casos de colonialismo bajo la bandera de la libre determinación.

El Atlántico Sur en la geopolítica de América Latina: recursos naturales, depredación y militarización. Soberanía sobre el Atlántico Sur. La Antártida como espacio de disputa.

Historia contemporánea de la causa Malvinas: guerra y posguerra. Inglaterra y los problemas de financiamiento de las islas. Intercambios en materia de comunicación, recursos energéticos y educación. El golpe cívico militar de 1976 y el cambio de perspectiva. La decisión de tomar Malvinas y la derrota. Los ochenta y los noventa: la “desmalvinización”. Posneoliberalismo y remalvinización. Malvinas como causa regional. Un nuevo período de desmalvinización.

### **Métodos participativos de transformación de conflictos**

El diálogo colaborativo y la construcción de consensos. Convivencia ambiental. Teoría del Conflicto. Su apreciación y tratamiento como oportunidad de cambio. Comunicación. Conocimientos básicos y aplicación a la vida comunitaria y profesional. Negociación. Técnicas y herramientas. Mediación. Procesos de mediación y su incidencia en la cultura. Facilitación en procesos de abordaje de conflictos intra e inter institucionales. Procesos participativos de prevención temprana y adecuado abordaje de conflictos comunitarios.

### **Modos de ver el mundo contemporáneo a través del lenguaje audiovisual. Cine, jóvenes y trabajo**

Los cambios profundos que se han producido en el mundo del trabajo durante los últimos años en las formas de organizar el ciclo laboral y las condiciones laborales como factores de cambios culturales e identitarios. El lugar de los jóvenes en el mundo del trabajo: proyección e inserción laboral. Las vivencias de los cambios individuales y colectivos de los “nuevos” trabajadores que se incorporan hoy en el mercado laboral. Rupturas generacionales que se producen entre jóvenes y adultos en relación con la forma de entender el trabajo. La representación del mundo laboral en el lenguaje audiovisual de las últimas décadas. Forma de influencia de los medios audiovisuales en la percepción del espectador acerca del empleo.

## **No sos vos, es Freud: una introducción al psicoanálisis**

El surgimiento del psicoanálisis en la historia de occidente y los efectos de su invención en las ciencias del sujeto. El descubrimiento de inconsciente como “saber no sabido” en los actos fallidos y los sueños. La ampliación del concepto de sexualidad, el lugar del amor en el vínculo psicoanalítico y la relación de poder.

## **Pensamiento ambiental latinoamericano**

Introducción al pensamiento ambiental latinoamericano (PAL). La educación y el desarrollo como dos ejes y preocupaciones centrales del PAL. El rol de la educación superior: avances y desafíos. Las concepciones del desarrollo que se disputan al Norte global. La incorporación de la dimensión ambiental en la educación superior. De la EA a la Educación para el Desarrollo Sustentable: un desplazamiento que no sólo es conceptual sino político. El postdesarrollo como alternativa al desarrollo. La ecología política y la propuesta de descolonizar la naturaleza.

## **Pensamiento nacional**

Las cosmovisiones en pugna sobre la conquista de América. Una dualidad transhistórica: civilización y barbarie. El concepto de matriz autónoma de pensamiento popular latinoamericano. La conformación del Estado Nacional. Ley 1420. Los gobiernos populares del siglo XX. El carácter fundacional de la Fuerza de Orientación Radical de la Joven Argentina (FORJA). Los imprescindibles: J. J. Hernández Arregui; R. Scalabrini Ortiz. A. Jauretche La cultura popular. E. S. Discépolo. Los medios masivos de comunicación y la construcción de la realidad. La lucha de los postergados: movimientos de mujeres y de poblaciones originarias.

## **Repensar la discapacidad**

Conceptualización de la discapacidad como categoría social y política. Aproximación a los conceptos de normalidad, alteridad deficiente y diversidad. Identificación y diferenciación de los términos: exclusión, integración e inclusión. Modelos históricos de conceptualización de la discapacidad: de prescindencia y rehabilitador, así como sus efectos en discursos y prácticas (discurso romántico y discurso médico; infantilización, patologización, estigmatización). Conocimiento en profundidad del Modelo Social de la Discapacidad. Conceptualización de accesibilidad. Identificación y caracterización de barreras de acceso. Aproximación al diseño universal y las buenas prácticas en discapacidad.

## **Robótica**

Tipos de robots y campos de uso. Partes que componen un dispositivo robótico. Conceptos de tinkercad y su uso. Conceptos básicos de arduino. Algebra de Boole y lógica digital. Introducción a la programación en bloques y C++. Robótica y automatización de objetos.

## **Técnicas de investigación en opinión pública**

Fundamentos de la investigación en Ciencias sociales. Paradigmas: diversidad y coexistencia. El papel de la teoría en el proceso de investigación social. Métodos, objetivos, planteo del problema e hipótesis en la redacción de un proyecto de investigación. Diseño de investigación: conceptos, empiria y decisiones. Tipos de estudios y datos. Herramientas metodológicas y técnicas. Conceptualización y operacionalización. Universo de análisis y muestras. Metodología, métodos y técnicas. Metodología cuantitativa y cualitativa. El trabajo de campo. Investigación social orientada. Alcances y limitaciones del análisis estadístico. Contacto, aceptación de la entrevista y respuesta. Procesamiento. Análisis. Fundamentos del análisis.

## **Una historia del rock nacional**

Los orígenes del Rock Nacional. Las derivas urbanas como método compositivo. El núcleo fundador. Espacios de sociabilidad. La jerga del rock. Rock y marginalidad. El Cordobazo. La década del 70. Inspiraciones bajo el látigo de la violencia. El apogeo del Rock Nacional. Concepto de "música progresiva". Folklore y rock. El rock sinfónico. La década del 80. Modernidad o muerte. La guerra de Malvinas como separatoria de aguas. La recuperación democrática. La rebelión punk. De los teatros y estadios al pub y los lugares emblemáticos. El canto popular urbano. La década del 90. La balsa a la deriva. La canción neoliberal. Año 2000 y después. La vuelta de Boedo y Florida: la movida sónica y el rock chabón. Las tribus urbanas. Experimentación y poesía social. Cumbia y protesta social. Últimos años: La producción independiente y las nuevas tecnologías. La muerte del disco.

**Hoja de firmas**