

SANTA FE, 09 de noviembre de 2023.

VISTAS estas actuaciones en las que obra resolución C.D. n° 497/23 de la Facultad de Ingeniería Química proponiendo la modificación del Plan de estudios de la carrera “Licenciatura en Ciencias y Tecnología de los Alimentos – Ciclo de Licenciatura” y

CONSIDERANDO:

Que en el nuevo texto se explicita la carga horaria de las titulaciones que se requieren para ingresar al mismo, de acuerdo a lo requerido por la Dirección Nacional de Gestión Universitaria del Ministerio de Educación;

POR ELLO y teniendo en cuenta lo informado por la Secretaría Académica y de Innovación Educativa así como lo prescripto en el artículo 39° - inciso x) del Estatuto y lo aconsejado por la Comisión de Enseñanza,

EL CONSEJO SUPERIOR

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Plan de estudios de la carrera “Licenciatura en Ciencias y Tecnología de los Alimentos – Ciclo de Licenciatura”, que se desarrolla en forma compartida entre las Facultades de Ingeniería Química, de Bioquímica y Ciencias Biológicas, de Ciencias Agrarias y de Ciencias Veterinarias y los Centros Universitarios de Gálvez y Reconquista - Avellaneda, conforme al Texto Ordenado que se agrega a la presente.

ARTÍCULO 2°.- Inscribese, comuníquese por Secretaría Administrativa por correo electrónico a las Direcciones de Comunicación Institucional y de Diplomas y Legalizaciones y al Programa de Información Estratégica y pase a la Secretaría Académica y de Innovación Educativa a sus efectos.

RESOLUCIÓN C.S. N°: **616**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

ANEXO I

Modificación del Plan de Estudios 2005

Licenciatura en Ciencias y Tecnología de los Alimentos - Ciclo de Licenciatura

1. Antecedentes

Los primeros antecedentes en el ámbito educativo con temáticas relacionadas a los alimentos en la esfera nacional, se remontan al año 1970, con una tecnicatura de nivel universitario, que se dictaba en la ciudad de Concordia, y dependía del Instituto de Tecnología de Alimentos de la Universidad Nacional del Litoral. La posterior creación de la Universidad Nacional de Entre Ríos, con el consecuente desmembramiento de la Universidad Nacional del Litoral, fue el origen para la creación en 1973, de la Escuela Universitaria del Alimento, radicada en la ciudad de Reconquista, donde se dicta desde entonces la carrera de Técnico Superior en Tecnología de los Alimentos, y que tiene por objeto formar un profesional que se desempeñe en la Industria de Alimentos, controlando los aspectos sanitarios, la calidad así como ejecutando planes de transformación, elaboración y control operativo del proceso productivo. Actualmente la denominación de la Unidad Académica es “UNL - Centro Universitario Reconquista - Avellaneda”, y el título de pregrado que emite es el de “Técnica/o Universitario en Tecnología de Alimentos”.

A partir de 1982, nuestra Universidad crea en la ciudad de Gálvez, la Escuela Universitaria de Análisis de Alimentos. En la misma, actualmente egresan profesionales con el título de Analista Universitario en Alimentos, los que se encuentran capacitados para todo lo inherente al control físico, químico y bacteriológico de los alimentos desde sus orígenes, durante el proceso y/o terminados, así como también la participación en áreas de investigación, desarrollo y control de gestión. Actualmente la denominación de la Unidad Académica es “UNL - Centro Universitario Gálvez”, y el título de pregrado que emite es el de “Analista Universitario de Alimentos”.

En su origen, ambos Centros Universitarios permitieron dar respuesta a los requerimientos de zonas productivas particularmente agroproductoras, siendo expresiones tangibles de una política de extensión, y de la necesidad de desarrollar cuerpos docentes y egresados que se desempeñen en el ámbito público y privado. Queda claro entonces que estos primeros antecedentes, comparten de esta forma el origen, la temática que abordan,



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

el tipo de carrera y su duración, diferenciándose fundamentalmente en la zona de influencia y las realidades regionales que esto significa.

La idiosincrasia de las regiones en las que están insertos ambos Centros Universitarios, así como el perfil de la actividad económica preponderante, han permitido que, durante todos estos años, los egresados tengan un alto grado de inserción laboral absorbiendo los alumnos de las mismas, tanto en el plano regional, provincial como interprovincial. Este dato, relevante de la presencia de la Universidad Nacional del Litoral no debe ser desatendido, sino por el contrario valorizado en su justa medida, en tanto los resultados obtenidos son al cabo de un periodo prolongado, altamente satisfactorios.

2. Identificación de la problemática:

A partir de que es factible reconocer diferentes problemas que concurren en el actual estado ambos centros, es pertinente realizar un análisis de los mismos.

2.1. Fortalezas y Oportunidades:

- Recursos Humanos:

Se debe evaluar como aspecto favorable el hecho que se cuenta con el respaldo de más de dos décadas de dictado, con la formación de recursos docentes que esto significa. El perfil de los docentes que actualmente se desempeñan en ambos Centros proviene de diferentes áreas de formación tales como la Ingeniería de Alimentos, Ingeniería Química, la Licenciatura en Química, la Bioquímica, las Ciencias Veterinarias, la Ingeniería Agronómica, la Biotecnología, la Ingeniería Ambiental y esta multidisciplinariedad es lo que la caracteriza y enriquece. No es posible abarcar la ciencia de los alimentos desde una sola disciplina, sino que es indispensable hacer una mirada transversal que tenga en cuenta distintas formaciones profesionales.

Es frecuente que se deje de lado un tema, que sin embargo garantiza parte de la gestión de una carrera universitaria, y es el recurso humano administrativo, el cual hace de cimiento a la actividad docente a desarrollar y que ambos centros disponen con la adecuada formación.

- Instalaciones edilicias:

Ambos Centros Universitarios y Facultades participantes del plan de estudio cuentan a la fecha con instalaciones propias en las que pueden desarrollar la actividad académica.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

- Territorialidad:

Dos aspectos deben ser particularmente señalados. El primero de ellos es la ausencia de carreras similares a la planteada en la región.

Carreras tales como: Licenciatura en Ciencias de los Alimentos, Licenciatura en Tecnología de los Alimentos, Licenciatura en Tecnología Industrial y Licenciatura en Ciencia y Tecnología de los Alimentos son los precedentes nacionales de carreras de grado que se ofrecen actualmente en el país por distintas Universidades; que se encuentran en la provincia Buenos Aires y en la región de Cuyo a manos de Universidades Privadas y en ciudades tales como Mar del Plata, Jujuy y Comahue por Universidades Nacionales. Claramente esto marca una oportunidad a la actual oferta por parte de la Universidad Nacional del Litoral en tanto existe una limitada oferta regional.

Un segundo aspecto lo constituye el hecho que solo de la Provincia de Santa Fe se pueden mencionar los siguientes aspectos:

- Productora de SOJA
- Productora y Exportadora de LÁCTEOS
- Exportadora de CARNES
- Exportador de aceites y de harinas proteicas-COMPLEJO OLEAGINOSO
- Productora de FRUTILLA
- PRODUCTORA CEREALERA
- PRODUCTORA DE MIEL

Todos estos hechos remarcan que la Provincia de Santa Fe, así como la región central, a la que nuestra Universidad se encuentra estrechamente vinculada, posee una tradición productiva, sustentada históricamente en sus recursos naturales, que ha motorizado desde sus orígenes la economía del país y que ha sido potenciada más recientemente por el aporte tecnológico. Esta actividad que excede el marco del mercado interno, aún con los vaivenes económicos sufridos en la última década, se ha consolidado como un pilar del sector exportador.

La carrera pretende aportar desde la Universidad, recursos humanos calificados, en un campo del conocimiento que permita el desarrollo de nuevas alternativas productivas o que optimice las existentes en un mercado que requiere de competitividad, de eficiencia y calidad y en el que nuestro país ha presentado y presenta ventajas comparativas. En síntesis, se pretende que la Universidad articule sus políticas con el sector agroproductivo, pensando en el desarrollo de aquellos recursos humanos que le sean necesarios.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Una mirada a la distribución geográfica de las actividades productivas provinciales presentes, de los procesos inmigratorios que se verificaron y fueron motores de cambios, así como de las posibilidades de desarrollo económico, nos indican que la zona de influencia tanto de Gálvez como Reconquista muestran un marcado sesgo en la producción y especialmente aquella relacionada con los alimentos. No se pretende excluir otras características regionales, pero una planificación de actividades de la Universidad deberá tender a regular, a promover el asentamiento humano, así como de actividades económicas de la población, contemplando los elementos antes planteados como valederos a la hora de proyectar políticas en lo espacial.

La presencia de la Universidad en estas zonas debe ser vista en toda su dimensión y no restringirla sólo a una oferta de carreras, sino desde la extensión, la investigación, así como del desarrollo de actividades artístico culturales.

- Identificación con la carrera:

La actividad de ambos Centros Universitarios no ha pasado desapercibida en estas décadas, sino que por el contrario los frutos de su accionar han labrado un reconocimiento en las empresas, las instituciones y en la sociedad en general, especialmente en el plano local. Diversas son las manifestaciones, traducidas de manera diferente, pero sin lugar a dudas coinciden tanto los actuales alumnos, los egresados, el cuerpo docente, la conducción de ambos Centros, así como de las comunidades de Gálvez y Reconquista en la importancia de que los alumnos tengan la posibilidad de acceder a una carrera de grado.

Por lo expuesto quienes están particularmente interesados en encontrar la solución son los propios actores, esto es los Centros Universitarios Gálvez y Centro Universitario Reconquista-Avellaneda, con el fin de revertir la escisión actual y propender a un sistema más integrado con la Universidad.

- Políticas de Educación Superior:

Tanto la Secretaría de Educación Superior del Ministerio de Educación de la Nación como la propia Universidad Nacional del Litoral a través de sus autoridades, han expresado públicamente y en diferentes ocasiones la necesidad de articular el sistema de educación superior como una manera de optimizar el proceso educativo.

Debe tenerse en claro que la presencia de ambos Centros Universitarios, en ambas ciudades, significa, entre otras cuestiones, la posibilidad para que sectores de la sociedad puedan acceder a los beneficios de la educación universitaria en áreas del conocimiento no



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

tradicionales, visualizando claramente una dimensión de equidad social que debe ser preservado, especialmente en el actual marco de dificultades económicas.

- Vinculación institucional:

El actual aislamiento originado por la distancia geográfica con la ciudad de Santa Fe, será salvado a través de la articulación e integración de sus actividades académicas con otras casas de estudios y de esta manera intensificar la transversalidad, reclamada en todos los ámbitos académicos como una necesidad, pero cuya práctica requiere de mayores esfuerzos. El flujo de alumnos y docentes entre las distintas unidades académicas, permitirá vincular las mismas, basándose en la relación humana como eje fundamental para un cabal conocimiento e integración de la comunidad universitaria.

2.2 Desafíos a enfrentar:

Conscientes de las dificultades económicas por las que atraviesa nuestro país, y en particular la Universidad, se propone salvarlas a través de optimizar los recursos disponibles.

Existen en la Universidad, recursos humanos sobrados provenientes de grupos de trabajos tanto de áreas docentes como de investigación, especializados en temas que complementarán adecuadamente las actuales carreras de pregrado a fin alcanzar el grado buscado. La variedad de cursos que actualmente se ofrecen en otras carreras de la universidad permiten establecer claramente su factibilidad.

Otro tanto puede plantearse con relación a la infraestructura de laboratorios con equipamiento de avanzada, como de planta piloto para la consecución del adecuado perfil. Por otra parte, la Universidad Nacional del Litoral cuenta con el instrumental e instalaciones necesarios para que la carrera planteada tenga un nivel de excelencia.

3. Fundamentación:

- Marco de referencia:

El actual modelo impulsado por la Universidad Nacional del Litoral, implica en cuanto al diseño curricular, un desafío para las nuevas carreras universitarias que deben considerar, entre otros, los siguientes aspectos:

- Acortamiento de los plazos de estudio para las carreras de grado.
- Mejora de la oferta de grado y posgrado.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCE_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

- Educación continuada, con la necesidad de reingresar a la Universidad a fin de actualizarse, de perfeccionarse, dada la velocidad del cambio tanto en ciencia como tecnología.
- Articular el pregrado, el grado y el posgrado.
- Inclusión de materias optativas y/o electivas.
- Tender a la formación humanística en carreras de carácter técnico - científico.
- Transversalidad de los docentes entre Casas de Estudio.
- Procurar la articulación con otras carreras tanto de la misma como de otras Universidades.
- Tender hacia la evaluación continuada.
- Crear planes de estudios que sean flexibles y puedan adaptarse a las necesidades cambiantes de la demanda.

Estas son las premisas fundantes de la carrera.

- *Objetivos particulares:*

- Mejorar la actual propuesta académica de los Centros Universitarios.
- Tender a la integración de ambas instituciones con las restantes unidades académicas.
- Efectuar propuestas académicas que den respuesta a las necesidades estratégicas de la región en materia de recursos humanos.
- Posibilitar que las actuales ofertas de carreras cortas se complementen con una carrera de grado.

4. Propuesta:

- *Aspectos generales*

La preocupación del hombre por los alimentos es un problema de carácter universal, pasado, presente y futuro, aunque el mismo asume aspectos diferentes de un lugar a otro del planeta.

Así nos encontramos con países en los que la mayor parte de la población está abocada a la producción de las materias primas y su dificultad es la obtención de nutrientes en calidad y cantidad adecuada. En el otro extremo se tienen países con una eficiente producción de alimentos a través de la incorporación de tecnología de avanzada. En estos últimos generalmente se los dispone en abundancia, y su problemática se relaciona más



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

con el precio y la calidad, con la facilidad de la preparación de los mismos, con el uso de aditivos en los procesos de elaboración y conservación y con los problemas de obesidad que llevan a la preocupación por consumo de alimentos especiales o light.

Todas estas cuestiones revisten suma importancia y el estudio y resolución de las mismas es el objetivo central de la llamada "Ciencia de los Alimentos".

Esta ciencia se ocupa de estudiar la naturaleza de los alimentos, los diferentes factores que rigen su alteración, conservación y transformación y en la actualidad de las posibilidades de formular alimentos a medida para satisfacer los requerimientos nutricionales de sectores de la población que padecen determinadas enfermedades relacionadas a la ingesta de alimentos (diabetes, arteriosclerosis, etc.) sino también para los futuros habitantes del espacio y los actuales astronautas.

La Ciencia de los Alimentos es una ciencia altamente interdisciplinaria a la que concurren entre otras la Bacteriología, la Química, la Biología, la Ingeniería, la Botánica, la Zoología y la Biología Molecular.

En el caso de la República Argentina y en particular de nuestra provincia de Santa Fe la problemática relacionada a la producción de alimentos adquiere particular importancia porque una de las bases más sólidas de nuestra riqueza es la producción agrícola ganadera y la agroindustria alimentaria.

El desarrollo del sector exige contar en forma permanente con recursos humanos capacitados que puedan no solo seleccionar e incorporar nuevas tecnologías, sino que sean capaces de generar las mismas, pero interpretando las estrechas relaciones existentes entre tecnologías incorporadas, impacto sobre el ambiente, sobre la calidad de los alimentos y sobre la calidad de vida.

La tecnología en general, y aplicable en consecuencia al tema alimenticio, surge de enfocar los problemas técnicos y sociales desde una óptica científica y dentro de un marco económico y sociocultural.

Atendiendo a estos elementos, contemplando los objetivos de la Universidad, así como por los dos Centros Universitarios y al diagnóstico antes efectuado, ambas instituciones convienen en realizar una oferta conjunta, destinada a crear en el seno de la Universidad Nacional del Litoral, una carrera de Licenciatura en Ciencias y Tecnología de Alimentos.

El ciclo inicial, correspondiente a los tres primeros años se dictará en los Centros Universitarios y lo constituyen las carreras de pregrado dictadas por los mismos, equivalentes entre sí para acreditar el ciclo inicial de la Licenciatura. El Centro Universitario



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Gálvez, otorga el título de pregrado de “Analista Universitaria/o en Alimentos” y “Técnica/o Universitario en Elaboración y Producción de Alimentos” mientras que el Centro Universitario Reconquista - Avellaneda otorga el título de pregrado de “Técnica/o Universitario en Tecnología de Alimentos”. El ciclo superior de la Licenciatura se desarrollará en las ciudades de Santa Fe, Esperanza, Gálvez y Reconquista, a la luz de la infraestructura y recursos humanos disponibles en las diferentes Unidades Académicas y Centros Universitarios.

La carrera, superadora de la presente situación, apunta a optimizar la actual estructura, permite diversificar la oferta, en áreas no totalmente explotadas y que significan crear recursos humanos en un sector de la economía de nuestro país de relevancia, en el que es ocioso explicar que se cuenta con ventajas comparativas.

La concentración de recursos humanos e infraestructura en las Facultades de Ingeniería Química, de Bioquímica y Ciencias Biológicas, así como de Ciencias Veterinarias y de Ciencias Agrarias permitirá abarcar no solo los conocimientos derivados del procesamiento de alimentos, sino la producción primaria de los mismos, así como los aspectos relacionados a la salud. La carrera será tal como prevé el actual Reglamento de Carreras de la Universidad, compartida entre las Casas de Estudio mencionadas.

La posibilidad de formular una carrera de grado de la Universidad permitirá a los alumnos que luego de adquirir su título de pregrado en los Centros Universitarios, con salida laboral e identidad propia, prosigan sus estudios a fin de alcanzar el grado interactuando con otras Unidades Académicas. Esto dará una respuesta satisfactoria y de calidad atendiendo a solucionar problemas no solo de equidad social sino de tipo estructural de nuestra Universidad.

- Comisión de especialistas:

La elaboración de la carrera se realizó sobre la base un documento elevado por las anteriormente denominadas Escuelas, Expte N° 416018/1 y reformulado por la Comisión de especialistas conformado con un miembro de cada una de las Facultades de Ingeniería Química, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, de Ciencias Agrarias y de Ciencias Veterinarias y Centros Universitarios y Secretaría Académica de la Universidad.

5. Perfil del Licenciado/a en Ciencias y Tecnología de los Alimentos:

El/la Licenciado/a en Ciencias y Tecnología de los Alimentos es un profesional que, con una formación científica y técnica amplia, está capacitado y dotado de aptitudes para el



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

trabajo en equipos multidisciplinarios que le permitan desarrollar sus actividades en las distintas ramas de la producción y procesamiento de los alimentos y sus especialidades y ramas colaterales de apoyo y control, entre ellas el procesamiento de los alimentos en plantas industriales; el desarrollo de formulaciones específicas; la producción de insumos alimentarios; la investigación, optimización y desarrollo de nuevos procedimientos y/o productos; el control y especificación de materias primas e insumos; el control bromatológico, higiénico y sanitario; la gestión del proceso de producción, de calidad y medio ambiente; la investigación en las áreas de su incumbencia.

Debe ser un profesional con conocimientos, habilidades y destreza para desempeñarse en las actividades relacionadas con la naturaleza íntima de los alimentos, sus constituyentes químicos, las modificaciones y las contaminaciones que pueden sufrir en cualquier etapa de su ciclo, los aspectos normativos legales y el control de calidad de los diferentes alimentos y los procesos involucrados en su fabricación, comercialización, almacenaje y distribución y los factores que inciden en el valor nutritivo de los mismos tendientes a mejorar el nivel de nutrición de la población.

6. Alcances del Título

1. Controlar las instalaciones, laboratorios, maquinarias e instrumentos de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación y/o normativa vigente.
2. Controlar y optimizar todos los procesos industriales individuales de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de los productos alimenticios contemplados en la legislación y/o normativa vigente.
3. Realizar análisis y determinaciones de propiedades por métodos físicos, químicos, biológicos, incluyendo microbiológicos y toxicológicos de materias primas y alimentos.
4. Aplicar sistemas de aseguramiento de la calidad.
5. Investigar y desarrollar técnicas de fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de alimentos, destinadas al mejor aprovechamiento de recursos naturales y materias primas.
6. Supervisar todas las operaciones correspondientes al control de las materias primas a procesar, los productos en elaboración y los productos elaborados en la industria alimentaria.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

7. Establecer las normas operativas correspondientes a las diferentes etapas del proceso de fabricación, conservación, almacenamiento y comercialización de los productos alimenticios.
8. Participar en la realización de estudios relativos a saneamiento ambiental, seguridad e higiene en la industria alimentaria.
9. Participar en estudios de factibilidad para la utilización de sistemas de procesamiento y de instalaciones, maquinarias e instrumentos destinados a la industria alimentaria.
10. Participar en estudios de factibilidad relacionados con la radicación de establecimientos industriales destinados a la fabricación, transformación y/o fraccionamiento y envasado de productos alimenticios.
11. Realizar asesoramientos, peritajes y arbitrajes relacionados con las instalaciones, con los procesos de fabricación, transformación y/o fraccionamiento, envasado y comercialización utilizados en la industria alimentaria.
12. Proyectar disposiciones sobre legislación alimentaria e integrar organismos específicos en esta materia.
13. Desarrollar, normalizar y certificar nuevos productos alimenticios.

Cuando los alcances designan una competencia derivada o compartida (“participar”, “ejecutar”, “colaborar”, etc.) debe consignarse en forma expresa que la responsabilidad primaria y la toma de decisiones la ejerce en forma individual y exclusiva el poseedor del título con competencia reservada según el régimen del art.43 LES del cual depende el poseedor del título y al cual, por si, le está vedado realizar dichas actividades.

7. Estructura del Plan de Estudios

- Sede de la carrera:

A los fines administrativos y de gestiones de alumnos, la sede de la Licenciatura en Ciencias y Tecnología de los Alimentos será la Facultad de Ingeniería Química.

- Requisitos de ingreso:

Los aspirantes a la Licenciatura en Ciencias y Tecnología de los Alimentos - Ciclo de Licenciatura deberán poseer alguno de los siguientes títulos de pregrado:

- Analista Universitario de Alimentos (UNL - Centro Universitario Gálvez). **Carga**



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

horaria: 2.450 h. Años de duración: 3 años.

- Técnica/o Universitario en Tecnología de Alimentos (UNL - Centro Universitario Reconquista-Avellaneda). **Carga horaria: 2.225 h. Años de duración: 3 años.**
- Técnica/o Universitario en Elaboración y Producción de Alimentos (UNL - Centro Universitario Gálvez). **Carga horaria: 2.545 h + trayecto complementario de 360 h aprobado por Resolución CS n° 233/21. Carga horaria total: 2.905 h. Años de duración: 3 años.**

- Ciclo de la Carrera

El Ciclo Superior tendrá una duración total de 1 año y medio con un total de 1.200 horas y las siguientes características:

- **Asignaturas:** consta de 11 materias, 2 de ellas optativas, con requisitos de cursado como se indican en el ANEXO II
- **Trabajo final o tesina:** para su graduación los estudiantes deberán elaborar, defender y aprobar un trabajo final o tesina con una carga horaria de 270 h de orientación profesional o de iniciación a la investigación en una de las disciplinas básicas o troncales de la carrera. Este trabajo debe encaminarse hacia un objetivo preciso, sea el desarrollo de etapas determinadas de una investigación a realizarse en laboratorios o institutos de Universidad Nacional del Litoral o sobre las formas de resolver un problema de índole similar al que deber enfrentar en la vida profesional a llevar a cabo en Empresas. En cualquiera caso la alternativa será elegida por los alumnos, debiendo presentar un informe final escrito que deberá respetar los esquemas clásicos de: introducción, metodologías y materiales, resultados, conclusiones y fuentes bibliográficas que se utilizaron.

La unidad académica que es sede de la carrera (Facultad de Ingeniería Química) designará un Director cuya función consistirá en asistir y guiar al estudiante en la preparación del Proyecto, en la definición de la metodología y en el cumplimiento del cronograma de realización, así como de evaluar los avances que se realicen durante su ejecución. El Trabajo deberá ser defendido oralmente, sobre la base de su presentación



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

previa por escrito, ante un Tribunal integrado por profesores de la Universidad y/o por examinadores externos.

- Carga horaria total:

1.200 horas.

- Trayectos de los alumnos según la titulación de pregrado:

La formación de los Analistas y Técnicos es similar en duración, carga horaria y contenidos, compartiendo los 2 primeros años con una certificación de estudios común con la denominación de Bachiller en Ciencias de los Alimentos. A fin de salvar las diferencias, se propone en el ciclo de Licenciatura un trayecto ligeramente diferente tal como se indica en la Tabla N° 1.

8. Plan de Estudios

8.1. Tabla 1. Carga horaria total por asignatura.

Año	Cuatrimestre	N°	Asignatura	Horas Totales	
1	1	1	Fisicoquímica Biológica	135	
		2	Producción de Materias Primas (*)	60	
			Legislación Alimentaria (**)		
		3	Nutrición	60	
	4	Análisis Sensorial de Alimentos	90		
	Total 1				345
	2		5	Sistemas Alimentarios	120
			6	Metodología de la Investigación	60
			7	Toxicología	105
			8	Optativa Científico - Técnica	60
9			Optativa Formación General	60	
Total 2				405	
2	3	10	Tratamiento de Efluentes	90	
		11	Formulación de Alimentos	90	
			Tesina	270	
Total 3				450	
Total General				1.200	

(*) Para los egresados de la carrera de Analista Universitario de Alimentos y Técnico/a Universitario en Elaboración y Producción de Alimentos

(**) Para los egresados de la carrera de Técnico/o Universitario en Tecnología de Alimentos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

8.2. Asignaturas Obligatorias: Contenidos Mínimos.

- **Asignatura: FÍSICOQUÍMICA BIOLÓGICA**

Contenidos mínimos: Conservación de la energía. Termoquímica. El sentido de la evolución. Equilibrio químico y equilibrio físico. Solución de electrolitos. Equilibrio osmótico. Cinética química y catálisis homogénea. Bioenergética

- **Asignatura: PRODUCCIÓN DE MATERIAS PRIMAS¹**

Contenidos mínimos: Composición química de fibras vegetales, grasas y aceites, proteínas vegetales y animales, vitaminas. Fundamentos de los sistemas de producción de alimentos de origen vegetal y animal. Concepto de ecología. Alimento transgénico, causas y consecuencias probables. Manejo del suelo. Agroquímicos. Fitosanitarios. Residualidad. Letalidad. Efectos contaminantes abióticos y bióticos. Mejoramiento Genético. Ventajas y desventajas. Cosecha. Transporte y almacenamiento de vegetales y granos. Sistemas de producción vegetal y animal: Sistemas intensivos, semiintensivos y extensivos. Efectos logrados sobre el alimento. Sanidad e Higiene animal. Alimentación, raciones. Aditivos. Efectos de la alimentación en la estructura proteica y lipídica. Condiciones de faena, influencia de factores antemortem y posmortem sobre calidad de la carne. Factores contaminantes de los derivados de origen animal (carne, huevos, leche). Métodos y normativas para la clasificación y tipificación de materias primas de origen vegetal y animal para la producción de alimentos.

- **Asignatura: LEGISLACIÓN ALIMENTARIA²**

Contenidos mínimos: Conceptos básicos y objetivos de la legislación. Breve reseña histórica del control de alimentos a nivel mundial y nacional. Situación internacional del control de alimentos, breve análisis comparativo de normas y organismos de aplicación en diferentes países. El control de alimentos en Argentina, jurisdicciones y organismos responsables. El Sistema Nacional de Control de Alimentos, constitución, misiones y funciones. Sistema regional, Grupo MERCOSUR. Aspectos de la legislación en Argentina,

1Nota: La asignatura se dicta para los alumnos con título de pregrado de Analista Universitario de Alimentos y Técnico/a Universitario en Elaboración y Producción de Alimentos.

2Nota: La asignatura se dicta para los alumnos con título de pregrado de Técnica/o Universitario en Tecnología de Alimentos.



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

alimentos regulados en forma global y en forma particular Normas de aplicación. Identificación comercial y bromatológica de los alimentos.

- Asignatura: NUTRICIÓN

Contenidos mínimos: Conceptos básicos. Nuevos alimentos. Balance de energía. Eficiencia de uso por el organismo. Cálculos, nutrientes y gasto energético total. Requerimientos especiales. Balance de nitrógeno. Cantidad y calidad de proteínas en la dieta. Aminoácido limitante y esencial. Evaluación de calidad. Biodisponibilidad de aminoácidos: reacción de Maillard. Determinación de lisina disponible. Factores que condicionan el uso de proteínas en la dieta. Mejoramiento de la calidad de las proteínas alimenticias. Papel de las grasas. Función de los lípidos. Distribución y metabolismo. Colesterol y enfermedades cardiovasculares. Recomendaciones para su ingesta. Hidratos de carbono: metabolismo y función. Requerimientos. Minerales y vitaminas: funciones. Fuentes de provisión. Ingesta recomendada. Evaluación del estado nutricional. Uso de tablas de composición de alimentos. Contaminación asociada con alimentos de origen botánico. Micotoxinas. Clasificación. Principales grupos y acciones tóxicas. Regulaciones. Contaminación asociada a los procesos de producción, envase y almacenamiento. Nitrosaminas. Aditivos alimentarios. Clasificación. Uso directo e indirecto de aditivos alimentarios. Aspectos legales y regulatorios. Métodos de Evaluación de Seguridad de Aditivos y Contaminantes. Procedimientos. Factores del sistema biológico. Concepto de IDA, LMN.

- Asignatura: ANÁLISIS SENSORIAL DE ALIMENTOS

Contenidos mínimos: Análisis sensorial. Conceptos generales. Relación estímulo - sensación. Leyes. Tipos de respuesta. Los sentidos. Órganos receptores. Atributos sensoriales. Descriptores. Expectativas de los consumidores. Pruebas discriminativas. Comparaciones. Ordenamiento. Evaluación e interpretación de resultados. Tablas. Pruebas descriptivas. Comparaciones. Escalas. Perfil sensorial. Análisis y Métodos de evaluación. Interpretación de resultados. Pruebas afectivas. Ensayos. Comparaciones. Escalas y ordenamiento hedónico. Relación pruebas afectivas - ensayos descriptivos. Estudio a consumidores. Diagnóstico. Optimización de productos. Vida útil sensorial.

- Asignatura: SISTEMAS ALIMENTARIOS



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

Contenidos mínimos: Concepto de sistemas alimentarios. Tejido muscular, estructura general y características. Fibras musculares y tejido conectivo. Características de las células musculares. Tejido vegetal: características. Estructura de los tejidos vegetales, células y estructuras sub celulares. Sistemas coloidales: características generales. Interfaces y energía interfacial. Dispersiones alimentarias, diferentes tipos. Propiedades fisicoquímicas de las dispersiones alimentarias. Geles: estructura y características. Propiedades fisicoquímicas. Estabilidad de sistemas coloidales.

- Asignatura: *METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN*

Contenidos Mínimos: Métodos deductivos y probabilísticos. Fases de una investigación: delimitación del marco teórico, elaboración de hipótesis de trabajo. Diseño de la investigación: elección del tipo de prueba, recolección de datos. Análisis de los resultados. Elementos básicos para la elaboración de un informe de investigación.

- Asignatura: *TOXICOLOGÍA*

Contenidos Mínimos: Toxicodinamia: Relación dosis – efecto y dosis- respuesta. Tipos de efectos tóxicos. Carcinogénesis. Mutagénesis. Teratogénesis. Contaminantes Alimentarios Inorgánicos. Fuente de metales en los alimentos. Plomo. Cadmio. Arsénico. Mercurio, Otros. Mecanismos de acción tóxica. Contaminantes Alimentarios Orgánicos de uso biocida. Plaguicidas, fungicidas, herbicidas. Mecanismos de acción tóxica de los grupos principales. Regulaciones. Contaminantes Alimentarios Orgánicos de origen farmacológico. Hormonas. Antibióticos. Antiparasitarios. Otros. Mecanismos de acción. Regulaciones.

- Asignatura: *TRATAMIENTO DE EFLUENTES*

Contenidos mínimos: Contaminación ambiental. Legislación Nacional y Provincial. Caracterización de efluentes. Pre-tratamientos. Tratamientos. Bioremediación y biodepuración.

- Asignatura: *FORMULACIÓN DE ALIMENTOS*

Contenidos mínimos: Reología de los alimentos: conceptos básicos. Fluidos: caracterización de los fluidos newtonianos y no newtonianos. Sólidos: propiedades mecánicas. Concepto de textura. Relación textura micro estructura de los alimentos. Macromoléculas de importancia en alimentos, estructura, isomería, conformación. Propiedades funcionales de las macromoléculas. La formulación de alimentos, conceptos



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

básicos. Aditivos funcionales, descripción, diferentes tipos. Formulación de diferentes tipos de alimentos.

8.3. Asignaturas optativas

El ciclo prevé una carga horaria total de ciento veinte (120) horas en carácter de asignaturas optativas a fin de completar la formación de los alumnos, de las cuáles sesenta (60) horas serán acreditadas a partir de una oferta carácter eminentemente científico-técnico, mientras que las sesenta (60) horas restantes serán acreditadas a partir de una oferta carácter de formación general. En forma no excluyente se listan asignaturas disponibles actualmente para el fin propuesto:

- Asignaturas optativas científico- técnicas:

- Residuos Químicos Contaminantes de los Alimentos (FIQ)
- Auditorías de los Sistemas de la Calidad (FIQ)
- Biofísicoquímica de las metaloproteínas (FBCB)
- Envases y otros materiales en contacto con alimentos (FIQ)
- Gestión de la Calidad (FIQ)
- Gestión Integral de Residuos (FIQ)
- Legislación, Rotulación y Habilitación de Establecimientos y Alimentos (FIQ)
- Microbiología Industrial (FIQ)
- Propiedades de los materiales (FIQ)
- Química y Tecnología de Cereales (FIQ)
- Residuos Químicos Contaminantes de los Alimentos (FIQ)
- Tecnología de Carnes y Productos Cárnicos (FIQ)
- Tecnología de Enzimas Aplicadas a Alimentos (FIQ)

- Asignaturas optativas de formación general:

- Historia de la Ciencia y de la Técnica (FIQ)



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

- Formación de Emprendedores: Taller de Competencias Emprendedoras (FIQ)
- Ética Profesional (FBCB)
- Ingeniería Economía (FIQ)

8.4. Participación Institucional

En la **Tabla 2** se establece la responsabilidad de las Unidades Académicas en cuanto al dictado de las asignaturas de la carrera de Licenciatura en Ciencias y Tecnología de los Alimentos - Ciclo de Licenciatura.

Tabla 2. Unidades Académicas participantes en el dictado de asignaturas.

Asignatura	Unidad Académica
Fisicoquímica Biológica	Fac. de Bioquímica y Ciencias Biológicas Centro Universitario Reconquista - Avellaneda
Producción de Materias Primas	Fac. de Ciencias Agrarias, Facultad de Ciencias Veterinarias, Centro Universitario Gálvez.
Legislación Alimentaria	Facultad de Cs. Veterinarias Centro Universitario Gálvez, Centro Universitario Reconquista - Avellaneda
Nutrición	Fac. de Bioquímica y Ciencias Biológicas
Toxicología	Fac. de Bioquímica y Ciencias Biológicas
Sistemas Alimentarios	Fac. de Ingeniería Química
Metodología de la Investigación	Fac. de Ciencias Agrarias, Facultad de Cs. Veterinarias, Centro Universitario Gálvez
Análisis Sensorial de Alimentos	Fac. de Ingeniería Química
Tratamiento de Efluentes	Fac. de Bioquímica y Ciencias Biológicas Centro Universitario Reconquista - Avellaneda
Formulación de Alimentos	Fac. de Ingeniería Química
Tesina	Unidades Académicas



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616** accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019 y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.

ANEXO II

Régimen de Correlatividades

Año	Cuatrim.	N°	Asignatura	Regularizadas	Aprobadas
1	1	1	Fisicoquímica Biológica	-	
		2	Producción de Materias Primas	-	
		2	Legislación Alimentaria	-	
		3	Nutrición	-	
		4	Análisis Sensorial de Alimentos	-	
	2	5	Sistemas Alimentarios	Fisicoquímica Biológica	
		6	Metodología de la Investigación	-	
		7	Toxicología	-	
		8	Optativa Científico - Técnica	-	
	9	Optativa Formación General	-		
2	3	10	Tratamiento de Efluentes	Fisicoquímica Biológica	
		11	Formulación de Alimentos	Sistemas Alimentarios	
			Tesina	Metodología de la Investigación	Fisicoquímica Biológica Producción de Materias Primas Legislación de Alimentos Nutrición Análisis Sensorial



Valide la firma de este documento digital con el código **RDCS_FIQ-0878848-17_616**
accediendo a <https://servicios.unl.edu.ar/firmadigital/>

*Este documento ha sido firmado digitalmente conforme Ley 25.506, Decreto reglamentario Nro. 182/2019
y a la Ordenanza Nro. 2/2017 de esta Universidad.