

# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación para la Educación Superior

## DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL



MSc. Alexander Cox Alvarado  
División Académica



*OPES ; no. 3-2014*

# CONSEJO NACIONAL DE RECTORES

Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES)

## DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL



MSc. Alexander Cox Alvarado  
División Académica

378.728.6  
C877d

Cox Alvarado, Alexander

Dictamen sobre la propuesta de creación de la licenciatura en ingeniería en tecnologías de alimentos de la Universidad Técnica Nacional / Alexander Cox Alvarado. -- San José, C.R. : CONARE - OPES, 2014.  
24 p. ; 28 cm. -- (OPES ; no. 03-2014).

ISBN 978-9977-77-083-3

1. TECNOLOGÍAS DE ALIMENTOS 2. INGENIERÍA 3. OFERTA ACADÉMICA  
4. EDUCACIÓN SUPERIOR. 5. UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL. I. Título. II. Serie.

EBV



# Presentación

El estudio que se presenta en este documento, (OPES ; no. 3-2014) se refiere al dictamen sobre la propuesta de creación de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnologías de Alimentos en la Universidad Técnica Nacional.

El dictamen fue realizado por el MSc. Alexander Cox Alvarado, Investigador de la División Académica de la Oficina de Planificación de la Educación Superior (OPES). La revisión del documento estuvo a cargo del Mag. Fabio Hernández Díaz, Jefe de la División citada.



José Andrés Masís Bermúdez  
Director OPES

**DICTAMEN SOBRE LA PROPUESTA DE CREACIÓN  
DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS  
DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

*Índice*

	Página
1. Introducción	1
2. Datos generales	2
3. Justificación	2
4. Propósito de la carrera	5
5. Perfil académico-profesional	5
6. Campo de inserción profesional	8
7. Requisitos de ingreso	9
8. Requisitos de graduación	9
9. Listado de los cursos de la Licenciatura	9
10. Descripción de los cursos de la carrera	9
11. Correspondencia del equipo docente con las actividades académicas	10
12. Recursos físicos, administrativos, financieros y bibliográficos, e infraestructura que se usará para el desarrollo de la carrera	10
13. Conclusiones	11
Anexo A: Plan de estudios	12
Anexo B: Programas de los cursos	14
Anexo C: Profesores de los cursos de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos en la Universidad Técnica Nacional	20
Anexo D: Profesores de los cursos de la Licenciatura Ingeniería en Tecnología de Alimentos en la Universidad Técnica Nacional- Grados académicos	22

## 1. Introducción

La solicitud de creación de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos en la Universidad Técnica Nacional (UTN) fue enviada a la Oficina de Planificación de la Educación Superior por el señor Rector de la UTN, Lic. Marcelo Prieto Jiménez, en nota R-471-2013, con el objeto de que cumpla lo establecido en la Ley Orgánica de la Universidad Técnica Nacional, en el cual se establece lo siguiente:

*Artículo 6-Títulos y grados universitarios.*

*[...]*

*Los títulos que otorgue la Universidad a sus graduados se registrarán por las normas y nomenclatura establecidas por CONARE, particularmente en lo relativo a carga académica, unidades de valor académico o créditos, grados y cualquier otro aspecto, con el objeto de garantizar la unidad del Sistema Nacional de Educación Superior Universitario Estatal en la materia.*

Dichas normas y nomenclatura se contemplan en el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*<sup>1</sup>, en el *Convenio para crear una Nomenclatura de Grados y Títulos de la Educación Superior Universitaria Estatal Costarricense*<sup>2</sup> y en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior*<sup>3</sup>.

En el Fluxograma mencionado se establecen doce grandes temas, que serán la base del estudio que realice la OPES para autorizar los programas de pregrado y grado que se propongan. Éstos son los siguientes:

- Datos generales
- Justificación
- Propósitos de la carrera
- Perfil académico-profesional.
- Campo de inserción profesional.
- Requisitos de ingreso y de permanencia

- Requisitos de graduación
- Listado de los cursos
- Descripción de los cursos
- Tabla de correspondencia del equipo docente con los cursos asignados.
- Recursos
- Otros aspectos según criterios de la universidad o de la OPES

A continuación se analizarán cada uno de estos aspectos.

## 2. Datos generales

La carrera de *Tecnología de Alimentos* se imparte en la Sede de Atenas de la Universidad Técnica Nacional desde su inicio en 2008. En 2011, la UTN sometió a consideración de la OPES la apertura del Bachillerato en Ingeniería en Tecnología de Alimentos. Por medio del documento OPES-15/2011, la OPES dictaminó que el Bachillerato en Ingeniería en Tecnología de Alimentos cumplía con los requisitos establecidos en la normativa interuniversitaria.

La duración total de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos será de tres ciclos cuatrimestrales de catorce semanas cada uno, más la elaboración de un trabajo final de graduación de acuerdo con la normativa de la UTN.

## 3. Justificación

Sobre la justificación, la Universidad Técnica Nacional envió la siguiente información:

“La profesionalización en la rama de las ciencias de los alimentos, es una herramienta necesaria y eficaz que debe ser aplicada por los países que apuestan a la vinculación con los mercados internacionales de los alimentos. En dichos mercados, se requiere de la aplicación de normas y códigos de acatamiento obligatorio, no solo para cumplir con los requerimientos comerciales, sino que también contemplan el mejoramiento en el control de los procesos, incremento de la productividad y el aseguramiento de la inocuidad.

Por otra parte, se plantea la necesidad de que en los centros de formación, se extiendan las directrices para que los estudiantes tengan las condiciones y ejecuten trabajos de investigación que vengán a satisfacer las necesidades, que a nivel nacional, se plantean en lo que respecta a la aplicación, técnicas y conocimiento para el aprovechamiento de potencialidades que no son utilizadas y que generan pérdidas considerables en los sectores productivos.

A este respecto, la FAO (2008) menciona en su publicación *Políticas de Seguridad e Inocuidad y Calidad Alimentaria en América Latina y el Caribe*, lo siguiente: El abastecimiento de alimentos se ha convertido en los últimos años en un tema de enorme trascendencia y preocupación a nivel mundial. La crisis alimentaria provocada por el rápido incremento del precio de los principales alimentos, ocurrida en el año 2008, obligó al mundo político a prestar atención a los tres problemas interrelacionados: el hambre, la producción y la distribución de alimentos.

[...]

Los países latinoamericanos, con marcada producción agropecuaria en manos de campesinos, demuestran un grado de pobreza que representa el 61% de la población. Esto implica que gran parte de lo producido, se pierde en el campo por la ausencia de procesos de industrialización o transformación que conviertan estas materias en productos estables y con mayor vida útil.

Se define como industrialización de los alimentos, el proceso de adecuación, beneficio o transformación de diversas materias primas de origen agropecuario. Dentro de este concepto se deriva que con la industrialización de dichas materias primas se agrega valor económico por medio de su transformación, utilizando como herramienta básica el conocimiento desarrollado en el área de la tecnología de alimentos. Esto, a su vez implica la conservación, diversificación del consumo, prolongación de vida útil e incremento del valor agregado.

Considerando lo anterior, se entiende que la industrialización es un elemento de vital importancia para el desarrollo de los países latinoamericanos, ya que sin ella se continuarán perdiendo grandes cantidades de productos agrícolas de alto valor nutricional. Por tal motivo, en los países que están en proceso de desarrollo, es cada vez mayor la cantidad de productos agrícolas que se destinan a la transformación industrial para su preservación y comercialización.

Además, por el cambio en los estilos de vida de la sociedad moderna, se presenta la necesidad de encontrar soluciones prácticas a la falta de tiempo para la preparación de los alimentos en los hogares, restaurantes, hoteles, hospitales, etc. Es aquí donde la industria, por medio del uso del conocimiento y tecnologías apropiadas, desarrolla los procesos que llevan a la elaboración de productos alimenticios estables, nutritivos, seguros y fáciles de preparar.

Según la publicación de la FAO *Agroindustrias para el desarrollo 2013* la demanda de alimentos y productos agrícolas está sufriendo cambios sin precedentes. El aumento del ingreso per cápita, como de la urbanización y del número de mujeres



trabajadoras ha incrementado la demanda de materias primas de alto valor, de productos procesados y de alimentos preparados. Existe una clara tendencia hacia dietas que incluyen una mayor cantidad de alimentos de origen animal, como pescado, carne y productos lácteos. El comercio internacional y las comunicaciones están acelerando los cambios en la demanda, lo que conlleva a la convergencia de patrones dietéticos y un creciente interés en comidas étnicas de lugares geográficos específicos.

Para satisfacer esta demanda, el desarrollo de agroindustrias competitivas es de crucial importancia. Uno de los efectos positivos del establecimiento de agroindustrias formales y competitivas es la generación de oportunidades de empleo y mayores ingresos en la zona rural. Existen señales claras de que las agroindustrias están teniendo un impacto significativo en el desarrollo económico y la reducción de la pobreza, en las comunidades rurales.

[...]

En Costa Rica, la industria alimentaria cuenta con más de 100 años de experiencia, lo que le ha facilitado desarrollar productos de exportación con un alto valor agregado. Esto ha permitido a la industria alimentaria, posicionarse como segundo sector exportador más importante del país.

Hoy en día, hay productos costarricenses, que cuentan con el respaldo de certificaciones internacionales como: Organización Internacional de Normalización (ISO), Asociación del Sello de Productos de Comercio Justo (FAIR TRADE), Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), Agencia de Alimentos y Medicamentos de Estados Unidos (FDA), Buenas Prácticas de Agricultura (EUROGAP), Seguridad y Calidad de los Alimentos (SQF) y Norma de la Asociación de Minoristas Británicos (BRC), que garantizan el compromiso en términos de la calidad, inocuidad, cumplimientos con aspectos sociales y la protección del medio ambiente.

La Universidad Técnica Nacional oferta la carrera de Bachillerato en Ingeniería en Tecnología de Alimentos. Se pretende ofrecer el grado de Licenciatura, para ofrecerle al país profesionales altamente calificados en el campo de la Industria Alimentaria.

El crecimiento en las exportaciones de productos alimenticios de Costa Rica a otros países ha venido en amplio crecimiento en los últimos años. Continuando con esta tendencia y llevando en consideración el incremento en los niveles de exigencia de los mercados destino, el país, tendrá que hacer un esfuerzo importante para que todo el sector exportador de alimentos, cuente con el recurso humano necesario para la implementación de los sistemas de Gestión que exigen los diferentes mercados. Para tal fin, la Universidad Técnica Nacional incluye dentro del plan de estudios de licenciatura las herramientas que serán de uso obligatorio en este proceso.”<sup>4</sup>

#### 4. Propósitos de la Licenciatura

- Formar licenciados en Ingeniería en Tecnología de Alimentos, que contribuyan al desarrollo de nuevas tecnologías y procesos productivos, garantizando la producción de alimentos inocuos en armonía con el ambiente, mediante la aplicación de técnicas ingenieriles como control de la producción, aseguramiento de la calidad, investigación y desarrollo de productos para el beneficio de productores y consumidores nacionales.
- Formar especialistas altamente calificados en el área de la producción de alimentos, con conocimientos, habilidades y actitudes que contribuyan con el aumento de la competitividad industrial, mediante la mejora de los índices de productividad, la optimización en administración de recursos y el gerenciamiento de proyectos, para el desarrollo socio-económico de las empresas nacionales e internacionales.
- Promover la formación de licenciados en Ingeniería en Tecnología de Alimentos, con competencias profesionales en la aplicación de normativas, códigos y reglamentos a través de mecanismos de control como diagnósticos, auditorías y supervisión de procesos para garantizar la producción de alimentos nutritivos, inocuos y con la calidad que exige el mercado.

#### 5. Perfil académico-profesional

Según la Universidad Técnica Nacional, el graduado de Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos es un profesional capaz de aplicar sus conocimientos en la solución de problemas de las micro, pequeñas, medianas y grandes empresas del país. Los rasgos del perfil académico-profesional son, adicionalmente a los consignados en el documento sobre la propuesta de creación de Bachillerato en Ingeniería en Tecnología de Alimentos (OPES-7/2011), los siguientes, clasificados en conocimientos, habilidades y actitudes:

##### Conocimientos

- La gestión de proyectos en área agroindustrial.
- La administración adecuada de recursos humanos y económicos.

- Las metodologías reconocidas internacionalmente para la gestión de proyectos.
- Las herramientas de informática, para la administración de proyectos.
- La evaluación técnica de proyectos de inversión.
- Los procesos para la transformación de materias primas de origen alimenticio.
- El control de los procesos de transformación de especies animales y vegetales.
- La búsqueda de la eficiencia por medio de la eliminación de operaciones improductivas y tiempos muertos.
- El incremento de la productividad por medio de estudios en los centros de trabajo y en el balance de línea.
- Los métodos de análisis para el control de variables de proceso en un sistema productivo.
- Las diferentes técnicas para la evaluación sensorial de los alimentos.
- La evaluación de los alimentos por medio de sus características organolépticas.
- El desarrollo de productos y cambio en las formulaciones de acuerdo a un perfil de producto pre elaborado.
- Las tendencias tecnológicas que afectan el mercado de productos alimenticios.
- Los recursos biológicos para la transformación de materias primas y desechos de origen orgánico.
- La normativa y las metodologías asociadas al diseño de plantas procesadoras de alimentos.
- Los códigos y normas dirigidas a la prevención de riesgos en la producción de alimentos.
- Los sistemas auditables para el control de operaciones en una empresa procesadora de alimentos.
- Las herramientas aplicables en la elaboración de diagnósticos y auditorías, a sistemas de gestión de inocuidad en la industria alimenticia.
- La tecnología informática como herramienta de trabajo para beneficio de la empresa y propio.
- Las metodologías para el aseguramiento de la calidad e inocuidad en las plantas de alimentos y áreas afines.

- Las normativas internacionales relacionadas con el procesamiento, embalaje, almacenamiento, transporte y comercialización de productos alimenticios.
- Las metodologías reconocidas para la resolución de conflictos y la toma de decisiones.
- Los métodos y técnicas de investigación aplicados al área de la tecnología de alimentos.

### Habilidades

- Utilizar tecnología apropiada en su especialidad.
- Desarrollar su visión empresarial.
- Promover competitividad, calidad y desarrollo en el sector alimentario.
- Administrar sistemas de calidad en los procesos productivos.
- Entrenar al personal de planta en control de producción, control de calidad y aseguramiento de la inocuidad.
- Dirigir el diseño y control de procesos industriales de conservación y transformación de materias primas de grado alimentario.
- Gestionar los procesos de calidad e inocuidad en las empresas alimenticias.
- Aplicar técnicas para el mejoramiento de estrategias de empaque, distribución y mercadotecnia en general.
- Desarrollar productos novedosos de acuerdo a las tendencias del mercado y la globalización.
- Interpretar los datos aportados por los instrumentos de análisis que miden, registran y controlan las variables de los procesos de transformación de alimentos.
- Elaborar informes técnicos, científicos y administrativos oportunos, concretos y pertinentes.
- Usar racionalmente las materias primas, equipos, maquinaria y herramientas que participan de los procesos productivos.
- Aplicar los principios de administración de procesos productivos para la industria alimentaria.
- Promover el desarrollo integral del recurso humano dentro de las empresas.

- Proponer soluciones a las situaciones adversas en el entorno laboral y social.
- Asesorar al sector productivo en la resolución de problemas relacionados con los procesos en la industria alimentaria.
- Desarrollar procesos de investigación científica en el área de tecnología de alimentos
- Diseñar procedimientos de evaluación de productos y procesos para los diversos sectores alimentarios
- Aplicar procesos estadísticos en la evaluación de productos.

### Actitudes

- Lidera la toma de decisiones en el momento oportuno.
- Es proactivo en su ámbito profesional.
- Participa con el sector productivo, mediante la asesoría técnica.
- Es responsable ante el cumplimiento de las legislaciones y controles sanitarios que aseguren la salud humana.
- Es ecuánime y mediador frente a situaciones conflictivas.
- Participa en programas de realimentación profesional
- Sensible hacia la conservación del medio ambiente.
- Actúa de forma ética y moral en la producción de alimentos.
- Posee un sentido humanista e integral en el cumplimiento de sus funciones.
- Actúa ética y moralmente en todas sus acciones profesionales.
- Es responsable en el desarrollo de procesos de investigación científica.

### 6. Campo de inserción profesional

Según la Universidad Técnica Nacional, los graduados de esta licenciatura se podrán desempeñar en empresas de alimentos, en áreas del manejo de poscosecha, plantas de proceso o control de calidad, cumpliendo labores de planificación, programación y dirección de la producción o en unidades para el desarrollo de productos. También podrán trabajar en empresas de certificación y formar parte de grupos interdisciplinarios de profesionales que asesoren a

empresas del área alimentaria. Adicionalmente, los graduados se podrán forjar un futuro como microempresarios dependiendo de las oportunidades y capacidades emprendedoras que cada profesional posea.

7. Requisitos de ingreso y permanencia

Los requisitos de ingreso establecidos son haber concluido todos los cursos del Bachillerato Universitario en Ingeniería en Tecnología de Alimentos de la Universidad Técnica Nacional y el Trabajo Comunal Universitario. Los graduados de Bachillerato en carreras afines podrán solicitar ingreso al tramo de Licenciatura, en cuyo caso se ajustarán a los procedimientos internos de reconocimiento y validación establecidos en la normativa universitaria.

Los requisitos de permanencia son los mismos que ya han sido definidos por la Universidad Técnica Nacional.

8. Requisitos de graduación

Se establece como requisito de graduación la aprobación de todos los cursos y las actividades del plan de estudios, incluyendo la elaboración del trabajo final de graduación.

9. Listado de cursos de la Licenciatura

El plan de estudios de la Licenciatura, presentado en el Anexo A, consta de 36 créditos. La duración es de tres ciclos cuatrimestrales, incluyendo la elaboración de un trabajo final de graduación que no otorgará créditos. Todas las normativas vigentes se cumplen.

10. Descripción de los cursos de la carrera

Los programas de los cursos se muestran en el Anexo B.

11. Correspondencia del equipo docente con los cursos asignados

Los nombres de los profesores de cada uno de los cursos de la carrera propuesta aparecen en el Anexo C. Dichos docentes tienen al menos el grado académico de Licenciatura. La disciplina de sus diplomas está relacionada con los contenidos de los cursos en los que están propuestos.

En el Anexo D se presentan los nombres y los grados académicos de los encargados de cátedra de la carrera propuesta. Las normativas vigentes se cumplen.

12. Recursos físicos, administrativos, financieros y bibliográficos, e infraestructura que se usará para el desarrollo de la carrera

Sobre los recursos necesarios para desarrollar la licenciatura propuesta, la Universidad Técnica Nacional informó que ya se cuenta con los recursos necesarios, debido a la existencia del Diplomado y del Bachillerato en Ingeniería en Tecnología de Alimentos. Adicionalmente, la UTN envió la siguiente información sobre los recursos que tendrá la *Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos*:

“La Universidad Técnica Nacional en su Sede de Atenas, cuenta con la infraestructura y recursos tecnológicos necesarios para implementar los cursos de la Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos, los cuales se mencionan a continuación:

- Laboratorio de cómputo
- Biblioteca
- Acceso a internet de alta velocidad gratuito en aulas, la mayoría de los dormitorios, biblioteca, comedor y la mayoría de áreas comunes
- Aulas suficientes para cubrir la demanda
- Laboratorio de Química y Microbiología
- Planta Didáctica: esta planta cuenta con: equipo y utensilios de preparación de alimentos, pasteurizador, descremadora, tinas, horno, equipo de panadería, empaque al vacío, prensas para queso, cámara de enfriamiento.
- Planta de cárnicos: Matadero, equipo para la producción de embutidos, cámara de congelación

La Sede cuenta con capacidad para albergar a más de 200 estudiantes, entre residencias y dormitorios estudiantiles, facilitando el proceso de educación superior para estudiantes provenientes de zonas alejadas del país. Se cuenta con una zona acondicionada para la alimentación y esparcimiento de los estudiantes, en la cual se brinda el servicio de alimentación a aquellos que así lo soliciten, a un precio accesible. La Universidad Técnica Nacional en su Sede de Atenas, cuenta con amplias zonas verdes, instalaciones deportivas tales como cancha de fútbol, área para acondicionamiento físico, piscina, gimnasio destinados al sano esparcimiento de los estudiantes.

La Biblioteca de la Sede Atenas cuenta con una amplia gama de libros, revistas, tesis y documentos diversos en constante actualización, relacionados con la Tecnología de Alimentos y disciplinas afines, recursos que son sumamente valiosos para los estudiantes. Este servicio además es completado por el acceso a internet proporcionado gratuitamente en las computadoras de la biblioteca, proporcionado al estudiante acceso ilimitado a la información de la Web, el servicio de internet también es ofrecido de forma inalámbrica gratuitamente para todos los estudiantes.

Por otra parte, la existencia de diversas unidades de producción, garantizan el abastecimiento de materias primas necesarias para la elaboración de prácticas relacionadas con procesos lácteos y cárnicos, disminuyendo sustancialmente el costo de estas prácticas necesarias para la formación del Licenciado Ingeniero en Tecnología de Alimentos.”<sup>2</sup>

### 13. Conclusiones

La propuesta cumple con la normativa aprobada por el CONARE en el *Convenio para crear una nomenclatura de grados y títulos de la Educación Superior Estatal*, y en el *Convenio para unificar la definición de crédito en la Educación Superior* y con los requisitos establecidos por el *Fluxograma para la creación de nuevas carreras o la modificación de carreras ya existentes*.<sup>1</sup>

- 
- 1) Aprobado por CONARE en la sesión N°02-04 del 27 de enero de 2004 y modificado por el Consejo Nacional de Rectores en la sesiones N°16-2005, artículo 3, celebrada el 7 de junio de 2005, N°27-05, artículo 3, celebrada el 6 de setiembre de 2005 y N°33-2009, artículo 5, celebrada el 3 de noviembre de 2009.
  - 2) Aprobado por el CONARE el 4 de mayo de 2004 y ratificado por el Consejo Universitario de la Universidad de Costa Rica en la sesión N°4866 del 9 de marzo del 2004; por el Consejo Director del Instituto Tecnológico de Costa Rica en la sesión N°2351 del 22 de abril del 2004; por el Consejo Universitario de la Universidad Nacional en la sesión N°2505 del 25 de setiembre del 2003 y por el Consejo Universitario de la Universidad Estatal a Distancia en la sesión N°1701 del 16 de abril del 2004.-
  - 3) Aprobado en sesión 2297-16, 19 de julio de 1976.
  - 4) Universidad Técnica Nacional, Licenciatura en Ingeniería en Tecnología de Alimentos, 2013.



**ANEXO A**

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA  
DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

## ANEXO A

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

---

<b>CICLO Y NOMBRE DEL CURSO</b>	<b>CRÉDITOS</b>
<u>Primer ciclo</u>	<u>11</u>
Biotecnología industrial	4
Gestión de proyectos	4
Análisis sensorial	3
<u>Segundo ciclo</u>	<u>14</u>
Normativa para el diseño de plantas agroindustriales	3
Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos	4
Herramientas de informática para la gestión de proyectos	4
Taller de investigación	3
<u>Tercer ciclo</u>	<u>11</u>
Desarrollo de habilidades gerenciales	3
Diseño de procesos agroindustriales	4
Gestión tecnológica en la industria alimentaria	4
Opción de graduación	-
<b><i>Total de créditos de la Licenciatura</i></b>	<b>36</b>

---

**ANEXO B**

**PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN  
INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA  
UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

## ANEXO B

### **PROGRAMAS DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

Curso: Biotecnología industrial

Créditos: 4

Propósitos del curso:

El curso pretende la aplicación industrial de la biotecnología para el desarrollo de procesos y productos innovadores en las diferentes áreas de la tecnología de alimentos, mediante investigaciones aplicadas y trabajos de campo que lleven a una producción más eficiente.

Contenidos:

- Introducción a la Biotecnología.
- Tecnología enzimática
- Ingeniería de las fermentaciones

Curso: Gestión de proyectos

Créditos: 4

Propósitos del curso:

Este curso pretende introducir al alumno en la aplicación de metodologías, técnicas y herramientas para la correcta gestión de proyectos en el área de la administración de recursos. El proyecto se ha constituido en una herramienta básica para el análisis y administración de recursos, mediante el cual se formulan estrategias, se fomentan inversiones, se incrementa la competitividad, se genera valor, se mitigan riesgos y se maximizan beneficios económicos, financieros, sociales y ambientales en las organizaciones involucradas.

Contenidos:

- Generalidades de un proyecto
- Análisis y estrategias para el desarrollo de un proyecto
- Estudios aplicados al proyecto
- Evaluación de proyectos

Curso: Análisis sensorial

Créditos: 3

Propósitos del curso:

El curso pretende que el alumno desarrolle capacidades sensoriales, a través de la utilización de técnicas especializadas en el análisis de las respuestas de los sentidos como: la vista, el gusto, el olfato y el tacto de tal forma que pueda evaluar integralmente los atributos de los alimentos para recomendar la modificación en formulaciones o procesos productivos.

Contenidos:

- Análisis sensorial
- Definición de conceptos
- Diseño de pruebas sensoriales
- Aplicación de pruebas para el análisis sensorial

Curso: Normativa para el diseño de plantas agroindustriales

Créditos: 3

Propósitos del curso:

El propósito de este curso es desarrollar los principios que deben ser aplicados en el diseño de plantas agroindustriales, respetando siempre los requerimientos estipulados en los reglamentos y normas vigentes a nivel nacional e internacional. Este curso permitirá la participación activa del profesional en proyectos, que involucren el diseño y construcción de una planta agroindustrial, siguiendo las normas y reglamentos de acatamiento obligatorio.

Contenidos:

- Introducción al diseño de plantas agroindustriales
- Proyectos agroindustriales
- Estudio técnico del proceso
- Diseño de planta

Curso: Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos

Créditos: 4

Propósitos del curso:

El propósito del curso es analizar la gestión de los sistemas de inocuidad, por medio del estudio de las normas asociadas con el aseguramiento de la calidad de los alimentos, para la obtención de certificaciones vinculadas con el ámbito agroindustrial. El sistema de gestión de inocuidad alimentaria, asegura el cumplimiento de la normativa vigente, lo que

permite el desarrollo empresarial, el aumento en los niveles de competitividad, el acceso a nuevos mercados y el mejor posicionamiento de los productos alimentarios.

#### Contenidos

- Conceptos básicos de un sistema de gestión de inocuidad de los alimentos
- Principios de un sistema de gestión de inocuidad
- Requerimientos para un sistema de gestión de inocuidad
- Factores que afectan un sistema de gestión de inocuidad

Curso: Herramientas de informática para la gestión de proyectos

Créditos: 4

#### Propósitos del curso:

El propósito del curso es desarrollar metodologías fundamentadas en software especializado para la gestión de proyectos, con la finalidad de facilitar la toma de decisiones gerenciales. El software que se utilizará como herramienta fundamental es igual o similar al MS Project, basado en la metodología recomendada y reconocida mundialmente por el PMI (Project Management Institute) para la gestión de proyectos.

#### Contenidos:

- Definición de un proyecto
- Uso de las herramientas informáticas en proyectos
- Definición y planeamiento de un proyecto
- Administración de un proyecto

Curso: Taller de investigación

Créditos: 3

#### Propósitos del curso:

El curso presenta tres etapas: una teórica en donde se plantean los conceptos elementales para la formulación de una tesis y un proyecto; otra de planeamiento que se desarrolla a partir del trabajo áulico y una metodológica que permite conocer métodos, técnicas e instrumentos que servirán para relacionar los aspectos teóricos con los elementos de orden práctico de una investigación.

#### Contenidos:

- Componentes de la tesis de graduación
- Componentes del proyecto de graduación

Curso: Desarrollo de habilidades gerenciales

Créditos: 3

Propósitos del curso:

El propósito del curso es desarrollar habilidades gerenciales que permitan la gestión organizacional efectiva y el manejo adecuado del talento humano para un desempeño óptimo en el contexto laboral. La supervivencia de una empresa radica en las habilidades, conocimientos y experticia que posean sus líderes para la planificación, la organización, la integración y la evaluación para alcanzar una mayor competitividad en el mercado.

Contenidos:

- Introducción a la gerencia moderna
- Habilidades gerenciales
- Gestión del talento humano
- Tendencias administrativas modernas

Curso: Diseño de procesos agroindustriales

Créditos: 4

Propósitos del curso:

Este curso tiene como propósito diseñar procesos productivos dentro de la industria alimentaria, con la finalidad de asegurar la estandarización del producto, el mejor uso de los recursos y la obtención de óptimos resultados económicos. El curso aportará el conocimiento, las habilidades y actitudes para analizar y mejorar procesos industriales e incrementar la productividad y la eficiencia en el manejo de los recursos humanos, financieros y ambientales.

Contenidos:

- Estudio de procesos
- Optimización de procesos
- Sistemas de trabajo
- Diseño de una línea de proceso

Curso: Gestión tecnológica en la industria alimentaria

Créditos: 4

Propósitos del curso:

El curso tiene como propósito la aplicación de herramientas tecnológicas en el ámbito agroindustrial con lo que se implementen las nuevas tecnologías en los procesos productivos innovadores dentro de la industria alimentaria. La competitividad entre las

empresas está asociada al grado de satisfacción que encuentra el cliente final en el producto que adquiere. Si una empresa no vigila su entorno y no puede identificar tendencias, en poco tiempo quedará desfasada. Por este motivo, el tema tecnológico resulta importante para la sobrevivencia de las empresas en cualquier área.

Contenidos:

- La gestión tecnológica en industria alimentaria
- Nuevas tecnologías aplicadas a los procesos industriales
- Herramientas para la gestión tecnológica

Curso: Opción de graduación

Créditos: 0

Propósitos del curso:

Mediante la opción de graduación escogida por el estudiante, se pretende que el discente integre los conocimientos adquiridos en la carrera, en la elaboración de una tesis o un proyecto dentro del área de la tecnología de alimentos. Ambos trabajos finales de graduación serán defendidos ante un tribunal examinador, el cual deberá aprobar o no dichos trabajos. Para cumplir con el requisito final de graduación de la carrera el estudiante puede optar una de por una de las siguientes modalidades:

- Tesis de grado: esta modalidad de trabajo final de graduación consiste en la realización de una investigación aplicada que genere un conocimiento teórico o empírico, sobre un problema o fenómeno complejo y relevante, y con la finalidad de brindar nuevos aportes, soluciones, análisis o evaluaciones; en el marco de la innovación y de la transferencia.
- Proyecto de graduación: es una actividad teórica-práctica dirigida al diagnóstico de un problema, su análisis y diseño de estrategias de intervención, mediante la aplicación y desarrollo de competencias adquiridas en la carrera.



**ANEXO C**

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA  
EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE  
LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

## ANEXO C

### **PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL**

#### **CURSO**

#### **PROFESOR**

Biotecnología industrial	Alessandra Bulgarelli Mora Jazmín Sánchez Sánchez
Gestión de proyectos	Erick Pérez Murillo
Análisis sensorial	María José Bastos Alfaro Adrián Roda Brenes
Normativa para el diseño de plantas agroindustriales	Fernando Gámez Rodríguez Juan Carlos Ugalde Solera
Sistemas de gestión de inocuidad de los alimentos	Adrián Roda Brenes María José Bastos Alfaro
Herramientas de informática para la gestión de proyectos	Erick Pérez Murillo
Taller de investigación	Ana María Bárcenas Parra Irma Amerling Quesada Alejandra Montoya Morales Fiorella González Solórzano Marcy González Vargas Jazmín Sánchez Sánchez Hugo Rojas Paniagua
Desarrollo de habilidades gerenciales	Verny Montoya Delgado Ana María Bárcenas Parra
Diseño de procesos agroindustriales	Fernando Gámez Rodríguez Juan Carlos Ugalde Solera
Gestión tecnológica en la industria alimentaria	César Durán Morales Alessandra Bulgarelli Mora Ana María Bárcenas Parra Irma Amerling Quesada Alejandra Montoya Morales Fiorella González Solórzano Marcy González Vargas Jazmín Sánchez Sánchez Hugo Rojas Paniagua
Opción de graduación	

**ANEXO D**

**PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN  
TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL  
Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

## **ANEXO D**

### **PROFESORES DE LOS CURSOS DE LA LICENCIATURA EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL Y SUS GRADOS ACADÉMICOS**

#### **IRMA AMERLING QUESADA**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

#### **ANA MARÍA BÁRCENAS PARRA**

Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de Costa Rica. Especialidad Profesional en Gerencia de Producción y Operaciones, Universidad de La Sabana, Colombia. Licenciatura en Docencia, Universidad Estatal a Distancia.

#### **MARÍA JOSÉ BASTOS ALFARO**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

#### **ALESSANDRA BULGARELLI MORA**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

#### **CÉSAR DURÁN MORALES**

Licenciatura en Administración de Empresas, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Administración de Empresas, Universidad de San José.

#### **FERNANDO GÁMEZ RODRÍGUEZ**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

#### **IORELLA GONZÁLEZ SOLÓRZANO**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

#### **MARCY GONZÁLEZ VARGAS**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

#### **ALEJANDRA MONTOYA MORALES**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

### **VERNY MONTOYA DELGADO**

Licenciatura en Administración de Negocios, Universidad Interamericana de Costa Rica. Maestría en Dirección Empresarial, Universidad de las Ciencias y el Arte de Costa Rica.

### **ERICK PÉREZ MURILLO**

Bachillerato en Ingeniería en Producción Industrial, Instituto Tecnológico de Costa Rica. Maestría en Sistemas Modernos de Manufactura, Instituto Tecnológico de Costa Rica.

### **ADRIÁN RODA BRENES**

Bachillerato en Química, Universidad de Costa Rica. Maestría en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica. Experiencia en industria alimentaria.

### **HUGO ROJAS PANIAGUA**

Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad de Costa Rica.

### **JAZMÍN SÁNCHEZ SÁNCHEZ**

Licenciatura en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica.

### **JUAN CARLOS UGALDE SOLERA**

Ingeniero en Alimentos, Universidad de Río Grande do Sul, Brasil, reconocido y equiparado a Licenciatura en Tecnología de Alimentos.



CONSEJO NACIONAL  
DE RECTORES

