



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

PROYECTO EDUCATIVO DE PROGRAMA (PEP)
Programa: Ingeniería de Alimentos



Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Departamento de Alimentos

Universidad de Antioquia
Medellín, 2016



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
FACULTAD DE CIENCIAS FARMACÉUTICAS Y ALIMENTARIAS

PROGRAMA EDUCATIVO DEL PROGRAMA-PEP
INGENIERÍA DE ALIMENTOS

ELABORADO POR:

Juan Carlos Amaya Gómez
Jefe de Departamento de Alimentos

Rigoberto Villada Ramírez
Coordinador Área Básica

Gelmy Ciro gómez
Coordinadora Área Básicas de la Ingeniería

José del Carmen Contreras Calderón
Coordinador Área Ingeniería Aplicada

Apolonia Bedoya Salazar
Coordinadora Área Socio-humanística
Área Económico-Administrativa

Beatriz Elena Cardona Yepes
Leidy Milena Montoya Tamayo
Representantes Región

Oscar Aurelio Manrique Chica
Representantes Prácticas

Jhon Morales Castro
Juliana Quintero Vanegas
Representantes Estudiantiles

Medellín, febrero de 2016



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Contenido

Presentación

1.	Identificación del programa.....	5
2.	Antecedentes históricos del programa y tradición.....	6
2.1.	Historia del programa	6
2.2.	Cambios en las estructuras curriculares y administrativas.....	7
2.3.	Normas internas y externas que regulan la vida del programa.....	8
3.	Enfoque conceptual y contextual del programa	9
3.1.	Concepciones teóricas que orientan el ejercicio de la profesión	9
3.2.	Pertinencia social y científica	10
3.3.	Tendencias en el desarrollo de la disciplina.....	12
3.4.	Comparativo con programas afines a nivel nacional e internacional	13
3.4.1.	Ámbito nacional.....	13
3.4.2.	Ámbito internacional	14
3.5.	Rasgos distintivos de programa.....	15
3.6.	Perfiles	16
3.6.1.	Perfil del estudiante.....	16
3.6.2.	Perfil de los docentes	16
3.7.	Coherencia del programa con los principios institucionales.....	16
4.	Componentes pedagógicos y curriculares.....	17
4.1.	Componentes pedagógicos.....	17
4.1.1.	Concepción de enseñanza-aprendizaje: fundamentación pedagógica	17
4.1.2.	Modalidades y métodos docentes. Didácticas	17
4.1.3.	Evaluación de los aprendizajes.....	18
4.2.	Componentes Curriculares	20
4.2.1.	Organización de los contenidos curriculares	20
4.2.2.	Plan de estudios expresado en créditos.....	22
4.2.3.	Estrategias para el desarrollo de los principios curriculares	33
4.2.4.	Estrategias materiales para el desarrollo de los principios curriculares	35
4.2.4.1.	Mecanismos de difusión	37
4.2.5.	Uso de TIC para el desarrollo de los contenidos curriculares	37
4.2.6.	Formación para la investigación	39
4.2.7.	Extensión, prácticas y proyección social.....	41
4.2.8.	Internacionalización del currículo	43
4.2.9.	Gestión del currículo.....	44
5.	Evaluación y autoevaluación.....	45
5.1.	Los procesos de evaluación.....	45



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

5.2.	Evaluación de los profesores.....	46
5.3.	La evaluación curricular.....	46
5.4.	Evaluación de Gestión	47
5.5.	Certificación de procesos y laboratorios.....	47
5.6.	Políticas y estrategias de seguimientos a egresados	48
5.7.	Los procesos de autoevaluación	48
6.	Bibliografía.....	50

Listado de tablas

Tabla 1.	Información del programa.....	5
Tabla 2.	Instituciones de Educación Superior en Colombia que ofertan el programa de Ingeniería de Alimentos.....	14
Tabla 3.	Plan de estudios del programa Ingeniería de Alimentos Versión 03 (Acuerdo Consejo de Facultad Acta 65 de 24 Noviembre de 2007).....	22
Tabla 4.	Porcentajes de créditos para cada una de las áreas del plan de estudios de Ingeniería de Alimentos.....	28
Tabla 5.	Versión 4 del Programa de Ingeniería de Alimentos	28
Tabla 6.	Infraestructura Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias sede Medellín	36
Tabla 7.	Grupos de investigación de la Facultad De Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.....	40
Tabla 8.	Actividades de extensión en la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.....	43

Listado de figuras

Figura 1.	Relación número de profesores del Programa (Vinculados y Ocasionales) vs. Número de estudiantes del Programa	19
Figura 2.	Profesores del Departamento de Alimentos VS Estudiantes	20
Figura 3.	Participación de los docentes y estudiantes del programa en eventos académicos internacionales en el período 2012 – 2015.....	44
Figura 4.	Estudiantes de Ingeniería de Alimentos que realizaron estancias profesionales en el exterior en el período 2012 – 2015	44



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

PRESENTACIÓN

El Proyecto Educativo del Programa (PEP) es un documento que recopila todo el quehacer del programa desde sus componentes administrativos y académicos, es una construcción colectiva y flexible que puede ser ajustado con base en los requerimientos institucionales, gubernamentales y del sector agroalimentario. El pilar del proyecto es su componente curricular que da identidad y que permite delinear el norte del mismo, viéndose reflejado en su misión, visión, objeto de estudio, perfiles y la gestión académica y los demás lineamientos dispuestos por la Vicerrectoría de Docencia. El PEP fue Avalado por Consejo de Facultad según Acta 830 del 26 de febrero de 2016.

1. Identificación del programa

Tabla 1. Información del programa

Nombre de la Universidad	Universidad de Antioquia
Lugar donde se ofrece	Medellín
Denominación del Programa	Ingeniería de Alimentos
Código del programa	749
Código SNIES	10555
Título que otorga	Ingeniero de Alimentos
Nivel de formación	Profesional
Unidad académica	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Acuerdo del Consejo Directivo que autorizó la creación	Acuerdo Académico 0162 de 2000
Resolución de registro calificado	7837 del 7 de septiembre de 2010
Acuerdo del Consejo Directivo que autorizó última modificación	Acuerdo N° 65 Consejo de Facultad del 24 noviembre de 2007
Número de créditos académicos	215
Duración estimada	10 semestres
Metodología	Presencial
Periodicidad de la admisión	Semestral
Fecha de grado de la primera promoción	8 de septiembre de 2006
Extensión de un programa acreditado	Resolución 14956 del Ministerio de Educación Nacional emitida el día 19 de noviembre de 2012



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

2. Antecedentes históricos del programa y tradición

2.1. Historia del programa

Los programas de alimentos de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias han ido evolucionando con el tiempo. En el año 1967 se crea la carrera Técnico Superior de Alimentos con una duración de 3 años y mediante reestructuración de la Facultad se aprueba en 1970; en 1971 se gradúa la primera cohorte con 13 egresados.

El Ministerio de Salud Pública en el año 1980, autoriza a la Universidad de Antioquia para que otorgue el título de “Tecnólogo de Alimentos”.

En 1990 se crea el programa de Regionalización, mediante Resolución del Consejo Superior 1280/90 y se estructura bajo el Acuerdo Académico 0133/98. Se rige mediante la Ley 30 de 1992 y acoge las disposiciones de la Ley 152 y 2461 de 1994. Comenzó con los programas de Tecnología de Alimentos y Tecnología en Regencia de Farmacia, en la Fundación del Nordeste Antioqueño (FUNA), sede Yarumal, donde se graduaron trece estudiantes en 1994. Posteriormente estos dos programas se ofrecieron en otras regiones a través de fundaciones educativas tales como Fundación del Oriente Antioqueño en Rionegro y otra en La Ceja y Fundación del Suroeste en Andes. El programa de Tecnología de Alimentos, se continúa ofreciendo únicamente en la región.

Luego de realizar un estudio sobre los profesionales de alimentos con respecto a las necesidades del mercado, se encontró que se requería un profesional con mayores competencias administrativas y que pudiera acceder a programas de posgrado, es así como en la administración de 1994 se aprueba en Concejo de Facultad que se presente el proyecto del Programa Académico en Alimentos a 5 años, en ese momento, en la administración central circulaba el documento "Bases Estratégicas de la Universidad" donde promovía la duración de las carreras a 4 años; así, mediante el Acuerdo Académico 0015 del 18 de Octubre se crea el programa de pregrado: Profesional en Ciencia y Tecnología de Alimentos, con una duración de 4 años como respuesta a las necesidades del sector productivo y de los egresados, el nombre del programa fue adoptado por la Facultad debido al reconocimiento y posicionamiento de este en España.

En el año 1999 se realizó el informe de autoevaluación del programa Ciencia y Tecnología de Alimentos, este informe se llevó a cabo con el fin de hacer una evaluación del rediseño curricular de la carrera, recogiendo en diferentes reuniones del comité de apoyo planteamientos hechos por egresados, estudiantes, profesores y empleadores, en los cuales se encontró que los empleadores no diferenciaban los perfiles de los profesionales de Ingeniería de Alimentos y el profesional en Ciencia y Tecnología de Alimentos. A raíz de este informe, se propone hacer un rediseño curricular, donde la carrera se ofertara a 5 años y además adoptara un nombre que permitiera competir en el medio, razón por la cual, en el año 2000 bajo el Acuerdo Superior 188 el nombre de Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos cambia por Departamento de Alimentos y se crea bajo el Acuerdo Académico 162 de 2000, el programa Ingeniería de



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Alimentos, año en el cual se deja de ofertar el programa Ciencia y Tecnología de Alimentos, quedando activas las cohortes pendientes y permitiendo el cambio de programa de los estudiantes de Ciencia y Tecnología de Alimentos al programa Ingeniería de Alimentos.

Es así, como quedan adscritos al Departamento de Alimentos los programas de Ciencia y Tecnología de Alimentos con una duración de 4 años, Ingeniería de Alimentos con una duración de 5 años y Tecnología de Alimentos con una duración de 3 años.

En el año 2006, el Comité de Autoevaluación convoca y lidera el primer encuentro de "Armonización de los programas de Ingeniería de Alimentos del país".

En el 2010 en una convocatoria del Ministerio de Educación se da paso al Proyecto de Laboratorios sobre ruedas o plantas móviles de procesos de alimentos carnes, vegetales y lácteos, dotado con 39 equipos para el procesamiento de alimentos sólidos y líquidos, que viajan a los Municipios que ofertan Ingeniería y Tecnología de Alimentos, beneficiando cerca de 600 estudiantes, inscritos a estos pregrados.

En noviembre de 2012 el programa de Ingeniería de Alimentos recibe Acreditación de alta calidad por cuatro años.

2.2. Cambios en las estructuras curriculares y administrativas

En 1989, se implementa la reforma académica de los programas de la Facultad en donde se cambian los nombres, contenidos, intensidad y metodología; la organización de los cursos se hizo por áreas de formación, entre ellas, un área Básica común para todos los programas, donde se ubicaron los conceptos básicos de Humanidades y Ciencias Sociales, Matemáticas, Biología y Química y varias áreas de aplicación de acuerdo con el perfil profesional. Esta transformación curricular llevó a una modificación administrativa; conformándose el Departamento de Química Farmacéutica, el Departamento de Regencia de Farmacia, el Departamento de Tecnología de Alimentos, el Centro de Investigación y Extensión (Antiguo Departamento de Control), y el programa de Educación a Distancia, como paso previo para un amplio plan de regionalización educativa en las áreas que ofrece la Facultad.

En el año 2000 bajo el Acuerdo Superior 188 el nombre de Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos cambia por Departamento de Alimentos, expresando en el Artículo tercero que, "El Departamento de Alimentos coordinará los programas académicos de formación profesional en las disciplinas de Ciencias Alimentarias, y los demás programas permanentes, temporales o subprogramas que le asigne el órgano o la autoridad competente". A partir del semestre 2005/1, el Departamento de Alimentos administra simultáneamente los programas de Ciencia y Tecnología de Alimentos, Ingeniería de Alimentos y Tecnología de Alimentos regionalizado.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Los programas de pregrado del Departamento de Alimentos, son administrados por un Jefe de Departamento con el apoyo de los Comités de Carrera, que velan por la calidad académica.

El plan de estudios del Programa Ingeniería de Alimentos ha sido reformado tres veces, dando respuesta a las necesidades del medio y la normativa. A la fecha está en proceso una cuarta versión dando cumplimiento a las recomendaciones de los pares académicos en el proceso de autoevaluación del año 2012. Dichos ajustes tendrán como marco normativo el Decreto 1295 del 2010 y el Decreto 1075 de 2015, en especial lo referente a número de créditos, flexibilidad y la promoción del aprendizaje autónomo.

En el año 2014, por Acuerdo Académico 466, se aprueba el cambio de nombre de Facultad de Química Farmacéutica, por el de Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias, considerando que el nombre de una dependencia debe reflejar todos los programas académicos ofrecidos, así como sus objetos de estudio, y debe expresar coherencia con la Misión de la Facultad. Igualmente, las industrias farmacéutica y alimentaria son convergentes y complementarias, permitiendo una denominación incluyente, equitativa y con visión de futuro, con reconocimiento y homologación internacional.

2.3. Normas internas y externas que regulan la vida del programa

El programa de Ingeniería de Alimentos está reglamentado bajo el Acuerdo Académico No. 0162 del 9 de febrero de 2000 y se rige por el estatuto general universitario, profesoral, de contratación, de cátedra y ocasional y el reglamento estudiantil, entre otros.

Posee registro SNIES 10555 del 15 de septiembre de 2000 y Registro Calificado según Resolución 2291 del 26 de septiembre de 2003 expedida por el Ministerio de Educación Nacional, registrada en el SNIES el 8 de noviembre de 2003, renovado por la Resolución 7837 del 7 de septiembre de 2010 hasta el 2017. (Nacional, Ministerio de Educación, 2010)

El programa sigue los lineamientos de calidad y mejoramiento continuo de los programas de educación superior propuestos por el Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES) y de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI).

Con respecto a la normativa externa, en Colombia se regula la producción, comercialización y expendio de alimentos, a través de la Resolución 2674 de 2013, que modifica el decreto 3075 de 1997 y que, concretamente, surge para reglamentar el artículo 126 del Decreto Ley 019 de 2012, implementando la obligatoriedad del profesional o personal técnico para actividades que involucran alimentos de alto, medio y bajo riesgo en salud pública.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

3. Enfoque conceptual y contextual del programa

3.1. Concepciones teóricas que orientan el ejercicio de la profesión

La Ingeniería de Alimentos se entiende como la disciplina que aplica los principios científicos y de ingeniería al diseño, desarrollo y operación de equipos y procesos para el manejo, transformación, conservación y aprovechamiento integral de las materias primas alimentarias bajo parámetros de calidad, desde el momento de su producción primaria hasta su consumo, sin agotar la base de los recursos naturales ni deteriorar el medio ambiente. (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería, 2016)

“La Ingeniería de Alimentos puede considerarse como una carrera nueva en Colombia, tuvo su inicio en 1967. Sus características actuales han sido definidas por la evolución de los currículos en los países donde se inició y consolidó como carrera del área de Ingeniería y que, por supuesto, influenciaron la conformación de los currículos en el país. Así mismo, la industria de alimentos también ha tenido una relación con el desarrollo de la carrera en el país” (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería - ACOFI, 1999).

El programa de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de Antioquia tiene como objeto de estudio el conocimiento y control de calidad de la materia prima y de los productos alimentarios aplicando procesos de Ingeniería para obtener alimentos económicos, inocuos, nutritivos y aceptables, con criterios de sostenibilidad y responsabilidad social.

Misión: Formar Ingenieros de Alimentos íntegros e idóneos, con responsabilidad social, conocimiento científico y tecnológico, competentes en investigación, desarrollo e innovación en el sector agroalimentario, contribuyendo a la seguridad y soberanía alimentaria, protección del ambiente y salud pública en un contexto globalizado (Aprobado en Reunión de Departamento del 7 de septiembre de 2015).

Visión: En el 2025, el Programa de Ingeniería de Alimentos estará acreditado y será líder por el compromiso con la formación integral de Ingenieros de Alimentos, para asumir retos científicos, sociales y tecnológicos, en un contexto globalizado, que respondan a las necesidades del medio y propendan por el aprovechamiento de los recursos y la optimización de procesos agroalimentarios, contribuyendo al desarrollo sostenible y al mejoramiento de la calidad de vida. (Aprobado en Reunión de Departamento del 7 de septiembre de 2015).

El plan de estudios se diseñó con base en los lineamientos propuestos por ACOFI ICFES, el Ministerio de Educación Nacional y lo definido por la Institución, desde los Comités de Carrera, Currículo y reuniones de Departamento. Las asignaturas están agrupadas por áreas básicas, básica de la ingeniería, ingeniería aplicada, socio-humanística y complementarias.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

3.2. Pertinencia social y científica

Para la Universidad de Antioquia es claro que el futuro de la región y la nación no se concibe al margen del avance de la ciencia y la tecnología, es importante también alcanzar un desarrollo económico y social incluyente centrado en el ser humano, profundizando en los procesos de formación integral, para formar no sólo profesionales competentes, sino ciudadanos críticos y comprometidos con la transformación social del país. (Universidad de Antioquia, 2006)

Así mismo, la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias se inserta en el Proyecto Educativo Institucional, contribuyendo, a través de sus programas de pregrado y posgrado, con la formación de profesionales de calidad humana y académica, comprometidos con el conocimiento y la solución de problemas relacionados con la conservación de la salud, y que contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida, desarrollando actividades de investigación, docencia y extensión en las áreas de medicamentos, alimentos, cosméticos y productos naturales, acorde con los avances mundiales del orden cultural, científico y económico y las disposiciones gubernamentales (Universidad de Antioquia, 2006).

En las últimas décadas el mundo ha sido escenario de profundas y veloces transformaciones de orden económico, político, social, cultural y ambiental, que han llevado a determinar la sociedad de hoy como “la sociedad del conocimiento”. Estos cambios del entorno global, nacional y regional se consideran significativos para concebir y desarrollar un proyecto de educación superior con responsabilidad social (Facultad de Química Farmacéutica, 2011). Por ello, es necesario la formación de ciudadanos, que se transformarán en profesionales éticos e íntegros, con capacidad de investigar, innovar, diseñar, transformar, interactuar y comunicarse en diversos ambientes, orientados al análisis de la problemática del sector agroalimentario en el contexto regional, para ofrecer alimentación inocua, aceptable y nutritiva a la población (Facultad de Química Farmacéutica, 2011).

Históricamente, el sector agropecuario ha jugado un papel importante en la economía de los países en desarrollo; Colombia ha sido un país fundamentado en una economía agrícola, su situación geográfica, la variedad de climas y suelos son la base para establecer una producción diversa, con un gran potencial que permite desarrollar estructuras de manejo de alimentos y de industrialización de materias primas alimentarias para satisfacer la demanda interna y hoy en día responder al reto de incrementar las exportaciones de tal forma que se compense el flujo de las importaciones de todo tipo de productos, incluyendo los productos promisorios de frutos y hortalizas frescas.

Colombia es un país con grandes fortalezas (Variedad de materias primas agropecuarias) y oportunidades (Mercados internos y externos con bajos aranceles) en el sector agropecuario y agroindustrial, sin embargo, también presenta grandes amenazas y debilidades, tales como el bajo nivel tecnológico, falta de oportunidades en el sector rural, además, las restricciones sanitarias impuestas para que los productos



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

colombianos ingresen a los mercados internacionales, requieren que se implemente una serie de normas, patrones, estándares, entre otras (Departamento Nacional de Planeación).

Antioquia es la segunda economía regional más grande del país después de Bogotá, al comparar que para el 2010 la participación fue del 13,1% y en 2014 del 13,5%, mientras que Bogotá en el mismo periodo ha tenido una participación del 25,7% al 24,9% respectivamente. El sector industrial en Antioquia aporta el 18,56% del valor al PIB regional, y este porcentaje está conformado en un 45,1% por el sector agroindustrial, comprendido principalmente por la producción de alimentos y bebidas, la fabricación de prendas de vestir y la fabricación de papel y cartón (Productividad, 2008).

El sector agroindustrial necesita profesionales del ámbito alimentario que lo impulsen, que sean capaces de generar, introducir y desarrollar metodologías avanzadas de gestión de calidad, seguridad alimentaria, mejora de procesos y de diseño de nuevos productos, plantas y equipos y así poder competir con otras industrias agroalimentarias nacionales e internacionales. La formación universitaria de los profesionales en Ingeniería de Alimentos debe responder a perfiles específicos útiles para la sociedad, fruto de la integración del conocimiento científico con el generado de forma más reciente, para así dotar de una formación adecuada a los estudiantes e incorporar a sus conocimientos y capacidades los progresos científicos que se vayan produciendo en las ciencias alimentarias.

El desarrollo de procesos y productos alimentarios, su control de calidad, la trazabilidad, la vigilancia de la seguridad, la constatación de la salubridad de los alimentos clásicos o de los nuevos, tienen bases comunes y sinérgicas. Por ello, deben contemplarse desde una perspectiva integradora para que los tres pilares básicos de la alimentación: “la elaboración y conservación de alimentos, la calidad y seguridad alimentarias y el binomio alimentación-salud” sean siempre objeto de transferencia a la sociedad con la máxima competencia y rigor. Este sería el marco general en el que deben planificarse los estudios universitarios que darán la formación a los profesionales del ámbito alimentario en los próximos años.

Por otro lado, con los efectos devastadores que ha traído el conflicto en Colombia la desigualdad en el sector rural y la debilidad de la institucionalidad son componentes fundamentales en el origen del conflicto, donde además se ha librado la mayor parte de la guerra, el posconflicto deberá pasar especialmente por el campo otorgando, entre otros, vivienda, alimentación, educación, salud y trabajo.

Por esta razón, es necesario que los centros de educación superior y las instituciones relacionadas con el sector agrario apoyen por responsabilidad social la consolidación del proceso de “posconflicto”, formando profesionales conocedores de sus necesidades, con competencias en la solución de los problemas de los productores, sensibles a los contextos sociales donde trabajan y promotores del desarrollo sustentable del país desde los puntos de vista social, ambiental y económico. La formación del profesional entonces debería pasar por una muy buena fundamentación académica técnica que



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

ayuden a generar ingresos para el campo a fin de cerrar la brecha de la inequidad actualmente existente; más importante aún, a través de la formación ética ayudar al entendimiento de los orígenes sociales del conflicto, sus factores y posibles intervenciones (Ruiz Buitrago, 2015).

3.3. Tendencias en el desarrollo de la disciplina

La Ingeniería de Alimentos, aborda aspectos que abarcan desde la salud y bienestar con relación al consumo de alimentos, hasta la producción y/o aptitud de las materias primas, pasando por los eslabones de transformación y conservación de alimentos propiamente dichos. Asimismo, contempla el estudio de la reutilización de productos o subproductos que pudieran derivarse durante los procesos de producción, transformación o elaboración de los alimentos. La investigación del ámbito temático funcionalidad y nutrición se centra en el estudio de los efectos saludables, biodisponibilidad y metabolismo de alimentos o componentes alimentarios y el efecto beneficioso de bacterias lácticas y bifidobacterias.

En el ámbito Calidad y Seguridad se trabajan para establecer estrategias que garanticen la seguridad de los productos o procesos y minimicen las pérdidas de calidad.

La línea de Biotecnología centra sus investigaciones en la biotecnología de microorganismos de interés agroalimentario (bacterias lácticas, levaduras y hongos filamentosos) así como en la biotecnología enzimática y de producción de alimentos (alimentos vegetales, alimentos fermentados etc.). El ámbito de caracterización de alimentos tiene un corte fundamentalmente analítico, y el de modelización y desarrollo de procesos, utiliza principalmente la ingeniería de procesos en el campo de la transformación de alimentos y reutilización de coproductos y subproductos.

Actualmente, en la era de la información los consumidores han aprendido a informarse y requieren alimentos que cumplan con características específicas según sus necesidades, dentro de las tendencias descritas para el 2014, la revista "DINERO" habla de 12 elementos importantes para el consumidor: 1) Ingredientes de los alimentos; 2) origen del producto; 3) información contenida en el empaque o etiqueta; 4) apariencia del producto; 5) lugar donde se compra el producto; 6) sellos de calidad; 7) marca; 8) La información sobre el producto; 9) El precio; 10) El hecho de que sea orgánicamente producido; 11) opinión de otros consumidores; y 12) empaque. Todo esto conforma los nuevos factores de competitividad de empresarios para enfrentar una internacionalización exitosa: calidad, diseño del producto, mercadeo, trazabilidad, desarrollo de marca, entre otros (Juan Manuel Sánchez Ramírez, 2013).

En cuanto a las nuevas tecnologías, por muchos factores de carácter social y político, Colombia se encuentra atrasada con respecto a países similares en la producción y la industrialización de alimentos. Con pocas excepciones, no se han introducido nuevas tecnologías de manejo y procesamiento de alimentos. Sin embargo los procesos de la



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

ciencia y la ingeniería de alimentos deben ser incorporados en las distintas asignaturas de los planes de estudio, para preparar al estudiante en estos nuevos conocimientos:

- Preservación de alimentos por tratamientos térmicos no convencionales: calentamiento óhmico, por microondas y por rayos infrarrojos.
- Preservación de alimentos por tratamientos no térmicos: altas presiones hidrostáticas, irradiación, pulsos eléctricos, pulsos intensos de luz.
- Tecnología de barreras.
- Extracción con líquidos supercríticos.
- Conservación de alimentos: atmósferas controladas y modificadas, alimentos mínimamente procesados.
- Tecnologías de fabricación: extrusión, emulsificación.
- Reología y fluidos no newtonianos.
- Desarrollo de productos a partir de la relación dieta-nutrición-enfermedad, alimentos funcionales.
- Nuevos ingredientes y aditivos.
- Sistemas de calidad: análisis de riesgos y control de puntos críticos, buenas prácticas de manufactura, normas ISO.
- Medio ambiente: subproductos del procesamiento de alimentos, efecto de los empaques (Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería - ACOFI, 1999).

3.4. Comparativo con programas afines a nivel nacional e internacional

El programa de Ingeniería de Alimentos de la Universidad de Antioquia tiene como fortaleza una formación enfocada al desarrollo de conocimientos y solución de ejes problemáticos a favor de la comunidad, el egresado del programa es una persona proactiva, capaz de trabajar en equipos interdisciplinarios y con una alta sensibilidad hacia la realidad del contexto legal, social y ético en el que se enmarca la producción de alimentos.

3.4.1. Ámbito nacional

A nivel nacional, el programa de Ingeniería de Alimentos se empezó a ofertar en 1967, como respuesta a la demanda de profesionales que satisficiera las necesidades científicas y tecnológicas de la agricultura y de la industria agroalimentaria. El primer programa fue ofrecido por la Universidad Incca de Colombia, en Bogotá. Para el año 2016, el Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES) reporta un total de diecisiete (17) universidades colombianas que ofrecen el programa de Ingeniería de Alimentos (Ver Tabla 2).

Las universidades que ofertan el programa de Ingeniería de Alimentos, desde el 2007 vienen liderando un proceso de armonización con el fin de presentar un documento para generar movilidad a nivel nacional a los estudiantes del programa ante ACOFFI-ICFES, a pesar de que existe la mesa de ingeniería de alimentos en esta instancia, a la fecha

se han realizado cinco encuentros. En la tabla 2 se listan las IE que ofertan el programa a nivel nacional.

Tabla 2. Instituciones de Educación Superior en Colombia que ofertan el programa de Ingeniería de Alimentos.

Nombre Institución	Créditos	Semestres	Departamento
Universidad de Caldas	176	10	Caldas
Universidad de Córdoba	185	10	Córdoba
Universidad de La Amazonia	180	10	Caquetá
Universidad de Antioquia	150	10	Antioquia
Universidad del Valle	165	10	Valle del cauca
Universidad de Cartagena	166	10	Bolívar
Universidad del Quindío	177	10	Quindío
Universidad de Pamplona	164	10	Norte de Santander
Universidad INCCA De Colombia	155	10	Bogotá D.C
Fundación Universidad De Bogotá - Jorge Tadeo Lozano	160	10	Bogotá D.C
Universidad De La Salle	173	10	Bogotá D.C
Universidad Cooperativa De Colombia	160	10	Santander
Universidad Nacional Abierta Y A Distancia UNAD	140	11	Bogotá D.C
Fundación Universitaria Agraria De Colombia -Uniagraria-	170	10	Bogotá D.C
Fundación Universitaria Internacional Del Trópico Americano	164	10	Casanare
Corporación Universitaria Lasallista	175	10	Antioquia
Corporación Universitaria Del Meta	170	10	Meta

Fuente: Sistema Nacional de Información de la Educación Superior (SNIES). Ministerio de Educación. Programas de Ingeniería de Alimentos Activos 3-02-2016

3.4.2. **Ámbito internacional**

La ingeniería agrícola y la ingeniería química fueron los primeros programas que aplicaron actividades relacionadas con la Ingeniería de Alimentos. Las operaciones de manufactura y procesamiento de alimentos durante la cosecha y postcosecha hicieron parte del currículo de ingeniería agrícola, mientras que, las operaciones unitarias relacionadas con la esterilización, cinética de las reacciones biológicas y desinfección fueron aplicadas por la ingeniería química. Después de los años sesenta surge el programa de Ingeniería de Alimentos como una unión entre esas dos áreas del conocimiento, en el cual se incluyen aspectos tanto de ingeniería como de ciencia y tecnología de los alimentos (Bruin & Hallstrom, 1984).



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

En la década de los 80's el programa de Ingeniería de los Alimentos se empezó a ofrecer en Universidades de Estados Unidos y Canadá, tales como: Purdue University, University of Massachusetts, Michigan State University y University of Guelph. El desarrollo de los currículos en ciencia y tecnología de alimentos para los programas de Ingeniería de los Alimentos en las universidades mencionadas ha sido liderado por el Institute of Food Technologists (IFT), fundado en los Estados Unidos en 1939. Dentro de los estándares de educación para el programa de Ingeniería de Alimentos se deben incluir dentro de los currículos las siguientes áreas de conocimiento: 1) química y análisis de alimentos, 2) seguridad alimentaria y microbiología, 3) procesamiento e ingeniería de alimentos, 4) ciencia de los alimentos aplicada y 5) cursos para alcanzar habilidades de éxito (ACOFI, 2005).

En el año de 1969, el programa de Ingeniería de Alimentos fue ofrecido por el Instituto de Tecnología de Alimentos, y en 1972 por la Universidad Estatal de Campinas (UNICAMP). Los países latinoamericanos que ofrecen el programa de ingeniería de alimentos son: Brasil, México, Argentina, Chile, Perú, Colombia, Venezuela, Bolivia, El Salvador (Welti-Chanes et al., 2002).

3.5. Rasgos distintivos de programa

El programa de Ingeniería de Alimentos contempla dentro de su plan de estudios asignaturas que promueven la interdisciplinariedad; ya que intervienen docentes de diferentes áreas del conocimiento que acompañan a los estudiantes en el desarrollo de temas, intercambiando conocimientos, experiencias y potencializando las capacidades de los estudiantes en la identificación y solución permanente de los problemas relacionados con el objeto de estudio de la profesión. Algunas asignaturas como Trabajo Integrado del Aprendizaje y Proyecto Comunitario, permiten al estudiante a través de la investigación y la participación comunitaria identificar y dar respuesta diferentes problemáticas del entorno.

Por otro lado, el Acuerdo Académico 467 de 2014 que modifica el acuerdo 334 establece como obligatorio en los programas de pregrado que conduzcan a título profesional, la incorporación de cinco niveles de inglés, y se ofrecerá a los estudiantes mediante cursos presenciales, semipresenciales o virtuales.

El Programa ha especificado como segunda lengua extranjera el idioma Inglés. De acuerdo a lo dispuesto por el Consejo de Facultad, el estudiante debe certificar comprensión lectora antes de ingresar al cuarto semestre, así, dentro de las actividades académicas el programa de Ingeniería de Alimentos, se incluyen cinco cursos de inglés (Inglés Nivel I, II, III, IV, V) durante los primeros cinco semestres académicos, para facilitar a los estudiantes el aprendizaje de la segunda lengua. Para cada curso los estudiantes tendrán dos horas de docencia directa y tres horas de trabajo independiente para un total de dos créditos académicos por cada nivel.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

3.6. Perfiles

3.6.1. Perfil del estudiante

- **Estudiante de ingreso**

El aspirante al Programa Ingeniería de Alimentos debe tener marcado interés hacia las ciencias básicas, aplicadas e ingenieriles, en las áreas de diseño, planeación, sistematización, investigación y desarrollo de productos y procesos alimentarios, así como en el aseguramiento de la calidad y la gestión del sector agroalimentario con alto compromiso para el trabajo en equipo.

- **Egresado**

La Universidad está comprometida con la formación integral, por lo tanto el profesional egresado como Ingeniero de Alimentos, posee una sólida estructura científica y técnica enmarcada en una fundamentación humanística e investigativa, es un ciudadano ético, creativo, racional, crítico, con sensibilidad social, con conocimiento en la ingeniería, procesos alimentarios y aseguramiento de la calidad, con profundo respeto por su entorno, capacidad de interactuar en grupos interdisciplinarios, investigar, desarrollar, diseñar, implementar, seleccionar y optimizar tecnologías limpias y de punta.

3.6.2. Perfil de los docentes

Los profesores que apoyan las labores docentes de programa de Ingeniería de Alimentos se caracterizan porque son profesionales idóneos en las áreas de alimentos y afines, comprometidos con el desarrollo institucional y del programa, acorde con los ejes misionales establecidos en el Plan de Desarrollo 2006 - 2016 aprobado por Acuerdo Superior 342 de 2007, al Estatuto General y Estatuto profesoral, entre otros.

En este marco normativo, quien aspire a ser profesor de la Universidad debe ser maestro comprometido con la creación de conocimiento, tener sentido de responsabilidad, ser un profesor integral, ser humanista, ser racional, ser interdisciplinario, ser un formador de ciudadanos, integrar de manera dinámica la teoría y la práctica, tener sentido de la democracia, ser sensible a lo público, ser autónomo y participativo.

3.7. Coherencia del programa con los principios institucionales

El programa está en concordancia con la misión y visión institucional, comprometiéndose en formar ciudadanos íntegros como profesionales en Ingeniería de Alimentos y que den respuestas claras y concretas a las necesidades del contexto local, regional, nacional e internacional.



4. Componentes pedagógicos y curriculares

4.1. Componentes pedagógicos

4.1.1. Concepción de enseñanza-aprendizaje: fundamentación pedagógica

El Estatuto General Universitario de marzo de 1994 contempla en el artículo 9 la libertad de cátedra y aprendizaje, donde el profesor tiene potestad para exponer sus conocimientos con sujeción a un contenido programático mínimo, aprobado para cada asignatura por la Facultad.

El modelo pedagógico del programa tiene componentes conductistas y constructivistas. Las principales metodologías desarrolladas en el proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de las asignaturas son la Clase Magistral y el Aprendizaje Basado en Problemas. En el desarrollo de las asignaturas se utilizan diversas herramientas didácticas entre las cuales se destacan: Presentaciones digitales (Power Point, Prezi), búsquedas bibliográficas (Artículos en inglés, libros), guías de laboratorio, visitas técnicas, entre otras.

La Institución y la Facultad, conscientes de que los cambios en los campos científicos y tecnológicos de los saberes y los cambios sociales, requieren currículos que articulen las funciones básicas de docencia, investigación y extensión, y de la formación de sus educandos en el ser, el saber y el saber hacer, orientan sus procesos en currículos más flexibles y con mayor pertinencia social científica y cultural.

4.1.2. Modalidades y métodos docentes. Didácticas

La modalidad didáctica en la que se ciñe el programa define la forma de organizar la enseñanza de acuerdo al nivel de las asignaturas ofertadas en el plan de estudios, tomando como base las directrices dadas en el Decreto 1295/10, y el Decreto 1075/15, en el cual se sugiere que haya acompañamiento por parte del profesor y trabajo independiente por parte del estudiante. Así, el plan de estudios se estructura teniendo como finalidad el desarrollo y fortalecimiento del aprendizaje autónomo por parte del estudiante, mediante la distribución de las horas de acompañamiento docente y de trabajo independiente, de esta manera, hay un mayor acompañamiento en los primeros niveles de formación; mientras que en los últimos niveles de formación las horas de trabajo independiente tiene mayor protagonismo.

En los primeros semestres las estrategias más utilizadas son:

- **Clase magistral:** en la cual el docente expone los temas de interés según los contenidos programáticos de la asignatura.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

- **Desarrollo de talleres y trabajos grupales:** se realizan ejercicios en clase para cada tema y se orienta a los estudiantes en la solución de estos.
- **Discusión a partir de temas de interés:** se fomenta en los estudiantes el respeto por la opinión del otro, manejo del tiempo, la participación en clase. Además, el docente aclara dudas y resuelve problemas relacionados con alimentos con la participación de los estudiantes.

Con respecto a las asignaturas prácticas como laboratorios, el estudiante realiza diagramas de flujo, recibe instrucciones por parte del profesor, al final, presentará informe sobre los análisis de resultados y conclusiones.

Por otro lado, en los últimos semestres las estrategias más utilizadas se enfocan en el trabajo autónomo del estudiante a través de la formulación de proyectos para el desarrollo de investigaciones propias de la Ingeniería de Alimentos. Durante la formulación de los proyectos, los estudiantes elaboran trabajos en formato de artículo científico. Finalmente presentan de forma oral y escrita a la comunidad universitaria, los resultados de sus investigaciones.

Al final de su formación académica de pregrado el estudiante realiza una práctica profesional, que se oferta en tres modalidades: empresarial, social o investigativa. Asignándosele al estudiante un asesor con experiencia en el área de desempeño, luego de iniciar su práctica elabora un anteproyecto, y al final entrega un trabajo escrito, que se socializa ante estudiantes, profesores y empleadores.

4.1.3. Evaluación de los aprendizajes

Los procesos de evaluación al interior de la Universidad se rigen por el Reglamento Estudiantil, Acuerdo N°1 de 1980 del Consejo Superior; en su capítulo VII, artículo 79, estipula que la evaluación debe ser un proceso continuo, que busque no solo apreciar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico, sino también lograr un seguimiento permanente que permita establecer el cumplimiento de los objetivos educacionales propuestos. Cada curso del plan de estudios se diseñó de tal manera que facilite al estudiante un aprendizaje significativo.

La evaluación se realiza a través de exámenes parciales, exposiciones y trabajos escritos; no obstante, algunos cursos, han incluido en sus métodos de evaluación el portafolio, la autoevaluación, el diario de campo y la participación en las actividades de aprendizaje y el concepto del profesor. Los porcentajes y metodología de evaluación son concertados al inicio del semestre con los estudiantes y se conserva un registro de los acuerdos realizados.

En los casos en que el profesor detecta estudiantes con situaciones especiales en su proceso de aprendizaje, con el apoyo de la Coordinación de Bienestar Universitario se le hace seguimiento y acompañamiento en el programa de tutorías.

La divulgación de las notas se debe dar a conocer dentro de los cinco días siguientes a la presentación de la evaluación, según Artículo 99 del Reglamento Estudiantil.

En la siguiente figura se muestra el tipo de vinculación de los profesores del Programa en el año 2015.

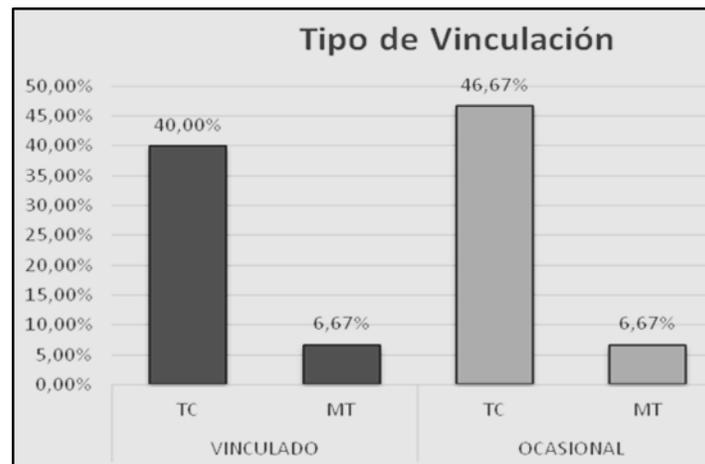


Figura 1. Relación número de profesores del Programa (Vinculados y Ocasionales) vs. Número de estudiantes del Programa

Además en el siguiente gráfico se muestra la variación en la relación entre el número de profesores del Programa (vinculados y ocasionales) y el número de estudiantes en el periodo 2010-2015. Dicha relación da cuenta de que el número de profesores es bajo con respecto al número de estudiantes matriculados en el programa.



Figura 2. Profesores del Departamento de Alimentos VS Estudiantes

4.2. Componentes Curriculares

4.2.1. Organización de los contenidos curriculares

El Programa se ajusta a la normatividad nacional y a las necesidades del medio a través del diseño del plan de estudios en las áreas definidas para los pregrados en Ingeniería de Alimentos y de la oferta de materias que procuran diferenciarlo con otras instituciones de educación superior en el país que ofrecen el mismo programa. Así, sigue los lineamientos ACOFI-ICFES¹ de 1999 que definen las áreas: I) Básicas, II) Ciencias Básicas de la Ingeniería, III) Ingeniería Aplicada, IV) Socio-Humanística, V) Económico-Administrativa y VI) el área de proyecto, flexible o de electivas. El Programa es orientado por el Comité de Carrera, Comité de Currículo y se expresa en el Documento Condiciones Mínimas de Calidad del programa de Ingeniería de Alimentos, 2003.

En este sentido, el macrocurrículo² se pensó y diseñó dentro de los lineamientos universitarios y gubernamentales del orden nacional y se apoyó en los aportes de egresados, empleadores y profesores del sector agroalimentario. En cuanto al mesocurrículo del Programa y, específicamente, al plan de estudios, se presentan a la fecha tres versiones.

A continuación se describen cada una de las áreas de formación del profesional en Ingeniería de Alimentos en su versión 3:

¹ ACOFI-ICFES Actualización y Modernización del Currículo en Ingeniería de Alimentos. Diciembre de 1999.

² Se sigue la argumentación de Forero (2009) que reconoce tres niveles: a) Nivel macro, que responde a lineamientos legales, propósitos y finalidades del sistema educativo, b) Nivel intermedio o meso, que se relaciona con la propuesta o proyecto curricular institucional y c) Nivel micro, a nivel de aula, que corresponde a la concreción curricular.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

- **Área Ciencias Básicas**

Objetivo: Formar un profesional con habilidades y conocimientos para relacionar los fundamentos científicos y comprender los principios de ingeniería y de las ciencias aplicadas propias de los alimentos.

Esta área representa el 27,4% de los créditos totales del programa, está orientada a fundamentar desde diferentes disciplinas y campos del conocimiento, la formación científica general y el soporte interdisciplinario necesario para la apropiación del conocimiento profesional específico. Los componentes mínimos de formación son: matemáticas, química, física y biología.

- **Área Básica de Ingeniería**

Objetivo: reconocer y categorizar los principios fundamentales de la ingeniería de los procesos.

Esta área representa el 13,5% de los créditos totales del programa, está orientada a fundamentar desde diferentes disciplinas y campos del conocimiento de los procesos termodinámicos, transferencias de calor y de masa, balance de masas y energía, comportamiento y características de fluidos y sólidos.

- **Área Ingeniería Aplicada**

Objetivo: Aplicar conocimientos de las ciencias e ingeniería básica a los procesos de manejo y transformación de alimentos.

Esta área representa el 31,6 % de los créditos totales del programa, está enfocada en el control de procesos, diseño de equipos y plantas, formulación de productos agroindustriales y sistemas de calidad.

- **Área socio-humanística**

Objetivo: Formar profesionales con sólidas bases en los valores humanos y principios institucionales mediante el aporte de los elementos conceptuales y estrategias de comunicación.

Esta área representa el 9,3 % de los créditos totales del programa, está orientada en el análisis del ejercicio profesional y fundamentos éticos y legales que sustenten el desempeño profesional, además de la participación de proyectos con sentido social, en esta área el estudiante desarrolla sus capacidades de enfrentar dificultades en su diario vivir.

- **Área económico-administrativa**

Objetivo: Formar profesionales con conocimientos sobre principios administrativos, logísticos y de aseguramiento de la calidad para una adecuada interpretación y manejo de la información en las industrias del sector agroindustrial.

Esta área representa el 8,4 % de los créditos totales del programa, está orientada en la aplicación de conceptos administrativos en la creación de iniciativas empresariales y el desarrollo de proyectos pertinentes a su contexto.

- **Área Flexible**

Objetivo: Complementar la formación en áreas afines a la profesión. Integrar los conocimientos aportados por la universidad al contexto agroindustrial impulsando el desarrollo sostenible del sector. Esta área representa el 5,6% y las Prácticas representan 4,2% de los créditos totales del programa.

4.2.2. Plan de estudios expresado en créditos

Tabla 3. Plan de estudios del programa Ingeniería de Alimentos Versión 03 (Acuerdo Consejo de Facultad Acta 65 de 24 noviembre de 2007)

Nombre	Créd	Código	Horas			Requisito
			T	P	T P	
Nivel 01						
Geometría Euclidiana	4	4007111	4	0	0	
Matemáticas Operativas	4	4007112	4	0	0	
Calculo I	4	4007113	4	0	0	Co Matemáticas Operativas
Español	4	4009164	4	0	0	
Introducción Ciencias Alimentarias	3	4018166	3	0	0	
Química General	4	4008101	4	0	0	
Laboratorio de Química General	1	4008102	0	3	0	Co Química General
Total Créditos Nivel	24					
Nivel 02						
Trabajo Integrado del Aprendizaje I	0	4018157	0	3	0	Pre Introducción Ciencias Alimentarias
Calculo II	4	4007212	4	0	0	Pre Matemáticas Operativas
						Pre Calculo I
Desarrollo Humano	2	4018436	1	3	0	



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

Antropología De La Alimentación	2	4018438	1	3	0	Pre	Introducción Ciencias Alimentarias
Física I	4	4006221	4	0	0	Pre	Geometría Euclidiana
						Pre	Calculo I
Laboratorio de Física I	1	4006222	0	2	0	Co	Física I
Biología General	4	4010171	4	0	0		
Laboratorio de Biología	1	4010176	0	2	0	Co	Biología General
Química Analítica	4	4008389	4	0	0	Pre	Química General
						Pre	Laboratorio Química General
Laboratorio Química Analítica	1	4008390	0	3	0	Co	Química Analítica
Total Créditos Nivel	23						
Nivel 03							
Ecuaciones Diferenciales	4	4007311	4	0	0	Pre	Calculo II
Contabilidad	4	4015645	3	3	0	Pre	Matemáticas Operativas
Física II	4	4006332	4	0	0	Pre	Física I
						Pre	Laboratorio de Física I
						Co	Ecuaciones Diferenciales
Laboratorio de Física II	1	4006333	0	3	0	Co	Física II
Fisicoquímica	4	4008304	4	0	0	Pre	Física I
						Pre	Química Analítica
Laboratorio Fisicoquímica	1	4008305	0	3	0	Co	Fisicoquímica
Química Orgánica	4	4008212	4	0	0	Pre	Química General
						Pre	Laboratorio Química General
Laboratorio Química Orgánica	1	4008213	0	3	0	Co	Química Orgánica
Total Créditos Nivel	23						
Nivel 04							
Estadística	4	4007202	4	0	0	Pre	Matemáticas Operativas
Trabajo Integrado del Aprendizaje II	0	4018257	0	3	0	Pre	Trabajo Integrado del Aprendizaje I
Formación Ciudadana y Constitucional	0	4009338	2	0	0		
Balances De Masa Y Energía	4	4018463	4	0	0	Pre	Fisicoquímica
						Pre	Ecuaciones Diferenciales
						Co	Dibujo Técnico
Dibujo Técnico	3	4018464	2	3	0	Pre	Geometría Euclidiana

Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

Metodología de La Investigación	2	4018651	1	3	0	Co	Estadísticas
Análisis Instrumental	4	4008391	4	0	0	Pre	Química Analítica
						Pre	Laboratorio Química Analítica
						Pre	Física II
Laboratorio Análisis Instrumental	1	4008388	0	3	0	Co	Análisis Instrumental
Termodinámica	2	4018768	1	3	0	Pre	Fisicoquímica
Total Créditos Nivel	20						
Nivel 05							
Química de Alimentos	3	4015355	3	0	0	Pre	Química Orgánica
						Pre	Laboratorio Química Orgánica
Laboratorio Química de Alimentos	1	4015356	0	3	0	Co	Química De Alimentos
Operaciones Unitarias I	4	4018562	4	0	0	Pre	Balances de Masa Y Energía
						Co	Dibujo Técnico
						Co	Física II
						Co	Laboratorio de Física II
Laboratorio Operaciones Unitarias I	1	4018563	0	3	0	Co	Operaciones Unitarias I
						Co	Física II
						Co	Laboratorio Física II
Microbiología de Alimentos	4	4015743	4	0	0	Pre	Biología General
						Co	Recursos Agropecuarios y Laboratorio
Laboratorio de Microbiología de Alimentos	2	4015744	0	6	0	Co	Microbiología de Alimentos
Recursos Agropecuarios y Laboratorio	6	4018576	3	9	0	Co	Química de Alimentos
						Co	Laboratorio Química de Alimentos
Regulación Alimentaria I	2	4018001	1	1	0	Pre	Introducción Ciencias Alimentarias
						Co	Antropología de La Alimentación
Total Créditos Nivel	23						
Nivel 06							
Diseño de Experimentos	2	4007204	2	0	0	Pre	Estadísticas
						Pre	Metodología de la Investigación



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Proyecto Comunitario I	2	4018455	0	6	0	Pre	Antropología de la Alimentación
						Pre	Regulación Alimentaria I
Ética Y Valores	1	4018636	1	0	0		
Operación Unitarias II	4	4018661	4	0	0	Pre	Operaciones Unitarias I
						Pre	Laboratorio Operaciones Unitarias I
Laboratorio Operaciones Unitarias II	1	4018662	0	3	0	Co	Operaciones Unitarias I
Análisis Físicoquímico	4	4018003	4	0	0	Pre	Análisis Instrumental
						Pre	Laboratorio Análisis Instrumental
Laboratorio Análisis Físicoquímico	2	4018004	0	6	0	Co	Análisis Físicoquímico
Biología I	2	4018765	2	0	0		
Laboratorio de Biología	2	4012134	0	4	0	Co	Biología I
Total Créditos Nivel	20						
Nivel 07							
Procesos Administrativos	4	4015646	4	0	0	Pre	Contabilidad
Salud Ocupacional	2	4018656	1	3	0		
Ingeniería de Empaques	4	4018005	4	0	0	Pre	Operaciones Unitaria II
Anal Sensor Alimentos y Laboratorio	4	4015754	3	3	0	Pre	Diseño De Experimentos
						Pre	Estadísticas
Operaciones Unitarias III	4	4018763	4	0	0	Pre	Operaciones Unitaria II
						Pre	Laboratorio Operaciones Unitarias II
Laboratorio Operaciones Unitarias III	1	4018764	0	3	0	Co	Operaciones Unitarias III
Regulación Alimentaria II	2	4018002	1	1	0	Pre	Regulación Alimentaria I
Total Créditos Nivel	21						
Nivel 08							
Costos Y Gestión Financiera	4	4018742	3	3	0	Pre	Procesos Administrativos
Proyecto Comunitario II	2	4018955	0	6	0	Pre	Proyecto Comunitario I
Mercadeo	2	4015753	1	3	0	Co	Procesos Administrativos
	8	4018872	8	0	0	Pre	Operaciones Unitarias III



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Procesos De Alimentos I						Pre	Laboratorio Operaciones Unitarias III
						Pre	Recursos Agropecuarios y Laboratorio
Laboratorio de Procesos de Alimentos I	4	4018873	0	12	0	Co	Procesos De Alimentos I
Total Créditos Nivel	20						
Nivel 09							
Aseguramiento de la Calidad y Producción	4	4018983	4	0	0	Pre	Estadística
						Pre	Regulación Alimentaria II
Diseño Plantas Y Equipos	2	4018961	1	3	0	Pre	Operaciones Unitarias III
						Pre	Costos y Gestión Financiera
						Co	Procesos De Alimentos II
Diseño Formulación Alimentos	4	4018073	1	9	0	Pre	Procesos De Alimentos I
						Pre	Diseño De Experimentos
Procesos de Alimentos II	4	4018972	4	0	0	Pre	Regulación Alimentaria II
						Pre	Operaciones Unitarias III
Laboratorio Procesos de Alimentos II	2	4018973	0	6	0	Co	Procesos De Alimentos II
Bioquímica de Alimentos	4	4015647	4	0	0	Pre	Química De Alimentos
						Pre	Laboratorio Química De Alimentos
Total Créditos Nivel	20						
Nivel 10							
Prácticas Académicas	9	4018053	0	0	1		8
Total Créditos Nivel	9						
Gran Total Créditos Sin Electivas	203						
Banco de Electivas							
Computadores	4	4015549	4		0		
Recursos Financieros	4	4015746	4		0		029 Contabilidad
Normas Laborales	4	4015747	4		0		034 Procesos Administrativos
Servicios Industriales	4	4018018	4		0		086 Operaciones Unitarias III
Evaluación de Proyectos	4	4018057	4		0		037 Costos y Gestión Financiera
Biología II	4	4018074	3		2		084 Biotecnología I



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

Procesamiento de Peces-Moluscos-Crustáceos	4	4018075	2		4	088 Procesos De Alimentos I
Informática Ingenieros	4	4018076	4		0	074 Operaciones Unitarias I
Cereales (Ciencia y Tecnología de Cereales)	4	4018077	4		0	078 Recursos Agropecuarios Y Lab
Ciencia y Tecnología del Chocolate	4	4018078	2		4	086 Operaciones Unitarias III
Métodos Numéricos	4	4018079	4		0	074 Operaciones Unitarias I
						080 Operaciones Unitarias II
Ciencia y Tecnología de la Panificación	4	4018080	2		4	086 Operaciones Unitarias III
Toxicología de Alimentos	4	4018982	3		0	077 Lab Microbiología De Alimentos
Gran Total Créditos Sin Electivas: 203						
Gran Total Créditos De Electivas: 12						
Gran Total Créditos Del Pensum: 215						

El plan de estudios del programa se diseñó con base en los lineamientos propuestos por ACOFI-ICFES, el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2015) y lo definido por la Institución, desde los comités de carrera, de currículo y reuniones de Departamento. Los cambios se han orientado a dar mayor flexibilización al plan de estudios y a mantener su calidad y actualización. Es así como, a la fecha se tiene 3 versiones del plan de estudios, y está aprobado por el Consejo de Facultad la cuarta versión, dando cumplimiento a las recomendaciones de los pares en el proceso de autoevaluación del año 2011 y como marco normativo el Decreto 1295 del 2010 (MEN, 2010) y el Decreto 1075 de 2015 (MEN, 2003), en especial lo referente al número de créditos, flexibilidad y la promoción del aprendizaje autónomo.

En la Tabla 4 se realiza un comparativo de los porcentajes en los créditos que recomienda ACOFI-ICFES para los programas de ingeniería de Alimentos a nivel nacional con los de la versión 3 y la versión 4 (en evaluación).

Tabla 4. Porcentajes de créditos para cada una de las áreas del plan de estudios de Ingeniería de Alimentos en sus versiones 3 y 4.

Áreas del programa	Lineamientos ACOFI-ICFES	Porcentaje en Versión 3	Porcentaje en Versión 4
Ciencias Básicas	20	27.4	23
Básica de Ingeniería	20	13.5	23
Ingeniería Aplicada	25	31.6	27
Socio-Humanística	10	9.3	14
Económica-Administrativa	10	8.4	2
Flexible	10	5.6	4
Prácticas Académicas	5	4.2	8

Para la versión 4 del plan de estudios se plantea una reducción en créditos del área de Ciencias básicas desde 27.4% hasta 23 %, cumpliendo un poco con la recomendación de ACOFI (20%) para esta área. En el mismo sentido, se logra reducir el porcentaje del área de Ingeniería aplicada desde 31.6% hasta 27% en la versión 4, porcentaje que se acerca más a las sugerencias de ACOFI. Por otro lado, para el área básicas de Ingeniería se aumenta el número de créditos desde 13.5% hasta 23%, porcentaje que está más acorde con las recomendaciones realizadas por ACOFI para esta área. El área de Socio-Humanística queda en 14 % para esta última versión, en esta área quedan incluidos los créditos de los 5 niveles de inglés exigidos por el Ministerio de Educación (MEN, 2010). Las áreas Económicas-Administrativas y flexible quedan por debajo de lo que recomienda ACOFI.

Tabla 5. Versión 4 del Programa de Ingeniería de Alimentos

Código	Nombre Materia	Área	Semanas	Horas Promedio Semana				Créditos	Correquisito (Co) Prerrequisito (Pre) Créditos (Cr)
				T	P	T	P		
NIVEL 1									
4022100	Cálculo Diferencial	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	-
4022101	Geometría Vectorial	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	-
4022102	Química General	Ciencias Básicas	16	4	3	0	2	3	-
4022103	Biología General	Ciencias Básicas	16	4	3	0	2	3	-
4022104	Introducción a la Ingeniería de Alimentos	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	-

4012459	Inglés Nivel I	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	-
TOTAL CRÉDITOS									16
NIVEL 2									
4022201	Física Mecánica	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	(PRE) 4022101
4022200	Cálculo Integral	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	(PRE) 4022100
4022202	Química Analítica	Ciencias Básicas	16	4	3	0	2	3	(PRE) 4022102
4022203	Álgebra Lineal	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	(PRE) 4022101
4022204	Antropología de la Alimentación	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022104
4022205	Formación Ciudadana y Constitucional	Sociohumanística	16	2	0	0	1	1	-
4012460	Inglés Nivel II	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4012459
TOTAL CRÉDITOS									17
NIVEL 3									
4022300	Cálculo Vectorial	Ciencias Básicas	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022200
4022301	Física de Campos	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	(PRE) 4022201
4022302	Química Orgánica	Ciencias Básicas	16	4	3	0	2	3	(PRE) 4022102
4022303	Laboratorio Integrado de Física Mecánica y de Campos	Ciencias Básicas	16	0	3	0	3	2	(PRE) 4022201, (CO) 4022301
4022304	Fisicoquímica	Básica de Ingeniería	16	4	3	0	2	3	(PRE) 4022202
4022305	Dibujo Técnico	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022101
4012461	Inglés Nivel III	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4012460
TOTAL CRÉDITOS									17
NIVEL 4									
4022400	Ecuaciones Diferenciales	Ciencias Básicas	16	4	0	0	5	3	(PRE) 4022200
4022401	Estadística	Ciencias Básicas	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022203
4022402	Algoritmos y Programación	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022203
4022403	Balances de Materia y Energía	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	5	3	(PRE) 4022304

Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

4022404	Termodinámica	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	2	2	(CO) 4022404
4012462	Inglés Nivel IV	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4012461
-	Electiva I	-	16	-	-	-	-	2	-
TOTAL CRÉDITOS									16
NIVEL 5									
4022501	Análisis Instrumental	Básica de Ingeniería	16	4	3	0	2	3	(PRE) 4022202, (PRE) 4022302
4022500	Métodos Numéricos	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022402
4022502	Química de Alimentos	Ciencias de los Alimentos	16	4	3	0	2	3	(PRE) 4022302
4022503	Microbiología de Alimentos	Ciencias de los Alimentos	16	4	6	0	2	4	(PRE) 4022103
4022504	Metodología de la Investigación	Ciencias Básicas	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022401
4022505	Trabajo Integrado del Aprendizaje	Básica de Ingeniería	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022400, (CO) 4022504
4012463	Inglés Nivel V	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4012462
TOTAL CRÉDITOS									18
NIVEL 6									
4022600	Mecánica de fluidos	Básica de Ingeniería	16	6	0	0	3	3	(PRE) 4022305, (PRE) 4022404
4022601	Operaciones con Sólidos	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022403
4022602	Diseño de Experimentos	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022504
4022603	Materias Primas Agroalimentarias	Ciencias de los Alimentos	16	3	6	0	3	4	(PRE) 4022502
4022604	Análisis Físicoquímico de Alimentos	Ciencias de los Alimentos	16	4	6	0	2	4	(PRE) 4022501
4022605	Bioquímica de la Nutrición	Ciencias de los Alimentos	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022502
TOTAL CRÉDITOS									17
NIVEL 7									
4022700	Operaciones con Transferencia de Masa	Básica de Ingeniería	16	6	0	0	3	3	(CO) 4022701

Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

4022701	Operaciones con Transferencia de Calor	Básica de Ingeniería	16	6	0	0	3	3	(PRE) 4022600
4022702	Laboratorio Integrado Mecánica de Fluidos y Operaciones con Sólidos	Básica de Ingeniería	16	0	3	0	3	2	(PRE) 4022600, (PRE) 4022601
4022801	Regulación Alimentaria	Ciencias de los Alimentos	16	4	2	0	3	3	(PRE) 4022603
4022703	Análisis Sensorial Alimentos	Ingeniería Aplicada	16	4	3	0	2	3	(PRE) 4022602, (PRE) 4022604
4022705	Proyecto Comunitario	Sociohumanística	16	1	1	0	4	2	(PRE) 4022505
4022805	Gestión Contable y de Costos	Económico-Administrativa	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022401
TOTAL CRÉDITOS									18
NIVEL 8									
4022800	Laboratorio Integrado de Transferencia de Calor y de Masa	Básica de Ingeniería	16	0	3	0	3	2	(PRE) 4022700, (PRE) 4022701
4022704	Procesos Vegetales	Ingeniería Aplicada	16	4	5	0	3	4	(PRE) 4022701
4022802	Emprendimiento	Sociohumanística	16	1	1	0	4	2	(PRE) 4022805
4022803	Propiedades Físicas de los Alimentos	Ingeniería Aplicada	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022604
4022804	Procesos Cárnicos	Ingeniería Aplicada	16	4	5	0	3	4	(PRE) 4022701
4022606	Bioética	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022504
-	Electiva II	-	16	-	-	-	-	2	-
TOTAL CRÉDITOS									18
NIVEL 9									
4022900	Biotecnología	Básica de Ingeniería	16	4	4	0	1	3	(PRE) 4022503
4022901	Gestión de la Calidad y Producción	Económico-Administrativa	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022801
4022902	Diseño y Formulación de Alimentos	Ingeniería Aplicada	16	2	0	0	4	2	(CO) 4022904

Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

4022903	Ingeniería de Envases	Ingeniería Aplicada	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022700
4022904	Procesos Lácteos	Ingeniería Aplicada	16	4	5	0	3	4	(PRE) 4022804, (PRE) 4022704
4022905	Diseño de Equipos	Ingeniería Aplicada	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022805, (PRE) 4022803
4022906	Diseño de Plantas	Ingeniería Aplicada	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022801; (CO) 4022901
TOTAL CRÉDITOS									17
NIVEL 10									
4022950	Práctica Académica	Ingeniería Aplicada	16	1	3	0	0	1	(PRE) 4022906 (PRE) 4022904
-	Electiva III	-	16	-	-	-	-	2	-
TOTAL CRÉDITOS									15
4022951	Herramientas de Excel para Ingeniería de Alimentos	Básica de Ingeniería	16	4	0	0	2	2	-
4022952	Toxicología de los Alimentos	Ciencias de los Alimentos	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022502
4022953	Profundización en Regulación Alimentaria	Ciencias de los Alimentos	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022801
4022954	Bioprocesos	Ingeniería Aplicada	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022900
4022955	Servicios Industriales	Ingeniería Aplicada	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022701
4022956	Procesamiento de Peces, Moluscos y Crustáceos	Ingeniería Aplicada	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022603
4022957	Ciencia y Tecnología de Cereales y Granos	Ingeniería Aplicada	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022601
4022958	Ciencia y Tecnología del Chocolate	Ingeniería Aplicada	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022603
4022959	Ciencia y Tecnología de Hierbas y Especies	Ingeniería Aplicada	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022603

4022960	Ciencia y Tecnología de la Panificación	Ingeniería Aplicada	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022603
4022961	Ciencia y Tecnología del Café	Ingeniería Aplicada	16	3	2	0	1	2	(PRE) 4022603
4022962	Alimentos para Animales	Ingeniería Aplicada	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022701
4022963	Normas Laborales	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022205
4024602	Soberanía, Seguridad Alimentaria y Nutricional	Sociohumanística	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022204
4022965	Evaluación de Proyectos	Económico-Administrativo	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022504
4022966	Mercadeo	Económico-Administrativa	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022805
4022967	Logística Integral Agroalimentaria	Económico-Administrativa	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022801
4022968	Recursos Financieros	Económico-Administrativo	16	4	0	0	2	2	(PRE) 4022805

4.2.3. Estrategias para el desarrollo de los principios curriculares

- **La formación integral:** Se fundamenta en el desarrollo de conocimientos, habilidades, destrezas y competencias propias del área, que permitan al Ingeniero enfrentar los retos de la vida profesional. La estrategia para la formación integral de Ingeniero de Alimentos esta soportada en el diseño equilibrado del plan de estudios, el cual está dividido en diferentes áreas (Ciencias Básicas, Socio Humanísticas, Básicas de Ingeniería, Económico Administrativas e Ingeniería Aplicada) que facilitan el desarrollo de las potencialidades del estudiante.
- **La interdisciplinariedad:** Dentro del plan de estudios se contemplan asignaturas (De alto componente comunitario, ingenieril e investigativo) que promueven la interdisciplinariedad; ya que intervienen docentes de diferentes áreas del conocimiento que acompañan a los estudiantes en el desarrollo de proyectos, intercambiando conocimientos, experiencias y potencializando las capacidades de los estudiantes en la identificación y solución permanente de los problemas relacionados con el objeto de estudio de la profesión.
- **La flexibilidad:** Está concebida en su estructura curricular, a través de la implementación de estrategias pedagógicas y didácticas que estén de acuerdo con el modelo pedagógico adoptado por el programa, el cual considera que el



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

conocimiento, además de formarse por las relaciones entre el ambiente académico y el estudiante, es altamente influenciado en su apropiación por el entorno social en el cual se desarrolla.

La flexibilidad se relaciona con la capacidad del propio currículo, para incorporar en forma oportuna conocimientos y técnicas modernas, según la evolución de los campos del saber que lo fundan; con la capacidad para ofrecer diferentes alternativas de entrada y de salida al proceso formativo; esto ofrece una variedad de rutas acordes con las posibilidades, intereses y necesidades de las personas en formación, así como con las distintas opciones para generar aprendizajes. Adicionalmente, se pretende que la estructura de los programas sea dinámica, permanentemente abierta a los cambios, modificable a todo nivel; con el objetivo final de adecuarse y producir avances en la construcción del conocimiento científico y tecnológico.

Las estrategias implementadas para fortalecer la flexibilidad en el programa son:

- Reducción de prerrequisitos y correquisitos tanto administrativos como académicos.
- Valoración del trabajo independiente del estudiante.
- Amplia oferta de cursos electivos en las diferentes áreas del conocimiento. Además es posible cursar dos asignaturas optativas de cualquier programa ofertado en la Universidad de Antioquia con el fin de reforzar los conocimientos y la formación integral.
- Homologación y/o reconocimiento de materias cursadas en otros programas y/o en otras instituciones de educación superior acreditadas por el ICFES.
- Oferta de cursos intensivos, solicitados por los estudiantes, durante los periodos de tiempo intersemestrales.
- Los cursos con alto componente investigativo aportan a la flexibilización, dado que los estudiantes pueden desarrollar en estas asignaturas diferentes tipos de proyectos, los cuales pueden ser homologables por tiempo de dedicación a la investigación.

La integralidad: En el proceso de formación integral se busca potenciar la capacidad del estudiante para analizar y resolver problemas reales, formular y desarrollar proyectos, trabajo en equipo, comunicación oral y escrita, y compromiso social. El plan de estudios de Ingeniería de Alimentos, permite que el estudiante dinamice entre las diferentes áreas del conocimiento, científico, humanístico, social, investigativo y tecnológico.

Las diferentes áreas del conocimiento se integran en las siguientes asignaturas:

- **Trabajo integrado del aprendizaje:** El objetivo propuesto para esta asignatura es aplicar e integrar los conocimientos básicos de la Ingeniería de Alimentos, a través de seminarios, como estrategia de aprendizaje para orientar la solución de problemas relacionados con el área de los alimentos.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

- **Proyecto comunitario:** En este curso los estudiantes del programa desarrollan proyectos relacionados con solución de un problema en el marco del sector de alimentos de una comunidad o una PYME, siendo este el centro de investigación, donde el estudiante ofrece servicios de capacitación de apoyo y asistencia tecnológica e investigativa.
- Procesos de Alimentos I y II, Diseño y Formulación de Alimentos y Prácticas Profesionales (Ver numeral 4.2.6).

La inclusión: Dentro de las políticas institucionales, la Universidad cuenta con un Comité de Inclusión, cuya función principal es la de propiciar la generación de políticas, planes, estrategias y programas en pro del ingreso y permanencia de poblaciones vulnerables en la institución.

Así mismo cuenta con un marco normativo, procedimientos creados y ajustados para facilitar el ingreso de poblaciones diversas:

- Resolución Académica 1852 de Mayo 4 de 2006. Por la cual se establecen diferentes formas de aplicación del examen de admisión para la comunidad con discapacidad visual y deficiencia auditiva.
- Acuerdo Académico 236 de 2002. Por el cual se unifica el régimen de admisión para aspirantes nuevos a los programas de pregrado y se define el sistema de cupos adicionales para aspirantes provenientes de comunidades indígenas y comunidades negras.
- Acuerdo Académico 292 de 2006. Por el cual se crea el Programa Especial de Ingreso a la Universidad para aspirantes a programas regionalizados, y se establecen las normas que lo reglamentan. (Universidad de Antioquia, 2016)

Proyectos de Extensión: Incorporación desde el 2010 del eje temático “Formulación, implementación y evaluación de propuestas de inclusión social e intervención en población vulnerable” en el Banco Universitario de Programas y Proyectos de Extensión –BUPPE- apoyando el desarrollo de propuestas con un monto de 15 millones anuales.

Así mismo y atendiendo los lineamientos de la Universidad, la facultad cuenta con:

- Una Coordinación de Bienestar.
- Comité de permanencia “El programa Aquí me Quedo” que se extiende a los estudiante de las regiones.
- Grupos de investigación que facilitan la inclusión e iniciación a la investigación.

4.2.4. Estrategias materiales para el desarrollo de los principios curriculares

La Universidad de Antioquia cuenta con amplios escenarios deportivos, zonas verdes, museo universitario, servicios médicos y odontológicos, además la cobertura de



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

emergencias médicas que permiten su uso general a la comunidad universitaria y sus visitantes. Para el desarrollo del programa Ingeniería de Alimentos de la Universidad de Antioquia, se dispone en la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de una planta física propia, ubicada en los bloques 1, 2, 3, 5, 10, 20 y 21, que incluye aulas, auditorios, laboratorios, oficinas y servicios sanitarios; compartidos el bloque 1 y 2 con la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, el bloque 5 con la Escuela de Microbiología y Bioanálisis y los bloques 20 y 21 con la Facultad de Ingeniería. Esta infraestructura es compartida en la Facultad con los programas de Química Farmacéutica, Ingeniería de Alimentos y Regencia de Farmacia, los cuales están ubicados en la Ciudadela Universitaria.

En la Ciudadela Robledo se comparte con la Escuela de Nutrición y Dietética y allí se encuentra ubicado el laboratorio de análisis sensorial, y con la Facultad de Ingeniería en la Ciudad Universitaria, en el bloque 18 se comparte el laboratorio de operaciones unitarias.

Tabla 6. Infraestructura Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias sede Medellín

Tipología de Espacio	Cantidad	Área
Aulas	16	Capacidades entre 50 y 70 estudiantes
Centro de Información y Documentación de Medicamentos, Alimentos, Cosméticos y Productos Naturales (Cidua)	1	Capacidad 50 personas
Sala Sistemas	1	50 equipos de cómputo
Laboratorios	12	Alimentos, medicamentos, operaciones unitarias.
Área para profesores	11	Capacidad 5-10 personas
Oficinas Administrativas	4	Decanatura, vicedecanatura, jefatura departamentos, investigación y posgrado, comunicación.
Auditorios	3	capacidades entre 100 y 300 personas
Sala de video conferencias	1	30 personas
Espacios para bienestar	2	Placa deportiva.
Oficina de extensión	1	edificio de extensión universitario
Laboratorios de servicio	2	Laboratorio de Análisis Físicoquímico y Microbiológico de Alimentos
Conectividad (banda ancha)	1	4 megas en aulas y oficinas
Espacio de información	1	



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

4.2.4.1. Mecanismos de difusión

La Facultad cuenta con diferentes estrategias de información:

- **Revista Vitae:** Es la publicación científica oficial de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentaria, impresa y digital, con periodicidad cuatrimestral. Tiene como misión la difusión del conocimiento derivado de la investigación en medicamentos, cosméticos, alimentos y productos naturales, mediante publicaciones que tiene cobertura nacional e internacional, clasificada en Colciencias en A1 e indexada en 15 bases de datos.
- **CIDUA:** Es el Centro de Documentación de Medicamentos, Alimentos, Cosméticos y Productos Naturales, ubicado en el Bloque 2 de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias. Brinda información técnico científica actualizada para los profesionales del área de la salud, la población universitaria y la comunidad en general; apoyando actividades de docencia, investigación y extensión.
- **Viernes del CIDUA:** Consiste en la participación de miembros de la comunidad académica de la Universidad de Antioquia y/o otras universidades y empresas del sector, que estén interesados en exponer temas investigativos o académicos, relacionados con el área de la farmacia, de los alimentos y de la salud. En este espacio pueden participar estudiantes, docentes, grupos de investigación, empresas, entre otros.
- **Programa radial:** Consultorio Farmacéutico y Alimentario de la Facultad en la Emisora Cultural de la Universidad de Antioquia todos los martes de 10 a.m. a 12 m. Actualmente se denomina Diálogos Farmacéuticos y Alimentarios.

4.2.5. Uso de TIC para el desarrollo de los contenidos curriculares

La promoción de servicios de capacitación, asesoría y acompañamiento a la comunidad académica: profesores, estudiantes y personal administrativo de la Universidad de Antioquia en la utilización de tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de docencia, investigación, extensión y gestión administrativa está a cargo del Programa Integración de Tecnologías de la Información y la Comunicación a la Docencia, dependencia de la Vicerrectoría de Docencia. La universidad ofrece los siguientes servicios de formación de usuarios en el uso de tecnologías de información y comunicación, producción de materiales educativos digitales, asesoría y consultoría para el uso y aprovechamiento de tecnologías de información y comunicación en docencia e investigación, socialización del uso educativo de tecnologías de información y comunicación, préstamo de computadores a estudiantes y docentes para la realización



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

de actividades académicas e investigativas e implementación y mejora de entornos tecnológicos para apoyar los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Los entornos tecnológicos que permiten la apropiación de herramientas digitales para apoyar y mejorar las actividades de docencia, investigación, extensión y gestión son:

- **Plataforma educativa Universidad de Antioquia:** Aloja los cursos de formación de las diferentes unidades académicas o administrativas de la institución, que sean ofrecidos a los miembros de la comunidad universitaria sin ningún costo.
- **Plataforma educativa para investigadores:** Sitio dispuesto para apoyar la gestión de los grupos o proyectos de investigación de las diferentes unidades académicas de la Universidad de Antioquia.
- **Plataforma educativa para gestión:** Espacio dispuesto para apoyar la gestión de los proyectos o procesos administrativos que requieran la utilización de los recursos que ofrece la plataforma Moodle para la información y la comunicación.
- **Plataforma educativa para extensión:** Espacio de apoyo para los proyectos de extensión desarrollados por la Universidad, con el fin de promover el uso de tecnologías de la información y la comunicación en la transferencia del conocimiento de la institución a la sociedad.
- **Plataforma educativa para el proceso de admisión de estudiantes:** Proporciona información de apoyo a aspirantes nuevos a la Universidad de Antioquia; contiene orientación para la elección de un programa académico, familiarización y simulacro de las pruebas de admisión a la Universidad de Antioquia y la simulación del examen de comprensión lectora en lengua extranjera.
- **Plataforma educativa para docencia:** Espacio para propiciar el desarrollo de cursos con el fin de que sean publicados en alguna de las plataformas administradas por el programa, según las condiciones de uso definidas. También, se presenta como un espacio de capacitación para los cursos impartidos por el Programa relacionados con el uso de Moodle.
- **Publicaciones seriadas digitales:** Sistema de publicación de las revistas seriadas de la Universidad de Antioquia en Open Journal System.
- **Banco de objetos virtuales de aprendizaje:** Plataforma informática que almacena objetos virtuales de aprendizaje y de información, permitiendo a la comunidad universitaria la consulta, selección, uso y publicación de dichos elementos.
- **Servidor streaming:** Servidor en el cual se encuentran actualmente 271 videos educativos digitalizados, los cuales pueden ser consultados o referenciados respetando los respectivos derechos de autor.

Además de los entornos tecnológicos mencionados, la incorporación de las TIC's a la formación académica e investigativa cuenta con las siguientes herramientas: Plataforma académica para investigación, Portal Aprende en línea, @udea ofreciendo servicios como la formación de usuarios en el uso de tecnologías de la información y la comunicación, producción de materiales educativos digitales y asesorías.



4.2.6. Formación para la investigación

El programa tiene un alto componente investigativo y cuenta con las siguientes asignaturas que promueven la investigación:

- **Metodología de la investigación:** Este curso tiene como propósito desarrollar en el estudiante de Ingeniería de Alimentos aptitudes y habilidades para la solución programática, asertiva y creativa de problemas en su campo profesional, a través de la capacitación y formación en aspectos humanos, metodológicos y técnicos de la investigación científica con énfasis en Colombia. Esta asignatura está estructurada de tal manera que se promueva el enfoque investigativo que ayudará a la formación de un futuro Ingeniero de Alimentos autónomo y responsable, como sujeto de conocimiento. En este sentido, el estudiante estará en la capacidad de aprender por sí mismo, actuando como futuros investigadores que reflexionan sobre sus procesos de construcción de conocimientos.
- **Procesos de Alimentos I y II:** En estas asignaturas los estudiantes desarrollan durante el semestre un trabajo científico en el cual se debe dar solución a un problema real. Este trabajo consiste en desarrollar y/o caracterizar un producto o nuevas materias primas, evaluando y controlando las diferentes variables de diseño y proceso, garantizando su calidad. También incluye la evaluación y diseño de procesos y equipos. El trabajo requiere de la integración de los conocimientos adquiridos durante la carrera y una alta exigencia por parte del estudiante.
- **Diseño y Formulación de Alimentos:** En esta asignatura los estudiantes desarrollan un trabajo de investigación, partiendo de un diseño de experimentos, en el cual deben diseñar, formular, desarrollar y evaluar estadísticamente las características o variables de un producto o proceso. Estos trabajos son asesorados por profesores expertos en áreas específicas del proceso o producto a desarrollar. El trabajo requiere de la integración de los conocimientos adquiridos durante la carrera y una alta exigencia por parte del estudiante.
- **Prácticas Profesionales:** Una de las modalidades de prácticas, es en grupos de investigación, lo que permite al estudiante participar en proyectos y desarrollar trabajos de grado en diferentes líneas de investigación.

Así mismo, los grupos de investigación de la Facultad participan activamente en las convocatorias internas de “Joven Investigador” permitiendo la vinculación de estudiantes a los grupos.

Por otro lado la Facultad cuenta con una Convocatoria de “Pequeños Proyectos de Investigación” para los estudiantes de pregrado, quienes son los investigadores principales. Esta iniciativa cuenta con el apoyo de los grupos de investigación, lo que

facilita la inserción de los estudiantes a los grupos. En la Tabla 7 se listan los grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Tabla 7. Grupos de investigación de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Clasificación en COLCIENCIAS	Coordinador	Objetivo del Grupo
Programa de Ofidismo y Escorpionismo	Prof. Sebastián Estrada. Magister en investigación y desarrollo de medicamentos.	Búsqueda y producción de metabolitos secundarios de interés fármaco-alimentario utilizando suspensiones celulares vegetales, micropopagaciones vegetativas, cultivos sumergidos o inmovilizados y ensayos biológicos para evaluar su actividad.
Biodegradación y Bioconversión de Polímeros - BIOPOLIMER	Freiman Segura Sánchez. Magister en Ciencias Farmacéuticas. Doctor en Farmacotecnia y Biofarmacia de Universidad de Paris Sud-Francia. Profesor del área de Fitoquímica.	Biodegradar y/o bioconvertir residuos agroindustriales a productos de valor agregado utilizando hongos basidiomicetos de la podredumbre de la madera, para obtener biocombustible, productos farmacéuticos, alimentos para animales, y nutrientes humanos.
Estudios de estabilidad de medicamentos, cosméticos y alimentos	Cecilia Gallardo Cabrera. Doctora en Ciencias Químicas. Profesora Área de Producción Farmacéutica.	Contribuir al desarrollo de la industria y al mejoramiento de la salud pública, a través de la investigación e implementación de estudios de estabilidad en medicamentos, cosméticos y alimentos, de acuerdo a consideraciones científicas y regulaciones nacionales e internacionales.

Grupo de Nutrición y Tecnología de Alimentos	de y de	Prof. José Edgar Zapata Montoya. Doctor en Biotecnología. Profesor Área de Ingeniería Aplicada	Desarrollo de nuevas propuestas alimentarias basadas en métodos de conservación no térmico y en procesos biotecnológicos, que permitan ampliar el espectro de posibilidades de la industria nacional.
Biotecnología Alimentaria BIOALI	-	Prof. José Contreras Calderón. Doctor en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Profesor Área de Ingeniería Aplicada.	Bioconvertir materias primas y residuos agroindustriales en productos de interés alimentario mediante microorganismos.
Grupo de Investigación en Análisis Sensorial	de	Prof. Olga Lucía Martínez. Álvarez M.Sc. Salud Pública. Especialista en Ciencia y Tecnología de Alimentos. Profesional de Ciencia y tecnología de Alimentos. Profesora Área de Ingeniería Aplicada.	Investigar los factores que intervienen en la calidad organoléptica de alimentos, bebidas, cosméticos, productos naturales, farmacéuticos y afines en las etapas de I+D+i. Realizar investigaciones sobre caracterización sensorial de materias primas y productos, incluyendo denominaciones de origen.
Grupo de Investigación en Alimentos Saludables -GIAS	de	María Orfilia Román Morales. Magíster en Química. Profesora Área de Ingeniería aplicada.	Desarrollar alimentos saludables con énfasis en fibra dietaria.

4.2.7. Extensión, prácticas y proyección social

“Para la Universidad de Antioquia, las prácticas académicas son un contenido curricular permanente y un espacio de aprendizaje y de enseñanza, desde el inicio hasta el fin del plan de estudios de los niveles educativos de pregrado; integran y realimentan la investigación, la docencia y la extensión; propician la integración y la interacción permanente con el contexto político, económico, social, ambiental y cultural; y mantienen comunicación con la sociedad para la transformación recíproca de la Universidad y la sociedad” (Acuerdo Superior 418 de 2014, Título I, Capítulo 1).

El Reglamento de Prácticas se enmarca en los principios de formación integral, flexibilidad, integración de conocimientos y de saberes, aprendizaje crítico, diversidad,



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

pertinencia y transparencia. Definidos en el Acuerdo Superior 418 de 2014, Política Integral de Prácticas de la Universidad de Antioquia.

Las prácticas académicas son la materialización del compromiso de la Facultad con la sociedad que posibilita la realimentación de saberes y currículos, la atención directa de las necesidades del medio, y el fortalecimiento de habilidades profesionales en el estudiante, a través de la intervención de la realidad socio-económica y cultural, el desarrollo de planes, actividades y servicios con sentido transformador, y la integración de los conocimientos teóricos y teórico-prácticos adquiridos durante el programa académico. En la tabla 8 se listan estas actividades de extensión.

En el programa de Ingeniería de Alimentos se cuenta con las prácticas tempranas que se desarrollan a nivel de comunidad con las asignaturas de Proyectos comunitarios y las prácticas finales bajo una de las siguientes modalidades:

- **Industria:** Prácticas desarrolladas en empresas públicas y privadas, establecidas por personas naturales o jurídicas, de carácter local, nacional e internacional que realicen una actividad económica acorde a los perfiles de formación académica de la Facultad, mediante actividades científicas, técnicas y administrativas, relacionadas con la producción, aseguramiento y control de la calidad, gestión y desarrollo de procesos para la producción limpia, comercialización e investigación y desarrollo de nuevos procesos y productos farmacéuticos, alimentarios y afines; dispositivos médicos y otros definidos en la regulación de cada programa.
- **Investigación:** Prácticas desarrolladas en el sector público o privado, en centros, grupos, y líneas de Investigación en el ámbito local, departamental, regional, nacional e internacional, que apoyan la formación de futuros investigadores.
- **Emprendimiento y Empresarismo:** Se da cuando el estudiante desea emprender un proyecto por su propia iniciativa, expresa la necesidad de crear una empresa o encuentra una oportunidad de negocio. El estudiante deberá cumplir con la formulación, evaluación y seguimiento de la propuesta y la entrega de los resultados.
- **Monografía:** Es un trabajo escrito estrechamente relacionado con un área específica y que sea producto de una consulta bibliográfica referida a aspectos teóricos o prácticos, y con un contenido que debe incluir carátula, resumen, introducción, desarrollo del tema, conclusiones y referencias bibliográficas, escrito bajo las normas vigentes definidas en el reglamento de prácticas o acogidas para la presentación de trabajos escritos.

El Comité de Prácticas de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias se encuentra trabajando en la construcción del reglamento, unificación del proceso de desarrollo de las prácticas así como en la revisión permanente del cumplimiento de los objetivos de los practicantes en los diferentes escenarios.

Tabla 8. Actividades de extensión en la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Extensión	Responsables
Escuela de Alimentos y Desarrollo Humano	Grupo BIOALI
Laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias y Escuela de Nutrición y Dietética
Laboratorio de Análisis Físicoquímico y Microbiológico de Alimentos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias y Facultad Nacional de Salud Pública "Héctor Abad Gómez"
Punto Gourmet	Coordinación de Extensión de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Cursos no formales	Administrados por la Coordinación de Extensión y organizados por los grupos de investigación del departamento

4.2.8. Internacionalización del currículo

La Facultad promueve la movilidad de profesores y estudiantes hacia universidades extranjeras. Para tal fin, la Facultad cuenta con un docente Coordinador de Internacionalización, que apoya los procesos de movilidad y sirve de enlace ante la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad. Así mismo están establecidos los requisitos para la homologación de cursos realizados en otras Universidades.

Dentro de las modalidades, se pueden citar la participación directa de los estudiantes y profesores en diferentes convocatorias de becas para tal fin, programas de movilidad de universidades extranjeras ó contactos directos con grupos de investigación amigos. La Facultad facilita y apoya todas estas iniciativas de movilidad.

La Facultad cuenta con los siguientes convenios y alianzas internacionales:

Brasil (2), Uruguay (2), Irlanda (1), Argentina (1), Ecuador (1), Bolivia (1), Korea (1) y Canadá (1). Adicionalmente, los docentes han estimulado la participación de los estudiantes de Ingeniería de Alimentos en estos eventos lográndose que aproximadamente 30 estudiantes hayan participado como ponentes de los trabajos derivados de los cursos con alto componente investigativo y en algunos casos de trabajos derivados de proyectos de investigación. Como puede observarse en el gráfico, la mayoría de los estudiantes participaron en los eventos académicos realizados en países como: Cuba, México, Brasil, Uruguay y Argentina, y con una baja participación en los realizados en Canadá y Chile.

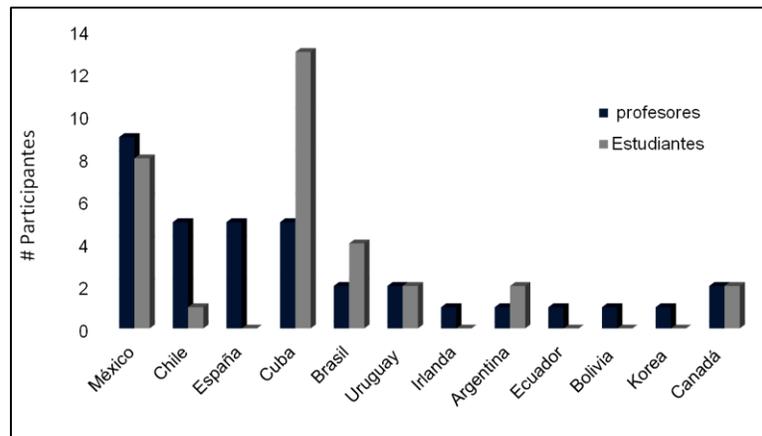


Figura 3. Participación de los docentes y estudiantes del programa en eventos académicos internacionales en el período 2012 – 2015

Además, 12 estudiantes del programa de Ingeniería de Alimentos han realizado estancias académicas en los últimos 5 años a diferentes Universidades (Figura 2), tales como: Universidad de Valencia (2), Pontificia Universidad Católica de Valparaíso (2), Universidad Autónoma de Guadalajara (2), Universidad Nacional Autónoma de México (2), Universidad Estatal Paulista (1), Universidad de Talca (1), Universidad Autónoma Metropolitana (1), Université Paris-Est-Créteil y Val-De-Marne (1).

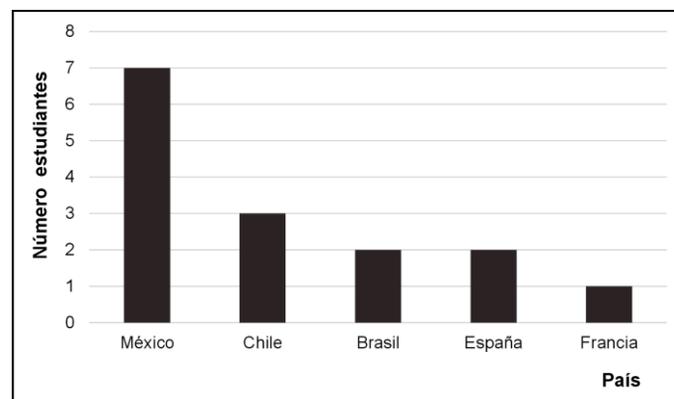


Figura 4. Estudiantes de Ingeniería de Alimentos que realizaron estancias profesionales en el exterior en el período 2012 – 2015

4.2.9. Gestión del currículo

Según Acuerdo Académico 0069 de 1996, la gestión del currículo es función de los Comité de Carrera y Currículo. Esta gestión busca el desarrollo académico de tal forma que se formulen propuestas académicas pertinentes que consulten y respondan a la realidad del país, en procura de su mejoramiento continuo. Estos Comités tendrán carácter asesor en lo académico en lo curricular para los respectivos Consejos de Facultad y serán reglamentados según lo dispuesto en el Acuerdo mencionado.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

- **Comité de Currículo:** Su función es revisar periódicamente la misión, los objetivos, el perfil académico, los cambios curriculares y planes de estudio acordes con los principios generales y las políticas curriculares de la Universidad de Antioquia.
- **Comité de Carrera:** Su función es estudiar y proponer ante el Comité de Currículo, iniciativas sobre cambios en los planes de estudio y los correspondientes planes de transición del respectivo programa, además, revisar los programas de los cursos y emitir conceptos sobre su aprobación ante el Comité de Currículo

5. Evaluación y autoevaluación

5.1. Los procesos de evaluación

La evaluación académica de los estudiantes, como evaluación formativa, es un proceso continuo cuya intención es conocer las condiciones del estudiante (Determinar el grado de adquisición de los conocimientos, las áreas de fortaleza, los grados de desempeño, entre otros) para informarlo y hacerlo consciente de sus aciertos y errores y apoyarlo para aminorar los grados de dificultad en la formación.

Los procesos de evaluación al interior de la Universidad se rigen por el Reglamento Estudiantil, Acuerdo N°1 de 1980 del Consejo Superior; en su capítulo VII, artículo 79, estipula que la evaluación debe ser un proceso continuo, que busque no solo apreciar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico, sino también lograr un seguimiento permanente que permita establecer el cumplimiento de los objetivos educacionales propuestos. Cada curso del plan de estudios se diseñó para el logro de competencias específicas del área de aprendizaje, de tal manera que faciliten al estudiante un aprendizaje significativo. Se evalúa a través de exámenes parciales, exposiciones y trabajos escritos; no obstante, algunos cursos de esta línea, han incluido en sus métodos de evaluación el portafolio, la autoevaluación, el diario de campo y la participación en las actividades de aprendizaje y el concepto del profesor, los porcentajes y metodología de evaluación son concertados al inicio del semestre con los estudiantes y se conserva un registro de los acuerdos realizados. En los casos en que el profesor detecta estudiantes con situaciones especiales en su proceso de aprendizaje, con el apoyo de la coordinación de Bienestar Universitario se le hace seguimiento y acompañamiento en el programa de tutorías.

La divulgación de las notas se debe dar a conocer dentro de los cinco días siguientes a la presentación de la evaluación, según Artículo 99 del Reglamento Estudiantil.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

5.2. Evaluación de los profesores

La evaluación de los profesores de tiempo completo y medio tiempo se encuentra consagrada en el Título Segundo, Capítulo IV, del Estatuto Profesoral, y es reglamentada por el Acuerdo Académico 111 del 19 de agosto de 1997. En relación con los profesores de cátedra, la reglamentación pertinente se encuentra en el Título I, Capítulo V, del Estatuto del Profesor de Cátedra. El Estatuto Profesoral, en los Artículos 82 a 88, define competencias para la evaluación, y describe el proceso correspondiente para los profesores vinculados de planta y para los de cátedra, los Artículos 18 a 20 de su respectivo Estatuto.

El Acuerdo Académico 111 define que compete al Consejo de Facultad, Escuela o Instituto al cual está adscrito el profesor, efectuar la evaluación con la asesoría de un comité asesor integrado por un número impar de profesores asociados o titulares, diferentes de los miembros del Consejo de Facultad. En todos los casos se contará con la participación de un profesor externo a la dependencia, designado por el jefe de su unidad académica, a petición del Consejo de Facultad requirente.

Para la evaluación de los profesores se utilizan varios formatos: Encuesta al estudiante sobre el curso y su profesor de la Vicerrectoría de Docencia, con el ítem evaluación al profesor del curso, realizada cada semestre. Este formato arroja datos cuantitativos. Esta evaluación es sistematizada por la Vicerrectoría de Docencia y entregada a Vicedecanatura, la cual envía por correo a los docentes su evaluación o en su defecto la Jefatura del Departamento de Alimentos. Se revisan las evaluaciones y el jefe del Departamento llama a los profesores que hayan tenido una calificación baja.

Además, los docentes deben presentar la autoevaluación de su desempeño por escrito en un formato en el cual el profesor evalúa las actividades de docencia, investigación y extensión según su Plan de Trabajo y da un porcentaje total de su desempeño en las actividades que realizan en cada semestre. Así mismo, el profesor en la Facultad es evaluado teniendo en cuenta la Resolución de Consejo de Facultad 557 de 2007.

5.3. La evaluación curricular

Recoge los insumos de las observaciones efectuadas por los estudiantes, las discusiones generadas en reuniones de Departamento, los Comités de Carrera, Autoevaluación, Currículo y Consejo de Facultad. Estos elementos se convierten en material que le permite al Programa revisar los alcances y limitaciones para el cumplimiento de los objetivos de formación y a partir de éstos visualizar las acciones mejoradoras.

Frente a las exigencias que plantea el Sector Agroalimentario, la existencia de 17 universidades del país que tienen el mismo programa, y los retos del mundo globalizado, se asume una constante revisión del plan de estudios en diferentes instancias como: Consejo de Facultad, Comité de Carrera, Comité de Currículo, Comité de



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Autoevaluación, reuniones de Departamento, foros, socialización de prácticas, reuniones con los jefes de Ingeniería de Alimentos del país y reuniones de la Administración.

Fruto de estas revisiones se han realizado tres versiones del plan de estudios y una cuarta versión que se analizó en el Comité de Carrera y aún no ha pasado a otras instancias. Estos ajustes buscan mejorar la calidad y secuencia de los cursos, además de adicionar cursos indispensables para el buen desempeño de un Ingeniero de Alimentos. También se han anexado cursos electivos que permiten flexibilizar el currículo y configurar el énfasis que el estudiante desea tener. Los espacios de discusión se han dado en los diferentes comités para que los estudiantes, profesores y administradores expongan sus ideas e inquietudes y de esta manera generar acciones mejoradoras.

5.4. Evaluación de Gestión

La evaluación del desempeño de los jefes de Departamento y centros de las unidades académicas es adelantada por los respectivos decanos, a su vez la decanatura realiza rendición de cuentas ante el Rector. Esta tarea final de rendición de cuentas no es más que la muestra de un ejercicio permanente de la administración que cotidianamente revisa y responde a las necesidades del pregrado. Además, las instancias centrales universitarias periódicamente adelantan procesos para revisar y ajustar los procedimientos institucionales.

5.5. Certificación de procesos y laboratorios

La Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias cuenta con dos laboratorios de alimentos certificados:

- **Laboratorio de Análisis Sensorial:** Es un laboratorio especializado en cuál se realizan estudios de control de calidad de los alimentos, a través de los órganos de los sentidos de un grupo e jueces entrenados. Desarrolla actividades conjuntas con la Escuela de Nutrición y Dietética. En 2005, el Laboratorio obtiene la acreditación de ensayos bajo la NTC/ISO/IEC 17025, para las pruebas: Triangular y Perfil de Sabor para alimentos y bebidas de consumo humano, según Resolución 12822 de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Mediante el proyecto de Acreditación de dos pruebas discriminativas (Par diferencia y dúo trío) y prueba descriptiva (Perfil de textura) bajo la Norma ISO/IEC 17025 para el laboratorio de Análisis Sensorial de Alimentos, se acreditarán nuevos ensayos y reacreditarán los ensayos Triangular y Perfil de Sabor para alimentos y bebidas de consumo humano, mediante la visita del ONAC en el año 2016.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos

Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias

Universidad de Antioquia

- **Laboratorio de Análisis Microbiológico y Físicoquímico de Alimentos:** Este laboratorio ofrece servicios de análisis microbiológicos, físicoquímico y control de calidad en aguas y alimentos, sirviendo como apoyo a las actividades de diseño y estandarización de productos de la industria alimentaria; realiza actividades conjuntas con la Facultad de Salud Pública, cuenta con certificación de calidad ISO 9001:2008 y Habilitado bajo la Resolución 16078/1985

5.6. Políticas y estrategias de seguimientos a egresados

La Universidad de Antioquia tiene un “Programa de Egresados” creado en 1997 como una dependencia administrativa adscrita a la Vicerrectoría de Extensión, con el objetivo de crear, mantener, mejorar y promocionar las relaciones de la Universidad con los egresados, en la búsqueda de fines académicos, laborales y culturales. El Programa de Egresados mantiene comunicación permanente y construye una relación de mutuo beneficio con los egresados; lidera estrategias y acciones para vincularlos a la vida universitaria, en transformaciones curriculares y en iniciativas que contribuyan a la proyección de su quehacer profesional y ciudadano, y el de la Universidad en la sociedad.”

Según lo contemplan la normativa Universitaria (Estatuto General y Acuerdo Superior 178 de 12 de octubre de 2000), los egresados cuentan con representación en el Consejo Superior Universitario, máxima instancia de dirección y gobierno de la Institución. Dicha representación se hace teniendo en cuenta que los egresados como estamento hacen parte de la comunidad universitaria, constituyendo la presencia permanente de la Universidad en la sociedad, y con su ejercicio profesional, nutren la Institución con valiosas experiencias y nuevos conocimientos.

Por su parte, la Facultad convoca cada año a un acto académico a sus egresados. El programa hace seguimiento de la ubicación y actividades que desarrollan los egresados y se preocupa por verificar si esas actividades corresponden con los fines de la institución y del programa. La Asociación de Egresados del Departamento de Alimentos (ADEAL) a través de su base de datos recibe información de los egresados asociados, en ellas recopila los datos personales y ubicación laboral. Esta información ha estado disponible para el Programa. La coordinación de prácticas en la socialización de las mismas, recibe información sobre los estudiantes que son vinculados en los sitios de prácticas. Se realizan reuniones periódicas entre el Jefe de Departamento y la Junta de ADEAL. Se realiza el día del egresado en el cual se convoca a profesionales para que ofrezcan conferencias de actualización en diversos temas. Al finalizar el año se convoca a todos los egresados a jornada académica.

5.7. Los procesos de autoevaluación

El proceso de Autoevaluación para el programa de Ingeniería de Alimentos, se basó en los lineamientos del Consejo Nacional de Acreditación (CNA), en su documento rector “Lineamientos para la acreditación 2006” y los establecidos por la Institución desde la



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos

Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Vicerrectoría de Docencia. En su desarrollo se recolecta información sobre el Programa, la cual se analiza y valora a través de indicadores agrupados en características asociadas a factores.

Por tanto, el objetivo del proceso de Autoevaluación del Programa, es identificar a partir de los resultados de las encuestas aplicadas a las audiencias y del mapeo de información, las debilidades, fortalezas, la calidad del programa y las acciones que evidencien las realizaciones y logros del Programa desde su creación. A partir de este panorama se definen planes de mejoramiento sustentados en los planes de acción, que a través de la elaboración y presentación de proyectos, disminuyan las debilidades y reafirmen las fortalezas en un proceso de mejoramiento continuo.

Las primeras acciones del proceso después de la capacitación ofrecida por la Institución son la ponderación de los factores, características e indicadores, para establecer una evaluación objetiva del Programa.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

6. Bibliografía

- Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería - ACOFI. (1999). Actualización y modernización curricular en Ingeniería de Alimentos. Bogotá.
- Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería. (3 de Febrero de 2016). Obtenido de <http://www.acofi.edu.co/capitulos/aspectos-generales-capitulo-de-ingenieria-de-alimentos/>
- Facultad de Química Farmacéutica. (2011). Informe de Autoevaluación con miras a la acreditación del programa de Ingeniería de Alimentos. Medellín.
- Facultad de Química Farmacéutica. Misión Facultad Química Farmacéutica.
- Juan Manuel Sánchez Ramírez. (28 de Enero de 2013). El nuevo diario. Recuperado el 24 de Agosto de 2014, de <http://www.elnuevodiario.com.ni/economia/275657-alimentos-tendencias-2013-2014>
- Ministerio Nacional de Educación. (2003). RESOLUCION NUMERO 2772: Por la cual se definen las características específicas de calidad para los programas de pregrado en Ciencias de la Salud. Bogotá.
- Plan De Desarrollo Municipal Caucaasia 2012 – 2015. (2012).
- Productividad, P. N. (2008). CONPES 3527. BOGOTA.
- Ruiz Buitrago, J. D. (Enero-Junio de 2015). Los retos de las Instituciones de Educación Superior en el posconflicto en Colombia. Revista CES Medicina Veterinaria y Zootecnia, 10(1).
- Universidad de Antioquia. (2006). Plan de desarrollo 2006 – 2016. Una universidad Investigadora, innovadora y humanista al servicio de las regiones y del país. Medellín .
- Universidad de Antioquia. (Enero de 2016). Inclusión en la U. Obtenido de <http://inclusion.udea.edu.co>
- Acuerdo Superior 083 de 1996. Estatuto profesoral. Documento en línea:
http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/estatuto_pro/estp_evaluacion.html
Consultado: 26 de enero de 2016.
- Acuerdo Superior 253 de 2003. Capítulo V: La evaluación del profesor. Documento en línea: <http://secretariageneral.udea.edu.co/doc/a0253-2003.html>. Consultado: 26 de enero de 2016.



Proyecto Educativo del Programa Ingeniería de Alimentos
Departamento de Alimentos
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias
Universidad de Antioquia

Resolución del Consejo Superior 1280/90 y se estructura bajo el Acuerdo Académico 0133/98. Se rige mediante la Ley 30 de 1992 y acoge las disposiciones de la Ley 152 y 2461 de 1994

Decreto 1295 del 2010 y el Decreto 1075 de 2015

Resolución 2674 de 2013, que modifica el decreto 3075 de 1997

Resolución Académica 1852 de Mayo 4 de 2006.

Resolución de Consejo de Facultad 557 de 2007.

Acuerdo Académico 0015 del 18 de Octubre

Acuerdo Superior 188

Acuerdo Académico 162 de 2000

Acuerdo Académico 466 de 2014

Acuerdo Académico No. 0162 del 9 de febrero de 2000

Acuerdo Superior 342 de 2007

Acuerdo N°1 de 1980 del Consejo Superior

Acuerdo Académico 236 de 2002.

Acuerdo Académico 292 de 2006

Acuerdo Superior 418 de 2014, Título I, Capítulo 1

Acuerdo Académico 111 del 19 de agosto de 1997

Estatuto General y Acuerdo Superior 178 de 12 de octubre de 2000

Acuerdo Académico 0069 de 1996

Documento Condiciones Mínimas de Calidad del programa de Ingeniería de Alimentos, 2003.