

Claustro de Facultad de Ingeniería
Distribuido N° 28/09
Sesión: 18.8.09

Informe de la Comisión de Posgrados del Claustro

31 de Julio de 2009

De acuerdo a lo encomendado por la Asamblea del Claustro de Facultad de Ingeniería en su sesión del 19 de Mayo de 2009, la Comisión de Posgrados del Claustro ha analizado el pedido de aprobación del plan de estudios de la MAESTRÍA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS y la descripción del programa correspondiente. Para ello se tuvieron en cuenta el Reglamento General de las Actividades de Posgrado y Educación Permanente de la Facultad de Ingeniería, la Ordenanza de las Carreras de Posgrado de la UdelaR y las declaraciones vertidas en sala durante la Asamblea del Claustro de dicha sesión.

La Comisión recibió a la Dra. Patricia Lema (Proponente de dicho programa) en más de una oportunidad. Se intercambiaron ideas e información sobre los antecedentes y formulación del planteo. En algunos aspectos puntuales derivados de la actual Propuesta se propusieron y recibieron alternativas. La versión final de dicho programa (que se anexa) ya contempla las observaciones planteadas por los claustros de ambas Facultades involucradas en este posgrado (Facultad de Ingeniería y Facultad de Química). El mismo incluye modificaciones respecto a versiones anteriores en los siguientes Artículos:

- Artículo 2 – Perfil del egresado: Se agregaron algunos puntos que definen la orientación académica del mismo.
- Artículo 4 – Ordenamiento: Se especificó la forma de integración de la SCAPA correspondiente.
- Artículo 5 – Requisito de ingreso: Se aumentó el grado de especificación de los requisitos al ingreso.
- Artículo 6 – Inscripción: Se detalla forma de designación de Directores Académico de acuerdo a Reglamento y Ordenanza antes mencionados.
- Artículo 7 – Organización de la Formación: Se corrigió el número de créditos correspondientes a la tesis. Además se simplificó la especificación de los cursos que poseerá esta maestría (Actividad Programada) y la descripción de los tipos de tesis y evaluación correspondiente (Tesis de Maestría). Respecto a la designación del tribunal que evalúa la tesis se destaca que el mismo será “designado por, al menos uno de los Consejos, a propuesta de la SCAPA-CTIA y con el aval de la CAP correspondiente.”

Habiendo entonces estudiado la globalidad de la documentación suministrada en última instancia y la factibilidad de su implementación esta Comisión entiende que, los aspectos formales son adecuados a los fines propuestos, y que se ajustan a los Reglamentos y Ordenanzas mencionados.

Consultada la Dra. Lema sobre los recursos disponibles para la implementación, indicó que esta Maestría cuenta con el apoyo de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación.

Finalmente, tras los intercambios antes mencionados, la Comisión considera sumamente positivo el desarrollo de la carrera propuesta y se aconseja su aprobación, a los efectos de brindar marco apropiado para la puesta en marcha de este programa.

Docentes: ,
Estudiantes:
Egresados:

PLAN DE ESTUDIOS

MAESTRÍA EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

FACULTAD DE INGENIERÍA – FACULTAD DE QUÍMICA

Artículo 1º- Objetivos. El objetivo general es que el posgrado se constituya como herramienta para fortalecer los recursos humanos nacionales con capacidad científica y tecnológica en el área de tecnología de alimentos, e impulsar la incorporación de innovación en el sector agroalimentario del país.

Son objetivos específicos de la Maestría la profundización, actualización y afianzamiento de los conocimientos en las distintas ramas del área de alimentos, de manera de formar profesionales, investigadores, y docentes con capacidad para la investigación, innovación y desarrollo científico o tecnológico en las líneas comprendidas dentro de la ciencia, tecnología e ingeniería de alimentos. Asimismo, se constituirá un grupo de especialistas en el área que podrá contribuir al desarrollo del posgrado y al desarrollo de la ciencia, ingeniería y tecnología de los alimentos.

La Maestría está constituida por estudios de posgrado que se orientan para brindar al estudiante una formación correspondiente a un nivel de profundización en esta área del conocimiento. Como consecuencia de la formación obtenida, los egresados desarrollarán capacidad para abordar los problemas del sector desde una perspectiva crítica, interdisciplinaria y participativa y con una postura innovadora de acuerdo al estado del arte en la materia. Se busca formar profesionales que integren los recursos humanos capaces de afrontar y resolver con solvencia y creatividad las necesidades de la sociedad uruguaya en el área, ya sea mediante su participación activa en tareas de investigación y/o desarrollo científico y tecnológico.

Artículo 2º- Perfil del egresado. El egresado de la Maestría adquirirá una formación superior en el área de ciencia, tecnología e ingeniería de alimentos, que lo capacitará para generar conocimiento, abordar con profundidad nuevos temas y tecnologías empleando los conocimientos y elementos metodológicos adquiridos en su formación, y aplicarlos en actividades académicas de investigación y desarrollo o en el ejercicio profesional.

Será capaz de:

- Hacer frente a problemas académicos e industriales con profundidad, análisis sistémico y analítico.
- Abordar de manera crítica la bibliografía internacional actualizada en el tema elegido y de acompañar el desarrollo del área, debiendo alcanzar durante el desarrollo de sus estudios de posgrado el estado del arte en la especialidad escogida.
- Desarrollar trabajos de investigación, planificación e implementación de proyectos en ciencia, tecnología e ingeniería de alimentos, basándose en su especialización previa y complementando sus conocimientos a través de una sólida formación específica.
- Generar conocimiento y hacer aportes originales e innovadores al estado del arte que puedan ser apreciados e incorporados en actividades de investigación, docencia y desarrollo.

- Participar de forma creativa en equipos multidisciplinarios y organizaciones enfocadas a la elaboración e implementación de planes, programas y proyectos de en ciencia, tecnología e ingeniería de alimentos.
- Continuar su formación de posgrado en una formación doctoral que implica la realización de un trabajo totalmente original como tesis de doctorado conforme a lo establecido en la Ordenanza de Posgrados.

Artículo 3º- Marco del plan de estudios. Los aspectos reglamentarios no mencionados explícitamente se ajustan a lo establecido por los documentos: Ordenanza de las Carreras de Posgrado de la Universidad de la República, aprobado en fecha 25/09/01 por el Consejo Directivo Central y Reglamentos Generales de las Actividades de Posgrado de la Facultades de Ingeniería (RGP-FING 2003) y Química

La maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos se regirá por esas directivas con los complementos para su adecuación al tema específicos y a los objetivos propuestos.

El Programa de Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos es una propuesta de un nuevo programa de posgrado de la Universidad de la República, a dictarse entre la Facultad de Ingeniería y la Facultad de Química; podrán participar también docentes de otras instituciones reconocidas y en particular, facultades de la UR como Agronomía, Ciencias, y Veterinaria.

Artículo 4º- Ordenamiento. La Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos tendrá un carácter interdisciplinario e interinstitucional. Se constituirá una Sub-Comisión Académica de Posgrado en el área de Ciencia, Tecnología e Ingeniería de Alimentos (SCAPA-CTIA) quien supervisará las actividades de posgrado bajo la orientación de la Comisión Académica de Posgrado de las Facultades de Ingeniería y de Química y de sus respectivos Consejos. La integración de la SCAPA-CTIA deberá ser aprobada por ambos Consejos a propuesta de al menos una de las Comisiones Académicas de Posgrado

Artículo 5º- Requisitos de ingreso. Podrán ingresar a la Maestría quienes posean título universitario de al menos nivel de Licenciatura y que puedan acreditar ante la Comisión académica de la maestría, una adecuada capacitación y experiencia probada en el área de alimentos, que permita el aprovechamiento de las actividades de la misma. Los criterios de selección mínimos serán establecidos por la SCAPA-CTIA inmediatamente después de su constitución y deberán ser aprobados por los Consejos de ambas Facultades. Asimismo se considera instrumentar cursos de nivelación para facilitar el ingreso a la maestría. La SCAPA-CTIA podrá proponer cupos mínimos y máximos adecuados para el correcto desarrollo de las actividades de posgrado y para los cursos de nivelación.

Artículo 6º- Inscripción. El aspirante deberá solicitar su ingreso a la SCAPA-CTIA. Deberá presentar la documentación que avale los antecedentes profesionales y académicos: títulos de formación de grado y/o posgrado específica en el área de alimentos o acreditación adecuada de una capacitación y/o experiencia que permita el aprovechamiento de la actividad en cuestión. En cada llamado la SCAPA-CTIA evaluará las candidaturas al programa, las admisiones y en los casos que sea necesario los cursos de nivelación que deberá realizar el aspirante. La SCAPA-CTIA recomendará a las Comisiones de Posgrado de ambas Facultades la aceptación de la solicitud cuando, a su juicio, el aspirante presente méritos suficientes teniendo en cuenta antecedentes académicos y profesionales. Serán las Comisiones de Posgrado y los Consejos de ambas Facultades quienes resuelvan finalmente la aceptación de la inscripción. Se considerará también la existencia de recursos adecuados para completar las

actividades de posgrado exitosamente. Se podrá realizar una entrevista a los aspirantes para complementar la información presentada.

Los ingresos estarán supeditados a la disponibilidad de recursos humanos y materiales necesarios para cumplir con las actividades a desarrollar de acuerdo al plan de estudios correspondiente.

Junto con el ingreso del estudiante a la Maestría, la SCAPA-CTIA validará un Director Académico propuesto por cada estudiante con la correspondiente aceptación, quien le orientará durante la duración del posgrado. El Director Académico deberá ser un docente de grado mayor o igual a tres, que acredite reconocida trayectoria y actividad de investigación o capacidad creativa recientes.

Artículo 7º- Organización de la formación. El estudiante deberá cumplir con un plan de trabajo compuesto por Actividad Programada y un trabajo de Tesis de Maestría. La Actividad Programada y de formación se basará en un núcleo de conocimientos impartidos en cursos fundamentales, cursos complementarios y/o cursos especializados en cadenas agroalimentarias específicas.

La unidad de medida de las actividades del programa es el crédito. Un crédito equivale a quince horas de trabajo, entendiéndose como tales las que requiere una actividad para su adecuada asimilación durante su desarrollo, incluyendo en estas horas las que corresponden a las clases y trabajo asistido y las de trabajo estrictamente personal. En toda actividad del posgrado se explicitará la carga total de trabajo medida en créditos y el número de horas presenciales que se demanden en el cumplimiento de la misma.

La Maestría comportará un total de 100 créditos como mínimo, de los cuales al menos 60 corresponderán a Actividad Programada y 40 *corresponderán a la tesis. Se requerirá que la actividad programada comprenda no menos de 500 hrs. presenciales.*

Actividad Programada. El estudiante deberá reunir un mínimo de 60 créditos de Actividad Programada y la cantidad de horas presenciales de acuerdo al reglamento de posgrados de la UR. La Actividad Programada podrá estar constituida por cursos, estudios dirigidos, monografías, pasantías, actividades profesionales y académicas creativas debidamente documentadas. Deberá ser propuesta por el Director Académico, avalada por la SCAPA-CTIA.

El contenido de la Actividad Programada deberá equilibrarse de manera que el estudiante profundice en su formación fundamental y adquiera los conocimientos tecnológicos específicos necesarios para abordar la realización de la Tesis de Maestría exitosamente.

La formación se basará en un núcleo de conocimientos impartidos en cursos fundamentales de profundización y cursos complementarios opcionales.

Los cursos fundamentales comprenden una profundización en áreas como propiedades físicas, análisis de alimentos, microbiología y procesos.

Los cursos complementarios opcionales comprenden una profundización en procesos, inocuidad y seguridad alimentaria, fermentaciones industriales, tecnologías emergentes, y cursos que aborden en profundidad aspectos químicos, fisicoquímicos, microbiológicos y tecnológicos de cadenas agroindustriales específicas.

Tesis de Maestría. El estudiante de Maestría deberá elaborar y desarrollar individualmente un trabajo de Tesis de Maestría original, bajo la dirección de al menos un Director de Tesis de Maestría, con una dedicación de 40 créditos. El estudiante deberá presentar a la SCAPA-CTIA un tema y un plan de trabajo de Tesis de Maestría, y la aceptación de un docente para desempeñarse como Director de Tesis de Maestría, en un plazo de un año contado a partir de su ingreso. El Director de Tesis de Maestría deberá contar con el aval de la SCAPA-CTIA.

Los trabajos deberán presentar un análisis crítico e integrado sobre alguna problemática específica, demostrar conocimientos sobre los distintos enfoques, procesos y aplicaciones relacionados con la ciencia y tecnología de alimentos, e incluir argumentos apropiados para su solución.

En la elaboración de la Tesis de Maestría, el estudiante deberá alcanzar el estado del arte y desarrollar un análisis en profundidad del tema elegido. El manuscrito de la Tesis de Maestría deberá contener una correcta exposición del tema encarado, una discusión de la bibliografía internacional actualizada, y deberá incluir los detalles necesarios para la comprensión de los objetivos perseguidos y de los resultados y conclusiones alcanzadas durante el trabajo.. La Tesis de Maestría se podrá hacer respondiendo a temas de interés del sector productivo o de grupos de investigación de I+D+i, a propuesta de los estudiantes o de los grupos de investigación.

Los trabajos serán evaluados por tribunales académicos especializados en la materia y se requerirá una defensa *oral y pública de acuerdo con la Ordenanza de las Carreras de Posgrado de la UDELAR*. Cuando el Director de Tesis considere que el trabajo ha sido culminado, el mismo se presentará por escrito y se defenderá ante un tribunal designado por, al menos uno de los Consejos, a propuesta de la SCAPA-CTIA y con el aval de la CAP correspondiente.

Artículo 8º- Título. Cuando el aspirante haya completado los requisitos del Plan de Estudio, la SCAPA-CTIA notificará a las comisiones de posgrado, quienes recomendarán a los Consejos de ambas Facultades, el otorgamiento del título de "Magíster en Ciencia y Tecnología de Alimentos". Este diploma será firmado por el Rector de la Universidad de la República y los decanos de los servicios involucrados.

Artículo 9º- Duración prevista. La duración prevista para la realización de la Maestría será de dos años

EJEMPLO DE UNA ACTIVIDAD PROGRAMADA PARA LA PRIMERA PROMOCIÓN DEL PROGRAMA DE POSGRADO EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

Cursos Fundamentales:

- Fisicoquímica de los alimentos (Propiedades funcionales de proteínas, lípidos y carbohidratos; Propiedades Reológicas) – 50 horas
- Análisis avanzado de los alimentos (Análisis instrumental, físico, químico, enzimático. Preparación de muestra) – 40 horas
- Innovación en Tecnología de Alimentos I (Tecnologías emergentes de alimentos: membranas, pulsos eléctricos aplicados, alta presión hidrostática, radiaciones electromagnéticas, tratamiento térmico) – 50 horas
- Profundización en nutrición (Componentes nutricionales de los alimentos; biodisponibilidad, efectos del procesamiento, compuestos bioactivos) – 40 horas
- Microbiología avanzada de alimentos (Biología molecular e ingeniería genética en la industria alimentaria; Identificación de especies; Microbiología predictiva) – 40 horas
- Desarrollo de productos (Desarrollo y vida útil de productos) – 50 horas
- Diseño experimental y tratamiento estadístico de datos (Diseño experimental; Análisis multivariado) – 50 horas

Cursos fundamentales complementarios:

- Ingeniería de procesos (Operaciones, procesos biotecnológicos. Principios de modelización de procesos) – 40 horas
- Cereales y oleaginosas (Descripción de productos y alternativas de procesos) – 25 horas
- Inocuidad y Seguridad Alimentaria (Nuevas herramientas para garantizar la inocuidad a nivel de producto y procesos. Barreras tecnológicas. Patógenos emergentes, toxinas) – 30 horas
- Fermentaciones industriales (Biotecnología de los procesos de fermentación) – 35 horas
- Innovación en Tecnología de Alimentos II (Tecnologías emergentes de alimentos: secado, microondas, envasado, extrusión) – 50 horas

Cursos cadena específica lácteos:

- Microbiología de lácteos (Fermentos utilizados, Bacterias probióticas, Fagos, Flora alterante) – 40 horas
- Tecnología de quesos (Quesería, Tecnologías específicas, Bioquímica de la maduración, suero de quesería; leches no bovinas) – 50 horas
- Tecnología de subproductos (Leches fermentadas, valorización de subproductos; nuevas tecnologías aplicadas a lácteos) – 50 horas
- Fisicoquímica de la leche y productos lácteos (Efectos del procesamiento sobre los componentes.) – 40 horas

CUERPO DOCENTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

Patricia Gerla
Patricia Lema
Hermosinda Varela
Claudia Lareo
Daniel Ferrari
Jorge Martínez
Beatriz Castro
Berta Zecchi

FACULTAD DE QUÍMICA

Eduardo Della Casa
María Antonia Grompone
Horacio Heinzen
Matilde Soubes
Adriana Gambaro
María Julia Pianzola
Danilo Davyt
Ilia Durán
Ana Giménez
Luis A. Panizzolo
Silvana Vero
Gastón Ares
Tomás López Pedemonte

DOCENTES INVITADOS NACIONALES

Cristina Cabrera (FA)
Jorge Franco (FA)
Stella Reginensi (FA)
Cristina López (FV)
Silvana Carro (FV)
Claudio Martínez (FC)
Carmen Marino (FM)

DOCENTES EXTRANJEROS

Eliane Dumay (UM2)
María Cristina Añón (CIDCA-UNLP)
Carlos Zalazar (UNL)
Carlos Menardi (UNL)
Romualdo González (UNL)
Jorge Renheimer (UNL)
Buenaventura Guamis (UAB)
Antonio Trujillo (UAB)