



Ref.: EXP-FING-UER: 0258/2020

RESOLUCIÓN N° 464/20

CONCEPCIÓN DEL URUGUAY, 14 de diciembre de 2020

VISTO las resoluciones “C.D.” 120, 9708, y 461/20 de las facultades de Ingeniería, de Ciencias Agropecuarias y de Ciencias de la Alimentación, respectivamente, y

CONSIDERANDO:

Que mediante las mismas se proponen modificaciones al Plan de Estudios, Contenidos Mínimos y Reglamento Académico del Doctorado en Ingeniería en las menciones Ciencia y Tecnología, Ciencias Agropecuarias y Bioingeniería, creado por Resolución “C.S.” 273/09.

Que la propuesta surge de la revisión del plan llevada a cabo por la carrera en el marco de la convocatoria de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) para la acreditación de posgrados en funcionamiento del área de Ciencias Aplicadas y toma en cuenta las observaciones realizadas por el organismo al momento de la solicitud del reconocimiento oficial y consecuente validez nacional del título.

Que, además, es preciso para la emisión de la presente y sus consecuentes notificaciones, habilitar días y horas inhábiles.

Que sobre las actuaciones pertinentes ha intervenido la Secretaría de Asuntos Jurídicos y ha dictaminado la Comisión de Enseñanza.

Que mediante Resolución 194/20 se habilitó la realización de Sesiones de Acuerdo del Consejo Superior y se facultó al suscripto a emitir las resoluciones adoptadas en las mismas.

Que en la Sesión de Acuerdo realizada el uno de diciembre de dos mil veinte, los consejeros presentes acordaron por unanimidad la aprobación de la presente.

Por ello,

**EL RECTOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE ENTRE RÍOS
EN SESIÓN DE ACUERDO DEL CONSEJO SUPERIOR**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º.- Habilitar días y horas inhábiles para la emisión de la presente resolución y

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

sus notificaciones consecuentes.

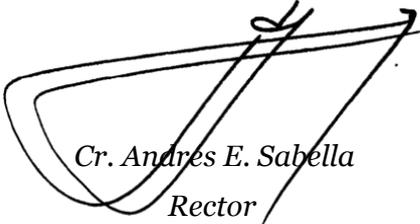
ARTÍCULO 2º.- Derogar los anexos I, II y III de la Resolución “C.S.” 273/09.

ARTÍCULO 3º.- Aprobar los Fundamentos, Plan de Estudios, Contenidos Mínimos y Reglamento Académico del Doctorado en Ingeniería que se desarrolla en forma conjunta entre las facultades de Ciencias de la Alimentación, de Ciencias Agropecuarias y de Ingeniería, que obran como anexos I, II, III y IV de la presente.

ARTÍCULO 4º. – Regístrese, comuníquese al Consejo Superior para su consideración y oportuna ratificación en su próxima reunión, publíquese en el apartado Boletín del Digesto Electrónico de la Universidad y, cumplido, archívese.

slb

vsf



Cr. Andrés E. Sabella
Rector



RESOLUCIÓN N° 464/20

ANEXO I

**DOCTORADO EN INGENIERÍA
DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA,
DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y DE CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN**

FUNDAMENTOS

El Doctorado en Ingeniería de la UNER es una carrera desarrollada en forma conjunta por las Facultades de Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Alimentación e Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos (UNER). El mismo se gestó con el objeto de fortalecer a la comunidad académica-profesional de la región mejorando la capacidad para responder, con excelencia académica y pertinencia social, a los desafíos que plantea la problemática del desarrollo científico y tecnológico de la región y del país. Estos desafíos se enmarcan en un contexto de globalización del conocimiento y complejidad creciente del campo de la ingeniería, en el que la UNER apuesta a impulsar la producción de conocimiento científico y tecnológico.

El programa de Doctorado en Ingeniería se posiciona como un referente regional en función de los logros alcanzados en términos de desarrollos tecnológicos, publicaciones científicas internacionales y el creciente número de Doctores en la Universidad. En este contexto, se plantea esta propuesta como un mejoramiento de una oferta actualizada y adaptada a las nuevas realidades.

El Doctorado cuenta con tres menciones que se corresponden con áreas del conocimiento o especialidades de la ingeniería en las que la UNER desarrolla sus actividades de docencia, investigación y transferencia: 1. Ciencia y Tecnología de Alimentos, 2. Ciencias Agropecuarias y 3. Bioingeniería. La definición de estas menciones busca generar recursos humanos con una formación sólida y con capacidades para realizar investigación original que demuestre avances significativos en los campos mencionados.

El programa propone un trayecto común a todos los estudiantes, en el que se abordan los desafíos y las herramientas para la generación de conocimiento en el campo de la ingeniería (“Metodología y ética de la investigación científica” y “Estadística y diseño de investigación”)

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

y un trayecto específico a cada una de las menciones de la propuesta, en los que se ofrecen un conjunto de espacios curriculares vinculados con las áreas de mayor desarrollo del conocimiento y la investigación en las unidades académicas que conforman la propuesta y en las que los estudiantes pueden desarrollar sus tesis doctorales.

La organización académica del Doctorado cuenta con un Director, un Coordinador Académico por mención, un Comité Académico conformado por representantes de las tres Unidades Académicas y el plantel Docente a cargo del dictado de las asignaturas. El Director y el Comité Académico son responsables de hacer cumplir las exigencias del Reglamento Académico de la carrera.

Denominación de la carrera: Doctorado en Ingeniería

Denominación de la titulación a otorgar: Doctor en Ingeniería, mención Ciencia y Tecnología de Alimentos, o Ciencias Agropecuarias o Bioingeniería.

OBJETIVOS DE LA CARRERA

Dimensión social

- Garantizar el desarrollo de investigación básica y aplicada, permitiendo profundizar y fortalecer los contenidos básicos de las disciplinas que conforman las ciencias de la ingeniería, así como la actualización y apertura de nuevas líneas de investigación que apunten a la solución de problemáticas emergentes.
- Propiciar la formación académica de alto nivel que posibilite el desarrollo en el ámbito profesional de una alta capacidad en el campo de la investigación con una amplia perspectiva teórica y elevado nivel de especialización en el campo de las Ciencias de la Ingeniería.
- Contribuir al conocimiento de los diferentes problemas regionales, nacionales y mundiales; así como en la búsqueda constante de soluciones alternativas mediante la realización de investigación original y de excelencia.
- Formar investigadores con capacidad para diseñar, realizar, y conducir en forma independiente investigaciones que produzcan contribuciones originales al conocimiento en el ámbito de las Ciencias de la Ingeniería.

//



RESOLUCIÓN Nº 464/20

//

Dimensión institucional

- Propiciar la difusión del conocimiento científico mediante seminarios, congresos, publicaciones y otros eventos que contribuyan al enriquecimiento del Doctorado y generen la reflexión y el debate sobre el estado actual de las Ciencias de la Ingeniería.
- Propiciar la creación de un espacio de debate, intercambio y difusión del conocimiento de las Ciencias de la Ingeniería en torno al Doctorado, que dinamice la propia actividad de la Universidad estimulando el análisis de las problemáticas del desarrollo tecnológico de la región.
- Fortalecer las capacidades científico tecnológicas de las Facultades de Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Alimentación e Ingeniería, con el aporte de graduados de este programa.
- Posibilitar la vinculación interinstitucional con universidades y organismos de investigación científica nacionales e internacionales en el marco académico del Doctorado, que potencien la participación de las facultades de Ciencias Agropecuarias, Ciencias de la Alimentación e Ingeniería, así como de las otras unidades académicas de la universidad en la actividad científica y tecnológica.
- Incentivar la interacción, la comunicación y la producción científica conjunta entre las tres facultades, lo que se torna particularmente relevante considerando la distancia geográfica de las sedes.

PERFIL DEL GRADUADO

El egresado del Doctorado en Ingeniería tiene un perfil de investigador, está formado con una base sólida en aspectos estadísticos y de metodología de la investigación, así como también posee conocimientos y habilidades especializadas en los campos de la Bioingeniería, Ciencias Agropecuarias o Ciencia y Tecnología de Alimentos, según sea su mención. Esto le permite realizar aportes originales en el campo del conocimiento de la ingeniería, desarrollar investigación y formar investigadores con autonomía y capaces de realizar nuevos diseños a partir de la planificación, diseño, análisis e interpretación de investigaciones innovadoras en sus campos.

Asimismo, puede aportar enfoques originales en los ámbitos de debate académico profesionales y generar lineamientos de políticas para la región y el país; integrar y coordinar

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

equipos de especialistas en Ciencias de la Ingeniería abocados al desarrollo de proyectos de investigación y/o transferencia al campo de la tecnología y su aporte a la sociedad; y desarrollar desde un nivel de máxima excelencia en su especialidad enfoques de abordaje de integración multidisciplinaria.



RESOLUCIÓN N° 464/20

ANEXO II

**DOCTORADO EN INGENIERÍA
DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA,
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN**

PLAN DE ESTUDIOS

Requisitos de ingreso

Para ingresar a la carrera se requiere ser graduado de universidades nacionales o provinciales, tanto públicas como privadas, argentinas o extranjeras, reconocidas por las autoridades competentes, en carreras de grado del campo de las Ciencias de la Ingeniería y afines a las menciones del título a otorgar, de una duración no inferior a CUATRO (4) años. En casos excepcionales, para graduados de carreras de menos de CUATRO (4) años de duración o que no posean títulos de grado, el Comité Académico puede establecer requisitos de ingresos adicionales a los fines de evaluar la formación previa en la disciplina de origen, la experiencia en investigación, publicaciones, entre otras.

Modalidad

La modalidad de la carrera es presencial.

Localización de la propuesta

La carrera se dicta en su totalidad en la Universidad Nacional de Entre Ríos, en DOS (2) sedes geográficas: sede Concordia donde se encuentra la Facultad en Ciencias de la Alimentación y, sede Oro Verde donde se encuentran la Facultad de Ciencias Agropecuarias y la Facultad de Ingeniería, siendo esta última la sede administrativa de la carrera.

Asignación horaria total de la carrera

La carrera tiene una duración horaria total de MIL QUINIENTAS (1500) horas reloj, estructuradas en CIEN (100) unidades de crédito académico (UCA) en donde cada UCA corresponde a QUINCE (15) horas reloj. De estas, VEINTISÉIS (26) UCAs corresponden al cursado de asignaturas y las SETENTA Y CUATRO (74) UCAs restantes corresponden al



RESOLUCIÓN Nº 464/20

//

desarrollo de la Tesis Doctoral.

Trayecto del plan de estudios

El plan de estudios es semiestructurado y está conformado por un ciclo de formación básica obligatorio, un ciclo de formación específica conformado por asignaturas electivas de acuerdo a la orientación/mención y una Tesis Doctoral. El ciclo de formación básica (10 UCAs) está conformado por DOS (2) asignaturas de cursado obligatorio: Metodología y Ética de la Investigación Científica (4 UCAs) y Estadística y Diseño de Investigación (6 UCAs). El ciclo de formación específica (16 UCAs) está conformado por asignaturas electivas destinadas a profundizar conocimientos en temáticas específicas, para apoyar el desarrollo de la Tesis. Los doctorandos deben acreditar UCAs por la aprobación de estas asignaturas hasta cumplimentar la cantidad total mínima requerida. La oferta de asignaturas electivas puede ser renovada anualmente por los respectivos Consejos Directivos. La Tesis Doctoral posee una carga horaria equivalente a SETENTA Y CUATRO (74) UCAs.

PLAN DE ESTUDIOS	
a. Ciclo de formación básica (10 UCAs) 1. Metodología y Ética de la Investigación Científica (4 UCAs) 2. Estadística y Diseño de Investigación (6 UCAs)	26 UCAs (*)
b. Ciclo de formación específica (16 UCAs) Asignaturas electivas por mención.	
TESIS DOCTORAL	74 UCAs
Total	100 UCAs

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

En la Tabla 1 se presenta la lista de asignaturas electivas indicando la mención a la cual se acreditan.

Tabla 1 – Asignaturas electivas

Número	Asignatura	Mención		
		CTA	CA	Bio
1	Elementos de Matemática Aplicada	x	x	X
2	Introducción al Modelado y Simulación	x	x	X
3	Programación Científica y Aplicaciones con Python	x	x	X
4	Monitoreo y Control Estadístico de Procesos	x	x	X
5	Herramientas para la Escritura de Tesis Doctorales	x	x	X
6	Escritura de Investigación para Ingenieros	x	x	X
7	Microscopía Óptica Avanzada	x	x	X
8	Microscopía de Fluorescencia in vivo y Procesamiento de Imágenes Tridimensionales	x	x	X
9	Manejo y Gestión de Cuencas Hidrográficas		x	
10	Bioensayos para Determinar Calidad de Agua, Suelos y Sustratos		x	
11	Herramientas Computacionales para la Simulación de Fenómenos Meteorológicos		x	
12	Producción de Arroz. Factores Limitantes para el Crecimiento y la Productividad del Cultivo de Arroz en Argentina		x	
13	Teledetección Aplicada a Recursos Agroecológicos		x	
14	Ecofisiología Vegetal Orientada a la Producción Agropecuaria		x	
15	La Agroecología desde un Enfoque Sistémico		x	

//





RESOLUCIÓN N° 464/20

//

16	Ecología Química: Mecanismos Biológicos y su Aplicación en el Manejo de Plagas		x	
17	Propiedades Funcionales de los Alimentos	x		
18	Propiedades Físicas de Alimentos	x		
19	Deshidratación de Alimentos: Simulación Matemática del Proceso y Aspectos de Calidad de Producto Deshidratado	x		
20	Genética y Biología Molecular para el Mejoramiento de la Calidad de la Carne	x		
21	Reología y Textura de Alimentos	x		
22	Diseño de BioMEMS			x
23	Biomecánica			x
24	Biofotónica y Óptica Biomédica			x
25	Fundamentos de Microfabricación de MEM			x
26	Procesamiento Digital de Imágenes Médicas			x
27	Procesamiento Estadístico de Señales			x
28	Análisis y Procesamiento de Imágenes Radiológicas en el Ámbito Médico			x
29	Microelectrónica: Tecnología y Aplicaciones Biomédicas			x
30	Introducción al Método de Elementos Finitos			x
31	Instrumentación, Registro y Procesamiento de Señales Electrofisiológicas			x
32	Interfaces Cerebro Computadora			x
33	Introducción a la Visión Computacional e Interpretación de Imágenes			x
34	Aprendizaje Maquinal			x
35	Análisis Tiempo Frecuencia y Descomposición de Señales			x
36	Modelización Computacional de Sistemas Biológicos			X

CTA: Ciencia y Tecnología de Alimentos. CA: Ciencias Agropecuarias. Bio: Bioingeniería

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

Tesis Doctoral

El trabajo final del Doctorado consiste en una Tesis Doctoral, que se realiza sobre un tema referido a la Ingeniería en alguna de las menciones de este programa aprobadas por la universidad. Consiste en un avance en el conocimiento científico o tecnológico, la creación de una metodología, procedimiento, proceso u otros modos de aplicación técnica del conocimiento científico y puede tener carácter teórico o experimental.

Seguimiento curricular

El Doctorado dispone de una estructura de evaluación, autoevaluación y seguimiento de sus prácticas institucionales, normadas en el Reglamento Académico, agrupadas en los siguientes tipos: a) evaluación administrativa y contable, b) evaluación institucional, c) evaluación de doctorandos, d) evaluación de procesos de enseñanza y aprendizaje y e) seguimiento de egresados.



RESOLUCIÓN N° 464/20

ANEXO III

**DOCTORADO EN INGENIERÍA
DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA,
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN**

CONTENIDOS MÍNIMOS

Metodología y Ética de la Investigación Científica

Conceptos generales de metodología de investigación. Selección del problema de investigación. Revisión de la literatura. Alcance de la investigación. Hipótesis y objetivos. Proceso de operacionalización. Protocolos de investigación. Recolección y análisis de datos. Escritura de propuestas y reportes de investigación. Aspectos éticos del investigador. Normas y principios éticos y jurídicos. Roles del director y del Doctorando.

Estadística y Diseño de Investigación

Principios básicos del diseño de investigación. Diseños de investigación de uso frecuente en ingeniería. Conceptos básicos de estadística. Estadísticas descriptivas. Inferencia estadística. Análisis estadístico de los datos generados por los distintos diseños de investigación. Interpretación de resultados de pruebas estadísticas.

Contenidos mínimos de las asignaturas del Ciclo de Formación Específica

Los doctorandos pueden tomar asignaturas específicas interdisciplinarias así como también asignaturas específicas para la mención en la que está inscripto. Asimismo, pueden tomar una asignatura específica de una mención diferente a la que está cursando.

a. Asignaturas específicas comunes a las tres menciones

Elementos de Matemática Aplicada

Revisión de cálculo vectorial y ecuaciones diferenciales. Revisión de álgebra lineal. Ecuaciones en derivadas parciales. Introducción a la Optimización.





RESOLUCIÓN N° 464/20

//

Introducción al Modelado y Simulación

Conceptos de sistemas, modelos y proceso de modelado. Utilidad y limitaciones de los modelos. Tipos de modelos y criterios de clasificación. Modelado de sistemas a diferentes niveles. Modelos en parámetros concentrados y distribuidos. Solución de modelos y simulación. Procedimientos de validación de modelos.

Programación Científica y Aplicaciones con Python

Fundamentos: introducción al lenguaje Python. Computación numérica. Graficación. Manejo de datos estructurados. Procesamiento de señales e imágenes y estadística general. Aprendizaje automático. Tópicos selectos: creación de módulos propios y publicación en repositorios públicos o privados. Aspectos de arquitectura de aplicación en Python.

Monitoreo y Control Estadístico de Procesos

Introducción al control estadístico. Control estadístico univariado. Monitoreo y control estadístico multivariado.

Herramientas para la Escritura de Tesis Doctorales

Estructura retórica de la Tesis Doctoral. Título, resumen e índice. La introducción: creación de un espacio de investigación. La revisión bibliográfica: construcción del conocimiento consensuado. Metadiscurso.

Escritura de Investigación para Ingenieros

Géneros discursivos y culturas disciplinares. Sistema de géneros de investigación. Estructura retórica del artículo de investigación. La introducción. Título y resumen. Normas de cita e inclusión de voces. Despersonalización: construcción de objetividad. Evaluación, mitigación y refuerzo.

Microscopía Óptica Avanzada

Presente y futuro de las microscopía óptica avanzada. Restauración de imágenes en Microscopía de Fluorescencia. Microscopía Láser Confocal. Análisis de imágenes.

//





RESOLUCIÓN N° 464/20

//

Marcadores Fluorescentes. Nanoscopía óptica con resolución molecular. Microscopía de Superresolución. Adquisición de imágenes por espectrometría de masas.

Microscopía de Fluorescencia in vivo y Procesamiento de Imágenes Tridimensionales

Sistemas biológicos bajo el microscopio. Microscopía de fluorescencia. Procesamiento de imágenes y análisis estadístico.

b. Asignaturas específicas de Ciencias Agropecuarias

Manejo y Gestión de Cuencas Hidrográficas

El concepto de la cuenca. Partes constitutivas de una cuenca. Delimitación de la cuenca o área de drenaje. Formas de la cuenca. Tipos de cuenca. Cálculo del área de una cuenca. La pendiente de una cuenca, su significado y cálculo. Criterios en el cálculo de la elevación de una cuenca. Red de drenaje de una cuenca.

Bioensayos para determinar Calidad de Agua, Suelos y Sustratos

Importancia de la calidad del agua en el ecosistema. Usos y calidad de agua. Extracción de muestras de agua. Bioensayos: técnica y fundamentos. Control negativo y control positivo. Diseño estadístico y toma de datos; análisis de resultados. Uso de bioensayos para determinar toxicidad en aguas, sustratos, suelos.

Herramientas Computacionales para la Simulación de Fenómenos Metereológicos

Álgebra indicial. Las Ecuaciones de balance y constitutivas: Hipótesis del Continuo Material (CM). Acumulación de una propiedad del CM en un sistema. Introducción al estudio de flujos turbulentos Microfísica de nubes y precipitación. Introducción a las soluciones numéricas. Técnicas básicas de programación aplicada a fenómenos meteorológicos.

Producción de Arroz. Factores Limitantes para el Crecimiento y la Productividad del Cultivo de Arroz en Argentina

Ecofisiología del cultivo. Factores limitantes para el crecimiento y productividad. Recursos naturales. Riego del arroz. Protección y nutrición del cultivo. Cosecha, secado y almacenamiento. Logística. Socioeconomía. Medioambiente. Impacto ambiental de la actividad arrocerá. Arsénico en el cultivo de arroz.

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

Teledetección Aplicada a Recursos Agroecológicos

Fundamentos y bases físicas de la teledetección. Procesamiento básico de imágenes satelitales. Tipos de sensores y plataformas. Fuentes de datos e información geoespacial. Balance de carbono. Radiación interceptada por la vegetación y productividad primaria. Clasificaciones funcionales de la vegetación. Tendencias de largo plazo. Balance de energía en superficie. Albedo y temperatura superficial. Modelos para estimar evapotranspiración. Riesgo de heladas.

Ecofisiología Vegetal Orientada a la Producción Agropecuaria

Alcances de la disciplina. Niveles de organización abordados. Factores ambientales que modulan el desarrollo: suma térmica, respuesta a fotoperiodo y vernalización. Crecimiento: modelo de componentes ecofisiológicas a nivel de cultivo. Rendimiento: partición de la materia seca hacia los granos u otros órganos. Relaciones hídricas y economía de los nutrientes. Bases ecofisiológicas para las principales prácticas de manejo.

La Agroecología desde un Enfoque Sistémico

Balances y flujos de materia y energía a diferentes escalas. Diversidad estructural y funcional. Enfoques para la integración espacial de la actividad humana y la conservación de la biodiversidad. Propiedades del ecosistema antrópico. Manejo de los recursos naturales e impactos sobre el ambiente. Los principios ecológicos como fuente de inspiración para el agroecosistema. El hombre en el ecosistema: análisis de actores sociales. Sistemas ontológicos y semióticos. El análisis del ecosistema: estructuras y funciones. Del diagnóstico al diseño de estrategias de manejo del ecosistema. Los servicios ecosistémicos y el análisis de compromisos entre objetivos múltiples. Los desafíos de la transición agroecológica: del productor al consumidor.

Ecología Química: Mecanismos Biológicos y su Aplicación en el Manejo de Plagas

Conceptos básicos de ecología química. Estudios químicos, electrofisiológicos y comportamentales. Defensas químicas de plantas: toxinas vegetales. Feromonas sexuales de largo alcance. Aplicaciones de semioquímicos al manejo de plagas agrícolas.

c. Asignaturas específicas de Ciencia y Tecnología de Alimentos

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

Propiedades Funcionales de los Alimentos

Análisis y comprensión de las propiedades funcionales relevantes de proteínas, lípidos e hidratos de carbono. Evaluación de diferentes métodos disponibles (físicos, químicos y biológicos) para la determinación de las distintas propiedades funcionales analizadas. Relación existente entre propiedades estructurales y fisicoquímicas de las biomoléculas y su funcionalidad. Posibles vías de mejora de las propiedades funcionales de un alimento mediante diferentes tratamientos.

Propiedades Físicas de Alimentos

Caracterización de las propiedades físicas más relevantes de los principales componentes de alimentos: agua, proteínas, hidratos de carbono, grasas. Estado físico y cambios de fase. Predicción de la estabilidad y formulación. Implicancia de las propiedades físicas en la tecnología de productos lácteos, panificados, extrudados, vegetales, congelados o deshidratados. Aglomeración.

Deshidratación de Alimentos: Simulación Matemática del Proceso y Aspectos de Calidad de Producto Deshidratado

Isotermas de sorción. Transiciones de fase y estado de los alimentos durante el procesamiento y almacenamiento. Clasificación de deshidratadores. Curvas de secado. Cinética de secado de partículas y de lecho relleno. Pretratamientos. Modelado matemático. Deshidratación osmótica. Efectos del procesamiento sobre la calidad de los productos deshidratados.

Genética y Biología Molecular para el Mejoramiento de la Calidad de la Carne

Tejidos. Fibra muscular. Estructura y función. Composición química, calidad nutricional y propiedades funcionales. Transformación del músculo en carne. Calidad de la carne. Bienestar animal. Sistemas productivos y factores postmortem que influyen sobre la calidad. Stress y anomalías. Métodos industriales para el mejoramiento o aseguramiento de la calidad. Gráficos de control. Razas comerciales. Genética de calidad de carne. Selección fenotípica vs. selección genotípica. Mejoramiento genético. Genes candidatos. Análisis moleculares del ADN.

//





RESOLUCIÓN N° 464/20

//

Reología y Textura de Alimentos

Conceptos básicos de reología. Reología de fluidos. Viscoelasticidad lineal y no lineal. Relajación y retardo. Modelos mecánicos. Textura de alimentos sólidos y semisólidos. Concepto de textura y su importancia en la aceptación de los alimentos. Caracterización del comportamiento reológico y textural. Viscosímetros y reómetros. Ensayos reológicos: oscilatorios y rotatorios. Técnicas para la evaluación sensorial de la textura.

d. **Asignaturas Específicas de Bioingeniería**

Diseño de BioMEMS

Simulación de procesos. Introducción al diseño en *microelectromechanical systems* (MEMS). Simulación de dispositivos. Simulación de sistemas. Diseño en microelectrónica.

Biomecánica

Cinemática. Sistemas y dispositivos de registro. Conceptos de antropometría. Dinámica. Modelos biomecánicos. Modelo de segmentos articulados. Medición de fuerzas y momentos: Transductores y plataformas de fuerza. Energía mecánica y trabajo. Trabajo positivo y negativo de los músculos. Potencia mecánica muscular. Electromiografía. Marcha normal y patológica. Análisis del movimiento humano.

Biofotónica y Óptica Biomédica

Principios de biofotónica. Interacción de la luz con los sistemas biológicos. Técnicas fluorescentes y aplicaciones de óptica biomédica. Microscopía de fluorescencia. Microscopía multifotónica. Transferencia de energía de resonancia fluorescente (FRET). Microscopias de súper resolución. Técnicas no fluorescentes y aplicaciones de óptica biomédica. Microscopias no lineales (NLM). Microscopía de dispersión Raman Coherente Anti-Stokes (CARS). Pinzas ópticas. Principio de funcionamiento. Microscopía correlativa. Correlación de microscopía Óptica y Electrónica (CLEM).

Fundamentos de Microfabricación de MEMS

Introducción a la microfabricación. Nanotecnología. Sala limpia y materiales. Procesos de seguridad y protocolos. Reactivos orgánicos, inorgánicos. Tratamientos de desechos. Procesos de microfabricación. Litografía. Procesos aditivos. Crecimiento térmico de dióxido

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

de silicio en silicio. CVD Parylene. Procesos sustractivos. Ataques húmedos y secos en silicio, vidrio, poliamidas. Plasma de oxígeno. RIE y DRIE. Integración y empaquetado. Caracterización.

Procesamiento Digital de Imágenes Médicas

Fundamentos de imágenes médicas. Realce y transformaciones geométricas. Filtros y detección de bordes. Segmentación y representación de contornos. Morfología matemática. Reconocimiento de patrones.

Procesamiento Estadístico de Señales: Introducción

Filtros óptimos y adaptativos. Métodos de subespacios. Estimación espectral. Métodos avanzados de análisis de señales.

Análisis y Procesamiento de Imágenes Radiológicas en el Ámbito Médico

Procesos estocásticos y técnicas de simulación Monte Carlo para radiodiagnóstico. Descripción de configuraciones radiológicas en simulación Monte Carlo. Radiodiagnósticos anatómico y metabólico estudiado con simulación Monte Carlo. Reconstrucción tomográfica en radiodiagnóstico.

Microelectrónica: Tecnología y Aplicaciones Biomédicas

Introducción al diseño CMOS. Modelos y simulación de circuitos CMOS. Circuitos digitales CMOS1. Layout de circuitos microelectrónicos. Circuitos analógicos lineales. Fabricación y testeo de circuitos CMOS. Modelos, simulación y fabricación de dispositivos electrónicos de tamaño reducido. Aplicaciones biomédicas en microelectrónica.

Introducción al Método de Elementos Finitos

Conceptos introductorios. El método de elementos finitos en problemas unidimensionales y bidimensionales. Aspectos computacionales y códigos de elementos finitos de alto nivel.

Instrumentación, Registro y Procesamiento de Señales Electrofisiológicas

Señales discretas. Transformada discreta de Fourier. Sistemas LTI discretos. Transformada Z. Generación e instrumentación de biopotenciales. Procesamiento digital de

//





RESOLUCIÓN N° 464/20

//

electrocardiograma, electromiograma, electroencefalograma y potenciales evocados.

Interfaces Cerebro Computadora

Introducción y principios generales. Fundamentos de medición de biopotenciales e interferencia electromagnética. Sistemas de adquisición de biopotenciales. Tratamiento digital de los registros de electroencefalografía. Aprendizaje maquina aplicado a interfaces cerebro computadoras (ICC). ICC para asistencia y rehabilitación. Decodificación de procesos cognitivos.

Introducción a la Visión Computacional e Interpretación de Imágenes

Análisis en el dominio espacial y frecuencial. Segmentación de imágenes. Representación y descripción. Reconocimiento e interpretación. Seguimiento de objetos.

Aprendizaje Maquina

Teoría de decisiones. Estimación de funciones de densidad. Evaluación de desempeño. Modelos lineales generalizados. Análisis de conglomerados. Aprendizaje profundo.

Análisis Tiempo Frecuencia y Descomposición de Señales

Frecuencia instantánea. Transformada de Fourier de tiempo corto. Transformada ondita continua. *Reassignment* y *Synchrosqueezing*. Detección de crestas y extracción de modos. *Wave shape functions*. Descomposición empírica en modos.

Modelización Computacional de Sistemas Biológicos

Introducción a los modelos, los sistemas y las señales. Identificación de sistemas y estimación de parámetros. Modelos compartimentales y poblacionales. Modelos de epidemiología. Modelización por autómatas y agentes. Tópicos especiales en modelización biológica.



RESOLUCIÓN N° 464/20

ANEXO IV

**DOCTORADO EN INGENIERÍA
DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA,
CIENCIAS AGROPECUARIAS Y CIENCIAS DE LA ALIMENTACIÓN**

REGLAMENTO ACADÉMICO

ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN ACADÉMICO-ADMINISTRATIVA

ARTÍCULO 1º.- El Doctorado en Ingeniería con mención en Ciencia y Tecnología de Alimentos o Ciencias Agropecuarias o Bioingeniería, constituye un programa de implementación conjunta entre las facultades de Ciencias de la Alimentación, de Ciencias Agropecuarias e Ingeniería de la Universidad Nacional de Entre Ríos (de aquí en más, la Universidad). El mismo es de carácter académico y está orientado a la investigación y el desarrollo de las disciplinas que le competen. La Facultad de Ingeniería es la responsable académico administrativa de la carrera.

ARTÍCULO 2º.- La gestión académico administrativa del Doctorado cuenta con:

- Director
- Un Coordinador Académico por cada mención
- Comité Académico
- Secretario Técnico Administrativo
- Plantel Docente
- Personal administrativo

ARTÍCULO 3º.- El Director del Doctorado se designa con el acuerdo mayoritario de los Consejos Directivos de las TRES (3) Unidades Académicas responsables del Doctorado, a propuesta de los Decanos de las facultades intervinientes. Los coordinadores académicos son designados por el Consejo Directivo de la unidad académica correspondiente a cada mención.

ARTÍCULO 4º.- El Director del doctorado debe poseer título de Doctor y presentar un perfil académico de alta jerarquía y experiencia en el campo de las Ciencias de la Ingeniería.

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

ARTÍCULO 5º.- Son funciones del Director:

- a) Coordinar y presidir las reuniones del Comité Académico.
- b) Proponer e implementar las modificaciones académicas y reglamentarias si correspondiere, en coordinación con el Comité Académico, a partir de autoevaluaciones regulares y buscando cumplir con los objetivos establecidos para la carrera y plan de estudios
- c) Proponer los Jurados de Tesis, en forma conjunta con el Comité Académico, al Consejo Directivo de la Facultad que correspondiere según la especificidad disciplinar.
- d) Integrar los tribunales evaluadores cuando exista impedimento imprevisible de alguno de sus integrantes, o cuando se estime conveniente.
- e) Promover la realización de convenios con instituciones nacionales y extranjeras en beneficio de la carrera.
- f) Participar en las actividades académicas conforme a la planificación establecida.
- g) Presentar a las Facultades un informe anual sobre la labor académica cumplida.
- h) Ejercer la representación del Doctorado en aquellas funciones oficiales que así lo requieran.

ARTÍCULO 6º.- Son funciones del Coordinador/a Académico/a:

- a) Planificar, organizar y coordinar las actividades académicas correspondientes al dictado de la carrera en la unidad académica correspondiente.
- b) Ser el nexo de comunicación entre el Director y la unidad académica, así como también con la Secretaría Técnico Administrativa.
- c) Participar de las reuniones de la comisiones de posgrado de las respectivas unidades académicas en caso que se lo requiera.

ARTÍCULO 7º.- El Comité Académico del Doctorado se conforma con el Director de la carrera y DOS (2) integrantes por unidad académica, designados por los respectivos Consejos Directivos, a propuesta de los Decanos/as. Los miembros del Comité Académico deben poseer título de Doctor, o acreditar una trayectoria de relevancia que supla esta condición.

ARTÍCULO 8º.- El Comité Académico del Doctorado tiene las siguientes funciones:

- a) Evaluar los antecedentes de los postulantes.
- b) Entrevistar a los postulantes y evaluar su capacidad según los criterios establecidos para su

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

admisión en este Reglamento.

- c) Proponer al Consejo Directivo correspondiente, acorde a la afinidad del tema de Tesis, la inscripción del postulante como candidato a Doctor o su rechazo mediante propuesta fundada.
- d) Asesorar al Director/a en la selección del cuerpo docente para desarrollar las diferentes actividades curriculares.
- e) Evaluar la acreditación de actividades curriculares de cuarto nivel realizadas en otras instituciones y emitir juicios fundados sobre las mismas.
- f) Efectuar informes y evaluaciones del cursado de la carrera conjuntamente con el Director/a.

ARTÍCULO 9º.- Las decisiones del Comité Académico se toman con voto favorable de la mayoría simple de los miembros.

ARTÍCULO 10.- Los integrantes del Plantel Docente del Doctorado son propuestos por el Comité Académico de la carrera. Son designados por el Consejo Directivo de la Unidad Académica sede del curso que dictan.

ARTÍCULO 11.- Para integrar el plantel docente se requiere ser profesor universitario, investigador científico o profesional, en todos los casos con título de Doctor. En casos excepcionales, pueden acreditar una trayectoria de relevancia que supla esta condición.

ARTÍCULO 12.- El Plantel Docente tiene a su cargo las siguientes funciones:

- a) Planificar las actividades curriculares a su cargo, conforme al Plan de Estudios de la carrera (contenidos, bibliografía, modalidad pedagógica, evaluación).
- b) Desarrollar los cursos determinados por el diseño curricular de la carrera.
- c) Efectuar las evaluaciones del desempeño de los doctorandos en cada curso.
- d) Participar, en caso de ser convocados, como Jurados del tribunal de defensa de Tesis de los doctorandos.
- e) Actuar como Director o Codirector de tesis.

ARTÍCULO 13.- El Secretario Técnico Administrativo es designado por acuerdo de los

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

TRES (3) decanos de las facultades intervinientes, estableciéndose -en su caso- con cuál de ellas mantiene dependencia funcional. Tiene a su cargo la coordinación y organización general administrativa, económica y financiera del Doctorado. Debe asesorar e informar a las unidades académicas a través del Coordinador, al Director y al Comité Académico de todo lo concerniente al posgrado que sea de su cometido, siendo esta enumeración meramente ilustrativa de las tareas que debe realizar.

ARTÍCULO 14.- El Doctorado cuenta con personal de apoyo técnico y administrativo que se designa o contrata según las necesidades y con acuerdo de las facultades intervinientes.

CONDICIONES DE INSCRIPCIÓN Y ADMISIÓN DE DOCTORANDOS

ARTÍCULO 15.- Para ser inscripto al Doctorado en Ingeniería se requiere:

a) Ser graduado de universidades nacionales o provinciales, tanto públicas como privadas, argentinas o extranjeras, reconocidas por las autoridades competentes, en carreras de grado del campo de las Ciencias de la Ingeniería y afines a las menciones del título a otorgar, de una duración no inferior a CUATRO (4) años.

En casos excepcionales, para graduados de carreras de menos de CUATRO (4) años de duración o que no posean títulos de grado, el Comité Académico puede establecer requisitos de ingresos adicionales a los fines de evaluar la formación previa en la disciplina de origen, la experiencia en investigación, publicaciones, entre otras; así como también realizar una entrevista personal con el candidato.

b) Presentar la siguiente documentación:

- Nota dirigida al Director del doctorado, solicitando la inscripción a la carrera, con la mención que corresponda. Se debe incluir una breve descripción del área de investigación en el que desarrollará el Proyecto de Tesis, adjuntando CV resumido y aval del Director de Tesis propuesto y la aceptación expresa de las condiciones establecidas en el presente Reglamento Académico.
- Formulario de inscripción a la carrera.
- Currículum Vitae o CVar.
- Fotocopia del Documento Nacional de Identidad o Pasaporte.
- Copias legalizadas del Certificado Analítico y Diploma de la carrera de grado.

c) Aprobar el procedimiento de selección de postulantes, a cargo del Comité Académico,

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

quienes deben analizar los antecedentes del postulante y del Director propuesto y, eventualmente, entrevistar personalmente a cada uno de ellos con el objeto de evaluar las motivaciones, intereses y factibilidad de realización de la Tesis. Se valoran positivamente como antecedentes que los aspirantes cumplan con alguno de los siguientes considerandos:

- Poseer título en carrera de posgrado en alguna disciplina del área de las Ciencias de la Ingeniería afines a las menciones del título a otorgar.
- Ser investigador de universidades nacionales o de instituciones científicas de reconocida trayectoria académica nacionales o internacionales.
- Ser docente en universidades públicas con antecedentes o trayectoria relevantes.
- Acreditar antecedentes académicos y/o profesionales.
- Poseer una beca doctoral para la realización de la Tesis Doctoral.

ARTÍCULO 16.- Una vez superado el proceso de inscripción, los postulantes quedan habilitados para participar de las actividades curriculares establecidas en el Plan de Estudios.

ARTÍCULO 17.- Las asignaturas a tomar pueden ser sugeridas por el Comité Académico de la carrera a partir del análisis de los antecedentes y del tema de tesis propuesto por el doctorando.

ARTÍCULO 18.- Para ser admitido al Doctorado en Ingeniería se requiere:

- a) Haber cumplimentado el proceso de inscripción.
- b) Presentar y aprobar un Plan de Tesis dentro de los DOCE (12) meses a partir de la fecha de inscripción.
- c) La evaluación del Plan de Tesis está a cargo del Comité Académico, quienes eventualmente pueden solicitar la evaluación externa por parte de un especialista en el tema. Evaluado en forma satisfactoria, se elevará la recomendación al Consejo Directivo de la unidad académica responsable de la mención a la que está inscripto el postulante, para formalizar la admisión mediante resolución del cuerpo, en la cual también se designará al Director/a de Tesis. El postulante dispone de hasta TRES (3) instancias de revisión del plan de tesis en caso que sea requerido por el Comité Académico.
- d) Realizar una presentación oral y pública del plan de Tesis.

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

ARTÍCULO 19.- En caso de no cumplir con los requisitos de admisión, el postulante puede presentar una nueva solicitud de inscripción, no antes de UN (1) año de haberse producido el rechazo de la admisión.

DIRECCIÓN DE TESIS

ARTÍCULO 20.- Los Directores de Tesis son designados mediante resolución por el Consejo Directivo de la unidad académica correspondiente a la mención en la que está inscripto, a propuesta del Comité Académico y del Director de la carrera.

ARTÍCULO 21.- La evaluación de los Directores de Tesis se realiza teniendo en cuenta: grado académico de Doctor o acreditar una trayectoria que supla esta condición, antecedentes en investigación y experiencia en dirección de Tesis, experiencia previa en el tema de Tesis propuesto. Además, debe ejercer la función de Director en no más de CINCO (5) tesis en el Doctorado en Ingeniería de UNER o en otra carrera de doctorado.

ARTÍCULO 22.- Son funciones del Director:

- a) Asesorar y dirigir al Doctorando en la elaboración de la Tesis.
- b) Asesorar en la elaboración del plan de investigación.
- c) Orientarlo en la concepción epistemológica y los criterios éticos y metodológicos más apropiados para llevar a cabo el proceso de investigación.
- d) Asistir a los encuentros a los que sea convocado por el Comité Académico y/o Director de la carrera.
- e) Informar al Comité Académico sobre cualquier modificación que se produjera en el Proyecto de Tesis, y avalar con adecuada fundamentación la solicitud de prórroga para la presentación de la Tesis, que eventualmente pudiese solicitar el doctorando.

ARTÍCULO 23.- Los Doctorandos pueden contar además con un Codirector, que será recomendable en los casos en que el Director y el Doctorando no tengan el mismo lugar de residencia o cuando las características del plan de Tesis así lo requieran.

REQUISITOS DE APROBACIÓN DEL DOCTORADO

ARTÍCULO 24.- Los doctorandos deben cumplimentar con todas las actividades

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

académicas previstas en el Plan de Estudios así como también los requisitos administrativos.

ARTÍCULO 25.- La evaluación y aprobación de las asignaturas es determinada por el docente a cargo del dictado de las mismas.

ARTÍCULO 26.- Las actas de examen de cada asignatura son confeccionadas en los formularios destinados para tal fin en la universidad, utilizándose la escala de notas que establece el Reglamento General Académico de la misma.

ARTÍCULO 27.- La aprobación por equivalencia de las asignaturas del ciclo de formación básica es otorgada por el Consejo Directivo de la facultad responsable de la mención, a propuesta del Comité Académico del Doctorado, tras el análisis de una solicitud fundada que contenga la siguiente información: programa, curriculum vitae del docente responsable, carga horaria y calificación final del curso. La solicitud de equivalencia es por asignatura completa y no se otorgarán equivalencias parciales.

ARTÍCULO 28.- Se pueden acreditar asignaturas aprobadas que no pertenezcan al Plan de Estudios del Doctorado tras el análisis de una solicitud fundada que contenga la siguiente información: programa, curriculum vitae del docente responsable, carga horaria y calificación final del curso. El Comité Académico recomienda, en cada caso, la cantidad de Unidad de Créditos Académicos (UCA) a acreditar y eleva al Consejo Directivo de la facultad responsable de la mención la solicitud de acreditación.

ARTÍCULO 29.- Pueden presentar el documento de Tesis para su evaluación y defensa aquellos doctorandos que hayan cumplido con la aprobación de todas las actividades curriculares del Plan de Estudios correspondiente.

ARTÍCULO 30.- La Tesis es de carácter individual y debe demostrar el manejo conceptual y metodológico propio de la actividad de investigación, y cuya culminación evidencia haber alcanzado niveles de excelencia académica y de originalidad dentro del campo de la Ingeniería. El Doctorado en Ingeniería de la universidad acepta documentos de la Tesis escritos en lengua española o portuguesa. Excepcionalmente, y por razones debidamente

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

fundadas, la redacción puede hacerse en otro idioma.

ARTÍCULO 31.- El plazo máximo de presentación del documento de Tesis es de CINCO (5) años a partir de la fecha de admisión a la carrera, en forma de un documento escrito, con el aval del Director y Codirector, si correspondiera, y en el formato de edición establecido por el Comité Académico. Vencido dicho plazo sin haberla culminado, el doctorando puede solicitar al Comité Académico una prórroga, debidamente fundamentada y avalada por el Director de Tesis. En caso de maternidad o paternidad, se prorrogará automáticamente por SEIS (6) meses el plazo de entrega en cada caso.

ARTÍCULO 32.- El doctorando debe presentar un ejemplar digital del Documento de Tesis para ser evaluado por el Jurado de Tesis. Por lo menos, un ejemplar impreso del Documento de Tesis definitivo y aprobado de la Tesis, se destina a la Biblioteca de la unidad académica de la mención correspondiente y una copia digital para Rectorado y para la Secretaría de Posgrado.

JURADO DE TESIS

ARTÍCULO 33.- Los integrantes del Jurado de Tesis son designados por el Consejo Directivo de la unidad académica más afín a la mención, a propuesta del Comité Académico y del Director de la carrera. A tal efecto, los doctorandos deben presentar una nota solicitando la conformación del jurado juntamente con un resumen de la tesis.

ARTÍCULO 34.- El Jurado de Tesis está integrado por TRES (3) miembros. La mayoría de integrantes del Jurado deben ser externos a la carrera y al menos uno de ellos, externo a la institución. Los mismos deben ser académicos de reconocido prestigio y capacidad en el tema, debiendo poseer grado de Doctor. No pueden integrar el Jurado quienes posean causales de excusación o recusación previstas en el Código procesal, civil y comercial de la Nación.

ARTÍCULO 35.- La propuesta de Jurado de Tesis elaborada por el Comité Académico se debe notificar a cada uno de los integrantes del Jurado, al Doctorando y al Director de Tesis, previo a su elevación para aprobación por los respectivos Consejos Directivos de las

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

facultades.

ARTÍCULO 36.- Remitido a cada integrante del Jurado un ejemplar de la Tesis presentada, aquellos deben expedirse por escrito, en un plazo no mayor de TREINTA (30) días, pudiendo considerar su aceptación para la defensa o la devolución para su reformulación. La decisión sobre una u otra alternativa se toma por simple mayoría del jurado. En caso de que un jurado designado no cumpla con sus funciones en el período mencionado sin una justificación, el Comité Académico puede solicitar la intervención de un jurado suplente.

ARTÍCULO 37.- En todos los casos, los informes escritos y fundamentados realizados en forma individual por los jurados son dados a conocer a cada integrante del jurado, al Director/a de Tesis y al Doctorando.

DEFENSA DE TESIS

ARTÍCULO 38.- Para la defensa de la Tesis, el jurado en la fecha acordada con los/as mismos/as y el/la doctorando/a, se constituye de manera presencial en la unidad académica que los designa o eventualmente utilizando tecnologías de la información y comunicación. La defensa es oral y pública, llevada a cabo en lengua española o portuguesa, salvo excepciones debidamente fundamentadas. La defensa consiste en una exposición por parte del doctorando de aspectos teóricos y metodológicos que considere relevantes, dando respuesta a los interrogantes y observaciones que pueda realizarle el Jurado, haciendo especial mención de sus aportes originales. La exposición se realiza en un tiempo no menor a CUARENTA Y CINCO (45) minutos, ni mayor a SESENTA (60) minutos. Al término de la misma, el jurado realiza las preguntas y/o observaciones que deben ser respondidas por el Doctorando.

ARTÍCULO 39.- El jurado efectúa un dictamen que es fundado e irrevocable. La decisión del jurado, tomada por mayoría simple, es inapelable, dejando constancia si hay dictamen de la minoría. Las Tesis aprobadas son objeto de una calificación final por parte del jurado, según la escala establecida en el Reglamento General Académico de la Universidad y no debe estar expresada en el título.

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

EXPEDICIÓN DEL CERTIFICADO ANALÍTICO Y DIPLOMA

ARTÍCULO 40.- Al aprobar la Tesis y, hasta tanto se expida el correspondiente Diploma, se otorga un certificado que acredite haber concluido el Doctorado, el que tiene carácter provisorio.

ARTÍCULO 41.- Para la obtención del Diploma de Doctor el Doctorando debe cumplir con la presentación de toda la documentación requerida para el mismo y abonar el arancel que se requiere para su tramitación, según normativa vigente en la Universidad.

ARTÍCULO 42.- El título de Doctor es expedido por la Universidad Nacional de Entre Ríos, y suscripto por el Rector, los decanos de las facultades intervinientes, demás autoridades correspondientes de la universidad y, en su oportunidad, por el propio egresado.

ARTÍCULO 43.- Los trabajos escritos producidos durante el desarrollo de la carrera, incluida la Tesis, son propiedad de sus autores, quienes pueden publicarlo por cualquier medio con la obligación de consignar en tales publicaciones que han sido elaborados dentro del marco de la carrera. Las unidades académicas responsables quedan autorizadas a utilizar para fines académicos el material escrito que se produzca, pudiendo reproducirlo total o parcialmente, consignando el nombre del autor o autores.

ARTÍCULO 44.- Una vez aprobada la Tesis, se remite un ejemplar de la misma a las bibliotecas de las facultades intervinientes en el dictado del Doctorado a efectos de archivo y documentación.

SEGUIMIENTO CURRICULAR

ARTÍCULO 45.- El Doctorado dispone de una estructura de evaluación, autoevaluación y seguimiento de sus prácticas institucionales agrupadas en los siguientes tipos: a) evaluación administrativa y contable, b) evaluación institucional, c) evaluación de Doctorandos, d) evaluación de procesos de enseñanza aprendizaje y e) seguimiento de egresados.

ARTÍCULO 46.- Evaluación administrativa y contable. Anualmente, desde la Secretaría Técnico Administrativa se genera un informe de seguimiento del programa que es evaluado

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

por el Director de la carrera y debe ser puesta a consideración de las áreas de posgrado de las Unidades Académicas correspondientes. El informe de seguimiento es estructurado a partir de indicadores generados con variables que permitan visibilizar el comportamiento de indicadores relacionados a la calidad administrativa.

ARTÍCULO 47.- Evaluación institucional. El Director de la carrera elabora un informe anual de lo actuado en el período, informando sobre indicadores por cohorte y por mención, que sintetice los aspectos relevantes del desarrollo de la carrera, así como las fortalezas y debilidades, según lo estipulado por la normativa vigente de la universidad. El informe anual es evaluado por el Comité Académico, elevado a los Consejos Directivos de las unidades académicas responsables de cada mención y, posteriormente, al área pertinente de posgrado de la universidad, para ser puesto a consideración del Consejo Superior para su aprobación, registro y solicitud de apertura de nueva cohorte.

ARTÍCULO 48.- Evaluación y seguimiento de doctorandos. A partir de la admisión del doctorando establecida en el Artículo 18, se llevan adelante una serie de actividades para hacer un seguimiento académico del Doctorando:

- Encuentros anuales de seguimiento de tesis: los coordinadores académicos, junto con la dirección de la carrera, organizan encuentros donde los Tesistas con Planes de Tesis aprobados presentan los mismos y/o los avances realizados.
- Informes de avance anuales de seguimiento de Tesis: los directores de Tesis deben informar acerca de todas las actividades académicas relevantes derivadas y/o relacionadas con la ejecución de cada Plan de Tesis. La Dirección provee una guía para tal fin, que requiere el detalle, entre otros, de: proyectos de investigación aprobados y en ejecución, presentaciones a congresos y/o reuniones científicas, publicación de trabajos en revistas periódicas, libros o capítulos de libros, actividades de divulgación y/o extensión.
- Informe de avance final: durante el cursado del cuarto año de la carrera, el Doctorando debe elaborar un informe de avance y elevarlo al Comité Académico para su evaluación. El mismo debe ser elaborado siguiendo las pautas vigentes establecidas para tal fin. Es obligación indicar en este informe, reformulaciones menores o mayores que se hayan realizado sobre el Plan de Tesis original, fundamentando las mismas. Este informe, además, debe ser presentado en forma oral y pública en el marco de los encuentros anuales de seguimiento de

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

Tesis.

ARTÍCULO 49.- Evaluación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje. El Doctorado realiza una evaluación de los procesos de enseñanza y de aprendizaje a los efectos de obtener información que permita trabajar en la mejora continua de la oferta académica, evaluando la opinión de los estudiantes y los docentes con el desarrollo de la asignatura y de la carrera. Cada docente responsable de una asignatura responde una encuesta de evaluación tendiente a rescatar su opinión respecto del desarrollo del mismo en el contexto de la carrera, una vez finalizado el dictado de la misma. La encuesta se realiza en un formulario desarrollado por el Comité Académico y elevado desde Secretaría Técnica Administrativa del Doctorado. La evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje por parte de los doctorandos, se realiza, también, mediante una encuesta anónima y electrónica, una vez que cada doctorando haya aprobado el curso en cuestión. El informe de esta evaluación es considerado por el Director del Doctorado y una copia se eleva al docente a cargo. De considerarlo necesario, el Director del Doctorado presenta casos que requieran tratamientos especiales al Comité Académico para su resolución.

ARTÍCULO 50.- Seguimiento de egresados. Con el objetivo de mejorar la calidad de la oferta académica del Doctorado, se realiza un seguimiento a todos los doctorandos una vez que los mismos dejen el programa, ya sea por finalización de estudios o por deserción. El mismo se realiza a los efectos de evaluar indicadores de abandono, parámetros de inserción laboral, ajuste de la demanda social al perfil de egresado y situación general de los egresados. La evaluación para quienes no finalicen el Doctorado se realiza por única vez al año de producida su baja e indagando sobre motivos, implicancias (académico/profesionales) no visualizadas al momento del abandono y propuestas de mejoramiento del mismo, para disminuir la tasa de deserción. Para quienes finalicen el Doctorado, el seguimiento se realiza mediante encuestas virtuales estructuradas que se formalizan a todo egresado de más de SEIS (6) meses y, cada DOS (2) años, hasta haber cumplido DIEZ (10) años de egreso. Asimismo, debe indagar sobre diferentes aspectos de la relación entre la formación recibida y la inserción profesional del egresado.

//



RESOLUCIÓN N° 464/20

//

ARANCELAMIENTO

ARTÍCULO 51.- Para ingresar y permanecer en el Doctorado, los doctorandos deben abonar los aranceles establecidos con el acuerdo de los consejos directivos de las unidades académicas responsables. Consisten en:

- a) Arancel de admisión: debe hacerse efectivo al momento de ser admitido al Doctorado, según lo establecido en el Artículo 18.
- b) Arancel de carrera: debe abonarse mensualmente durante el tiempo establecido para el desarrollo de la carrera. Es requisito para realizar la defensa de la Tesis haber abonado el arancel de la carrera en su totalidad.
- c) Arancel de defensa de Tesis y expedición de diploma: se hace efectivo al momento de fijarse la fecha de evaluación de la misma.

OTRAS DISPOSICIONES

ARTÍCULO 52.- Cualquier situación no contemplada en el presente Reglamento es resuelta por el Comité Académico y/o el Consejo Directivo de la facultad correspondiente.
