

RESOLUCIÓN N° 392

SANTA ROSA, 03 de octubre de 2018

VISTO:

El expediente N° 572/17 registro de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, caratulado: “Eleva propuesta creación Maestría en Matemática”; y

CONSIDERANDO:

Que con fecha 25 de agosto de 2017, el director de Departamento de Matemática presenta propuesta de Carrera de Posgrado “Maestría en Matemática”, tal y como consta a fs 3-23 del citado Expediente.

Que el punto I de las Bases y Objetivos del Estatuto de la UNLPam expresa: “La Universidad... tiene como fines interpretar las necesidades de la sociedad y dinamizar el cambio en la misma, como asimismo la promoción, la difusión y la preservación de la cultura. Cumple este propósito en contacto directo y permanente con el pensamiento universal y presta particular atención a los problemas regionales y nacionales”.

Que por Resolución N° 402/16 el Consejo Superior aprueba el Plan Estratégico y Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020.

Que el Plan Estratégico de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) y el Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020 en el área estratégica Docencia y Formación de Grado y Posgrado establece como meta “fortalecer la formación integral, de grado y posgrado, mediante la docencia, la investigación y la extensión, que involucre a todos los integrantes de la comunidad universitaria y que propicie el aprendizaje a lo largo de la vida”.

Que además propone entre sus objetivos reforzar la política de formación de docentes con título de posgrado. Entre las acciones estratégicas incluidas está la creación de carreras de posgrado, de tal forma de satisfacer una necesidad de los graduados con ofertas de carreras de posgrado que sean significativas, valorables y adecuadas

Que el Artículo 89° del Estatuto de la UNLPam establece: “Corresponde al Consejo Superior que tiene, básicamente funciones normativas generales, de definición de políticas y control: ... inc. j) crear, suprimir, o modificar por dos tercios de votos, a propuesta de las Facultades o Departamentos interfacultades, las carreras, títulos y grados universitarios y determinar las funciones para las que capaciten cada uno de los títulos que otorga la Universidad”.

Que el Artículo 104° establece: “Corresponde al Consejo Directivo, que tiene, básicamente funciones de definición de políticas y de control: ... inc. i) proyectar los planes de estudio”.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2018: Año del centenario
de la Reforma Universitaria -
60 años de la creación
de la Universidad de La Pampa

Corresponde Resolución N° 392/2018

Que por Resolución N° 366/13, el Consejo Superior aprueba el Reglamento de Posgrados de la UNLPam.

Que el Artículo 5° de la Resolución N° 366/13 del Consejo Superior expresa: “Las presentaciones de nuevas carreras de posgrado, incluyendo planes de estudio, notas técnicas y toda otra información al respecto, así como sus modificaciones, deben ser aprobadas por el Consejo Directivo de las Facultades, para luego ser elevadas al Consejo de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de La Pampa...”

Que una vez cumplimentadas las condiciones requeridas por el Consejo de Ciencia y Técnica de la Universidad Nacional de La Pampa, la misma resolución en su Artículo 9° establece que “en el caso de que se trate de carreras de posgrado de las Unidades Académicas, las presentaciones serán elevadas al Consejo Superior de la Universidad Nacional de La Pampa... En todos los casos, las carreras de posgrado deberán ser aprobadas por el Consejo Superior y acordar con la reglamentación vigente a nivel nacional”.

Que entre los fundamentos que sustentan la implementación de la carrera se señala: “El conocimiento matemático constituye una pieza clave en el desarrollo de las ciencias exactas y naturales, las ingenierías, como así también en la interpretación de modelos teóricos en economía y sociología, el desarrollo y difusión del saber matemático constituyen una preocupación para instituciones científicas y gubernamentales locales y extranjeras”.

Que los objetivos de la carrera de posgrado Maestría en Matemática son: profundizar conocimientos teóricos en el área de la matemática con el fin de que el graduado/a pueda aplicarlos en su actividad de origen o continuar con otros estudios superiores, brindar las herramientas metodológicas que permitan iniciar la formación en la investigación básica o en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios donde se pueda aplicar la matemática y promover el diseño y realización de investigaciones en matemática.

Que el Plan de Estudio de la carrera de posgrado Maestría en Matemática es semiestructurado. Las actividades curriculares son ocho, cuatro de ellas del módulo básico (obligatorias) y cuatro del módulo de especialización (optativas).

Que además se requiere la elaboración de una tesis de maestría.

Que el Departamento de Matemática cuenta con los Recursos Humanos suficientes para Desarrollar los espacios curriculares propuestos y con Proyectos de Investigación donde los estudiantes desarrollen sus trabajos de Tesis.

Que la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales avala la propuesta, tal y consta a fs. 50-51 del citado Expediente.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2018: Año del centenario
de la Reforma Universitaria -
60 años de la creación
de la Universidad de La Pampa

Corresponde Resolución N° 392/2018

Que en la sesión ordinaria del día 14 de junio de 2018, el Consejo Directivo aprobó, por unanimidad, el despacho de las Comisiones de Perfeccionamiento Docente y Doctorado y de Enseñanza, tal y consta a fs. 68 del citado Expediente.

Que la Resolución N° 271/18 aprobada por el Consejo Directivo propone al Consejo Superior de la UNLPam la creación de la carrera de Posgrado Maestría en Matemática, en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y que, como Anexo I, forma parte de la presente Resolución, a fs. 50-84 del citado Expediente.

Que corresponde al Consejo Superior la creación de carreras de posgrado de acuerdo a la normativa vigente.

Que las Comisiones de Oferta Educativa y Enseñanza e Investigación del Consejo Superior emiten despacho conjunto en tal sentido.

Que en sesión del día de la fecha se aprueba por unanimidad el tratamiento sobre tablas del despacho el que, puesto a consideración del Cuerpo resulta aprobado de la misma manera.

POR ELLO,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: Aprobar la creación de la carrera de posgrado MAESTRÍA EN MATEMÁTICA en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa y su Plan de Estudio que, como Anexo, forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de la Secretaría Académica, Secretaría de Investigación y Posgrado de la UNLPam y a la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Cumplido, archívese.



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2018: Año del centenario
de la Reforma Universitaria -
60 años de la creación
de la Universidad de La Pampa

Corresponde Resolución N° 392/2018

ANEXO

MAESTRÍA EN MATEMÁTICA

1. Introducción

1.1. Fundamentación

El conocimiento matemático constituye una pieza clave en el desarrollo de las ciencias exactas y naturales, las ingenierías, como así también en la interpretación de modelos teóricos en economía y sociología. El desarrollo y difusión del saber matemático constituyen una preocupación para instituciones científicas y gubernamentales locales y extranjeras. La creación de posgrados en el área de la matemática es una decisión estratégica imprescindible si se quiere avanzar en una política para el desarrollo científico. La Maestría en Matemática que se propone permitirá profundizar en el saber específico de la matemática y en el desarrollo de competencias en el área permitiendo, a quienes participen de la misma, la apropiación de conocimiento matemático con el fin de mejorar su desempeño profesional.

El Plan Estratégico de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) y el Plan de Desarrollo Institucional 2016-2020 (Resolución N° 402/16 del Consejo Superior), en el área estratégica Docencia y Formación de Grado y Posgrado establece como meta “fortalecer la formación integral, de grado y posgrado, mediante la docencia, la investigación y la extensión, que involucre a todos los integrantes de la comunidad universitaria y que propicie el aprendizaje a lo largo de la vida”, y además propone entre sus objetivos reforzar la política de formación de docentes con título de posgrado. Entre las acciones estratégicas incluidas está la creación de carreras de posgrado, de tal forma de satisfacer una necesidad de los graduados con ofertas de carreras de posgrado que sean significativas, valorables y adecuadas.

En el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEyN) de la UNLPam no existe una oferta de carreras de posgrado en Matemática, por lo cual es importante impulsar estudios de posgrado en esta área, institucionalizando carreras y cursos en el ámbito local que brinden oportunidades de ampliar la formación, no sólo de sus propios docentes, sino de los docentes de otros niveles del sistema educativo y de los profesionales de la región. Particularmente, el Departamento de Matemática nunca ha tenido una carrera de posgrado, su oferta en este nivel se limita al dictado de cursos que no forman parte de un programa orgánico o sistematizado. La creación de un posgrado en matemática respondería a las demandas educativas actuales, proporcionando un complemento adecuado a las carreras de grado ya existentes en la disciplina en la FCEyN.

Por otra parte, en los últimos años, el Departamento de Matemática de la FCEyN se fortaleció con la incorporación de un número significativo de docentes con estudios de



Corresponde Resolución N° 392/2018

posgrado en el área. Esto genera una disponibilidad de recursos humanos en el ámbito del Departamento, calificados para desarrollar la docencia y la dirección de tesis de posgrado.

Algunos de los aspectos positivos que surgirían como consecuencia de la implementación de una carrera de posgrado en nuestra Facultad son:

- a) Mejorar la enseñanza de grado a través del fortalecimiento de la formación matemática de los graduados.
- b) Favorecer la formación de grupos interdisciplinarios.
- c) Iniciar a jóvenes graduados de carreras afines a la matemática en la investigación en esta área.
- d) Brindar la posibilidad de incorporar becarios a grupos de investigación ya establecidos.

1.2. Denominación de la carrera

Maestría en Matemática

1.3. Título a otorgar

Magister en Matemática

1.4. Tipo de maestría

Académica

1.5. Dependencia y localización de la carrera

La carrera Maestría en Matemática depende de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de La Pampa, con sede en la ciudad de Santa Rosa, provincia de La Pampa.

1.6. Objetivos

Los objetivos de la Maestría en Matemática son:

1. Profundizar conocimientos teóricos en el área de la matemática con el fin de que el egresado pueda aplicarlos en su actividad de origen o continuar con otros estudios superiores.
2. Brindar las herramientas metodológicas que permitan iniciar la formación en la investigación básica o en el desarrollo de proyectos interdisciplinarios donde se pueda aplicar la matemática.
3. Promover el diseño y realización de investigaciones en matemática.

1.7. Perfil del graduado

Se pretende formar un graduado con una sólida formación en una de las áreas propuestas en la carrera de maestría y un conocimiento integral y de calidad en matemática. El graduado estará capacitado para investigar, planificar y llevar a cabo proyectos de investigación en el área de la matemática. Además, podrá resolver problemas, aportar al desarrollo de teorías matemáticas nuevas, y desempeñarse con solvencia como docente



Corresponde Resolución N° 392/2018

universitario y como miembro de grupos interdisciplinarios de investigación en la Universidad y en empresas públicas y privadas.

2. Características de la Carrera

2.1. Diseño curricular

2.1.1. Actividades curriculares

El plan de estudio de la Maestría en Matemática es semiestructurado. Las actividades curriculares son ocho, cuatro de ellas del módulo básico (obligatorias) y cuatro del módulo de especialización (optativas). Estas últimas serán acordadas entre el estudiante y el director de tesis. Las actividades curriculares se enumeran más abajo. La nómina de actividades de especialización no es exhaustiva, es decir, pueden proponerse otras actividades curriculares además de las listadas.

Módulo básico

- Análisis
- Temas Básicos de Categorías
- Matemática Aplicada
- Taller de Tesis

Módulo de especialización

- Mejor Aproximación Local
- Teoría de la Aproximación de Funciones
- Tópicos de Análisis Funcional
- Álgebra Universal
- Introducción a la Lógica Matemática
- Lógica Algebraica
- Álgebras de Boole
- Geometría Fractal
- Matemática Computacional
- Espacios de Orlicz
- Análisis de Datos Multivariados
- Espacios de Órdenes y Espectros Reales Abstractos
- Matrices Inversas Generalizadas y Aplicaciones
- Introducción a Órdenes Parciales Matriciales
- Cálculo de Variaciones
- Categorías, Anillos y Módulos
- Introducción a la Teoría de Representaciones
- Introducción al Álgebra Homológica
- Modelos de Asignación Bilateral I
- Modelos de Asignación Bilateral II
- Introducción a la Teoría de Juegos

**Corresponde Resolución N° 392/2018****2.2 Carga horaria**

El diseño curricular establece la acreditación de 620 horas en cursos de la maestría con las siguientes características:

- 300 hs en cursos del módulo básico.
- 320 hs en cursos del módulo de especialización.
- 160 hs correspondientes al trabajo de tesis.

2.2.1. Cronograma con asignación de horas

Año	Cuatrimestre	Actividades curriculares	Carga horaria (horas)
1	1	Análisis	80 hs.
	1	Temas Básicos de Categorías	80 hs.
	2	Matemática Aplicada	80 hs.
	2	Optativa 1	80 hs.
2	1	Optativa 2	80 hs.
	1	Optativa 3	80 hs.
	2	Taller de tesis	60 hs.
	2	Optativa 4	80 hs.
	Total Cursos	620 hs.	
	Tesis	160 hs.	
	Total Plan de Estudios	780 hs.	

Cuadro 1: Cronograma con asignación de horas

2.3. Contenidos mínimos**2.3.1. Módulo básico**

1. **Análisis.** Espacios de Hilbert, ortogonalidad, aplicaciones unitarias. Subespacios cerrados y proyecciones ortogonales, espacios de Hardy. Operadores adjuntos. Matriz diagonal infinita, operadores integrales, en particular operadores de Hilbert-Schmidt. Operadores compactos. Teorema espectral. Espacios localmente convexos. Topologías débiles. Teorema de Alaoglu. Reflexividad. Espacios de funciones clásicos. Función maximal de Hardy-Littlewood y puntos de Lebesgue. Aproximaciones de la identidad.



Corresponde Resolución N° 392/2018

2. **Temas Básicos de Categorías.** Categorías: definición y ejemplos. Isomorfismos, monomorfismos y epimorfismos categóricos. Límites y colímites: productos, coproductos, objeto inicial, objeto final, Ker y Coker , egalizadores y coegalizadores. Push-outs y pull-backs. Límites y colímites. Funtores: definición y ejemplos. Transformaciones naturales. Funtores representables y funtores adjuntos, propiedades.
3. **Matemática Aplicada.** Ecuaciones Diferenciales: Modelado de aplicaciones con ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden (física, economía, etc.). Transformada de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales. Series y Transformada de Fourier. Aplicaciones. Aproximación numérica. Estadística: Distribuciones de variables aleatorias: caso multivariado. Métodos no paramétricos. Métodos multivariados: análisis descriptivo e inferencial. Regresión lineal multivariada. Muestreo estadístico. Métodos de selección de variables.
4. **Taller de Tesis.** Introducción al conocimiento científico. Ciencia: definiciones, características, clasificación. Ciencias formales, ciencias naturales, ciencias sociales. La escritura técnica. Organización de reportes y artículos. Conceptos básicos para la comunicación oral y escrita del conocimiento científico. Elaboración del trabajo de tesis: definición del tema, el objeto de estudio y estructura de la tesis. Presentación de informes escritos de los avances alcanzados en el desarrollo de la tesis y su correspondiente exposición oral. Estructuración de una ponencia y socialización de los resultados parciales de la investigación.

2.3.2. Módulo de especialización

1. **Mejor Aproximación Local.** El problema de mejor aproximación local para una función en uno y varios puntos en diferentes normas. Existencia, unicidad y caracterización del mejor aproximante local. Caso múltiple y no múltiple.
2. **Teoría de la Aproximación de Funciones.** Mejor aproximación en espacios normados. Existencia y unicidad de mejores aproximantes. Las normas L_p . Subespacios de Haar. Aproximación en norma Chebyshev. Teorema de alternancia de Chebyshev. Unicidad fuerte. Teorema de unicidad de Haar. Algoritmo de La Vallé Poussin. Algoritmo de Pólya. Aproximación por mínimos cuadrados. Polinomios ortogonales. Aproximación en la norma L_1 . Polinomios trigonométricos. Desigualdades polinomiales y aplicaciones.
3. **Tópicos de Análisis Funcional.** Dualidad en espacios normados. Operadores de Fredholm en espacios normados. Operadores de Fredholm en espacios de Banach. Operadores semi-Fredholm. Teoremas de índices. Propiedad de la extensión univaluada y propiedad de descomposición de Kato.
4. **Álgebra Universal.** Álgebras. Álgebras isomorfas y subálgebras. Retículos algebraicos y subuniversos. Congruencias y álgebra cociente. Homomorfismos, teoremas fundamentales de homomorfismos y de isomorfismos. Productos directos, congruencias factor y álgebras directamente no-descomponibles. Productos



Corresponde Resolución N° 392/2018

subdirectos, álgebras subdirectamente irreducibles y álgebras simples. Operadores sobre clases de álgebras del mismo tipo y variedades. Términos, álgebra de términos y álgebras libres. Identidades, álgebras libres y Teorema de Birkhoff. Condiciones de Malcev.

5. **Introducción a la Lógica Matemática.** Conectivos proposicionales y proposiciones. Sistemas axiomáticos. Semántica. Completitud. Lenguaje y sintaxis de primer orden. Teorías de primer orden. Estructuras e interpretaciones. La relación de consecuencia. Teoremas de completitud. El teorema de Löwenheim-Skolem. Teorema de Compacidad.
6. **Lógica Algebraica.** Álgebras, Fórmulas y Lógicas. Lógicas implicativas y su algebrización. Filtros lógicos y congruencias. Semántica algebraica. Lógicas algebrizables. El teorema de isomorfismo. Teoremas puentes y de transferencias. La semántica de matrices. La congruencia de Leibniz. Matrices reducidas y L-álgebras.
7. **Álgebras de Boole.** Álgebras de Boole. Conexión con anillos Booleanos y retículos. Álgebras de conjuntos. Teorema de representación para álgebras de Boole finitas. Álgebras de Lindembaum-Tarski. Álgebras de Boole libres. Operaciones infinitas. Filtros e ideales, congruencias. Ultrafiltros e ideales maximales. Teorema de representación de Stone. Teorema del filtro primo. Espacios Booleanos y dualidad de Stone.
8. **Geometría Fractal.** Medidas y distribuciones de masa. Medida y dimensión de Hausdorff y definiciones equivalentes. Dimensión box-counting y packing. Técnicas para el cálculo de dimensiones: métodos básicos. Estructura local de fractales. Proyecciones. Aplicaciones y ejemplos: sistemas iterados de funciones, conjuntos auto-similares y auto-afines. *Opcional: Grafos de funciones. Sistemas dinámicos. Iteraciones de funciones complejas. Fractales aleatorios. Ejemplos de aplicaciones a la física y la economía.
9. **Matemática Computacional.** Algoritmos, métodos numéricos y métodos simbólicos. Entornos computacionales para desarrollo de actividades matemáticas. Computación de álgebra lineal numérica y ecuaciones diferenciales parciales. Métodos estocásticos: Montecarlo. Investigación asistida por computadoras: demostración automática de teoremas, búsqueda de grupos, pruebas de primalidad y factorización. Criptografía. Geometría computacional.
10. **Espacios de Orlicz.** Funciones convexas, N-funciones, funciones complementarias, desigualdad de Young. Condiciones de crecimiento de funciones: delta 2, nabla 2, delta prima, etc. Espacios de Orlicz: clases, norma de Orlicz y norma de Luxemburg, desigualdad de Hölder. Operadores en espacios de Orlicz. Aplicaciones (en análisis armónico, teoría de mejor aproximación, cálculo de variaciones, etc).
11. **Análisis de Datos Multivariados.** Análisis de datos multivariados. Introducción a las técnicas de análisis de datos multivariados. Análisis exploratorio de datos multivariados. Análisis de cluster. Análisis de Componentes Principales. Análisis Discriminante y clasificación. Análisis factorial. Escalonamiento multivariado. Análisis de correspondencias. Uso de paquetes estadísticos.

**Corresponde Resolución N° 392/2018**

12. **Espacios de Órdenes y Espectros Reales Abstractos.** Cuerpos formalmente reales. Órdenes en cuerpos. Espacios de órdenes abstractos. El espacio de órdenes asociado a un álgebra de Boole. Grupos especiales reducidos. Dualidad funtorial entre espacios de órdenes y grupos especiales. Aplicaciones. El espectro real de un anillo. Espectros reales abstractos. Conexión con las álgebras de Lukasiewicz trivalentes. La topología espectral y la topología constructible. Un teorema de representación para los espectros reales abstractos. Semigrupos reales. Dualidad funtorial entre espectros reales abstractos y semigrupos reales.
13. **Matrices Inversas Generalizadas y Aplicaciones.** Resultados básicos de análisis matricial, teorema fundamental del álgebra Lineal, descomposición espectral de una matriz. Teorema de Cochran. Factorización URV*. Descomposición en valores singulares. Descomposición de Hartwig-Spindelböck. Descomposición polar. Descomposición core-nilpotente. Diagonalización simultánea. Matrices inversas generalizadas: {1}-inversas, {2}-inversas. Inversa de Moore-Penrose, el problema de mínimos cuadrados. Inversa de grupo. Inversa de Drazin. {2}-inversa con espacio columna y espacio nulo prescritos e inversa core. Aplicación a la resolución de ecuaciones lineales matriciales.
14. **Introducción a Órdenes Parciales Matriciales.** Pre-orden espacio. Orden parcial menos. Orden parcial estrella. Orden grupo. Pre-orden de Drazin. Orden core. Propiedades y caracterizaciones de cada uno de ellos. Introducción y propiedades de las matrices EP. Orden parcial estrella en el conjunto de matrices EP.
15. **Cálculo de Variaciones.** Breve historia del Cálculo de Variaciones. Funciones de variación acotada y absolutamente continuas. Espacios de Sobolev. Método directo del cálculo de variaciones. Repaso de topologías débiles. Teorema de Banach-Alaoglu. Integrales de acción. Condiciones para la diferenciableidad. Teorema de Krasnoselski. Semicontinuidad inferior debil. Teorema de continuidad de Tonelli. Teorema de existencia de mínimos de Tonelli. Ejemplo de Weierstrass. Soluciones periódicas de sistemas Hamiltonianos.
16. **Categorías, Anillos y Módulos.** Categorías y funtores. Definiciones y ejemplos. La categoría de módulos sobre un anillo. Estudio de anillos artinianos, noetherianos, simples y semisimples y su categoría de módulos.
17. **Introducción a la Teoría de Representaciones.** Álgebras y módulos: Estructura de k -álgebra. Morfismos entre k -álgebras. Álgebras indescomponibles. Álgebras Morita equivalentes. Módulos sobre una k -álgebra. Módulos proyectivos y simples. Descomposición en sumas directas. Teorema de Krull-Schmidt. Radical de un álgebra y de un módulo. Teorema de Wedderburn-Artin. Cubiertas proyectivas. El álgebra de carcaj: Carcaj y álgebra de carcaj. Propiedades. Ideales admisibles y cocientes de álgebras de carcaj. El carcaj asociado a una k -álgebra de dimensión finita: Teorema de Gabriel. Representaciones de carcajes: Representaciones de carcajes con relaciones. Morfismos de carcajes con relaciones. Correspondencia entre módulos y representaciones. Equivalencia entre ambas categorías. Descripción de algunos módulos.



Corresponde Resolución N° 392/2018

18. **Introducción al Álgebra Homológica.** Categorías abelianas. Objetos libres, proyectivos, inyectivos. Complejos de cadena en categorías abelianas. Homotopía, resoluciones. Morfismos y cuasi-isomorfismos. Funttores derivados. La sucesión exacta larga de homología. Extensiones de módulos. El funtor Ext. Cálculo de algunos grupos Ext. El funtor Tor. Extr n-extensiones. (Co)-homología de grupos. Los grupos H_n , H_0 , H_1 y H_i . El ideal de aumentación. Derivaciones. (Co)-homología de grupos finitos. H y extensiones.
19. **Modelos de asignación bilateral I.** Juegos de asignación uno-a-uno. Modelo Formal y Definición de asignaciones. Asignación Estable. Distintos modelos y Propiedades. Teorema de existencia y optimalidad. Teorema del hospital rural. Programación Lineal. Juegos de asignación muchos-a-uno y muchos-a-muchos. Preferencias. Distintos conceptos de estabilidad. Relaciones entre conceptos de estabilidad. Teoremas de existencia. Optimalidad. Reticulados.
20. **Modelos de asignación bilateral II.** Juegos de asignación uno-a-uno con indiferencias. Modelo Formal. Distintos conceptos de estabilidad. Relaciones entre conceptos de estabilidad. Optimalidad. Reticulado. Incentivos. Mecanismos estables optimales. Mecanismos estables no manipulables. Teorema de imposibilidad de Roth. Mecanismos estables no manipulables: Restricción de dominio. Parcial no manipulabilidad. Equilibrios de Nash y estabilidad. Parcial estabilidad por grupos. Equilibrios de Nash información incompleta.
21. **Introducción a la Teoría de Juegos.** Juegos normales. Juegos extensivos. Juegos repetidos. Equilibrio de Nash. Eliminación de estrategias dominadas. Equilibrio correlacionado. Equilibrio de subjuego perfecto.

2.4. Requisitos de admisión

Para ingresar a la carrera Maestría en Matemática los requisitos que deberán satisfacer los aspirantes son los siguientes:

- (a) Poseer título de grado de carrera no inferior a cuatro (4) años (o 1800hs) de una Universidad nacional o extranjera, privada o estatal.

La admisión es directa para aquellas personas que cuenten con el título de Licenciado/a en Matemática. En otros casos, la Comisión Académica (ver Sección 3) puede solicitar acreditar formación niveladora.

Contenidos mínimos de la formación niveladora:

- (i) Álgebra. Teoría de Grupos y Anillos. Estructura cociente. Teoremas de isomorfismo. Espacio afín. Variedades lineales. Formas bilineales y cuadráticas.
- (ii) Análisis. Espacios topológicos. Espacios de Hilbert. Espacios de Banach. Operadores lineales acotados. Sucesiones y series de funciones. Medida de Lebesgue. Funciones medibles. Integral de Lebesgue. Espacios L_p .

- (b) Se requiere que los aspirantes puedan comprender textos matemáticos en idioma inglés, por lo cual deben poseer conocimientos básicos de dicho idioma.



Corresponde Resolución N° 392/2018

2.5. Modalidad presencial de cursado y duración de la Maestría

La duración prevista del cursado es de veinticuatro (24) meses. El tiempo estimado para la realización de la tesis es de seis (6) meses.

2.5.1. Evaluación

Los docentes deben presentar en sus programas de estudio la modalidad de evaluación de cada actividad curricular.

2.5.2. Aprobación

Para aprobar una actividad curricular se debe cumplir con las actividades de evaluación propuestas por el docente a cargo de la misma.

2.6. Tesis de Maestría

La Tesis de Maestría consiste en un trabajo individual que signifique un avance en el conocimiento del tema o un aporte a la solución de temas específicos, realizado por el maestrando bajo la dirección de un/a Director/a, o bien de un/a Director/a y un/a Co-Director/a.

2.6.1. Dirección de Tesis

Para ser Director/a o Co-Director/a de Tesis se requiere poseer título de Maestría o Doctorado. El/La Director/a de Tesis deberá ser un docente de la UNLPam, o bien, se aceptarán docentes externos, siempre y cuando se proponga un/a Co-director/a que sí cumpla con el requisito de ser docente de la UNLPam y con el resto de los requisitos para ser Director/a antes mencionado.

El/La Director/a y/o Co-Director/a serán propuestos por el maestrando a la Comisión Académica al momento de presentar el plan de tesis, debiendo adjuntar nota de aceptación.

2.6.2. Presentación del Plan de Tesis

Cuando el maestrando haya aprobado el Módulo Básico (exceptuando el Taller de Tesis) deberá presentar a la Comisión Académica el Plan de Tesis, con el aval del/de la Director/a de Tesis y del/de la Co-Director/a, en caso de que hubiera. El Plan de Tesis debe incluir:

- cursos optativos;
- tema sobre el cual versará la tesis;
- antecedentes bibliográficos y marco teórico;
- problema científico y objetivos;
- contribuciones al área de conocimiento.

2.6.3. Presentación de la Tesis

Dentro de los cuatro (4) años a partir de su ingreso, el maestrando deberá presentar la Tesis de Maestría ante la Comisión Académica de la siguiente forma:

- cuatro (4) ejemplares impresos del trabajo, refrendado por el maestrando, el/La Director/a y el/La Co-Director/a, si correspondiere;



Corresponde Resolución N° 392/2018

- copia digital vía correo electrónico a la Escuela de Postgrado de la FCEyN de la UNLPam.

2.6.4 Prórroga

En el caso de no presentar la tesis en el plazo establecido, el maestrando puede solicitar prórroga por nota dirigida a la Comisión Académica, fundamentando las razones de la demora.

2.6.5. Tribunal de Tesis

Los miembros del Tribunal de Tesis serán designados por el Consejo Directivo a propuesta de la Comisión Académica, en un plazo no mayor a los 60 días desde la presentación de la tesis por parte del maestrando.

El Tribunal de Tesis estará compuesto por tres (3) miembros titulares y dos (2) miembros suplentes, los cuales deben cumplimentar los mismos requisitos que un/a Director/a de Tesis. Al menos uno de los miembros titulares del Tribunal de Tesis no deberá pertenecer a la Universidad Nacional de La Pampa, así como un suplente, quien será su reemplazante.

La Comisión Académica deberá informar al maestrando y a su Director/a sobre la conformación del Tribunal de Tesis. Los miembros del Tribunal de Tesis podrán ser recusados por el maestrando dentro de los cinco (5) días hábiles a partir de la fecha de la comunicación de su designación. Las recusaciones sólo podrán estar basadas en causales establecidas en el Reglamento de Concursos de Profesores Regulares de la UNLPam. Cada miembro del Tribunal de Tesis deberá informar a la Comisión Académica, de manera fundada, sobre la aceptación, propuesta de modificaciones o rechazo de la tesis en un plazo que será acordado con la Escuela de Posgrado.

3. Organización y Gobierno

3.1. Dirección

La Carrera Maestría en Matemática estará a cargo de un/a Director/a y un/a Co-Director/a, nombrados por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, a propuesta del/de la Decano/a y con el asesoramiento de la Escuela de Posgrado. El/La Director/a y el/la Co-Director/a deberán acreditar titulación mínima de Magister en la disciplina o ciencias relacionadas con la maestría y acreditar importantes antecedentes académicos. Al menos uno de ellos (Director/a o Co-Director/a) deberá ser docente de la UNLPam y durarán en sus funciones dos (2) años, pudiendo ser reelectos.

Le corresponde al Director/a de la carrera, coordinar las acciones de la Comisión Académica y realizar un informe anual de seguimiento de la carrera que será elevado a la Escuela de Posgrado para su conocimiento.

3.2. Comisión Académica

La Maestría en Matemática será administrada por una Comisión Académica con el objeto de planificar, orientar y supervisar sus actividades y cuyos miembros serán designados por el Consejo Directivo de la FCEyN a propuesta de la Escuela de Posgrado y con el



CONSEJO SUPERIOR

Universidad Nacional de La Pampa

2018: Año del centenario
de la Reforma Universitaria -
60 años de la creación
de la Universidad de La Pampa

Corresponde Resolución N° 392/2018

asesoramiento del Departamento de Matemática. Estará integrado por cinco miembros: el/la Director/a de la carrera y cuatro docentes, todos con sus respectivos suplentes, siendo el/la Co-Director/a el suplente del/de la Director/a.

Los miembros titulares y suplentes de la Comisión Académica deben poseer título de Maestría o Doctorado.

Los integrantes de la Comisión Académica durarán en sus funciones dos (2) años, pudiendo ser reelectos.

Compete a la Comisión Académica de la Maestría en Matemática:

1. Analizar y asesorar sobre planes y contenidos de las actividades académicas de la Maestría.
2. Asesorar, colaborar y proponer a la Escuela de Posgrado de la FCEyN el desarrollo y actualización permanente de los contenidos de las distintas actividades curriculares propuestas.
3. Proponer a la Escuela de Posgrado de la FCEyN los nombramientos y/o invitaciones de los docentes para el dictado de las actividades curriculares de la maestría.
4. Dictaminar sobre las solicitudes de ingreso de aspirantes locales y de otras universidades nacionales o del extranjero.
5. Programar y supervisar cursos, seminarios y actividades de carácter formativas en general.
6. Constituir los Tribunales de Tesis y elevarlos a la Escuela de Postgrado de la FCEyN para su aprobación.
7. Dictaminar sobre la aceptación de cursos realizados en ésta u otras universidades.
8. Dictaminar sobre el tema y plan de Tesis, pudiendo solicitar evaluaciones externas a la UNLPam.
9. Informar a Secretaría Académica de la FCEyN sobre los maestrandos que hayan cumplido con todos los requisitos, incluyendo la defensa exitosa de la tesis.

3.3. Cuerpo Académico

El Cuerpo Académico estará conformado por la Comisión Académica, los/las Directores/as y Co-Directores/as de Tesis, las Comisiones Evaluadoras, los Tribunales de Tesis, y los Profesores de los cursos. Sus integrantes deberán poseer, como mínimo, una titulación de Maestría. En casos excepcionales, la ausencia de estudios de posgrado podrá reemplazarse con una formación equivalente demostrada por sus trayectorias como profesionales, docentes o investigadores.

El cuerpo docente de la Maestría en Matemática podrá integrarse con Profesores de la UNLPam y Profesores invitados de otras universidades del país o extranjeras.

4. Recursos Humanos

En los últimos años, el Departamento de Matemática se fortaleció con la incorporación de un número significativo de docentes con estudios de posgrado en el área.



Corresponde Resolución N° 392/2018

Esto genera una disponibilidad de recursos humanos en el ámbito del Departamento, calificados para desarrollar la docencia y la dirección de tesis de posgrado.

Cabe mencionar que se cuenta, además de los docentes del Departamento de Matemática, con otros profesores con posgrados en áreas afines en el Departamento de Física de la FCEyN, en la Facultad de Ingeniería y en la Facultad de Ciencias Económicas y Jurídicas de la UNLPam.

Se prevé también contratar profesores invitados especialistas de otras universidades a fin de dictar cursos de especialización que amplíen la oferta disponible.

5. Infraestructura

El dictado de los cursos se realizará en las instalaciones de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UNLPam la cual dispone de los insumos necesarios para el dictado de los mismos.

6. Presupuesto

El costo de la matrícula y los aranceles correspondientes a los estudios de la carrera serán establecidos por el Consejo Directivo, previo informe de la Escuela de Postgrado de la FCEyN y acuerdo de la Comisión de Maestría, quien podrá decidir también sobre el otorgamiento de becas totales o parciales a los estudiantes de la carrera. Los docentes y graduados de la FCEyN tendrán un arancel diferenciado. Se realizarán gestiones tendientes a lograr apoyo financiero de organismos nacionales e internacionales, públicos o privados. Los fondos ingresados a través de aranceles se destinarán al financiamiento de la carrera.