



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN INGENIERÍA VIAL**

**1. DENOMINACION DE LA CARRERA**

Plan de estudios de la Carrera de Posgrado de **Maestría en Ingeniería Vial**

**2. FUNDAMENTACION**

El desarrollo de la Ingeniería de Carreteras es un proceso integrado por tres etapas fundamentales: la creación y el perfeccionamiento del pensamiento científico-tecnológico (innovación tecnológica), la transmisión continua de dicho conocimiento (transferencia de tecnología) y la utilización de tal sapiencia en el ejercicio profesional de la actividad (uso de la Tecnología).

En este proceso la Universidad debe tener una fundamental participación en las dos primeras etapas: innovación y transferencia. Esta situación hace necesario que se arbitren todos los medios posibles para que la Universidad se inserte en el medio vial, colabore en la investigación científica - tecnológica y protagonice su rol en la formación de posgrado de los profesionales que componen los servicios de la Ingeniería Vial.

Deben encontrarse soluciones que permitan compatibilizar las necesidades y disponibilidades de los Entes Viales con las disponibilidades y necesidades de las Universidades.

Las Universidades disponen de medios adecuados para la investigación; los Entes Viales requieren apoyo en la investigación y en la formación actualización y capacitación profesional, disponen planteles profesionales de reconocida experiencia, poseen importantes medios físicos, y tienen cabal dominio de la realidad vial y pleno conocimiento de las carencias tecnológicas de las actuales técnicas empleadas en el ámbito de la vialidad.

Esto hace que las Universidades deban ofrecer programas compartidos de investigación y servicios docentes conducentes a la formación continua, y a su vez recibir informes, antecedentes, reportes, etc., de las experiencias que otorga la producción vial. Estas referencias darán origen a estudios, análisis e investigaciones que serán soportes de nuevas tecnologías reciclando en consecuencia el conocimiento del oficio vial.

Lo expresado en el párrafo anterior ha decidido a la Universidad Nacional de Rosario a conformar una carrera de "Magister en Ingeniería Vial", que pueda desarrollarse principalmente con profesionales que integren planteles de reparticiones y empresas viales y cuerpos docentes de instituciones universitarias.

La carrera de Maestría en Ingeniería Vial tiene por finalidad formar a un posgraduado capacitado para la investigación y desarrollo de los conocimientos en el campo de la Ingeniería en Carreteras y su aplicación tecnológica.

**3. OBJETIVOS**

El objetivo de estudio de la carrera de Maestría en Ingeniería Vial es el conjunto de conocimientos científicos vinculados con la ingeniería de carreteras y su aplicación tecnológica desde el punto de vista de su investigación y desarrollo.

**4. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA**

**4.1. Nivel**

Posgrado



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

#### **4.2. Modalidad**

Presencial

#### **4.3. Acreditación**

Quienes cumplieren los requisitos del presente plan de estudios obtendrán el grado académico de *Magister en Ingeniería Vial*.

#### **4.4. Perfil del Título**

Esta Maestría se propone obtener un egresado con sólida formación en las diversas áreas que conforman la Ingeniería Vial, de manera que pueda desempeñarse con aptitud y solvencia en funciones directivas y labores profesionales, así como en el campo de la investigación tecnológica.

El egresado deberá poseer una actitud crítica y flexible que le permita reconocer la necesidad de actualización permanente de los conocimientos científicos y tecnológicos y operar en equipos multidisciplinarios.

#### **4.5. Requisitos de ingreso**

Poseer título universitario de ingeniero en áreas vinculadas con la Ingeniería Vial. Excepcionalmente podrán admitirse otros graduados universitarios que demuestren una adecuada trayectoria académica, de investigación o profesional, que a criterio de la Comisión Académica, ponga en evidencia una sólida formación en el área de la Ingeniería Vial afín con el tema de Tesis propuesto y puedan cumplimentar los requisitos requeridos

A los efectos de someterse a un proceso de admisión, los postulantes deberán presentar:

- Solicitud de inscripción consignando datos personales
- Copia legalizada (anverso y reverso) del título universitario
- Curriculum vitae
- Propuesta de asignaturas que integrarán el Ciclo de Formación Específica, vinculadas con el tema de Tesis.
- Propuesta del plan de investigación correspondiente a la Tesis con una justificación de su elección.
- Propuesta del Director de Tesis acompañada de su curriculum
- Nota de aceptación del Director de Tesis, con la conformidad al plan de investigación propuesto.

Asimismo, podrán ingresar a la carrera, los graduados de universidades extranjeras, oficialmente reconocidas en sus respectivos países, que posean títulos de grado equivalentes a los indicados para estudiantes argentinos, previa certificación de



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

la Facultad, del Organismo Acreditador de su país o del Ministerio correspondiente. Su admisión no significará reválida del título de grado para el ejercicio profesional.

En el caso de que el español no sea su primera lengua, los aspirantes deberán acreditar el conocimiento de aquél como segunda lengua.

A fin de someterse a un proceso de admisión los postulantes extranjeros deberán presentar:

- Solicitud de inscripción consignando datos personales.
- Copia del título de grado, previa certificación de la Facultad, del Organismo Acreditador de su país o Ministerio correspondiente.
- Acompañar en todos los casos PLAN DE ESTUDIOS de la carrera de grado aprobada.
- Currículum Vitae.
- Propuesta de asignaturas que integrarán el Ciclo de Formación Específica, vinculadas con el tema de Tesis.
- Propuesta del plan de investigación correspondiente a la Tesis con una justificación de su elección.
- Propuesta del Director de Tesis acompañada de su curriculum
- Nota de aceptación del Director de Tesis, con la conformidad al plan de investigación propuesto.

En caso de ser necesario, la Comisión Académica mantendrá una entrevista personal con los aspirantes.

La Comisión Académica de la Carrera de Maestría en Ingeniería Vial evaluará la admisión de los aspirantes al cursado.

## **5. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

El plan de estudios de la Carrera de Maestría en Ingeniería Vial está organizado en un ciclo de Formación Básica y un ciclo de Formación Específica.

### **5.1. Ciclos**

- **Ciclo de Formación Básica:** tiene como objetivo incorporar conocimientos epistemológicos y metodológicos básicos para la formación en investigación, necesarios para un eficaz desarrollo de la Maestría.

Este ciclo está estructurado en dos asignaturas con carácter obligatorio: Metodología de la Investigación y Trabajo de Formación.

- **Ciclo de Formación Específica:** tiene por objeto dotar al maestrando de una sólida formación científico-tecnológica en el área vinculada al tema de Tesis. El maestrando deberá proponer las asignaturas que integrarán este ciclo, vinculadas con el tema de Tesis. Estas asignaturas podrán ser elegidas sobre



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

la oferta que establezca esta Facultad. Se podrá completar el total de las 375 horas exigidas proponiendo otras asignaturas, las que deberán estar debidamente justificadas. El Plan de asignaturas electivas propuesto deberá estar avalado por el Director de la Tesis para ser puesto a consideración de la Comisión de Posgrado para su aprobación.

- **Talleres de Investigación:** corresponden a tareas de investigación tendientes a fortalecer las actitudes del maestrando en el desarrollo de su Tesis.

El maestrando deberá acreditar los conocimientos en idiomas extranjeros que la Comisión Académica considere necesarios para el desarrollo de su carrera de Maestría en Ingeniería Vial.

## **5.2. Delimitación de Contenidos**

### **Ciclo Básico**

#### **MIV. 1.1.1 METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

Introducción. Ciencia. Tecnología. Investigación. Bases y teoría del método. Metodología de la investigación científica. Metodología de la investigación tecnológica.

#### **MIV. 1.2 TRABAJO DE FORMACIÓN**

Consiste en el estudio y análisis crítico de la bibliografía científica y tecnológica con plena vigencia en el campo del tema de Tesis.

### **Ciclo de Formación Específica**

#### **MIV. 1.3 y 2.4 ASIGNATURAS ELECTIVAS**

Seleccionadas de acuerdo a lo establecido en 5.1 Ciclos- Ciclo de Formación Específica

#### **MIV. 2.5. TALLERES DE INVESTIGACION**

Comprenden talleres de investigación conducentes a la profundización de los conocimientos que conformarán la base de apoyo para la elaboración de la Tesis.

Estas tareas serán supervisadas por un Tutor responsable de la correcta ejecución de las mismas.

## **5.3 Evaluación**

Responderá a un proceso que permita valorar la adquisición de los conocimientos y los logros de habilidades y destrezas por parte de los maestrandos en cada una de las actividades académicas que componen la currícula. La evaluación será en forma individual y ante un tribunal examinador integrado por el responsable de la actividad académica y dos (2) especialistas del área.

## **5.4. Tesis de Maestría**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

La carrera de Maestría en Ingeniería Vial concluye con la tesis que consistirá en un trabajo de investigación teórico y/ o experimental, individual, original e inédito, estructurado sobre la base de una rigurosa metodología que constituya un aporte significativo al avance de la investigación científica y tecnológica en el área de la Ingeniería Vial.

Las tareas de investigación correspondientes a las etapas contempladas en el plan de Tesis serán objeto de informes de avance que deberán ser evaluados y aprobados por el Director de la Tesis.

Una vez aprobadas todas las asignaturas de la carrera de Maestría en Ingeniería Vial, el maestrando presentará el trabajo escrito de Tesis con la conformidad del Director de la Tesis.

Un jurado, designado por el Consejo Directivo a propuesta de la Comisión Académica integrado por tres profesores y/o investigadores que acrediten competencia en el tema de Tesis, tendrá a su cargo la evaluación del trabajo escrito y en caso de ser aprobado de la posterior defensa oral por parte del maestrando.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

## 6. ASIGNACIÓN HORARIA Y CORRELATIVIDADES

Código	Requisitos Académicos	Ded.	Horas semanales	Carga horaria total	Correlatividades
--------	-----------------------	------	-----------------	---------------------	------------------

### CICLO DE FORMACIÓN BÁSICA

#### Primer Año

MIV-1.1.1	Metodología de la Investigación	cuat.	3	45	
MIV-1.2	Trabajo de Formación	anual	4	120	

### CICLO DE FORMACIÓN ESPECÍFICA

#### Primer Año

MIV-1.3	Asignaturas electivas (*)			165	
---------	---------------------------	--	--	-----	--

#### Segundo Año

MIV-2.4	Asignaturas electivas (*)			210	
MIV-2.5	Talleres de Investigación			160	

MIV-2.6	Tesis de Maestría				Tener aprobadas todas las actividades académicas 1.1.1 a 2.5
---------	-------------------	--	--	--	--

TOTAL DE LA CARRERA 700 horas					
----------------------------------	--	--	--	--	--



### CUERPO DOCENTE DE LA MAESTRIA EN INGENIERIA VIAL

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>DOCENTE</b>
MIV - 01	Ingeniería de Tránsito	Ing. Santiago Tazioli
MIV - 02	Análisis Operacional de Carreteras	Inga. Ma. E. Piantanida
MIV - 03	El Vehículo Automotor	Ing. Fermín Peña
MIV - 04	Seguridad Vial	Ing. Pablo Cortes
MIV - 05	Iluminación de Carreteras	Ing. Fermín Peña
MIV - 06	Diseño Geométrico	Ing. Guillermo Cornero
MIV - 07	Proyecto, Construcción y Conservación de Sistemas de Desagües	Ing. Mario Venezia
MIV - 08	Evaluación de Impacto Ambiental en Carreteras	Mst. Apolinar Figueroa Casas
MIV - 09	Tecnología de Suelos	Ing. Jorge Paramo
MIV - 10	Nuevas Tecnologías en Diseño de Pavimentos	Dr. Ing. Miguel A. Del Val
MIV - 11	Mezclas Asfálticas y Técnicas de Reciclado	Ing. Dante Nardelli
MIV - 12	Evaluación de Calzadas	Ing. Jorge Totiscarelli
MIV - 13	Estabilidad de Cauces y Socavación de Puentes	Ing. Jorge Pagan Ortiz
MIV - 14	Vialidad Invernal	Ing. Mariano Pombo
MIV - 15	Demanda de Transporte	Ing. José Adjiman
MIV - 16	Economía del Transporte	Lic. Ernesto Seselowsky
MIV - 17	Ingeniería Gerencial	Ing. Mario Pujol
MIV - 18	Análisis y Evaluación de Proyectos	Ing. Luis Autranc
MIV - 19	Control de Calidad	Ing. Alberto Busnelli
MIV - 20	Historia del Transporte	Lic. Carlos Galles
MIV - 21	Geología Aplicada	Ing. Eliseo Popolizio
MIV - 22	Prospección Geofísica	Dr. Antonio Introcaso
MIV - 23	Fotointerpretación	Ing. Carlos Canoba
MIV - 24	Análisis de Sistemas Hidrológicos	Dr. Erik Zimmerman
MIV - 25	Procesos de Erosión Hídrica	Dra. Nora Pouey
MIV - 26	Organización Operacional	Ing. Rogelio Morán
MIV - 27	Recursos Humanos	Ing. Carlos Souza
MIV - 28	Finanzas	Ing. Jorge Bertero
MIV - 38	Caminería Hispánica	Ing. Guillermo Cornero



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA

**ANEXO I**  
**PLAN DE LA CARRERA MAESTRIA EN INGENIERIA VIAL**

**1. ASIGNATURAS QUE INTEGRAN EL CICLO DE FORMACIÓN ESPECIFICA**

<b>Código</b>	<b>Denominación</b>	<b>Correlat.</b>	<b>Horas</b>
MIV - 01	Ingeniería de Tránsito	-----	45
MIV - 02	Análisis Operacional de Carreteras	-----	45
MIV - 03	El Vehículo Automotor	-----	30
MIV - 04	Seguridad Vial	-----	45
MIV - 05	Iluminación de Carreteras	-----	30
MIV - 06	Diseño Geométrico	-----	60
MIV - 07	Proyecto, Construcción y Conservación de Sistemas de Desagües	-----	60
MIV - 08	Evaluación de Impacto Ambiental en Carreteras	-----	30
MIV - 09	Tecnología de Suelos	-----	60
MIV - 10	Nuevas Tecnologías en Diseño de Pavimentos	-----	40
MIV - 11	Mezclas Asfálticas y Técnicas de Reciclado	-----	40
MIV - 12	Evaluación de Calzadas	-----	45
MIV - 13	Estabilidad de Cauces y Socavación de Puentes	-----	45
MIV - 14	Vialidad Invernal	-----	30
MIV - 15	Demanda de Transporte	-----	30
MIV - 16	Economía del Transporte	-----	45
MIV - 17	Ingeniería Gerencial	-----	40
MIV - 18	Análisis y Evaluación de Proyectos	-----	40
MIV - 19	Control de Calidad	-----	30
MIV - 20	Historia del Transporte	-----	30
MIV - 21	Geología Aplicada	-----	40
MIV - 22	Prospección Geofísica	-----	30
MIV - 23	Fotointerpretación	-----	30
MIV - 24	Análisis de Sistemas Hidrológicos	-----	40
MIV - 25	Procesos de Erosión Hídrica	-----	40
MIV - 26	Organización Operacional	-----	40
MIV - 27	Recursos Humanos	-----	30
MIV - 28	Finanzas	-----	60
MIV - 29	Caminería Hispánica	-----	30
MIV-1.3 y MIV-2.4	Cursos o asignaturas que anualmente apruebe el Consejo Directivo	-----	----





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

## **2. ASIGNATURAS Y DELIMITACION DE CONTENIDOS**

### **Ciclo de Formación Específica**

#### **MIV - 01 INGENIERÍA DE TRANSITO**

Estudio de las características del tránsito. Evaluación de la demanda. Asignación de tránsito. Prognosis de tránsito. Modelos de tránsito.

#### **MIV - 02 ANÁLISIS OPERACIONAL DE CARRETERAS**

Teoría del flujo circulatorio. Análisis de variables que condicionan la operación vehicular. Definición de las bases para valorar rangos de calidad de servicios. Carreteras sin control de acceso. Carreteras con control de acceso. Transferencias de flujo de tránsito.

#### **MIV - 03 EL VEHÍCULO AUTOMOTOR**

Teoría del rodamiento. Sistema neumático - calzada. El frenado. Resistencias al movimiento. Sistemas de suspensión. La tracción. Estabilidad del vehículo en circulación. Iluminación del vehículo.

#### **MIV - 04 SEGURIDAD VIAL**

Accidentología. Velocidad. Relación entre seguridad vial y los elementos que componen la carretera. Localización de zonas de riesgo y su resolución. Gestión de incidentes en áreas urbanas. Mejoras en tramos con riesgos.

#### **MIV - 05 ILUMINACIÓN DE CARRETERAS**

Luz. Unidades luminotécnicas. Medición de flujo. Reflexión, transmisión, absorción. Óptica fisiológica. Iluminación de calzadas. Diseños de sistemas lumínicos.

#### **MIV - 06 DISEÑO GEOMÉTRICO**

Sección transversal. Velocidad. Visibilidad. Alineamiento planimétrico. Alineamiento altimétrico. Interacción de los elementos del diseño geométrico. Intersecciones. Conceptualización del problema. Diseño geométrico de elementos de las intersecciones. Intersecciones a nivel. Intersecciones a distinto nivel.

#### **MIV - 07 PROYECTO, CONSTRUCCIÓN Y CONSERVACIÓN DE SISTEMAS DE DESAGÜES**

Drenaje de carreteras. Tipología de alcantarillas. Badenes. Fundación. Abrasión y corrosión en obras de arte. Dispositivos para el control de erosión y depósito de arrastres. Inventario de sistemas de drenajes de carreteras. Mantenimiento. Patología. Análisis hidrológicos. Hidráulica de las alcantarillas. Diseño de alcantarillas y obras complementarias.

#### **MIV - 08 EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL EN CARRETERAS**

Sostenibilidad ambiental. Descripción del Proyecto. Descripción del entorno. Métodos de evaluación de Impactos. Comparación de alternativas. Evaluación de efectos producidos por la Construcción y operación de la carretera sobre el medio ambiente. Obras de mitigación.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

**MIV - 09 TECNOLOGÍA DE LOS SUELOS**

Introducción. Morfología. Fase sólida. Fase líquida. Sistema sólido - líquido. Sistema sólido - líquido - gas. Estudio de suelos.

**MIV – 10 NUEVAS TECNOLOGIAS EN DISEÑO DE PAVIMENTOS**

Estado actual de las normativas españolas y europeas. Bases asfálticas de alto módulo. Mezclas asfálticas drenantes. Capas de rodamiento delgadas y ultradelgadas. Reciclado en frío. Estado actual de la experiencia en la Argentina: asfaltos modificados, capas de rodamiento delgadas y sistemas antirreflejantes de fisuras.

**MIV - 11 MEZCLAS ASFALTICAS Y TECNICAS DE RECICLADO**

Dosificación de mezclas asfálticas en caliente: objetivos, propiedades a considerar. Optimización de la granulometría según gráfico de la Federal Highway Administration. Elaboración de mezclas en caliente. Tipos de plantas asfálticas. Alimentación en frío y en caliente. Distribución de mezclas en caliente. Compactación de mezclas en caliente. Uso de las variables de compactación. Mezclas asfálticas en frío.

**MIV - 12 EVALUACIÓN DE CALZADAS**

Inventario. Auscultación. Evaluación global de estado. Verificación estructural. Fallas. Rugosidad. Características superficiales. Subdrenaje.

**MIV - 13 ESTABILIDAD DE CAUCES Y SOCAVACIÓN DE PUENTES**

Estabilidad de cauces, principios geomorfológicos e hidráulicos, niveles de análisis. Socavación de puentes, socavación por contracción, local en pilas y en estribos. Medidas contra la inestabilidad de cauces y socavación en puentes. Inspección.

**MIV - 14 VIALIDAD INVERNAL**

Esquema de organización de vialidad invernal. Máquinas y equipos de trabajo. Eliminación del hielo sobre la calzada. Información al usuario del estado de transibilidad. tratamiento de emergencias. Tecnología y construcción de calzadas en zonas frías. Aludes y avalanchas. Control.

**MIV - 15 DEMANDA DE TRANSPORTE**

Características del transporte, análisis sistemático de la problemática del transporte. Modelación, errores. Metodología para evaluación de la demanda. Muestreo. Modelos agregados de demanda. Generación de viajes. Distribución. Modelación.

**MIV - 16 ECONOMÍA DE TRANSPORTE**

El transporte y los principales sistemas económicos. La demanda del transporte. La oferta de transporte. Costos. Sistema tarifario. Evaluación de sistemas de transporte. Planificación.

**MIV - 17 INGENIERÍA GERENCIAL**

Organización empresaria. Costos. Organización operacional. Recursos humanos. Proyectos de inversión. Finanzas. Control de gestión.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

**MIV - 18 ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

Descripción de un proyecto. Proyectos alternativos. Principios fundamentales de la toma de decisiones. Modelación de preferencias. Funciones de utilidad. Métodos de análisis jerárquico. Métodos de superación. Métodos multicriterios ordinales. Negociación. Optimización. Informática y decisión multicriterio.

**MIV - 19 CONTROL DE CALIDAD**

Probabilidad y estadística aplicada al control de la calidad. Aseguramiento de la calidad en la Industria de las Carreteras. Terminología. Concepto de las Normas ISO 9000. Contenido de las normas. Aplicación de las Normas ISO 9000 en empresas vinculadas a la construcción de carreteras.

**MIV - 20 HISTORIA DEL TRANSPORTE.**

Los orígenes del transporte. La tracción a sangre. El transporte carretero. El transporte marítimo, fluvial y por canales. El transporte ferroviario. El transporte aéreo.

**MIV - 21 GEOLOGÍA APLICADA**

Rocas. Sistemas de discontinuidades. Meteorización. Suelos. Movimiento de masas. Estabilidad de laderas.

**MIV - 22 PROSPECCION GEOFISICA**

**MIV - 23 FOTOINTERPRETACION**

La documentación aerofotográfica. Imágenes aerofotográficas y sus relaciones con el terreno. El proceso de interpretación. Cartografía de la interpretación. Aplicaciones.

**MIV - 24 ANALISIS DE SISTEMAS HIDROLOGICOS**

Análisis de sistemas hidrológicos. Análisis de redes hidrográficas. Análisis areal de sistemas hidrológicos. Análisis hipsométrico. Simulaciones de sistemas hídricos. Modelos determinísticos. Sistemas lineales HUI. Sistemas no lineales. Modelos conceptuales. Calibración de modelos determinísticos. Organización del proceso de calibración. Selección de funciones objetivos. Estudios de sensibilidad de parámetros.

**MIV - 25 PROCESOS DE EROSION HIDRICA**

Procesos de erosión hídrica. Erosión difusa: caracterización. Erosión concentrada: caracterización. Evaluación de pérdidas de suelos: métodos y modelos.

**MIV - 26 ORGANIZACIÓN OPERACIONAL**

Investigación operativa. Programación lineal. Programación entera y mixta. Modelos de aprovisionamiento. Programación dinámica. Fenómenos de espera. Simulación. Complementos.

**MIV - 27 RECURSOS HUMANOS**

La empresa. Teorías gerenciales. Aspectos fundamentales de la comunicación. Reclutamiento y selección. Motivación y comprensión. Conflicto y negociación. Desarrollo organizacional. Las relaciones en el trabajo. El contrato de trabajo.

**MIV - 28 FINANZAS**



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

Fundamentación. Ahorro - Inversión. La tasa de interés. El sistema bancario y el mercado de capitales. El sector público y el sector privado en el mercado de deuda. Análisis de inversiones en condiciones de certeza. Análisis de inversiones en condiciones de riesgo. Financiamiento de grandes obras.

**MIV - 29 CAMINERIA HISPÁNICA**

Historia de la caminería y su participación en el desarrollo de las comunidades. Caminería física: infraestructura, vehículos y circulación. Corrientes migratorias. Itinerarios de viajes. Itinerarios militares. Itinerarios colonizadores. Itinerarios comerciales.

**MIV.2.4 OTRAS ASIGNATURAS QUE ANUALMENTE APRUEBE EL CONSEJO DIRECTIVO**



**REGLAMENTO**  
**CARRERA DE POSGRADO**  
**MAESTRÍA EN INGENIERÍA VIAL**

ARTÍCULO 1: La carrera de posgrado de Maestría en Ingeniería Vial estará organizada de acuerdo a las normas vigentes en la Universidad Nacional de Rosario.

ARTÍCULO 2: La dirección académica de la carrera de posgrado de Maestría en Ingeniería Vial estará a cargo de un Director Académico designado por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura a propuesta de la Escuela de Posgrado y Educación Continua.

El Director Académico tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Hacer cumplir las disposiciones reglamentarias.
- b) Informar al Consejo Directivo sobre el funcionamiento de la carrera.
- c) Proponer al Consejo Directivo disposiciones complementarias al reglamento vigente para su correspondiente consideración y aprobación.
- d) Proponer al Consejo Directivo la designación del personal docente y los programas analíticos de las asignaturas para su consideración y aprobación.
- e) Realizar gestiones ante organismos nacionales y extranjeros relacionados con el funcionamiento de la carrera.
- f) Dirigir toda tarea conducente a un correcto desarrollo de la Maestría.
- g) Asistir a actos relacionados con la carrera.

ARTÍCULO 3: Se designará un Coordinador Académico a propuesta de la Escuela de Posgrado y Educación Continua tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Asistir al Director Académico cuando este lo requiera en relación a las actividades de la carrera.
- b) Organizar las reuniones de la Comisión Académica de Posgrado a propuesta del Director.
- c) Establecer vínculos entre la dirección de la carrera, los docentes y los alumnos, con la finalidad de canalizar sugerencias para procurar una mejora continua en la misma.
- d) Establecer vínculos entre la dirección de la carrera, los docentes y los alumnos, y la Escuela de Posgrado y Educación Continua con la finalidad de canalizar sugerencias para procurar una mejora continua en la misma.
- e) Coordinar todas las actividades programáticas y extraprogramáticas.
- f) Difundir la carrera, promocionándola en empresas y utilizando los medios masivos de comunicación (prensa escrita, radio y televisión) y las nuevas tecnologías (Internet, plataformas, correo electrónico).
- g) Coordinar la logística interna para el funcionamiento de la carrera en el ámbito de la facultad:
  - a. consensuando y estipulando el cronograma de las asignaturas con los docentes y el Departamento Carreras de Posgrado de la Escuela de Posgrado y Educación Continua.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

- b. gestionando el material didáctico que debe entregar el docente y facilitárselo a los alumnos.
- c. solicitando las aulas y equipamiento ante la Escuela o Facultad.
  
- h) Colaborar en el proceso de acreditación de la carrera, coordinando los distintos actores en el proceso de acreditación (docentes y comisión académica) con los responsables de acreditación (directores de carrera, de Departamento y de la Escuela de posgrado y Educación Continua).

**ARTÍCULO 4:** La Comisión Académica de la carrera de posgrado de Maestría en Ingeniería Vial será designada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura a propuesta de la Escuela de Posgrado y Educación Continua y estará constituida, como mínimo, por cinco (5) titulares y dos (2) suplentes, docentes y/o investigadores que posean condiciones para ser Directores de Tesis.

La Comisión Académica tendrá las siguientes funciones:

- a) Actuar como Comisión de Admisión a la carrera
- b) Entrevistar a los aspirantes.
- c) Estudiar y aprobar el Plan de Tesis de los aspirantes.
- d) Aprobar el Director de Tesis propuesto, y Co-director si existiese.
- e) Analizar y aprobar el Plan de Asignaturas propuesto y el cronograma de avance.
- f) Otorgar las equivalencias cuando así corresponda, preferentemente recomendadas por el Director de Tesis.
- g) Realizar el seguimiento de los alumnos, pudiendo solicitar informes de avance anuales, presentaciones orales, y cualquier otra instancia tendiente a la mejora del cursado y avance en la Carrera.
- h) Proponer al Consejo Directivo la constitución del Jurado de Tesis, una vez presentada la versión definitiva de la misma y verificado el cumplimiento de los aspectos formales.

Todos los dictámenes de la Comisión deberán ser fundados.

**ARTÍCULO 5:** La duración de la carrera de Maestría en Ingeniería Vial está prevista entre un mínimo de dos (2) y un máximo de cuatro (4) años contados desde la admisión del maestrando a la carrera hasta la presentación del trabajo escrito de Tesis. Vencido dicho plazo caducarán de pleno derecho todos los actos realizados, reservándose la Comisión Académica de Posgrado de la carrera la posibilidad de ampliar el plazo en forma justificada.

El alumno podrá solicitar la suspensión del cursado o prórroga para la presentación de la Proyecto Final, por las siguientes causas debidamente justificadas:

- a) Enfermedad grave o incapacidad transitoria propia o de familiar
- b) Tareas de gestión o desempeño en la función pública
- c) Maternidad o paternidad

**ARTÍCULO 6:** La admisión de los postulantes será efectuada por el Consejo Directivo según lo aconsejado por la Comisión Académica mediante resolución fundada en cada caso. Las decisiones se tomarán en base a los antecedentes del postulante.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

La decisión de la Comisión Académica sobre la admisión a la carrera deberá ser fehacientemente notificada al maestrando.

Todos los antecedentes presentados por cada postulante formarán un legajo personal, que se llevará para control de seguimiento de todas las actividades que desarrollare durante la realización de la Carrera.

**ARTÍCULO 7:** El maestrando, a partir de la fecha de admisión en la carrera, dispondrá de un lapso máximo de un (1) año para la presentación de la propuesta de asignaturas que integrarán el Ciclo de Formación Específica vinculada con el tema de Tesis, el Plan de Tesis y Director de Tesis propuesto.

**ARTÍCULO 8:** La propuesta del Plan de Tesis deberá contener:

- a) Tema de Tesis: descripción breve, concisa y pertinente.
- b) Introducción: exposición sobre el estado actual del tema propuesto, incluyendo los resultados obtenidos por otros investigadores, con las citas bibliográficas correspondientes, y con el planteo de las incógnitas a resolver y su pertinencia.
- c) Objetivos: expresión de las finalidades específicas del plan propuesto.
- d) Plan a desarrollar: descripción del material a investigar, los métodos a aplicar y la forma de analizar los resultados.
- e) Facilidades disponibles: personal, equipos y lugares de trabajo. El maestrando deberá considerar si con las facilidades técnicas a su disposición, le será posible llevar a cabo el trabajo de investigación propuesto.
- f) Trabajos previos realizados: resumen breve de todos los trabajos propios realizados hasta la fecha, vinculados con el tema de Tesis propuesto si existieran.

**ARTÍCULO 9:** El plan propuesto, previa verificación de su presentación formal por la Escuela de Posgrado y Educación Continua, será analizado por la Comisión Académica que lo evaluará desde el punto de vista académico y científico, lo observará para su corrección o lo considerará aconsejable.

La Comisión Académica con el análisis del plan presentado, estudio de antecedentes del Director de Tesis propuesto y el aval del lugar de trabajo propuesto elevará al Consejo Directivo, a través de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, la propuesta de aprobación del Plan de Tesis.

**ARTÍCULO 10:** Podrán ser Directores de Tesis los docentes poseedores de título Magíster o Doctor emitidos por universidades argentinas o extranjeras y que acrediten antecedentes académicos y de investigación suficientes vinculados con el tema de tesis del maestrando.

En los casos de las disciplinas donde no exista un desarrollo de estudios en el presente nivel de posgraduación se podrá, en forma excepcional y debidamente fundada, aceptar un Director de Tesis que por su trayectoria académica y científica acredite méritos equivalentes al título de doctor.

**ARTÍCULO 11:** Serán funciones del Director de Tesis:

- a) Asesorar y orientar al doctorando en el plan de tesis.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

- b) Evaluar periódicamente el desarrollo de la investigación.
- c) Informar a la Comisión Académica de Posgrado de la carrera los cambios sustanciales en el transcurso de la investigación, que modifiquen el plan de tesis original.
- d) Aconsejar fundadamente a la Comisión Académica de Posgrado el otorgamiento de equivalencias, así como asesorarla en toda otra recomendación sobre el accionar del doctorando que considere pertinente.
- e) Informar la finalización del trabajo de tesis y presentar un informe final evaluando la investigación realizada, la calidad del trabajo y la significación de la tesis elaborada por el doctorando en la oportunidad de ser presentada.

ARTÍCULO 12: Cada Director de tesis no podrá dirigir más de tres trabajos de tesis simultáneamente.

ARTÍCULO 13: El maestrando podrá solicitar cambio de Director de Tesis mediante informe fundado presentado al Consejo Directivo. En tal caso deberá proponer un nuevo Director.

ARTÍCULO 14: La actuación de un Co-director de Tesis será considerada en las siguientes situaciones:

- a) Se recomienda para el caso de un maestrando de esta Universidad con Director de Tesis externo a esta Universidad.
- b) Se exige para el caso de un maestrando y Director de Tesis externos a esta Universidad.
- c) El maestrando podrá solicitar la actuación de un Co-director de Tesis cuando el tema elegido sea multidisciplinario y se juzgue conveniente la colaboración de un especialista en algún aspecto de la tesis.

ARTÍCULO 15: El Co-director de Tesis deberá acreditar antecedentes equivalentes a los exigidos al Director de Tesis. Cuando el Director de Tesis no pertenezca a esta Universidad, el Co-director deberá ser, además, docente de esta Universidad.

En los casos de la temática de la tesis, en la que no exista un desarrollo de estudios en el presente nivel de posgraduación se podrá en forma excepcional y debidamente fundada, aceptar un Co-Director de Tesis que por su trayectoria académica y científica, acredite méritos equivalentes al título de Magíster.

ARTÍCULO 16: Serán funciones del Co-director de Tesis:

- a) Asesorar y orientar al doctorando en aquellos aspectos de la Tesis para los cuales fue propuesto.
- b) Cuando el Director de Tesis no pertenezca a esta Universidad deberá actuar como vínculo entre el Director y el maestrando, y asesorar a éste en los temas académicos y trámites administrativos con la Facultad.

ARTÍCULO 17: El postulante presentará el listado de las asignaturas electivas que cubran al menos el total de las horas exigidas en el plan las que deben estar vinculadas con el tema de Tesis.

Dichas asignaturas podrán ser elegidas sobre la oferta que establezca el Consejo Directivo de la Facultad a propuesta de la Escuela de Posgrado y Educación Continua.

El postulante podrá completar el total de horas exigidas proponiendo otras asignaturas





UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

en cuyo caso deberá expresar su justificación, especificando para cada asignatura sus objetivos, programa analítico, asignación horaria, profesor a cargo del dictado, institución de dictado, el nivel de posgrado de la misma. Esta documentación deberá ser avalada por el Director de la Tesis.

La Comisión Académica podrá sugerir modificaciones al plan propuesto para la conformación de las asignaturas electivas.

**ARTÍCULO 18:** Las fechas de exámenes de las asignaturas y la integración de sus Tribunales Examinadores, serán establecidas por la Dirección de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, a propuesta del Director de la carrera de posgrado de Maestría en Ingeniería Vial.

La confección de actas de exámenes y la escala de calificaciones se regirán por las normas vigentes.

**ARTÍCULO 19:** El trabajo escrito de Tesis será estructurado en secciones según se indica. En cada sección se desarrollará el respectivo contenido teniendo en cuenta la no omisión de detalles importantes para determinar la autoría de lo expuesto.

- a) Carátula, en la que se consignará:
  - Universidad Nacional de Rosario
  - Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
  - Título del Trabajo
  - Nombre del autor
  - Nombre del Director de Tesis
  - Año de presentación
  
- b) Ordenamiento de la Tesis, en lo posible se ordenará de la siguiente manera:
  - Resumen, no deberá contener más de doscientas (200) palabras
  - Palabras claves
  - Introducción
  - Objetivo
  - Desarrollo
  - Discusión de resultados y conclusiones
  - Bibliografía

**ARTÍCULO 20:** Una vez aprobadas todas las exigencias académicas de la carrera de Maestría en Ingeniería Vial, el maestrando podrá presentar el trabajo escrito de Tesis, con la conformidad del Director de Tesis en cuatro (4) ejemplares del mismo tenor, en papel normalizado IRAM A4 y una versión digital, y un certificado de asignaturas aprobadas.

**ARTÍCULO 21:** Presentado el trabajo escrito de Tesis se lo enviará a la Comisión Académica para que verifique si el mismo cumple los requisitos formales que establece esta reglamentación. Si no fuera así, será devuelto al maestrando con las correspondientes observaciones, quien deberá volver a presentarla una vez cumplimentadas las observaciones efectuadas.

**ARTÍCULO 22:** Cuando no se señalen vicios formales, la Comisión Académica de la carrera elevará la Tesis, conjuntamente con la propuesta de los cinco (5) integrantes del Jurado, tres (3) titulares y dos (2) suplentes, al Consejo Directivo para su



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

designación. Al menos uno de los jurados será externo a la Universidad Nacional de Rosario y solo uno podrá pertenecer a la Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura.

**ARTÍCULO 23:** Los miembros del Jurado de Tesis podrán ser recusados por el maestrando ante el Consejo Directivo de la Facultad dentro del término de siete (7) días corridos, contados a partir de la notificación fehaciente de su designación. La recusación se formulará por escrito y por las causales establecidas en el Código de procesamiento Civil y Comercial de la Nación para la recusación de los jueces.

**ARTÍCULO 24:** Dentro de un plazo no mayor de quince (15) días de designado el Jurado de la Tesis, la Escuela de Posgrado y Educación Continua enviará a cada miembro una copia del trabajo escrito de Tesis para su evaluación.

**ARTÍCULO 25:** Los miembros del Jurado deberán emitir su dictamen por escrito en el cual se expedirán sobre:

- a) La metodología empleada.
- b) El interés del tema.
- c) La originalidad del planteo.
- d) La profundidad y calidad de la labor realizada.
- e) El rigor lógico en su desarrollo.

Deberán indicar además expresamente, si se acepta o no el trabajo de Tesis para su defensa oral.

Todo dictamen no fundado, será devuelto por la Comisión Académica al miembro del Jurado correspondiente para su correcta emisión. Si en segunda instancia se repitiera el dictamen no fundado, el mismo será desestimado y se dejará sin efecto su designación, procediéndose a su reemplazo.

Los miembros del Jurado tendrán un plazo máximo de sesenta (60) días para emitir su dictamen, vencidos los cuales se requerirá la devolución de la Tesis a quien no hubiera emitido su dictamen y se dejará sin efecto su designación, procediéndose a designar un nuevo miembro del Jurado en su reemplazo.

**ARTÍCULO 26:** Una vez recibidos todos los dictámenes, serán puestos en conocimiento de la Comisión Académica, del maestrando y del Director de Tesis, quienes solo podrán observarlos en sus aspectos formales, formulando en su caso, la correspondiente impugnación. El Consejo Directivo decidirá sobre la validez de la impugnación, pudiendo llegar a anular el dictamen impugnado. En este caso se designará un nuevo miembro del Jurado en reemplazo de aquel cuyo dictamen fuera impugnado.

**ARTÍCULO 27:** Si la mayoría de los miembros del Jurado no aceptara el trabajo escrito de Tesis, el maestrando podrá reelaborarlo y presentarlo nuevamente, dentro de un plazo no mayor a un (1) año. El trabajo reelaborado será examinado nuevamente por los miembros del Jurado, quienes emitirán nuevo dictamen.

Si nuevamente, el trabajo de Tesis no fuera aprobado por la mayoría de los miembros del Jurado, el maestrando no podrá insistir sobre el mismo tema. Podrá proponer, por



UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERIA Y AGRIMENSURA

**ESCUELA DE POSGRADO Y EDUCACION CONTINUA**

única vez, un cambio en el tema de Tesis, en las condiciones que indica este Reglamento.

Para desarrollar el nuevo tema, el maestrando contará con un lapso no mayor de dos (2) años, contados a partir de la aprobación del mismo. Si el trabajo escrito de Tesis no fuera presentado en ese lapso, perderá su condición de maestrando.

Si el maestrando no propusiera un nuevo tema dentro del año de rechazado el anterior, quedará fuera de esta Maestría.

**ARTÍCULO 28:** Cuando el trabajo escrito de Tesis resulte aceptado por la mayoría de los miembros del Jurado, el Consejo Directivo fijará la fecha dentro de los treinta (30) días siguientes, para que el maestrando defienda su Tesis en sesión pública, en la que, luego de una exposición libre por parte del maestrando, el Jurado promoverá un debate sobre el contenido de la Tesis.

**ARTÍCULO 29:** Terminada la defensa oral de la Tesis, el Jurado labrará un Acta en la que constará la aprobación o no de la misma por cada uno de los miembros del Jurado.

**ARTÍCULO 30:** Si la mayoría de los miembros del Jurado no aprobaran la defensa oral, el maestrando podrá solicitar una nueva fecha para reiterar la defensa. La nueva fecha será fijada por el Consejo Directivo y estará comprendida entre los dos (2) y cuatro (4) meses posteriores a la primera defensa.

**ARTÍCULO 31:** Cuando la defensa oral resultara aprobada por la mayoría de los miembros del Jurado, el Consejo Directivo considerará aprobado el trabajo de Tesis y se procederá a tramitar la expedición del diploma correspondiente.

**ARTÍCULO 32:** La aprobación final del Jurado y su calificación tendrá en cuenta fundamentalmente la originalidad del trabajo en el campo investigado, como así también el conocimiento sobre el tema de Tesis puesto de manifiesto por el maestrando en la exposición oral de su Tesis.

Las opiniones vertidas por el maestrando antes o después de la aprobación de la Tesis, son exclusiva responsabilidad del autor y no comprometen a la Universidad ni al Jurado.

**ARTÍCULO 33:** Quienes cumplimenten todos los requisitos establecidos en la presente resolución, obtendrán el título de Magíster en Ingeniería Vial. El diploma correspondiente se confeccionará conforme a las normas vigentes en la Universidad Nacional de Rosario. El título de Magíster no determina reválida del título de grado.

**ARTÍCULO 34:** La carrera de posgrado Maestría en Ingeniería Vial se financiará con fondos propios.