

# ANEXO I

## PLAN DE ESTUDIOS

### 1. Denominación de la Carrera

Carrera de Posgrado *Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales*

### 2. Fundamentación

El desarrollo tecnológico de hoy y el conocimiento de la geografía, permiten a individuos, instituciones, comunidades y naciones, crear, acceder, utilizar y compartir información y conocimiento para alcanzar el desarrollo sostenible y mejorar la calidad de vida. La planificación y el desarrollo territorial se orientan a establecer estrategias que favorezcan la distribución espacial equilibrada del bienestar social, las oportunidades de empleo, el manejo integral de los recursos naturales, la construcción de ejes viales integradores del espacio y el refuerzo de vínculos interurbanos y urbano-regionales, entre otros, con el fin de encontrar un desarrollo humano sostenible. En este contexto, los Sistemas de Información Geográficos (SIG) se convierten en un instrumento indispensable para superar la visión sectorial y consolidar una comprensión integral del territorio, mediante la interacción de las dimensiones ambiental, cultural, económica, social y espacial. Ellos desempeñan un papel clave en la representación y análisis de los recursos geográficos, debido a que proveen los medios para la organización, el acceso y el uso de la información. Estas características han hecho que los SIG sean utilizados en aplicaciones diversas, que a nivel mundial cada vez se reconoce más el potencial de la información geográfica como soporte a la formulación de políticas, a la toma de decisiones y al desarrollo local, regional y nacional.

No obstante, los SIG en sí mismos no son suficientes para lograr estos beneficios. Para aprovechar al máximo el desarrollo científico y tecnológico, surgen las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE) para aplicar las soluciones de la "sociedad de la información" al caso práctico de los datos geográficos.

La perspectiva de crecimiento de las IDEs para compartir la Información Geográfica en distintos ámbitos, y los objetivos planteados en el ámbito internacional del Foro de Expertos en Información Geoespacial de Naciones Unidas, generan una elevada demanda de recursos humanos capacitados. En este contexto, el ámbito educativo no puede permanecer ajeno y debe impulsar y asumir la puesta en marcha de propuestas formativas orientadas a distintos niveles de formación: grado, posgrado, cursos de actualización y especialización, que traten las

temáticas más significativas vinculadas a la explotación y uso de la Información Geográfica en el contexto de las IDEs.

Paralelamente al despliegue de las “ciudades inteligentes”, los nuevos paradigmas de gobernabilidad y transparencia están haciendo crecer, cada vez con más relevancia, un conjunto de datos abiertos, muchos de gran calidad y potencialmente georeferenciados, que es necesario conocer y saber tratar.

Actualmente existen múltiples técnicas y servicios que permiten hacer de forma rápida y sencilla mapas personalizados vía web. Conocer el acceso a las fuentes de datos en estándares *Open Data* o en Infraestructuras de Datos Espaciales, las técnicas de visualización y las diferentes posibilidades de las nuevas plataformas para publicar mapas, debe permitir a cualquier usuario experto y no experto poder realizar mapas dinámicos e impactantes.

La Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura cuenta con docentes especialistas en la temática y un laboratorio de Geoinformática con infraestructura adecuada para dar soporte al desarrollo de las actividades curriculares.

### **3. Objetivos**

Capacitar a los profesionales participantes en la implementación de Sistemas de Información Geográfica como herramienta para mejorar la gestión de información, dar soporte a los procesos de toma de decisiones, proyectos de investigación y en particular su aplicación en la planificación y el ordenamiento territorial, en el marco de las Infraestructuras de Datos Espaciales.

Las IDEs basadas en SIGs aplicados constituyen disciplinas en creciente expansión, debido fundamentalmente a la enorme potencialidad que ofrecen las técnicas de análisis espacial en temáticas y en ámbitos muy diversos, desde los relacionados con el medioambiente y los recursos naturales, al estudio de cambios socio-demográficos y las dinámicas urbanas, la arqueología y el patrimonio cultural, el cambio global, la gestión forestal o la planificación territorial, entre otros.

En este sentido, en el desarrollo de la Especialización, se persiguen los siguientes objetivos específicos:

- Brindar conocimiento y habilidades prácticas en la utilización de las herramientas tecnológicas actuales inherentes a las IDEs.
- Brindar conocimientos para el diseño, la personalización y la implantación de una IDE.

- Contribuir al desarrollo de la capacidad de análisis espacial del territorio.
- Capacitar en la interpretación de la información espacial para la toma de decisiones.
- Promover el aporte de soluciones a problemas de relacionados con la información geoespacial, tales como planificación, gestión territorial, medio ambiente.

#### **4. Características de la Carrera**

##### **4.1 Nivel**

Posgrado

##### **4.2 Modalidad**

Presencial - Estructurado

##### **4.3 Acreditación**

Quienes cumplieren los requisitos del presente Plan de Estudios obtendrán el título de *Especialista en Infraestructura de Datos Espaciales*.

##### **4.4 Perfil del Título**

El egresado de esta carrera deberá ser capaz de:

- Aplicar metodologías para la captura, procesamiento, almacenamiento, análisis, recuperación y actualización de la información georreferenciada en forma rápida y eficiente.
- Comprender los conceptos de Infraestructuras de Datos Espaciales y gestión de información geográfica y conocer sus beneficios para el desarrollo a nivel local, provincial y nacional.
- Implementar los SIGs dentro de un entorno de gestión de información geográfica IDE
- Analizar los requerimientos de información y diseñar sistemas consistentes.
- Desarrollar sistemas para generar, almacenar, extraer, analizar y visualizar información geográfica en un entorno IDE.
- Contribuir al establecimiento de políticas y normas técnicas para el manejo de la información geográfica.
- Considerar criterios de documentación, estandarización y calidad en la producción y utilización de información espacial.
- Utilizar las IDEs en proyectos de investigación y desarrollo en los diferentes aspectos de la planificación y el ordenamiento territorial.

El Especialista en Infraestructura de Datos Espaciales es un posgraduado universitario

capacitado para realizar el tratamiento de datos, obtenidos a través de distintas fuentes, aplicándolos al estudio y gestión de problemáticas complejas, mediante la utilización de las técnicas de los sistemas de información geográfica aplicados a IDEs.

Para ello, suma a su formación básica de grado los conocimientos teórico-metodológicos que le permiten actualizar permanentemente su marco referencial y operativo, en función de la constante transformación del campo de aplicación, siendo capaz de evaluar los instrumentos y procedimientos adecuados para el estudio y la búsqueda de soluciones en cada situación de problema que se le plantee.

El dominio de los lenguajes y las formas de trabajo propios de las tecnologías de percepción remota y de los sistemas de información geográfica le posibilitan su utilización como herramienta básica de gestión, sustituyendo el enfoque relacional por una perspectiva proponentora de respuestas y soluciones prácticas a distintos problemas, potenciando de esta manera el trabajo interdisciplinario.

#### **4.5 Requisitos de Ingreso**

Será requisito de ingreso poseer título de Ingeniero en sus distintas especialidades, Licenciados en Matemática, en Estadística o en Ciencias de la Computación.

Excepcionalmente podrán admitirse otros graduados universitarios que demuestren una formación acorde, a criterio de la Comisión Académica de la Carrera de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales.

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

- Currículum Vitae completo.
- Fotocopia legalizada del Título Universitario y Certificado Analítico.
- Fotocopia de las dos primeras hojas del D.N.I.
- Dos fotos carnet (4x4) en color.
- Solicitud de inscripción.

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, previa certificación de la Facultad, del Organismo Acreditador de su país o 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, y de acuerdo a la normativa

vigente (Resolución 722/17 CS), los postulantes no hispanohablantes deberán acreditar al momento de la inscripción, el nivel Intermedio (B2) o superior de conocimiento de la lengua española, de acuerdo con los estándares establecidos por el Marco Común Europeo de Referencia para Lenguas MCERL. Además, en caso de ser admitidos, deberán acreditar, previamente a la defensa del Trabajo Final, el nivel avanzado de conocimiento de lengua española, de acuerdo con los mismos estándares.

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.
- Fotocopia de las dos primeras hojas del D.N.I. o pasaporte.
- Dos fotos carnet (4x4) en color
- Para los no hispanohablantes, certificado DUCLE (Diploma Universitario de Competencia en Lengua Española como Lengua Extranjera) de la UNR o certificación internacional reconocida por el SICELE (Sistema Internacional de Certificación del Español como Lengua Extranjera).

Al momento de la admisión a la carrera, los alumnos deberán ser notificados fehacientemente de la obligación de depositar, una vez finalizada la carrera, en el Repositorio Digital Institucional una copia digital del Trabajo Final, de acuerdo a lo que establece la normativa de Acceso Abierto de la Universidad Nacional de Rosario (Resolución 5425/2017 Rector).

En todos los casos, la Comisión Académica de la Carrera de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales evaluará la admisión de los aspirantes al cursado y podrá recomendar o no su aceptación.

## **5. Organización del Plan de Estudios**

### **5.1. Características generales**

El programa ofrece una sólida formación, capacitación en la solvencia técnica, conocimientos tecnológicos y operativos de los sistemas actuales, habilidades prácticas y

experiencias que posibilitan el desarrollo de las competencias necesarias para desarrollar una carrera profesional en el contexto de las IDEs.

El alumno será capacitado para trabajar con las herramientas SIG, interpretar la información, analizarla en un entorno IDE y saber responder a las preguntas y a los retos que la información territorial le plantee.

La carrera está organizada en 8 espacios curriculares, con una carga horaria total de 360 hrs. La misma está estructurada en dos ciclos: de Formación Específica (240 horas) y de Formación Complementaria (120 horas) y un Trabajo Final, con una carga horaria total de 360 horas reloj.

## **5.2. Duración de la carrera**

La duración de la carrera de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales está prevista en un año y medio (18 meses) para el cursado y un plazo máximo de dos años (24 meses) para la entrega del Trabajo Final, luego de haber aprobado la totalidad de las actividades curriculares.

## **5.3. Ciclos**

**Ciclo de Formación Específica (240 horas reloj):** Este ciclo comprende 5 actividades curriculares de carácter obligatorio consideradas fundamentales en la formación de un especialista en Infraestructura de Datos Espaciales.

**Ciclo de Formación Complementaria (120 horas reloj):** Este ciclo comprende 3 actividades curriculares de carácter obligatorio que tienen por objeto complementar la formación específica.

## **5.4. Delimitación de contenidos**

### **EIDE 1.1.1 Posicionamiento y Cartografía**

Conceptos Geodésicos básicos. Elipsoide de referencia y geoide. El datum geodésico. Redes Geodésicas mundiales, regionales y nacionales. Instrumental de medición GNSS. Técnicas de observación. Sistemas de coordenadas. Coordenadas geográficas. Proyecciones cartográficas. Tipos de Proyecciones. El sistema Gauss-Krüger. Transformación y conversión de coordenadas. Sistemas de Referencia. Escala. Generalización cartográfica.

### **EIDE1.2.1 Sistemas de Información Geográfica I**

QGIS Básico (Edición de capas, Ajuste espacial, Edición y validación topológica, Georreferenciación de imágenes, Geocodificación de domicilios). QGIS intermedio (Análisis espacial vectorial, Análisis de ruteo, Análisis espacial ráster, Clasificación supervisada, Análisis hidrológico)

### **EIDE1.3.2 Geoestadística**

Autocorrelación. Variogramas. Introducción al análisis variográfico geoestadístico. La varianza de estimación o extensión. Introducción al Krigeage. El concepto de anisotropía.

#### **EIDE1.4.2 Programación Orientada a Objetos**

Conceptos básicos de la Programación Orientada a Objetos (Modelos – Objetos – Herencia – Polimorfismo). Lenguaje orientado a objetos (Java). Diseño de aplicaciones OO. Aspectos Avanzados de la Programación Orientada a Objetos. Tratamiento de errores en lenguajes OO.

#### **EIDE1.5.2 Percepción Remota**

Conceptos de percepción remota. Plataformas de observación. Imágenes de satélite (Resolución espacial, espectral y radiométrica). Sistemas Remotos de Percepción Activa y Pasiva. Espectro electromagnético. Plataformas LANDSAT y SPOT. Otras plataformas satelitales (NOAA, GOES, IKONOS, RadarSat, MODIS).

#### **EIDE 2.6.1 Sistemas de Información Geográfica II**

QGIS avanzado (Plugins, GRASS, SAGA, Creación de algoritmos propios, Herramientas de modelado, Scripting con PyQGIS). PostGIS inicial (Introducción a PostGIS, Incorporación de información geoespacial, SQL espacial básico, Funciones geométricas básicas). PostGIS avanzado (Vistas dinámicas espaciales, Análisis vectorial con PostGIS, Definición de disparadores con funciones espaciales, PostGISraster)

#### **EIDE 2.7.1 Gestión de Información**

Generalidades de estándares de información geográfica. Generalidades de políticas de información geográfica. Introducción a los estándares tecnológicos, geo-visores y servidores de mapas. Estructura de los estándares de especificaciones técnicas, calidad, metadatos geográficos y catálogo de objetos. Desarrollo de los temas de políticas, derechos de autor, uso de la información geográfica, custodia de la información geográfica, predios de la información geográfica. Estándares tecnológicos. Servicios web geográficos.

#### **EIDE 2.8.1. Infraestructura de Datos Espaciales**

Concepto de IDE. Elementos y Componentes de una IDE. Toma, tratamiento y almacenamiento de la información geográfica. Representación y Explotación de la información geográfica. Metadatos. Toponimia y Nomencladores. Estándares. Open Geospatial Consortium (OGC). Lenguajes IDEs. Arquitecturas IDEs.

### **5.5. Trabajo Final**

#### **EIDE 9 Trabajo Final**

Una vez aprobadas todas las actividades curriculares de la carrera de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales, el alumno deberá presentar el Trabajo Final. Este Trabajo Final escrito consistirá en el desarrollo de un trabajo individual sobre el tema de investigación propuesto en conjunto con el Director y/o Codirector, sobre Infraestructura de Datos Espaciales. Deberá representar un aporte en el área de desarrollo y procurará mostrar los resultados obtenidos durante el desarrollo de la carrera. El Trabajo Final escrito será evaluado para luego ser defendido oralmente.

## **5.6 Otros Requisitos Académicos**

### **Idioma Extranjero**

El alumno deberá rendir Examen de Suficiencia de Idioma Inglés o acreditar los conocimientos del mismo, para comenzar el Trabajo Final. Podrá proponer otro idioma en reemplazo del inglés, previa justificación de su necesidad dentro del tema de Trabajo Final.

## **6. Evaluación**

Responderá a un proceso que permita valorar la adquisición de los conocimientos y los logros de habilidades y destrezas por parte de los cursantes en cada una de las actividades curriculares que componen la currícula. En tal sentido, se evalúa la participación y actuación en las actividades propuestas en clases, la resolución y presentación de informes de actividades prácticas, aprobación de exámenes escritos y orales, y la presentación de monografías.

## 7. Asignación horaria

| PRIMER AÑO                          |                                       |               |              |                |                         |
|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------|--------------|----------------|-------------------------|
| Primer Cuatrimestre                 |                                       |               |              |                |                         |
| Ciclo de Formación Específica       |                                       | Horas Totales | Horas Teoría | Horas Práctica | Correlativas            |
| EIDE 1.1.1                          | Posicionamiento y Cartografía         | 40            | 20           | 20             | -                       |
| EIDE 1.2.1                          | Sistemas de Información Geográfica I  | 60            | 20           | 40             | -                       |
| Segundo Cuatrimestre                |                                       |               |              |                |                         |
| Ciclo de Formación Complementaria   |                                       | Horas Totales | Horas Teoría | Horas Práctica | Correlativas            |
| EIDE 1.3.2                          | Geoestadística                        | 40            | 10           | 30             | -                       |
| EIDE 1.4.2                          | Programación Orientada a Objetos      | 40            | 20           | 20             | EIDE 1.2.1              |
| EIDE 1.5.2                          | Percepción Remota                     | 40            | 20           | 20             | -                       |
| <b>Total de Horas Primer Año</b>    |                                       | <b>220</b>    | <b>90</b>    | <b>130</b>     | <b>-</b>                |
| SEGUNDO AÑO                         |                                       |               |              |                |                         |
| Primer Cuatrimestre                 |                                       |               |              |                |                         |
| Ciclo de Formación Específica       |                                       | Horas Totales | Horas Teoría | Horas Práctica | Correlativas            |
| EIDE 2.6.1                          | Sistemas de Información Geográfica II | 60            | 20           | 40             | EIDE 1.2.1              |
| EIDE 2.7.1                          | Gestión de Información                | 40            | 20           | 20             | EIDE 1.3.2              |
| EIDE 2.8.1                          | Infraestructura de Datos Espaciales   | 40            | 10           | 30             | EIDE 1.2.1              |
|                                     | Examen de Suficiencia de Inglés(*)    | -             | -            | -              |                         |
| <b>Total de Horas Segundo Año</b>   |                                       | <b>140</b>    | <b>50</b>    | <b>90</b>      |                         |
| EIDE 9                              | Trabajo Final (**)                    |               |              |                | EIDE 1.1.1 a EIDE 2.8.1 |
| <b>TOTAL DE HORAS DE LA CARRERA</b> |                                       | <b>360</b>    | <b>140</b>   | <b>220</b>     |                         |

(\*) Para de comenzar el Trabajo Final, será requisito haber completado el Examen de Suficiencia de Inglés.

(\*\*)Para presentar el Trabajo Final se deberán tener aprobadas todas las actividades curriculares

## **ANEXO II**

### **REGLAMENTO DE LA CARRERA**

ARTÍCULO 1: La carrera de Posgrado de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales estará organizada de acuerdo con las normas establecidas en la Ordenanza N° 666 de la Universidad Nacional de Rosario y las que se establezcan en este Reglamento.

ARTÍCULO 2: La dirección académica de la carrera de Posgrado de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales 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 durará en sus funciones un período de cuatro años y podrá ser re designado.

Para ser Director Académico es requisito ser doctor, magíster o especialista de reconocida trayectoria académica y de investigación en la temática de la carrera.

El Director Académico tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Convocar a las reuniones de la Comisión Académica de la carrera y participar de ellas con voz pero sin voto.
- b) Planificar y organizar en cada año lectivo las actividades de la Carrera.
- c) Informar a la Escuela de Posgrado y Educación Continua sobre el funcionamiento de la carrera y recomendar todas las actuaciones necesarias para la buena marcha de la misma.
- d) Elevar a la Escuela de Posgrado y Educación Continua todo trámite que requiera la aprobación del Consejo Directivo de la Facultad a fin de dar curso al mismo.
- e) Controlar el cumplimiento de los trámites administrativos académicos inherentes a la carrera.
- f) Organizar la documentación necesaria para los procesos de acreditación/re acreditación y categorización de la Carrera cuando se realicen las convocatorias a tal efecto.
- g) Realizar periódicamente una evaluación interna del funcionamiento de la carrera, que permita ajustes y modificaciones tanto en el Plan de Estudios como en el Reglamento de la Carrera con el fin de actualizar el desarrollo de las actividades de acuerdo a los requerimientos de la Escuela de Posgrado y Educación Continua en cuanto a las formas y los periodos de evaluación.
- h) Realizar gestiones ante instituciones extrauniversitarias con las que se realicen convenios relacionados con el funcionamiento de la carrera.
- i) Proponer a la Escuela de Posgrado y Educación Continua y por su intermedio al Consejo Directivo, conjuntamente con la Comisión Académica de Posgrado de la Carrera la designación

del personal docente y los programas analíticos de las asignaturas para su aprobación.

ARTÍCULO 3: El Consejo Directivo de la Facultad designará un Coordinador Académico a propuesta de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, que durará en sus funciones un período de cuatro años y podrá ser re designado. Para ser Coordinador Académico es requisito poseer trayectoria en procesos de gestión académica.

Tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Asistir al Director Académico cuando éste lo requiera en relación con las actividades de la carrera.
- b) Organizar las reuniones de la Comisión Académica 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 extra programáticas.
- f) 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;
  - 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.
- g) 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 (director de carrera, de Departamento y de la Escuela de Posgrado y Educación Continua).

ARTÍCULO 4: La Comisión Académica de la Carrera de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales 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.

Para ser miembro de la Comisión Académica será requisito ser doctor, magíster o especialista de reconocida trayectoria académica y de investigación en la temática de la carrera.

El número de integrantes de la Comisión será de 5 (cinco) miembros titulares y 2 (dos) miembros suplentes. Los miembros de la Comisión Académica durarán en sus funciones un período de cuatro años y podrán ser re designados.

La Comisión Académica tendrá las siguientes obligaciones y facultades:

- a) Actuar como órgano de admisión a la carrera y asesorar al Director.
- b) Analizar y aprobar el plan del Trabajo Final de los alumnos.
- c) Aprobar al director de Trabajo Final y/o Co-Director, si lo hubiera.
- d) Supervisar los programas analíticos de las asignaturas y sugerir modificaciones cuando lo considere necesario.
- e) Analizar y aprobar el cronograma de avance de la carrera.
- f) Aconsejar el otorgamiento de las equivalencias cuando así corresponda.
- g) Proponer la constitución del Jurado del Trabajo Final una vez presentada la versión definitiva del mismo.
- h) Recomendar todas las actuaciones necesarias para el correcto cursado de la carrera por parte de cada alumno.
- i) 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.
- j) Colaborar en los procesos de acreditación de la carrera cuando así lo determinen los Organismos Oficiales.

ARTÍCULO 5: La selección de los postulantes será resuelta por la Comisión Académica conjuntamente con el Director Académico mediante resolución fundada en cada caso. Las decisiones se tomarán exclusivamente sobre la base de elementos objetivos de valoración: antecedentes del postulante, ejercicio profesional, experiencia laboral.

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 6: Las fechas de examen y la integración de los 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 Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales. La confección de actas de exámenes y la escala de calificaciones se regirán por las normas vigentes en la Universidad Nacional de Rosario.

ARTÍCULO 7: La duración de la carrera de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales está prevista en un año y medio (18 meses) para el cursado y un plazo máximo de dos años (24 meses) para la entrega del Trabajo Final, luego de haber aprobado la totalidad de las actividades curriculares.

El alumno podrá solicitar la suspensión del cursado o prórroga para la presentación del Trabajo

final, por las siguientes causas debidamente certificadas:

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

En todos los casos o en otros que pudieran excepcionalmente presentarse, la Comisión Académica recomendará al Consejo Directivo, por medio de la Escuela de Posgrado y Educación Continua, la suspensión o prórroga a otorgar.

ARTÍCULO 8: La carrera Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales se financiará con fondos propios.

ARTÍCULO 9: La carrera de Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales finaliza con un Trabajo Final el cual consistirá en desarrollo de un trabajo individual focalizado en la implementación o investigación de algunos de los temas desarrollados dentro del Ciclo de Formación Específica.

El alumno deberá presentar una propuesta del Trabajo Final que debe estar avalada por un Director. El Trabajo Final propuesto así como el Director, serán aprobados por el Consejo Directivo de la Facultad a propuesta de la Comisión Académica de la carrera.

La propuesta de Trabajo Final debe contener:

- a) Tema: descripción breve, concisa y pertinente.
- b) Introducción: Exposición sobre el estado actual del estudio sobre el tema propuesto.
- c) Objetivos: expresión de las finalidades específicas del plan propuesto y la posible importancia de los resultados que se obtengan.
- d) Plan a desarrollar: descripción del material a investigar, los métodos a aplicar y la forma de analizar los resultados.

ARTÍCULO 10: El Trabajo Final será estructurado en secciones según se indica. En cada sección se desarrollará el respectivo contenido teniendo en cuenta que la necesidad de concisión no debe llevar a la omisión de detalles importantes para determinar la autoría de lo expuesto.

- I. CARATULA: en la que se consignará: Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura. Escuela de Posgrado y Educación Continua, Título del Trabajo Final, Nombre de autor, Nombre del Director / Co-Director y año de presentación.
- II. RESUMEN: deberá contener no más de doscientas palabras relacionadas con una breve presentación del tema, el enfoque y la planificación del trabajo y conclusiones o resultados obtenidos.
- III. ÍNDICE
- IV. INTRODUCCIÓN: la formulación del tema, la redacción de objetivos, la exposición sucinta de la

metodología, la formulación de segmentos escriturarios que den cuenta de la organización general del escrito.

V. DESARROLLO: de la temática estudiada organizada en secciones o capítulos. Se deberán consignar objetivos, marco teórico, metodología de estudio, técnicas de recolección de datos, datos recolectados, y todo aquello que sea de relevancia para el estudio realizado.

VI. DISCUSION DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

VII. ANEXOS

VIII. BIBLIOGRAFÍA CITADA

IX. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

NORMAS EDITORIALES:

- Tamaño de papel: A4

- Tipografía: Fuente: Arial Tamaño: 12; Espaciado: 1,5

- Márgenes: Superior: 3 cm Izquierdo: 3 cm Inferior: 2,5 cm Derecho: 2,5 cm

- Títulos y subtítulos: Formato y esquema de numeración:

1. TÍTULOS: mayúsculas – negrita

1.1 Subtítulos: negrita

1.1.1 Subtítulo segundo nivel: cursiva

- Bibliografía: Las citas deben seguir los criterios adoptados por Mathematical Reviews de la AMS.

ARTÍCULO 11: El postulante podrá proponer otras asignaturas para su equivalencia con las de la carrera, presentando el programa analítico, asignatura, carga horaria, profesor a cargo e institución en que se dicta, con el aval del Director del Trabajo Final.

ARTÍCULO 12: Podrán ser Directores del Trabajo Final quienes posean antecedentes específicos académicos, de investigación y/o profesionales dentro del área específica de la carrera y título de posgrado.

Serán funciones del Director:

a) Asesorar y orientar al alumno en la elaboración del Trabajo Final.

b) Presentar un informe final evaluando el proceso de elaboración del Trabajo Final.

c) Aconsejar fundadamente a la Comisión Académica de la Carrera en toda otra recomendación sobre el accionar del alumno que considere pertinente.

ARTÍCULO 13: La actuación de un Co-Director del Trabajo Final será considerada en las siguientes situaciones:

a) se recomienda para el caso de un alumno de esta Universidad con Director de Trabajo Final externo a esta Universidad.

b) se exige para el caso de un alumno y Director de Trabajo Final externos a esta Universidad.

c) el alumno podrá solicitar la actuación de un Co-Director de Trabajo Final cuando el tema

elegido sea multidisciplinario y se juzgue conveniente la colaboración de un especialista en algún aspecto del Trabajo Final.

Podrán ser Co-directores de Trabajo Final quienes posean los antecedentes específicos académicos, de investigación y/o profesionales dentro del área específica de la carrera.

Serán funciones del Co-Director:

a) asesorar y orientar al alumno en aquellos aspectos del Trabajo Final para los cuales fue propuesto.

b) cuando el Director del Trabajo Final no pertenezca a esta Universidad deberá actuar como vínculo entre el Director y el alumno, y asesorar a éste en los temas académicos y trámites administrativos con la Facultad.

ARTÍCULO 14: Una vez aprobadas todas las exigencias académicas de la carrera de Especialista en Infraestructura de Datos Espaciales, el alumno podrá presentar la versión escrita del Trabajo Final, con la conformidad de la Comisión Académica, en CUATRO (4) ejemplares del mismo tenor y una versión digital del mismo. Deberá acompañar la presentación con un informe del Director del Trabajo Final avalando el trabajo realizado y un certificado de materias aprobadas.

ARTÍCULO 15: Un Jurado, designado por el Consejo Directivo de la Facultad a propuesta de la Comisión Académica de la carrera Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales integrado por tres (3) profesores, que acrediten competencia en el tema del Trabajo Final, tendrá a su cargo la evaluación del trabajo escrito.

Dentro de un plazo no mayor de quince (15) días de designado el Jurado del Trabajo Final se enviará a cada miembro una copia del trabajo escrito para su evaluación.

ARTÍCULO 16: Los miembros del Jurado tendrán un plazo máximo de sesenta (60) días para emitir su dictamen, vencidos los cuales se requerirá la devolución del Trabajo Final a quien no hubiera emitido su dictamen y se dejará sin efecto su designación, procediéndose a designar un nuevo miembro del Tribunal examinador en su reemplazo.

ARTÍCULO 17: Los miembros del Jurado del Trabajo Final podrán ser recusados por el autor del mismo, ante el Consejo Directivo de la Facultad, dentro del término de siete (7) días contados a partir de la notificación fehaciente de su designación ante el interesado. La recusación se formulará por escrito y por las causales establecidas en el Código de Procedimiento Civil y Comercial de la Nación para la recusación de jueces.

ARTÍCULO 18: Cuando el Trabajo Final resulte aceptado por la mayoría de los miembros del Jurado, se fijará fecha dentro de los treinta días siguientes, para que el alumno defienda su

Trabajo Final en sesión pública. Terminada la defensa oral del Trabajo Final, el Jurado labrará un Acta en la que constará la aprobación o no del mismo por cada uno de los miembros del Jurado, y la calificación correspondiente dentro de la escala vigente para asignaturas, en la Universidad Nacional de Rosario.

ARTICULO 19: Si la totalidad de los miembros del Jurado no aceptara el trabajo escrito del Trabajo Final, 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 Final no fuera aprobado por la mayoría de los miembros del Tribunal, no podrá insistir sobre el mismo tema. Podrá proponer, por única vez, un cambio en el tema del Trabajo Final, en las condiciones que indica este Reglamento.

Si no propusiera un nuevo tema dentro del año de rechazado el anterior, quedará fuera de esta Especialización y caducarán los derechos adquiridos. Para desarrollar el nuevo tema contará con un lapso no mayor de dos (2) años, contados a partir de la aprobación del mismo. Si el Trabajo Final no fuera presentado en ese lapso, perderá su condición de cursante y caducarán en pleno todos los actos realizados.

ARTÍCULO 20: Quienes cumplimenten todos los requisitos establecidos en el Plan de Estudios de acuerdo con este Reglamento en la presente resolución obtendrán el título de *Especialista en Infraestructura de Datos Espaciales*. Este título no implica la ampliación y/o modificación de las incumbencias profesionales del título de grado.

El diploma correspondiente se confeccionará conforme a las normas vigentes en la Universidad Nacional de Rosario.

ARTÍCULO 21: Toda situación no contemplada por el presente Reglamento será resuelta por la Comisión Académica de la carrera Especialización en Infraestructura de Datos Espaciales, el Decano y/o el Consejo Directivo, según corresponda.