



*Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa*

Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

## **RESOLUCIÓN Nº 196**

**SANTA ROSA, 19 de noviembre de 2003**

### **VISTO:**

El Expediente Nº 1692/03, registro de Rectorado (Nº 344/03, registro de Facultad) y la Resolución Nº 077/03 del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, mediante la cual se propone la creación de la carrera INGENIERÍA EN SISTEMAS; y

### **CONSIDERANDO:**

Que la Facultad cuenta dentro de su oferta educativa con la carrera de ANALISTA PROGRAMADOR, la cual fue implementada en el año 1985 con una inscripción media de 132 estudiantes.

Que la misma fue modificada en el año 1994 y se actualizaron los contenidos.

Que en ese proceso se analizó la posibilidad de incorporar como oferta educativa una carrera de grado en el área de Informática, por lo cual a lo largo de estos años se han tomado recaudos para disponer de recursos suficientes para cubrir la potencial oferta.

Que, siguiendo esa línea, la Facultad propendió a la adecuada capacitación de los recursos humanos que conforman su planta docente, ya sea para la finalización de la carrera de grado y postgrado en otras instituciones, ya sea adquiriendo equipamiento y bibliografía actualizada.

Que permanentemente se ha recibido el pedido de estudiantes y egresados de la carrera ANALISTA PROGRAMADOR para que la Facultad amplíe su oferta a una carrera de grado y así poder contar con una formación más amplia sin tener que cambiar de entorno.

Que la Facultad tiene como meta institucional el compromiso de actualización y extensión de oferta de conocimientos en las áreas de su competencia, en particular en el área de sistemas dada la constante evolución y penetración de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en diversos campos de la sociedad.

Que es necesario contar con un perfil de oferta académica que integre informática y redes, ya que la oferta de grado en esta área es escasa en el país.

Que en la última década se ha detectado una creciente demanda laboral de profesionales en el área de informática.

Que, en el año 2001 se conformó una Comisión para el análisis del perfil, las necesidades y recursos que serían necesarios para la conformación de una nueva carrera de grado.



*Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa*

## **Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003**

Que dicha Comisión Especial, creada por Resolución Nº 05/01 del Consejo Directivo de la Facultad, está integrada por el Jefe del Departamento de Informática, Dr. Luis Olsina, el Secretario Académico Mg. Ing. Daniel Mandrile, los docentes Lic. Hugo Alfonso, A.S. Juan Oliveto y el Mg. Ing. Abel Crespo y por el estudiante Tulio Ballari.

Que la Comisión mencionada solicitó opinión a especialistas en la materia, para que pudieran analizar la misma a los efectos de realizar aportes. Los profesionales involucrados fueron el Dr. Gustavo Rossi (Director del LIFIA - UNLP), el Ing. Mario Fernández Cítera (Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT, Montevideo), el Ing. Marcelo Estayno (Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de La Matanza).

Que, a partir del trabajo desarrollado por la Comisión, se propone el proyecto de creación de la carrera INGENIERÍA EN SISTEMAS en el ámbito de la Facultad de Ingeniería, con el Perfil, Alcance, Plan de Estudio, Correlatividades, Contenidos Mínimos y Equivalencias que figuran como Anexo I de la presente Resolución.

Que, de acuerdo Artículo 104 inc. i) del Estatuto de la Universidad Nacional de La Pampa, corresponde a los Consejos Directivos proyectar los planes de estudio.

Que el Artículo 12 del mismo Estatuto establece que las Facultades proponen al Consejo Superior los planes de estudio y sus modificaciones.

Que, de acuerdo al Artículo 89 inc. e) del mismo Estatuto, corresponde al Consejo Superior aprobar los planes de estudio proyectados por las Facultades.

Que la Comisión de Hacienda y Presupuesto del Consejo Superior analiza desde el punto de vista presupuestario la propuesta de creación de la carrera.

Que dicha Comisión considera viables los parámetros detallados en la propuesta y que obran a fs. 68/70 del Expediente mencionado en el Visto de la presente.

Que las Comisiones de Oferta Educativa, Enseñanza e Investigación y Hacienda y Presupuesto del Consejo Superior emiten despacho en forma conjunta, el cual, puesto a consideración del Cuerpo en sesión del día de la fecha, se aprueba por unanimidad.

**POR ELLO:**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA**

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1º.-** Crear la carrera INGENIERÍA EN SISTEMAS en el ámbito de la Facultad de



*Universidad Nacional de La Pampa*  
*- Consejo Superior -*  
*Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa*

**Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003**

Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, con el Perfil, Alcance, Plan de Estudio, Correlatividades, Contenidos Mínimos y Equivalencias que figuran como Anexo I de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2º.-** Elevar al Ministerio de Educación de la Nación para que reconozca oficialmente y otorgue validez nacional al título de INGENIERO EN SISTEMAS que expide la Universidad Nacional de La Pampa.

**ARTÍCULO 3º.-** Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de Secretaría Académica, Secretaría Administrativa y Facultad de Ingeniería. Remítase copia al Ministerio de Educación de la Nación. Cumplido archívese.



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

## ANEXO I

### PLAN DE ESTUDIO 2004 INGENIERÍA EN SISTEMAS

#### 1.- FUNDAMENTOS:

**1.1. Necesidades:** La necesidad de la creación de la carrera de INGENIERÍA EN SISTEMAS tiene que ser vista desde varias perspectivas:

Desde lo Institucional: La Facultad cuenta dentro de su oferta educativa con la carrera de ANALISTA PROGRAMADOR, la cual fue implementada en el año 1985 con una inscripción media de 132 estudiantes, con el siguiente detalle:

▪ Año 1985: 481 estudiantes	▪ Año 1992: 95 estudiantes	▪ Año 1999: 120 estudiantes
▪ Año 1986: 100 estudiantes	▪ Año 1993: 105 estudiantes	▪ Año 2000: 136 estudiantes
▪ Año 1987: 74 estudiantes	▪ Año 1994: 87 estudiantes	▪ Año 2001: 103 estudiantes
▪ Año 1988: 129 estudiantes	▪ Año 1995: 107 estudiantes	▪ Año 2002: 126 estudiantes
▪ Año 1989: 86 estudiantes	▪ Año 1996: 145 estudiantes	▪ Año 2003: 128 estudiantes
▪ Año 1990: 95 estudiantes	▪ Año 1997: 118 estudiantes	
▪ Año 1991: 125 estudiantes	▪ Año 1998: 149 estudiantes	

La carrera, cuyo título original fue ANALISTA PROGRAMADOR EN COMPUTACIÓN (Plan de Estudio 1985), fue modificada en el año 1994 y se actualizaron los contenidos, quedando el Plan de Estudio con 21 asignaturas y una tesina (Proyecto Final), una carga horaria de 2682 horas y una duración de 7 cuatrimestres y adquirió el nombre actual (ANALISTA PROGRAMADOR). En este último proceso se analizó la posibilidad de incorporar como oferta educativa una carrera de grado en el área de Informática. Por ello a lo largo de estos años se han tomado recaudos para disponer de recursos suficientes para cubrir la potencial oferta, de este modo la Facultad propendió a la adecuada capacitación de los recursos humanos que conforman su planta docente, ya sea para la finalización de la carrera de grado y postgrados en otras instituciones, ya sea adquiriendo equipamiento y bibliografía actualizada. En el año 2001 se conformó una comisión para el análisis del perfil, las necesidades y recursos que serían necesarios para la conformación de esta nueva carrera.

Por otra parte, permanentemente se ha recibido el pedido de Estudiantes y egresados de la carrera ANALISTA PROGRAMADOR para que la Facultad amplíe su oferta a una carrera de grado y así poder contar con una formación más amplia sin tener que cambiar de entorno.

Además la Facultad tiene como meta institucional el compromiso de actualización y extensión de oferta de conocimientos en las áreas de su competencia, en particular en el área de sistemas dada la constante evolución y penetración de las TIC (Tecnologías de Información y Comunicación) en diversos campos de la sociedad.



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

## Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003

Específicamente, la Facultad considera necesario contar con un perfil de oferta académica que integre informática y redes, ya que la oferta de grado en este área es escasa en el país (no ocurre lo mismo con los postgrados).

Desde lo Regional: En las promociones de las carreras que ofrece la Facultad de Ingeniería, realizadas en la región de mayor afluencia de estudiantes (Provincia de La Pampa, sur de Córdoba, sur de San Luis, sur de Mendoza, Valle de Río Negro, centro – oeste de Buenos Aires) se reiteran continuamente las consultas sobre ofertas de carreras de grado en el área de Informática (Ingeniería, licenciatura).

Por otra parte, varias empresas (algunas con intención de radicación en la zona) han planteado la necesidad de contar con profesionales en el medio con formación más amplia que la actual.

Desde lo Nacional: En la última década se ha detectado:

- Una creciente demanda laboral de profesionales en el área de informática.
- La necesidad de proveer al medio regional y nacional egresados que estén debidamente formados para suplir los requerimientos de la sociedad cada día más dependientes de los recursos tecnológicos y su adecuada utilización.
- La necesidad de consolidar la industria de producción e integración de software como generadora de valor agregado.
- La adaptación que vienen realizando instituciones públicas y privadas a cambios curriculares, conforme a los avances metodológicos y tecnológicos en el área de las TIC.

**1.2. Posibilidades:** La Facultad cuenta con recursos humanos, infraestructura y equipamiento para poder desarrollar parte del Plan de Estudio de la nueva carrera, como se infiere en el punto 9 (Recursos necesarios para la implementación del proyecto).

Como elementos positivos podemos enumerar:

- En los últimos años ha habido una alta formación de recursos humanos, que se ha llevado a cabo con fondos propios de la Facultad (Capacitación Docente, becas de iniciación en la investigación), a través de pasantías y con fondos provenientes del FOMECE. Esto ha permitido que la planta actual, y teniendo en cuenta solamente asignaturas específicas del área informática, se han graduado 1 Doctor y 4 Magister, mientras que están terminando su carrera de Magister otros 7 docentes, lo que significa que un porcentaje muy elevado de la masa docente va a tener especialización específica en el área.
- Además de la carrera ANALISTA PROGRAMADOR, se cuenta en la Facultad con la carrera de INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA CON ORIENTACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL, lo que permitirá optimizar recursos humanos en las asignaturas básicas ya que alguna de ellas son comunes a ambas carreras o equivalentes (Álgebra, Análisis Matemático I, Análisis Matemático II, Geometría Analítica, Electrotecnia, Probabilidad y Estadística, Electrónica, Física y Economía).
- Están en marcha proyectos de investigación y desarrollo relacionados con la especialidad, con tres grupos de trabajo consolidados en sus respectivas áreas.
- La Facultad posee dos centros de cómputo con un número elevado y actualizado de máquinas y servidores de Internet.
- La biblioteca posee un elevado número de ejemplares, muchos de ellos actualizados gracias a las compras realizadas a través del proyecto FOMECE.



*Universidad Nacional de La Pampa*  
*- Consejo Superior -*  
*Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa*

## **Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003**

**2.- DEPENDENCIA DE LA CARRERA:** La carrera se desarrollará en el ámbito académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa.

La elaboración del Plan de Estudio de la carrera estuvo a cargo de una Comisión Especial creada por Resolución Nº 05/01 del Consejo Directivo de la Facultad. Esta Comisión está integrada por el Jefe del Departamento de Informática, Dr. Luis Olsina, el Secretario Académico, Mg. Ing. Daniel Mandrile, los docentes Lic. Hugo Alfonso, A.S. Juan Oliveto y el Mg. Ing. Abel Crespo y por el estudiante Tulio Ballari. Además se solicitó opinión a especialistas en la materia, para que pudieran analizar la misma a los efectos de realizar aportes. Los profesionales involucrados fueron:

- Dr. Gustavo Rossi (Director del LIFIA - UNLP).
- Ing. Mario Fernández Citera (Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad ORT, Montevideo).
- Marcelo Estayno (Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de La Matanza).

El Comité Académico, integrado por el Vicedecano, el Secretario Académico y la Comisión de Enseñanza del Consejo Directivo, tendrá a su cargo la implementación y seguimiento del nuevo Plan de Estudio.

**3.- OBJETIVOS DE LA CARRERA:** Con la carrera se pretende:

- Brindar una oferta educativa actualizada, acorde con las necesidades de la región y el país, y que comprometa al estudiante con un régimen más racional y eficiente, de acuerdo con sus intereses y los del mercado laboral.
- Satisfacer la demanda de profesionales de Ingeniería en Sistemas, formando egresados para el ejercicio de sus tareas específicas, imbuidos de los valores éticos de la profesión, para satisfacer las necesidades de una sociedad cada vez más cambiante, exigente y expectante de verdaderos niveles crecientes de calidad de vida.
- Concientizar al futuro egresado de la necesidad de transformar, optimizar y modernizar los sistemas de información y la infraestructura tecnológica de soporte, adecuándose a las necesidades del país y, fundamentalmente, de la región para permitir que ellas puedan incorporarse efectivamente a las nuevas tendencias .
- Favorecer el desarrollo de una actitud crítica y reflexiva en el profesional, tanto en el análisis de los métodos como en la actividad profesional, tomando conciencia de que el graduado puede constituirse en motor del desarrollo nacional y regional, por lo que deberá actuar en forma integral, con creatividad y multiplicidad de visión.
- Proponer una formación equilibrada de conocimientos científicos, tecnológicos y de gestión, que posibiliten al profesional adaptarse rápidamente a las constantes evoluciones en su especialidad.
- Promover la formación de la dimensión actitudinal además de la cognitiva, para facilitar al profesional el trabajo interdisciplinario, permitiendo la comunicación fluida con profesionales de otras especialidades.



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

## Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003

- Consolidar a la Facultad como centro científico-tecnológico de la región, tomando como pilar fundamental para este emprendimiento el capital más importante que la institución posee, el recurso humano.

### 4.- TÍTULO:

4.1. Nivel: Grado.

4.2. Título: Ingeniero en Sistemas

4.3. Características: El Plan de Estudio de la carrera consta de 37 asignaturas cuatrimestrales a las que hay que agregarle un Proyecto Final, todo ello a desarrollarse en cinco años, con un total de 4.320 horas.

Con respecto a la propuesta curricular para la troncalidad de las carreras de Ingeniería en Sistemas, la agrupación de las asignaturas por Áreas de Conocimiento es la siguiente:

- **Ciencias Básicas:** Abarca los conocimientos comunes a todas las carreras de ingeniería que aseguran una sólida formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas. Incluye conocimientos que imparten la formación matemática, física y fundamentos de informática. Comprende 8 asignaturas distribuidas en 1020 horas (23,61 %).
- **Tecnológicas Básicas:** Abarca las asignaturas que transfieren formación para la identificación, estudio y solución de problemas de Ingeniería en Sistemas, teniendo como fundamento las Ciencias Básicas. Comprende 8 asignaturas distribuidas en 910 horas (21,06 %).
- **Tecnológicas Aplicadas:** Abarca las asignaturas que transfieren la formación impartida en las Ciencias Básicas y Tecnológicas Básicas a la planificación, proyecto y diseño de sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y metas preestablecidas. Comprende 16 asignaturas distribuidas en 1830 horas (42,36 %).
- **Complementarias:** Abarca las asignaturas que forman al profesional en los aspectos económicos, financieros y empresarios. También incluye la formación en el idioma inglés. Comprende 6 asignaturas distribuidas en 360 horas (8,33 %).
- **Proyecto Final:** Tiene por objetivo agudizar la capacidad de análisis crítico, expandir la creatividad y espíritu de innovación del estudiante, a fin de plasmar en él la integración de conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera e incentivarlos en su desenvolvimiento como futuro profesional. Comprende una carga horaria de 200 horas (4,63 %).

### Ciencias Básicas:

- Álgebra
- Análisis Matemático I – a
- Análisis Matemático I – b
- Matemática Discreta
- Probabilidad y Estadística
- Física General



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

### Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

- Geometría Analítica
- Análisis Matemático II
- Introducción a la Informática

#### **Tecnológicas Básicas:**

- Programación Procedural
- Estructura de Datos y Algoritmos
- Programación Lógica y Funcional
- Electrotecnia
- Programación Orientada a Objetos
- Programación Orientada a la Web
- Teoría de Transmisión de Datos
- Electrónica Digital

#### **Tecnológicas Aplicadas:**

- Base de Datos
- Base de Datos Distribuidas
- Arquitectura de Computadoras
- Redes y Comunicaciones I
- Laboratorio de Redes y Comunicación
- Redes y Comunicaciones II
- Seguridad en Redes
- Sistemas Operativos
- Ingeniería de Software I
- Ingeniería de Software II
- Análisis y Diseño de Sistemas I
- Análisis y Diseño de Sistemas II
- Sistemas Inteligentes
- Sistemas Distribuidos I
- Sistemas Distribuidos II
- Modelos y Simulación

#### **Complementarias:**

- Sistemas Organizacionales I
- Sistemas Organizacionales II
- Economía y Gestión de Empresas
- Gestión de Calidad y Auditoría

La formación práctica tendrá un peso muy importante en el Plan de Estudio de la carrera, incluyendo prácticas de laboratorio en las Ciencias Básicas y en casi la totalidad de las asignaturas de las Tecnológicas Básicas y Tecnológicas Aplicadas. Se hará hincapié en el planteo de problemas de ingeniería que incluyan situaciones reales o hipotéticas cuya resolución abarque conocimientos de las Ciencias Básicas y de las Tecnológicas (Programación en sus diversos paradigmas, Base de Datos, Redes y Comunicaciones I, Ingeniería de Software I, Análisis y Diseño de Sistemas I y Sistemas Distribuidos I). Además en ciertas asignaturas específicas de los últimos años de la carrera se plantearán proyectos de ingeniería que permitan integrar conocimientos y capacidades adquiridos a lo largo de la carrera (Programación Orientada a la Web, Ingeniería de Software II, Análisis y Diseño de Sistemas II, Sistemas Distribuidos II).

#### **5.- PERFIL DEL TÍTULO:**





*Universidad Nacional de La Pampa*  
*- Consejo Superior -*  
*Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa*

## **Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003**

El Ingeniero en Sistemas que forma la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa estará en condiciones de:

- Resolver problemas profesionales e interpretar y adaptarse a los cambios tecnológicos que se producen en su especialidad.
- Resolver problemas de ingeniería de sistemas de información a través del empleo sistemático y disciplinado de métodos, modelos y herramientas.
- Planificar, dirigir, ejecutar y controlar el relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, implementación, prueba de sistemas de información y su posterior mantenimiento.
- Organizar y dirigir el área de sistemas; determinar el perfil de los recursos humanos que se requieren en los distintos desarrollos e infraestructuras de sistemas de información.
- Integrar equipos interdisciplinarios de trabajo relacionados con la investigación, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.
- Aportar, con una actitud crítica y reflexiva, al desarrollo sostenido de la sociedad, actuando en forma integral, con ética, creatividad y multiplicidad de visión.

### **6.- ALCANCE DEL TÍTULO DE INGENIERO EN SISTEMAS:**

- Participar en la toma de decisiones estratégicas de una organización y asesorar, en concordancia con las mismas, acerca de las políticas de desarrollo de sistemas y tecnologías de información.
- Evaluar, clasificar y seleccionar proyectos de sistemas y tecnologías de información y evaluar y seleccionar alternativas de asistencia externa.
- Planificar y evaluar estudios y proyectos de desarrollo de sistemas de información, modificación o reemplazo de los sistemas existentes, así como entender en cuanto a la infraestructura informática que la soporte.
- Planificar, dirigir, ejecutar y controlar el relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, implementación, prueba de sistemas de información y su posterior mantenimiento.
- Evaluar y seleccionar, desde el punto de vista de los sistemas de información, los equipos de procesamiento, intercomunicación y los sistemas de base.
- Organizar y dirigir el área de sistemas; determinar el perfil de los recursos humanos que se requieren en los distintos desarrollos e infraestructuras de sistemas de información.
- Seleccionar y/o elaborar métodos y normas de seguridad para: a) preservar la privacidad de la información procesada por los sistemas de información, b) salvaguardar y controlar los recursos físicos y lógicos de los sistemas de computación y, además, determinar las acciones a seguir en estas materias y evaluar su aplicación.
- Seleccionar y/o desarrollar modelos destinados a resolver problemas de sistemas de información y su infraestructura.
- Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones referidas a los sistemas de información y a los medios de procesamiento de datos.
- Realizar estudios e investigaciones que fortalezcan el desarrollo cultural, científico y tecnológico.



## 7.- REQUISITOS DE INGRESO A LA CARRERA:

Los requisitos de ingreso a la carrera serán aquellos que se encuentren vigentes en el Estatuto de la Universidad Nacional de La Pampa.

En la actualidad la condición de admisibilidad está dada por el Artículo 15º del Estatuto que expresa que: “En el marco del concepto de libre acceso a la enseñanza, para ingresar como estudiante se requiere haber aprobado el nivel medio o el ciclo polimodal; excepcionalmente, podrán ingresar los mayores de 25 años que no hayan aprobado esos estudios, siempre que demuestren, mediante evaluaciones, que tiene preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos de cultura general suficientes para cursarlos satisfactoriamente.”

## 8.- ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO:

El Plan de Estudio de la carrera cuenta con 37 asignaturas distribuidas en 10 cuatrimestres de 17 semanas cada uno a las cuales hay que incorporarles, para la obtención del título, la aprobación de un Proyecto Final y la acreditación de dos Niveles de idioma (en este caso Inglés).

La Reglamentación para la promoción de las asignaturas, incluido el Proyecto Final, será aquella aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad y que se encuentre vigente oportunamente.

**8.1.- Selección de actividades curriculares y contenidos:** Los objetivos particulares de cada asignatura, como así también los contenidos mínimos aparecen al final del presente documento.

### 8.2.- Distribución horizontal y vertical:

a) Distribución horizontal: La distribución de las asignaturas, como así también la carga horaria semanal y total, aparecen en el siguiente cuadro:

Año	Cuatrimestre	Asignaturas	Carga Horaria Total	Horas Totales
1º	1º	Introducción a la Informática	120	360
		Análisis Matemático I – a	90	
		Álgebra	150	
	2º	Geometría Analítica	120	410
		Programación Procedural	140	
		Análisis Matemático I – b	60	
		Matemática Discreta	90	
2º	1º	Análisis Matemático II	150	490
		Estructura de Datos y Algoritmos	120	



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

		Física General	150	
		Sistemas Organizacionales I	70	
	2º	Probabilidad y Estadística	90	
		Programación Lógica y Funcional	100	
		Análisis y Diseño de Sistemas I	120	
		Electrotecnia	90	
		Sistemas Organizacionales II	70	470
3º	1º	Electrónica Digital	120	
		Base de Datos	120	
		Programación Orientada a Objetos	100	340
	2º	Arquitectura de Computadoras	120	
		Teoría de Transmisión de Datos	120	
		Análisis y Diseño de Sistemas II	100	
		Programación Orientada a la Web	120	460
4º	1º	Redes y Comunicaciones I	120	
		Sistemas Operativos	140	
		Ingeniería de Software I	120	
		Economía y Gestión de Empresas	120	500
	2º	Laboratorio de Redes y Comunicaciones	100	
		Sistemas Distribuidos I	120	
		Modelos y Simulación	120	
		Gestión de Calidad y Auditoría	100	440
5º	1º	Redes y Comunicaciones II	120	
		Sistemas Distribuidos II	120	
		Ingeniería de Software II	110	
		Base de Datos Distribuidas	100	450
	2º	Seguridad en Redes	100	
		Sistemas Inteligentes	100	200
		<b>Horas totales</b>		<b>4120</b>

**Otros requisitos para el cumplimiento del Plan de Estudio:**

**Proyecto Final:** tiene por objetivo favorecer la capacidad de análisis crítico, promover la creatividad y el espíritu de innovación del estudiante, a fin de lograr la integración de los contenidos abordados a lo largo de la carrera e incentivarlos en su desenvolvimiento como futuros profesionales. El mismo consiste en la formulación de un proyecto de diseño y/o desarrollo, ya sea de un producto o un proceso, en el que quede reflejada la aplicación e integración de distintas temáticas de la carrera. La orientación y seguimiento del mismo estará a cargo de un Tutor que surgirá de la Planta Docente de la Facultad. Una vez finalizado el proyecto, el estudiante presentará su trabajo a una Comisión Evaluadora que verificará si ha cumplido con el plan establecido oportunamente. En caso de no haber objeciones, dicha comisión designará una Mesa Examinadora para que el estudiante realice una defensa pública



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

## Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003

de su trabajo. La carga horaria asignada será de 200 horas y el requisito para presentar este proyecto es tener aprobadas todas las asignaturas que conforman el Plan de Estudio de la carrera.

**Acreditación de Nivel de Idiomas:** Para la obtención del título será necesario acreditar dos niveles de idioma a saber:

- **Ingles Nivel I**
- **Inglés Nivel II**

Para acreditar **Inglés Nivel I** el estudiante deberá poder leer un texto de aproximadamente 300 palabras, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión haciendo uso de estrategias de lectura adecuadas a los textos. Además, deberá comunicarse en forma oral y escrita en situaciones relacionadas con los siguientes temas:

- Intercambio de información personal.
- Descripción de personas, objetos y lugares.
- Descripción de actividades de la vida cotidiana.
- Narración de experiencias pasadas.
- Comparaciones de eventos, situaciones, objetos, etc.
- Planes y deseos para el futuro.

Para acreditar **Inglés Nivel II** el estudiante deberá poder leer un texto de aproximadamente una página, en un tiempo determinado y demostrar su comprensión haciendo uso de estrategias de lectura adecuadas a los textos. Además deberá comunicarse en forma oral y escrita en situaciones relacionadas con los siguientes temas:

- Problemas personales, opiniones y situaciones hipotéticas.
- Entrevistas de trabajo y relato de experiencias laborales.
- Narraciones de historias personales, de hechos históricos, etc.
- El ahora y el futuro de las nuevas tecnologías.

Para la acreditación de los mismos la facultad dispondrá de 4 (cuatro) mesas de llamados a examen en el año, que coincidirán con las que figuran en el Calendario Académico para las asignaturas que componen el Plan de Estudio de la carrera. La calificación de los exámenes de acreditación serán:

- Acreditó
- No Acreditó

Las condiciones de exigencia respecto a la acreditación de los niveles de idioma es la siguiente:

- Para poder cursar las asignaturas del 1º cuatrimestre de 3º año se deberá haber acreditado Inglés Nivel I.



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 - 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

**Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003**

- Para poder cursar las asignaturas del 2º cuatrimestre de 4º año se deberá haber acreditado Inglés Nivel II.

**Cómputo total de asignación horaria:** Teniendo en cuenta todas las instancias, la carga horaria del Plan de Estudio es la siguiente:

• Asignaturas del Plan (total 37)	4.120 horas
• Proyecto Final	200 horas
• <b>Total</b>	<b>4.320 horas</b>

b) Distribución vertical (Correlativas):

Asignaturas	Correlativas
Introducción a la Informática	
Análisis Matemático I - a	
Álgebra	
Geometría Analítica	Análisis Matemático I - a Álgebra
Programación Procedural	Introducción a la Informática Álgebra
Análisis Matemático I - b	Análisis Matemático I - a
Matemática Discreta	Análisis Matemático I - a Álgebra
Análisis Matemático II	Geometría Analítica Análisis Matemático I - b
Estructura de Datos y Algoritmos	Programación Procedural Matemática Discreta
Física General	Álgebra Análisis Matemático I - b
Sistemas Organizacionales I	Programación Procedural
Probabilidad y Estadística	Álgebra Análisis Matemático I - b
Programación Lógica y Funcional	Introducción a la Informática Matemática Discreta
Análisis y Diseño de Sistemas I	Estructura de Datos y Algoritmos Sistemas Organizacionales I
Electrotecnia	Física General
Sistemas Organizacionales II	Sistemas Organizacionales I
Electrónica Digital	Matemática Discreta Electrotecnia



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

Base de Datos	Análisis y Diseño de Sistemas I
Programación Orientada a Objetos	Análisis y Diseño de Sistemas I
Arquitectura de Computadoras	Estructura de Datos y Algoritmos Electrónica Digital
Teoría de Transmisión de Datos	Probabilidad y Estadística Electrónica Digital
Análisis y Diseño de Sistemas II	Base de Datos Programación Orientada a Objetos
Programación Orientada a la Web	Base de Datos Programación Orientada a Objetos
Redes y Comunicaciones I	Arquitectura de Computadoras Teoría de Transmisión de Datos
Sistemas Operativos	Arquitectura de Computadoras
Ingeniería de Software I	Análisis y Diseño de Sistemas II
Economía y Gestión de Empresas	Sistemas Organizacionales II
Laboratorio de Redes y Comunic.	Redes y Comunicaciones I Sistemas Operativos
Sistemas Distribuidos I	Programación Orientada a la Web Redes y Comunicaciones I Sistemas Operativos
Modelos y Simulación	Estructura de Datos y Algoritmos Probabilidad y Estadística Redes y Comunicaciones I
Gestión de Calidad y Auditoría	Ingeniería de Software I Economía y Gestión de Empresas
Redes y Comunicaciones II	Laboratorio de Redes y Comunic.
Sistemas Distribuidos II	Sistemas Distribuidos I
Ingeniería de Software II	Ingeniería de Software I Gestión de Calidad
Base de Datos Distribuidas	Base de Datos Sistemas Distribuidos I
Seguridad en Redes	Gestión de Calidad y Auditoría Redes y Comunicaciones II
Sistemas Inteligentes	Programación Lógica y Funcional Modelos y Simulación

**8.3. Articulación con otros planes de estudio:** Para posibilitar a los Estudiantes el pase de los planes vigentes al nuevo plan, se ha establecido el siguiente régimen de equivalencias:

**a) Asignaturas comunes:**

a-1) Con **Ingeniería Electromecánica** (Plan de Estudio 2004):

1- Álgebra



- 2- Análisis Matemático I – a
- 3- Análisis Matemático I – b
- 4- Geometría Analítica
- 5- Probabilidad y Estadística

a-2) Con **Analista Programador** (Plan de Estudio 2004):

<b>Analista Programador (Plan de Estudio 2004)</b>	<b>Ingeniería en Sistemas (Plan de Estudio 2004)</b>
▪ Introducción a la Informática	▪ Introducción a la Informática
▪ Análisis Matemático I - a	▪ Análisis Matemático I - a
▪ Análisis Matemático I - b	▪ Análisis Matemático I - b
▪ Álgebra	▪ Álgebra
▪ Programación Procedural	▪ Programación Procedural
▪ Matemática Discreta	▪ Matemática Discreta
▪ Estructura de Datos y Algoritmos	▪ Estructura de Datos y Algoritmos
▪ Sistemas Organizacionales I	▪ Sistemas Organizacionales I
▪ Programación Lógica y Funcional	▪ Programación Lógica y Funcional
▪ Análisis y Diseño de Sistemas I	▪ Análisis y Diseño de Sistemas I
▪ Sistemas Organizacionales II	▪ Sistemas Organizacionales II
▪ Base de Datos	▪ Base de Datos
▪ Probabilidad y Estadística	▪ Probabilidad y Estadística
▪ Programación Orientada a Objetos	▪ Programación Orientada a Objetos
▪ Programación Orientada a la Web	▪ Programación Orientada a la Web
▪ Sistemas Operativos	▪ Sistemas Operativos

**b) Equivalencia Total:**

b-1) Con ANALISTA PROGRAMADOR (Plan de Estudio 1995)

<b>Analista Programador Plan de Estudio 1995 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Plan de Estudio 2004 (equivale a)</b>
▪ Análisis Mat. y Métodos Numéricos I	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Análisis Matemático I – a</li> <li>▪ Análisis Matemático I – b</li> </ul>



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 - 3º piso - Santa Rosa - La Pampa

Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

▪ Álgebra y Métodos Numéricos	▪ Álgebra
▪ Introducción a la Informática	▪ Introducción a la Informática
▪ Programación I	▪ Programación Procedural
▪ Probabilidad y Estadística	▪ Probabilidad y Estadística
▪ Análisis Matemático y Métodos Numéricos II	▪ Análisis Matemático II
▪ Estructuras de Almacenamiento	▪ Estructuras de Datos y Algoritmos
▪ Sistemas Administrativos	▪ Sistemas Organizacionales I
▪ Arquitectura de Computadoras	▪ Arquitectura de Computadoras
▪ Programación II	▪ Programación Orientada a Objetos
▪ Sistemas Empresariales	▪ Sistemas Organizacionales II
▪ Análisis y Diseño de Sistemas	▪ Análisis y Diseño de Sistemas I
▪ Sistemas Operativos	▪ Sistemas Operativos
▪ Programación III	▪ Programación Lógica y Funcional
▪ Base de Datos	▪ Base de Datos
▪ Redes y Comunicaciones	▪ Redes y Comunicaciones I
▪ Seminario de Actualización	▪ Análisis y Diseño de Sistemas II
▪ Laboratorio	▪ Programación Orientada a la Web
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-2) Con ANALISTA PROGRAMADOR EN COMPUTACIÓN (Plan de Estudio 1985)

<b>Analista Programador en Computación Plan de Estudio 1985 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Plan de Estudio 2004 (equivale a)</b>
▪ Análisis Mat. y Métodos Numéricos I	▪ Análisis Matemático I – a ▪ Análisis Matemático I – b
▪ Álgebra y Métodos Numéricos	▪ Álgebra
▪ Geometría Analítica y Mét. Gráficos	▪ Geometría Analítica
▪ Computación I	▪ Introducción a la Informática ▪ Programación Procedural
▪ Análisis Mat. y Métodos Numéricos II	▪ Análisis Matemático II
▪ Estructuras de Información y Archivos	▪ Est. de Datos y Algoritmos





Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

▪ Probabilidades y Estadísticas	▪ Probabilidad y Estadística
▪ Sistemas Administrativos	▪ Sistemas Organizacionales I
▪ Sistemas Contables	▪ Sistemas Organizacionales II
▪ Computación Administrativa	▪ Análisis y Diseño de Sistemas I ▪ Base de Datos
▪ Organización de Computadoras y Lenguaje Ensamblador	▪ Arquitectura de Computadoras ▪ Sistemas Operativos
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-3) Con ANALISTA PROGRAMADOR (Plan de Estudio 2004)

<b>Analista Programador Plan de Estudio 2004 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Plan de Estudio 2004 (equivale a)</b>
▪ Arquitectura de Computadoras	▪ Arquitectura de Computadoras
▪ Análisis y Diseño de Sistemas II	▪ Análisis y Diseño de Sistemas II
▪ Redes y Comunicaciones I	▪ Redes y Comunicaciones I

b-4) Con INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA CON ORIENTACIÓN EN AUTOMATIZACIÓN INDUSTRIAL (Plan de Estudio 1996)

<b>Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial Plan de Estudio 1996 (el que tiene aprobado)</b>	<b>Ingeniería en Sistemas Plan de Estudio 2004 (equivale a)</b>
▪ Análisis Matemático I	▪ Análisis Matemático I – a ▪ Análisis Matemático I – b
▪ Álgebra	▪ Álgebra
▪ Geometría Analítica	▪ Geometría Analítica
▪ Física I ▪ Física II	▪ Física General
▪ Computación I	▪ Introducción a la Informática
▪ Computación II	▪ Programación Procedural
▪ Probabilidad y Estadística	▪ Probabilidad y Estadística
▪ Electrotecnia General	▪ Electrotecnia
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I



Corresponde Anexo I – Resolución Nº **196/2003**

▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II
-------------	----------------------------

b-5) Con INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA (Plan de Estudio 1996)

Ingeniería Electromecánica Plan de Estudio 1996 (el que tiene aprobado)	Ingeniería en Sistemas Plan de Estudio 2004 (equivale a)
▪ Análisis Matemático I	▪ Análisis Matemático I – a ▪ Análisis Matemático I – b
▪ Álgebra	▪ Álgebra
▪ Geometría Analítica	▪ Geometría Analítica
▪ Física I ▪ Física II	▪ Física General
▪ Computación I	▪ Introducción a la Informática
▪ Computación II	▪ Programación Procedural
▪ Probabilidad y Estadística	▪ Probabilidad y Estadística
▪ Electrotecnia General	▪ Electrotecnia
▪ Inglés I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Inglés II	▪ Acredita Inglés Nivel II

b-6) Con INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA (Plan de Estudio 2004)

Ingeniería Electromecánica Plan de Estudio 2004 (el que tiene aprobado)	Ingeniería en Sistemas Plan de Estudio 2004 (equivale a)
▪ Física I ▪ Física II	▪ Física General
▪ Computación I	▪ Introducción a la Informática
▪ Computación II	▪ Programación Procedural
▪ Electrotecnia General	▪ Electrotecnia
▪ Acredita Inglés Nivel I	▪ Acredita Inglés Nivel I
▪ Acredita Inglés Nivel II	▪ Acredita Inglés Nivel II

**8.4. Congruencia interna de la carrera (relación entre perfil y contenidos):**



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

## Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003

El perfil del Ingeniero en Sistemas fue definido oportunamente a partir de un conjunto de competencias profesionales que el egresado estará en condiciones de realizar en situaciones reales de trabajo una vez concluido su proceso formativo.

La definición clara y precisa del perfil profesional es sumamente importante dado que constituye el punto de partida para la elaboración del diseño curricular, es decir las líneas curriculares que se seleccionen y los contenidos más apropiados para cada uno de ellos, las metodologías y actividades que se determinen, los tiempos que se establezcan y los entornos de aprendizaje que se organicen, entre otros componentes didácticos que conforman el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En este sentido, el presente apartado pretende dar cuenta del aporte que realizan las asignaturas al perfil profesional delimitado. Es decir, la coherencia interna existente entre los contenidos seleccionados y las competencias profesionales del perfil.

Las asignaturas que conforman el ciclo básico (Ciencias Básicas), apuntan a brindar una formación sólida y actualizada en las áreas de Matemática, Física e Informática, de tal manera que le permitan al estudiante abordar las asignaturas del ciclo técnico en condiciones adecuadas.

Asimismo la importancia concedida al ciclo básico permite al egresado, tal como se refleja en el perfil, constituirse en profesional capaz de adaptarse a los cambios y transformaciones tecnológicas, así como también, crecer y evolucionar permanentemente.

Si se realiza una breve descripción de cada asignatura, es posible decir que en **Análisis Matemático I-a** y **Análisis Matemático I-b** se brinda al estudiante una formación básica que comprende conceptos del Cálculo Infinitesimal de una variable, sentando las bases en el razonamiento matemático. En **Análisis Matemático II** el estudiante aprende las herramientas del cálculo diferencial e integral considerando diferentes variables, indispensables para modelar cualquier sistema que dependa de más de un parámetro, progresando en su proceso de maduración y en la utilización del razonamiento matemático.

En **Álgebra**, se brinda al estudiante una formación que incluye el tratamiento de conceptos básicos y el dominio de los métodos vectoriales en diversas aplicaciones, adquiriendo cierto grado de familiaridad con el razonamiento matemático formal propio del Álgebra y desarrollando la capacidad de elaborar conclusiones dentro de un sistema formal. **Geometría Analítica** le brinda al estudiante herramientas conceptuales y procedimentales propias de la geometría métrica, considerando contenidos del álgebra lineal a efectos de afianzar las capacidades adquiridas en Álgebra y Análisis, integrando el "razonamiento diferencial" del cálculo infinitesimal con el "razonamiento formal" propio del Álgebra.

En **Matemática Discreta** se pretende que el estudiante adquiera las herramientas de matemática discreta de aplicación directa e inmediata en Ciencias de la Computación, continuando la formación en cuanto a los procesos deductivos, el razonamiento riguroso y el pensamiento estructurado, iniciado en las asignaturas previas de matemática.

**Probabilidad y Estadística** incluirá herramientas de probabilidad y estadística necesarias para cualquier asignaturas de la carrera en un intento de relevar y procesar diferentes tipos de datos, obtener muestras y estimadores a fin de resolver problemas de inferencia, correlación y regresión.

Desde el área Física, con la asignatura **Física General** se pretende generar un entorno de aprendizaje que le permita al estudiante tener un adecuado panorama de los contenidos, alcances y aplicaciones de los formalismos correspondientes a la Física Clásica y



Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil Nº 353 -3º piso- Santa Rosa - La Pampa

## Corresponde Anexo I – Resolución Nº 196/2003

familiarizarse con las técnicas de medición y metodologías de trabajo propias de un laboratorio de ciencias básicas.

Por último, en **Introducción a la Informática** se pretende introducir al estudiante en los conceptos básicos del campo de la informática, que servirán de fundamento para el desarrollo de las materias del área.

Si bien las asignaturas que forman parte de las Tecnologías Básicas comienzan a delinear el perfil del egresado, constituyen el apoyo fundamental para las Tecnologías Aplicadas que se abordarán posteriormente, utilizando como sustento las Ciencias Básicas. En este sentido, se definirá seguidamente el aporte que realizan algunas de estas tecnologías al perfil profesional.

En **Electrotecnia** se busca que el estudiante conozca los circuitos de corriente alterna realizando un tratamiento fasorial y que utilice la experimentación para medir distintos parámetros a los efectos de verificar leyes y justificar la existencia de errores.

**Electrónica Digital** permitirá brindar los conocimientos básicos sobre dispositivos semiconductores, electrónica digital y circuitos combinacionales y secuenciales.

En **Teoría de Transmisión de Datos** se pretende presentar al estudiante los conceptos básicos y aplicaciones de la teoría de la información, tipos de modulación, medios y modos de transmisión, transmisión digital y en banda base, detección y corrección de errores, así como una introducción a los sistemas de comunicación digital y la comunicación de datos.

Hasta aquí se ha descripto someramente el aporte que realizan las asignaturas de las Ciencias Básicas y algunas Tecnológicas Básicas. Sin embargo, resta aún por realizar un análisis del resto de las asignaturas que conforman las Tecnologías Básicas y la totalidad de las Aplicadas, área que delimita de manera decisiva el perfil del egresado.

A efectos de una organización más pertinente del presente documento, dicho análisis se muestra en el cuadro que sigue a continuación del Proyecto Final, detallándose la congruencia existente entre cada área de conocimiento y las competencias profesionales del perfil.

El **Proyecto Final** se concibe como un espacio de síntesis que permitirá a los estudiantes integrar las capacidades aprehendidas durante el desarrollo de la Carrera, al tiempo que promoverá el desarrollo de otras específicas tales como aquellas que refieren al diseño y elaboración de proyectos viables en situaciones y circunstancias reales. En este sentido, el aporte más importante que se realiza al perfil del estudiante mediante esta instancia de aprendizaje es la posibilidad que brinda de complementar y consolidar su formación académica en un intento de promover diversas capacidades, incentivándolos en su desenvolvimiento como futuros profesionales.

		AREA
COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL	Sistemas	<i>Datos</i>
<p>1- Resolver problemas profesionales e interpretar y adaptarse a los cambios tecnológicos que se producen en su especialidad.</p> <p>2- Resolver problemas de ingeniería de sistemas de información a través del empleo sistemático y disciplinado de métodos, modelos y herramientas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Participar en la selección de hardware de soporte de los sistemas de información a partir del análisis de arquitectura y organización de las computadoras (Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos).</li> <li>● Seleccionar los modelos y arquitecturas que intervienen en el desarrollo de aplicaciones distribuidas complejas (Sistemas Distribuidos I, Sistemas Distribuidos II) .</li> <li>● Aplicar técnicas propias de sistemas artificiales inteligentes para resolver problemas de alta complejidad, de difícil resolución usando técnicas o métodos tradicionales (Sistemas Inteligentes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Determinar los datos necesarios para poder generar la información requerida a partir del diseño de estructuras de soporte adecuadas que faciliten el acceso y búsqueda de información (Estructura de Datos y Algoritmos, Base de Datos, Base de Datos Distribuidas).</li> <li>● Administrar en forma eficiente y segura los grandes volúmenes de datos que, en la actualidad, toda empresa requiere, lo cual debe hacerse considerando los avances tecnológicos de hardware y software (Base de Datos, Base de Datos Distribuidas).</li> <li>● Determinar la forma de particionamiento de los datos, dónde situarlos, cómo acceder a los mismos en forma transparente para los usuarios en entornos distribuidos (Base de Datos Distribuidas).</li> </ul>

<p>3- Planificar, dirigir, ejecutar y controlar el relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, implementación, prueba de sistemas de información y su posterior mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, dirigir y/o realizar las tareas de identificación de los recursos de hardware y software necesarios, a partir del relevamiento, para diseñar las estructuras de soporte adecuadas que faciliten la implementación de sistemas en entornos centralizados, distribuidos y paralelos (Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos I, Sistemas Distribuidos II).</li> <li>• Administrar y mantener los sistemas acorde a los requerimientos cambiantes de los usuarios debido a los cambios tecnológicos (Arquitectura de Computadoras, Sistemas Operativos, Sistemas Distribuidos I, Sistemas Distribuidos II).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, dirigir y/o realizar las tareas de identificación de los datos necesarios -a partir del relevamiento, para diseñar las estructuras de soporte adecuadas que faciliten el acceso y búsqueda de la información (Estructura de Datos y Algoritmos, Base de Datos, Base de Datos Distribuidas).</li> <li>• Administrar y mantener la información acorde a los requerimientos cambiantes de los usuarios por el dinamismo propio de los sistemas (Base de Datos, Base de Datos Distribuidas).</li> </ul>
<p>4- Organizar y dirigir el área de sistemas; determinar el perfil de los recursos humanos que se requieren en los distintos desarrollos e infraestructuras de sistemas de información.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en la selección de medios de almacenamiento y arquitectura de soporte que permita mantener la información necesaria (Base de Datos, Base de Datos Distribuidas).</li> </ul>
<p>5- Integrar equipos interdisciplinarios de trabajo relacionados con la investigación, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en proyectos integradores de cátedra en diseño e implementación de sistemas distribuidos de información, lo cual permite participar en la toma de decisión atendiendo factores tecnológicos y del entorno (Sistemas Distribuidos I, Sistemas Distribuidos II).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participar en proyectos integradores de cátedra en diseño e implementación de sistemas de información con intervención de usuarios reales, lo cual permite participar en la toma de decisión atendiendo factores tecnológicos y del entorno (Base de Datos, Base de Datos Distribuidas)</li> </ul>
<p>6- Aportar, con una actitud crítica y reflexiva, al desarrollo sostenido de la sociedad, actuando en forma integral, con ética, creatividad y multiplicidad de visión.</p>		

		AREA
COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL	Ingeniería de Software	<i>Redes</i>
1- Resolver problemas profesionales e interpretar y adaptarse a los cambios tecnológicos que se producen en su especialidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar con actitud crítica, principios, modelos, métodos y herramientas de Ingeniería de Sistemas en proyectos integradores de software para resolver problemas de mediana escala, que representen desafíos tecnológicos e innovaciones (Ingeniería de Software I, Ingeniería de Software II).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar los conceptos referidos a arquitecturas, dispositivos que la componen y protocolos a fin de seleccionar la tecnología de red que más se adapte a cada necesidad específica (Redes y Comunicaciones I y II).</li> <li>• Seleccionar, instalar, configurar y administrar servicios en red, bajo distintas plataformas de sistemas operativos (Laboratorio de Redes y Comunicaciones).</li> <li>• Capacidad para modelar y simular protocolos a fin de obtener medidas de desempeño (Redes y Comunicaciones I y II, Modelos y Simulación).</li> <li>• Realizar en forma independiente desarrollos y aplicaciones científico-tecnológicas en las múltiples áreas relacionadas con las tecnologías de red, Criptografía y la Seguridad Teleinformática (Seguridad en Redes).</li> </ul>
2- Resolver problemas de ingeniería de sistemas de información a través del empleo sistemático y disciplinado de métodos, modelos y herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Emplear conceptos, modelos y métodos de ingeniería de software desde un punto de vista gerencial, transversal al desarrollo en sí, así como también la automatización de procesos de desarrollo de software (Ingeniería de Software I).</li> <li>• Emplear criterios de calidad tanto en proyectos Web en la fase operativa como en proyectos de desarrollo y además, aplicar métodos, métricas, modelos y herramientas para la evaluación y comparación de la calidad de aplicaciones Web (Ingeniería de Software II).</li> <li>• Identificar y modelizar criterios de madurez de procesos y aplicar técnicas y herramientas para la evaluación, certificación y control por medio de auditoría informática (Gestión de Calidad y Auditoría).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar en forma independiente desarrollos y aplicaciones científico-tecnológicas en las múltiples áreas relacionadas con las tecnologías de red, Criptografía y la Seguridad Teleinformática (Seguridad en Redes).</li> </ul>

<p>3- Planificar, dirigir, ejecutar y controlar el relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, implementación, prueba de sistemas de información y su posterior mantenimiento.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Planificar, dirigir, estimar y ejecutar proyectos de software desde un punto de vista gerencial (Ingeniería de Software I).</li> <li>• Brindar las bases teóricas y prácticas que permiten al Ingeniero de Software aplicar análisis y diseño de desarrollo estructurado y orientado a objetos utilizando herramientas capaces de automatizar las actividades que se realizan durante el proceso de desarrollo del software (Análisis y Diseño de Sistemas I, Análisis y Diseño de Sistemas II, Ingeniería de Software I).</li> <li>• Probar y evaluar sistemas de información en base a criterios de calidad para procesos y productos (Gestión de Calidad y Auditoría, Ingeniería de Software II).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar programas de planificación, desarrollo e implementación de Sistemas Criptográficos y de Seguridad, en la operación de las Redes Teleinformáticas en organizaciones públicas y privadas (Redes y Comunicaciones I y II, Seguridad en Redes).</li> <li>• Efectuar acciones de supervisión a nivel la Seguridad Informática en los Sistemas Teleinformáticos en aplicaciones vinculadas a la Informática de Gestión (bancaria, comercio electrónico, etc.) (Seguridad en Redes).</li> </ul>
<p>4- Organizar y dirigir el área de sistemas; determinar el perfil de los recursos humanos que se requieren en los distintos desarrollos e infraestructuras de sistemas de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar, programar y dirigir proyectos de software desde un punto de vista gerencial (Ingeniería de Software I).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar, programar y dirigir proyectos de ingeniería de redes desde un punto de vista gerencial (Redes y Comunicaciones I y II, Seguridad en Redes).</li> </ul>
<p>5- Integrar equipos interdisciplinarios de trabajo relacionados con la investigación, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brindar las principios de la organización de procesos de software en base al trabajo interdisciplinario (Ingeniería de Software I, Gestión de Calidad y Auditoría).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar equipos de trabajo multidisciplinarios en organizaciones públicas y privadas con la finalidad de resolver eficazmente problemas complejos en el área de las redes de computadoras, criptografía, y seguridad en los sistemas teleinformáticos (Redes y Comunicaciones I y II, Seguridad en Redes).</li> </ul>
<p>6- Aportar, con una actitud crítica y reflexiva, al desarrollo sostenido de la sociedad, actuando en forma integral, con ética, creatividad y multiplicidad de visión.</p>		





		AREA
COMPETENCIAS DEL PERFIL PROFESIONAL	Organizacional / Empresarial	<i>Programación</i>
1- Resolver problemas profesionales e interpretar y adaptarse a los cambios tecnológicos que se producen en su especialidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender los principios de toda organización y las técnicas para el desarrollo de cada uno de los sistemas de datos. Además de advertir que las organizaciones son un caso particular de los sistemas (Sistemas Organizacionales I).</li> <li>Interpretar la relación entre los distintos tipos de sistemas de información y el ambiente organizacional con el cual interactúan (Sistemas Organizacionales I).</li> <li>Utilizar técnicas asociadas con las primeras fases de la metodología de desarrollo de sistemas en la resolución de casos en distintas organizaciones (Sistemas Organizacionales I).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar conceptos básicos del campo de la informática y de la programación, que servirán de fundamento para el desarrollo de la actividad profesional.</li> <li>Aplicar modelos y tecnologías necesarias para integrar en un proyecto de pequeña/mediana escala, a partir del correspondiente análisis y diseño, algunos sistemas de gestión. (Programación Procedural, Programación Lógica y Funcional, Programación Orientada a Objetos, Programación Orientada a la WEB).</li> </ul>
2- Resolver problemas de ingeniería de sistemas de información a través del empleo sistemático y disciplinado de métodos, modelos y herramientas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar herramientas prácticas para gestión de empresas (Sistemas Organizacionales II).</li> <li>Analizar la situación económica general y sus perspectivas (Economía y Gestión de Empresas).</li> <li>Aplicar conceptos fundamentales y herramientas básicas relativas a la gestión financiera (Economía y Gestión de Empresas).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar modelos y tecnologías necesarias para integrar en un proyecto de pequeña/mediana escala, a partir del correspondiente análisis y diseño, algunos sistemas de gestión (Programación Procedural, Programación Lógica y Funcional, Programación Orientada a Objetos, Programación Orientada a la WEB).</li> </ul>
3- Planificar, dirigir, ejecutar y controlar el relevamiento, análisis, diseño, desarrollo, implementación, prueba de sistemas de información y su posterior mantenimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprender los aspectos esenciales de actividades gerenciales, de planeamiento y control de gestión y su relación con el sistema de información (Sistemas</li> </ul>	

<p>4- Organizar y dirigir el área de sistemas; determinar el perfil de los recursos humanos que se requieren en los distintos desarrollos e infraestructuras de sistemas de información.</p>	<p>Organizacionales II).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los temas fundamentales de la problemática económica (Economía y Gestión de Empresas).</li> <li>• Evaluar y formular proyectos de inversión y seleccionar su financiamiento, como así también las inversiones en mercados financieros (Economía y Gestión de Empresas).</li> </ul>	
<p>5- Integrar equipos interdisciplinarios de trabajo relacionados con la investigación, el diseño, el desarrollo y la innovación tecnológica.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar y controlar un “Plan de Negocios” (Economía y Gestión de Empresas).</li> </ul>	
<p>6- Aportar, con una actitud crítica y reflexiva, al desarrollo sostenido de la sociedad, actuando en forma integral, con ética, creatividad y multiplicidad de visión.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar modelos y tecnologías necesarias para integrar en un proyecto de pequeña/mediana escala, a partir del correspondiente análisis y diseño, algunos sistemas de gestión (Programación Procedural, Programación Lógica y Funcional, Programación Orientada a Objetos, Programación Orientada a la WEB).</li> </ul>



*Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa*

**9.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO:** La determinación y estimación de los recursos humanos (docentes y no docentes), de infraestructura y de equipamiento, necesarios para llevar adelante el proyecto son los siguientes:

**9.1. Recursos Humanos:** Debido a que la implementación de la nueva carrera conlleva a la apertura de nuevas asignaturas, por ende va a ser necesario ampliar la planta, sobre todo en el área de las Tecnológicas Aplicadas. La propuesta es incorporar 2 Profesores Asociados Exclusivos (con una antigüedad estimada en 10 años), 8 Profesores Adjuntos Semiexclusivos (con una antigüedad estimada en 7 años), 4 Jefes de Trabajos Prácticos Semiexclusivos (con una antigüedad estimada en 5 años) y 12 Jefes de Trabajos Prácticos Simples (con una antigüedad estimada en 3 años). La incorporación será gradual conforme avance la carrera. El resto de las asignaturas van a ser cubiertas con la Planta Docente de las carreras de Ingeniería y Analista Programador, ya que muchas de ellas son comunes entre sí.

**9.2. Infraestructura:** Se va a requerir la utilización de una de las aulas disponibles en la actualidad para poder incorporar un laboratorio en el área de Redes y Comunicaciones, que va a ser necesario para las prácticas de las asignaturas del área de las Tecnológicas Aplicadas.

**9.3. Equipamiento:** A fin de desarrollar actividades relacionadas a las área Redes de Computadoras y Sistemas Operativos, es necesario contar con el equipamiento apropiado. A tal efecto se prevé la adquisición de 1 workstation, 15 computadoras personales, dispositivos de interconexión de redes tales como routers, switches , hubs y los accesorios correspondientes,

La bibliografía necesaria para la implementación del proyecto fue estimada en un total de 155 nuevos ejemplares, con un costo medio de 40 u\$s (cuarenta dólares) por ejemplar. Este número se obtuvo estimando 3 libros de autores distintos por cada nueva asignatura con 5 ejemplares de cada uno de ellos.



#### 9.4. Cálculo presupuestario estimativo que demandará la implementación de la nueva carrera.

Año	Personal		Equipamiento	Total		
				Personal		Equip.
				Por año	Acumul.	
2005	\$ 56.500	1 Asoc. Exc. (10 años) 3 Adj. Semi (7 años) 1 J.T.P. Semi (5 años) 4 J.T.P. Simple (3 años)	\$ 7.200 (Bibliografía) \$ 30.000 (Laboratorio)	\$ 56.500	\$ 56.500	\$ 37.200
2006	\$ 56.500	1 Asoc. Exc. (10 años) 3 Adj. Semi (7 años) 1 J.T.P. Semi (5 años) 4 J.T.P. Simple (3 años)	\$ 7.200 (Bibliografía) \$ 30.000 (Laboratorio)	\$ 56.500	\$ 113.000	\$ 37.200
2007	\$ 31.800	2 Adj. Semi (7 años) 2 J.T.P. Semi (5 años) 4 J.T.P. Simple (3 años)	\$ 7.200 (Bibliografía) \$ 20.000 (Laboratorio)	\$ 31.800	\$ 144.800	\$ 27.200
Totales a fin del año 2007 acumulado				\$ 144.800		\$ 101.600

#### 10.-CURSOS EXTRACURRICULARES:

La implementación de una oferta permanente de cursos extracurriculares pretende fundamentalmente complementar y consolidar la formación académica del egresado en áreas específicas.

Los objetivos particulares de cada uno de ellos y sus contenidos mínimos aparecen desagregados al final del presente documento. En cambio, la carga horaria, régimen, cronograma de dictado y objetivos generales de ellos son los siguientes:

- **Curso Extracurricular I: Introducción a la Matemática**

Carga horaria: 80 horas.

Régimen: Mensual (en 4 semanas de 20 horas cada una).

Cronograma de Dictado: Mes de febrero.

Objetivo general: Un alto porcentaje del desgranamiento producido durante el cursado de las primeras asignaturas reconoce, como una de sus causas fundamentales, los problemas de articulación entre el Nivel Medio o Polimodal y la Educación Superior Universitaria, ya sea vinculados con los contenidos, los procedimientos y las actitudes. Por ello, este curso pretende



*Universidad Nacional de La Pampa  
- Consejo Superior -  
Cnel. Gil N° 353- 3° piso - Santa Rosa La Pampa*

básicamente promover el desarrollo de capacidades básicas propias del área a fin de optimizar el proceso de aprendizaje de los ingresantes, desarrollando diversas estrategias cognitivas y favoreciendo, al mismo tiempo, la inserción y permanencia de los Estudiantes en la Facultad.

- **Curso Extracurricular II: Inglés I**

Carga horaria: 70 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 1° Cuatrimestre.

Objetivo general: Obtener las competencias lingüísticas y estratégicas necesarias para comprender un texto acorde al nivel y comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que requieran un manejo básico del idioma.

- **Curso Extracurricular III: Inglés II**

Carga horaria: 100 horas.

Régimen: Cuatrimestral.

Cronograma de Dictado: 2° Cuatrimestre.

Objetivo general: Obtener las competencias lingüísticas y estratégicas necesarias para comprender un texto acorde al nivel y comunicarse en forma oral y escrita en situaciones que requieran un manejo intermedio del idioma.