



**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE ROSARIO**

Av Pellegrini 250 - 2000 – Rosario ☎ FAX 54 341 4 802 654
REPÚBLICA ARGENTINA

**PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

1. DENOMINACIÓN:

La carrera alcanzada por este plan de estudios se denomina **Licenciatura en Ciencias de la Computación**.

2. FINALIDAD DEL PLAN DE ESTUDIOS:

El presente Plan de Estudios tiene por objeto formar graduados universitarios con un profundo conocimiento de los aspectos básicos de la informática y de tecnologías actualizadas para el desarrollo de software.

3. OBJETO DE LA PROFESIÓN

El objeto de la profesión del Licenciado en Ciencias de la Computación es la realización de actividades vinculadas con la informática que le permiten orientarse tanto a la investigación científica en Computación (con especial énfasis en la innovación) como a la actividad profesional en el área de Sistemas.

4. CARACTERÍSTICAS DE LA CARRERA

4.1 Nivel: Grado

4.2 Acreditación:

Quienes cumplimenten la totalidad de los requisitos establecidos en el presente Plan de Estudios obtendrán el título de "**Licenciado en Ciencias de la Computación**".

Se otorgará el título intermedio de "Bachiller Universitario en Ciencias Exactas" a los alumnos que hayan aprobado todas las asignaturas de primer y segundo año, y materias

a elección correspondientes al tercer año, hasta cumplir el requisito de acreditar el equivalente a las mil setecientas (1700) horas aprobadas.

4.4 Actividades profesionales reservadas al título:

De acuerdo a la vigente reglamentación (Resolución 786-2009, Boletín oficial 4/07/2009) las incumbencias del título de Licenciado en Ciencias de la Computación son las siguientes actividades profesionales:

1- Planificar, dirigir, realizar y /o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.

2- Establecer métricas y normas de calidad y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial software que respete las normas nacionales e internacionales. Estas normas definen los procesos de especificación formal del producto, de control del diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Definición de métricas de validación y certificación de calidad.

3- Analizar, evaluar e implementar proyectos de Sistemas inteligentes, basados en conocimiento y/o Heurísticas (especificación, diseño, implementación, verificación, validación, puesta a punto y mantenimiento) para diferentes clases de sistemas de procesamiento de datos.

4- Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.

5- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos.

6- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.

7- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Especificación, diseño, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información en los sistemas de software de aplicación. Establecimiento y control de metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad incluyendo las de datawarehousing.

8- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. Realizar la especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de eficiencia/calidad de los sistemas de administración de recursos que se implanten como software sobre sistemas de procesamiento de datos.

9- Realizar tareas como docente universitario en Computación en todos los niveles, de acuerdo a la jerarquía de título de grado máximo. Realizar tareas de enseñanza de la especialidad en todos los niveles educativos. Planificar y desarrollar cursos de actualización profesional y capacitación en general en Computación.

10- Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en Informática, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/Tecnológico. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática.

4.5 Perfil del título:

4.5.1 Conocimientos

El Licenciado en Ciencias de la computación es un graduado universitario con sólida formación básica y una preparación técnica general que le permite comprender, adecuar, desarrollar y aplicar los elementos científicos y las tecnologías vinculadas con la Informática.

4.5.2 Capacidades y habilidades:

El profesional formado en esta carrera tiene capacidad para utilizar los conocimientos científicos y tecnológicos sistemáticamente en la resolución de problemas relativos a su profesión.

Tiene capacidad para valerse de diversas tecnologías aplicadas y conocimientos básicos para intervenir en el desarrollo de proyectos que requieran herramientas informáticas.

Es capaz de afrontar en forma auto-asistida la permanente actualización requerida en su especialidad.

4.5.3 Actitudes:

Tiene una actitud de búsqueda de respuestas originales frente a diversas situaciones.

Posee una actitud crítica y flexible que le permite evaluar su propio trabajo y colaborar en equipos interdisciplinarios.

Manifiesta una actitud abierta a la actualización permanente de sus conocimientos para responder profesionalmente a los continuos avances científicos- tecnológicos.

Posee en su trabajo valores de solidaridad y buenas prácticas profesionales desde el punto de vista ético y social.

4.6 Requisitos de ingreso:

Para ingresar en la carrera se deben poseer estudios secundarios completos o equivalentes, de acuerdo a las normas de ingreso vigentes en la Universidad Nacional de Rosario.

5. ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El tiempo de realización de los estudios previstos por el plan es de 5 (cinco) años, divididos cada uno en dos cuatrimestres. Todas las materias son cuatrimestrales y su dictado puede incluir clases teóricas, prácticas y de laboratorio. Cada cuatrimestre tiene una carga semanal de clases de aproximadamente 24 horas.

El Plan de Estudios tiene un total de 28 materias obligatorias y dada la evolución del área se incluyen 3 materias optativas para ir agregando tópicos que resulten de importancia para una formación actualizada. Adicionalmente exige un examen de Suficiencia de Inglés, una Práctica Profesional y una Tesina. Este Plan está organizado por áreas, considerando las siguientes áreas fundamentales:

- 1.Ciencias básicas;
- 2.Teoría de la Computación;
- 3.Algoritmos y Lenguajes;
- 4.Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes;
- 5.Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información;
- 6.Aspectos profesionales y Sociales

La distribución de materias por áreas y la asignación total de horas por área, se muestra en la tabla siguiente:

Áreas	Materias	Horas
Ciencias Básicas	Álgebra Y Geometría Analítica I	105
	Álgebra Y Geometría Analítica II	105
	Álgebra Lineal	105
	Análisis Matemático I	105
	Análisis Matemático II	105
	Complementos de Matemática I	105
	Complementos de Matemática II	105
	Métodos Numéricos	90
	Probabilidad y Estadística	90
	Modelos Físicos	75
Total		990
Teoría de la Computación	Programación I	135
	Lógica	90
	Lenguajes Formales y Computabilidad	105
	Introducción a la Inteligencia Artificial	105
	Compiladores	120
Total		555
Algoritmos y Lenguajes	Programación II	135
	Estructuras de Datos y Algoritmos I	105
	Análisis de Lenguajes de Programación	120
	Estructuras de Datos y Algoritmos II	120
	Sistemas Operativos I	105
Total		585
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	Arquitectura del Computador	105
	Sistemas Operativos II	105
	Comunicaciones	90
Total		300
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información.	Teoría de Base de Datos	105
	Ingeniería de Software I	135
	Ingeniería de Software II	135
	Seguridad Informática	90
Total		465
Aspectos profesionales y Sociales	Seminarios Profesionales	50
	Taller de Tesina	60
Total		110
Optativas I, II y III	(1)	225
Práctica Profesional		200
Tesina		150
TOTAL		3580

(1) Las áreas de las materias optativas así como de la tesina dependerán de los respectivos contenidos.

El Plan de Estudios con su estructura de asignaturas por cuatrimestre, su carga horaria semanal y total, junto a las correlatividades se muestra en sección 6.

Asignaturas: Delimitación de Contenidos

El plan de estudios comprende las siguientes asignaturas agrupadas en diez cuatrimestres.

R-111 Álgebra y Geometría Analítica I:

Números complejos. Operaciones y propiedades. Polinomios. Operaciones, regla de Ruffini. Raíces. Teorema Fundamental del Álgebra. Vectores: operaciones, bases y componentes. La recta en el plano. Diversas formas de la ecuación de la recta. Ángulo entre dos rectas. Haz de rectas. Inecuaciones lineales en dos variables. Geometría lineal del espacio. El plano y la recta en el espacio. Matrices: operaciones y propiedades. Determinantes. Inversa de una matriz. Sistemas de ecuaciones lineales. Operaciones elementales en un sistema. Métodos de Gauss y Gauss-Jordan. Regla de Cramer. Rango de una matriz.

R-112 Análisis Matemático I

Funciones reales: representación gráfica; paridad, monotonía y periodicidad; composición de funciones; función inversa; funciones exponenciales y logarítmicas; funciones hiperbólicas y trigonométricas inversas. Límite y continuidad: álgebra de límites, propiedades fundamentales, continuidad de una función. Cálculo Diferencial: interpretación geométrica, álgebra de derivadas, función derivada. Cálculo integral: métodos de integración; propiedades; teorema Fundamental del Cálculo.

R-113 Programación I

Sustitución, Igualdad y Asignación. Elementos de lógica proposicional y de primer orden: Enfoque sintáctico. Expresiones booleanas: Sintaxis y evaluación, operadores booleanos, tablas de verdad. Sistemas formales. Cálculo proposicional. Aplicaciones del cálculo proposicional: Técnicas de prueba, análisis de razonamientos. Cuantificadores: Sintaxis e interpretación, reglas para manipular cuantificadores. Cálculo de predicados.

R-121 Álgebra y Geometría Analítica II

Principio de Inducción Matemática. Razonamientos y demostraciones. Pruebas por inducción. Análisis combinatorio. Permutaciones, arreglos y combinaciones. El principio del palomar. Conjuntos: Operaciones y relaciones, propiedades de las operaciones, conjuntos inductivos, cardinalidad, conjuntos numerables, potencia del conjunto. Relaciones: Propiedades, relación de equivalencia, relación de orden. Funciones.

R-122 Análisis Matemático II

Cálculo Integral. Las funciones logaritmo y exponencial. Técnicas de integración. Aproximación de funciones por polinomios. Comparación del orden de infinitésimos. Análisis diferencial e integral en varias variables.

R-123 Programación II: Paradigmas de programación imperativo y funcional. Sintaxis y Semántica de Lenguajes. Sistema de Tipos. Evaluación. Especificaciones formales de programas. Corrección de Programas. Definiciones y pruebas estructurales. Estructuras de las pruebas formales: inducción estructural. Verificación de Algoritmos. Técnicas elementales para la programación: Modularización y generalización por abstracción.. Derivación de programas. Lógica de Hoare.

R-211 Álgebra Lineal

Espacios vectoriales. Subespacios. Independencia lineal. Bases y dimensión. Espacios vectoriales con producto interno. Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. Bases ortonormales. Proyección ortogonal. Transformaciones lineales. Espacios vectoriales isomorfos. Autovalores y autovectores de una matriz. Matrices diagonalizables. Matrices ortogonales y unitarias. El teorema de la descomposición espectral. Matrices definidas positivas. Equivalencias para el caso simétrico. Matrices semidefinidas positivas.

R-212 Estructuras de datos y Algoritmos I

Introducción al paradigma de lenguajes imperativos. Introducción a la algoritmia: Definición, clasificación y orden de un algoritmo, instrucciones algorítmicas, expresiones. Complejidad de los algoritmos: cotas de complejidad, medidas asintóticas, ecuaciones en recurrencia. Programación en el lenguaje C. Métodos de ordenación. Técnicas de búsqueda en estructuras dinámicas.

R-213 Lenguajes Formales y Computabilidad

Gramáticas, Lenguajes Formales, Categoría de Chomsky, Autómatas de Estado Finito, Determinismo y No-Determinismo, Lema del Bombeo, Expresiones regulares. Autómata de Pila. Máquina de Turing, Problema de la parada, Tesis de Turing, Funciones recursivas, Funciones de Lista, Tesis de Church. Conceptos básicos de teoría de la computabilidad. Relaciones entre formalismos. Problemas tratables e intratables.

R-221 Complementos de Matemática I

Grafos. Caminos y ciclos. Grafos conexos. Subgrafos. Isomorfismos de grafos. Tours de Euler. Algoritmo de Dijkstra. Ciclos de Hamilton. Grafos planares. Coloreo de vértices y de aristas. Árboles. Árboles generadores. Algoritmos de Primm y de Kruskal. Matching. Flujo en redes. Teorema del flujo máximo y corte mínimo.

R-222 Arquitectura del Computador

Historia e introducción. Representación de datos. Instrucciones y modos de los procesadores. Organización de la memoria. Procesadores CISC. Familia iAPX*86. Procesadores RISC. Familia MIPS. Arquitecturas no von Neuman. Arquitecturas multiprocesadores.

R-223 Lógica

Lógica Proposicional: Sintaxis y Semántica. Deducción natural. Completitud. Lógica de Predicados: Sintaxis y Semántica. Propiedades simples de la lógica de predicados. Teorías con igualdad. Deducción natural. Completitud y Aplicaciones: El Teorema de completitud. Teoremas de compacidad. Introducción a la teoría de modelos. Lógicas no-clásicas.

R-224 Métodos Numéricos

Fuentes de error. Propagación del error, representación punto flotante. Convergencia, orden de convergencia. Resolución de ecuaciones no lineales. Algoritmo de la bisección. Iteración de punto fijo. Método de Newton-Raphson. Análisis de error para los métodos iterativos. Sistemas de ecuaciones lineales. Método de eliminación de Gauss. Estrategias de pivoteo. Factorización de matrices. Métodos iterativos para resolver sistemas lineales. Estimación de autovalores. Teorema de Gerschgorin. Método de la potencia. Ajuste de curvas. Polinomios de interpolación. Diferencias divididas de Newton. Aproximación de funciones. Mínimos cuadrados. Integración numérica. Cuadraturas. Las reglas del Trapecio y de Simpson.

R-311 Probabilidad y Estadística

Introducción a la probabilidad. Variables aleatorias discretas: Definición de variable aleatoria unidimensional. Clasificación. Estudio de los modelos de mayor aplicación. Variables aleatorias continuas: Estudio de los modelos de mayor aplicación. Vector aleatorio: Generalización del concepto de variable aleatoria a n dimensiones. Teoremas de aproximación. Introducción a los procesos estocásticos. Definición de procesos estocásticos generales: Estudio de las Cadenas de Markov. Su comportamiento límite y aplicaciones.

R-312 Estructuras de Datos y Algoritmos II

Introducción diseño de algoritmos, complejidad, ordenación, estructuras de datos elementales, tablas hash (diccionarios), árboles binarios de búsqueda, árboles rojo-negro. Programación dinámica, algoritmos greedy, b-trees heaps (binomial – fibonacci), conjuntos disjuntos, algoritmos de grafos.

R-313 Análisis de Lenguajes de Programación

Conceptos Preliminares. Modelo de Computación del Paradigma Funcional. Técnicas Formales. Aplicación de Conceptos: Listas. Nociones básicas de semántica. Técnicas de Diseño Funcional. Lambda Cálculo. Mónadas.

R-314 Examen de suficiencia en Inglés

El alumno deberá acreditar competencia en traducción y comprensión de textos técnicos en inglés. Dicho examen deberá ser realizado dentro de los primeros tres años de la carrera, para poder inscribirse en el cursado de materias de cuarto año.

R-321 Modelos Físicos

Mecánica clásica: Leyes de Newton, Movimiento de los cuerpos, Maquinas simples. Termodinámica: Gases, Primer principio de la termodinámica, calor, trabajo, energía, Segundo principio de la termodinámica, entropía, Entropía. Estadística de Maxwell-Boltzmann. Entropía y desorden. Entropía y pérdida de información.

R-322 Sistemas Operativos I

Programación y procesos. Regiones de memoria. Creación y destrucción de procesos. Sincronizaciones y comunicación. Condiciones de concurso y regiones críticas. Exclusión mutua. Problemas relacionados. Deadlock y livelock. Programación concurrente. Interbloqueos. Formalismos.

R-323 Comunicaciones

Tipos de redes. Modelos OSI y TCP/IP. Capa física: definición, conceptos teóricos, medios de transmisión. Capa de enlace: definición, conceptos básicos, protocolos, equipamiento de red. Capa de red: direccionamiento IP, algoritmos de ruteo, fragmentación, subredes y superredes, protocolos de arranque. Capa de transporte: protocolos UDP y TCP, puertos, conexiones, control de congestión, servidores proxy. Capa de aplicación: aplicaciones cliente-servidor, sockets, DNS, correo electrónico.

R-324 Teoría de Bases de Datos

Sistemas de Bases de Datos. Diseño y administración de Sistemas de Bases de Datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Modelado y calidad de datos. Modelos de datos: Modelo Entidad-Relación, Modelo Relacional. Lenguajes de Sistemas de Gestión de Bases de Datos (DBMS): Álgebra Relacional, Cálculo Relacional. El lenguaje estándar SQL. Diseño de Bases de Datos Relacionales. Teoría formal de la Normalización de esquemas relacionales. Integridad. Seguridad. Recuperación. Concurrencia. Optimización de consultas. Nuevas aplicaciones de Bases de Datos: Datawarehouse, Nociones de minería de datos.

R-411 Ingeniería de Software I

Introducción a la Ingeniería de Software: el proceso de desarrollo de software; ciclos de vida de los sistemas de software. Introducción a la Ingeniería de Requerimientos: el proceso de la ingeniería de requerimientos, productos de la ingeniería de requerimientos. Lenguajes formales para especificación de sistemas de software: Z; especificación formal de sistemas concurrentes y de tiempo real: Statecharts, CSP y TLA. Verificación de especificaciones Z con un asistente de pruebas (Z/EVES).

R-412 Sistemas Operativos II

Comunicación. Sincronización. Sockets y protocolos de comunicación. Planificación de procesos. Scheduling. Sistemas de archivos. Políticas de asignación y administración de memoria. Sistemas distribuidos. Seguridad y autenticación.

R-413 Introducción a la Inteligencia Artificial

Introducción a la IA simbólica y conexionista. Campos de Investigación, Representación Mediante Espacio de Estados, Métodos de Búsqueda sin información. Búsqueda Heurística. Representación del Conocimiento, Sistemas Basados en Conocimiento: herramientas y etapas de desarrollo. Razonamiento Aproximado: Modelos probabilísticos y posibilísticos. Sistemas difusos. Agentes: conceptos, distintas arquitecturas. Sistemas Multi-agentes.

R-421 Ingeniería de Software II

Aspectos económicos de la arquitectura y el diseño de sistemas de software: desarrollo, mantenimiento, reingeniería, costos. Diseño de software: Diseño Basado en Ocultación de Información, Diseño Basado en Tipos Abstractos de Datos, Diseño Orientado a Objetos, Documentación de Diseño. Patrones de Diseño. Estilos Arquitectónicos. Diseño centrado en el usuario. Testing de Software: testing estructural, testing funcional basado en especificaciones formales.

R-422 Compiladores

Conceptos de intérpretes y compiladores. Análisis léxico y parsing. Jerarquía de Chomsky. Gramáticas libre de contexto. Herramientas. Sintaxis abstracta. Análisis semántico. Evaluación de expresiones tipadas y/o mutuamente recursivas. Implementación de variables locales. Código intermedio. Traducción de AST a IRT. Bloques básicos. Árboles canónicos. Serealización. Selección de instrucciones. Máximal Munch y BURS. Análisis de tiempo de vida. Interferencias. Flujo de datos. Uso de heurística en algoritmos. Alocación de registros: algoritmos de Sethi-Ullman y de Chaitin. Emisión de Assembler. Run Time.

R-423 Complementos de Matemática II

Conjuntos ordenados: Relaciones de orden. Propiedades. Semilátices y Látices: Propiedades. Sublátices. Homomorfismos de látices. Monoides, Semigrupos y Grupos: Subgrupos. Los enteros módulo n. Homomorfismos. Teoría de categorías: Epimorfismos, monomorfismos e isomorfismos. El principio de dualidad. Producto y coproducto. Objetos iniciales y terminales. Límites. Functores y transformaciones naturales. Nociones básicas de semántica formal.

R-511 Seguridad Informática

Sistemas de Información. Teoría general de Sistemas. Privacidad, integridad y seguridad. en sistemas de información. Nociones de Auditoría y Peritaje. Protocolos de encriptación y autenticación: Kerberos, Leighton-Micali, pruebas de conocimiento cero, MD5, etc.

R-513 Práctica Profesional - Seminarios Profesionales

Se trata de brindar al estudiante una experiencia que anticipe las características de su futura actividad profesional. El mecanismo constituye en su inserción en algún proyecto (un proyecto de investigación o una actividad concreta en la industria) donde, con objetivos precisos, pueda aplicar los conocimientos adquiridos, fomentando el trabajo en equipo y la interdisciplinariedad. Esta actividad podrá realizarse dentro o fuera del ámbito de la Universidad.

Como fundamentación de esta práctica el alumno deberá participar de un Seminario sobre cuestiones profesionales, donde se incluyen los siguientes temas: Responsabilidad y Ética Profesional, Computación y Sociedad, Propiedad Intelectual, Licenciamiento de software y Contratos informáticos, Aspectos legales, Software libre.

R-514 Taller Tesina

Historia de la Computación. Metodología de la Investigación. Desarrollo de una tesina.

R-523 Tesina

La tesina es la culminación de la formación del estudiante. A partir de la formación adquirida se definirá un proyecto de interés en el cual el estudiante pueda demostrar iniciativa y creatividad. Este proyecto consistirá en un trabajo de investigación o desarrollo tecnológico donde su realización esté justificada por tener un aporte personal al estado de arte del tema o al desarrollo de la tecnología involucrada.

R-512, R-521, R-522 Materias Optativas

El constante avance que registran las investigaciones y desarrollos tecnológicos en Ciencias de la Computación hace que el listado de las materias optativas sea abierto. Como una propuesta inicial pueden mencionarse los siguientes temas:

- Bases de Datos Avanzadas
- Introducción a la Programación Genérica
- Construcción Formal de Programas en Teoría de Tipos
- Sistemas de Tipos
- Investigación Operativa
- Introducción al aprendizaje Automatizado
- Procesamiento Digital de Imágenes
- Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos
- Modelos y Verificación de Sistemas

A continuación presentaremos los contenidos de las materias optativas que se han mencionado previamente

Bases de Datos Avanzadas

Nuevas aplicaciones de Bases de datos. Sistemas de ayuda a la decisión. Almacenes de datos (Datawarehouse). Análisis de datos (OLAP). Minado de datos (Datamining). Sistemas de recuperación de información. Datos en la Web. Datos semiestructurados. Otros tipos de Bases de datos: Bases de datos temporales. Bases de datos espaciales. Bases de datos métricas.

Introducción a la Programación Genérica

Conceptos básicos de teoría de categorías. Interpretación categórica de los tipos de datos inductivos y co-inductivos. Los operadores recursivos fold, unfold e hylomorfismo y sus leyes algebraicas. Aplicación de leyes de fusión para la optimización de programas. Interpretación de tipos de datos como dominios. Funciones politépicas. Programación en los lenguajes Polyp y Generic Haskell. Otros abordajes a la programación genérica mediante el uso de estructuras de datos generalizadas (GADTs) y tipos fantasmas.

Construcción Formal de Programas en Teoría de Tipos

Asistentes de pruebas para lógicos y matemáticos: Una presentación formal de la lógica proposicional y de primer orden; Asistentes de Pruebas para programadores: El cálculo lambda como lenguaje de programación funcional; Identificación de pruebas y programas: Isomorfismo de Curry Howard; Recursión: Definiciones Inductivas, Principios de Inducción, Esquemas de Recursión; Extracción de programas a partir de pruebas. Construcción de Pruebas a partir de programas; Construcción de programas certificados usando COQ.

Sistemas de tipos

El objetivo del curso es adquirir conocimientos y experiencia en el diseño, análisis e implementación de sistemas de tipos estáticos para lenguajes de programación. En particular, se estudiarán sistemas de tipos para distintas variantes del lambda cálculo.

Investigación Operativa

Programación lineal. Modelos. Método Simplex. Complejidad. Aspectos Geométricos. Dualidad. Análisis de Sensibilidad. Modelos en redes. Introducción a la Programación (lineal) entera y la Programación (lineal) 0-1.

Introducción al Aprendizaje Automatizado

Introducción. Aprendizaje de conceptos. Árboles de decisión. Redes Neuronales Artificiales. Evaluación de Hipótesis. Aprendizaje Bayesiano. Aprendizaje Basado en Instancias. Algoritmos Genéticos.

Procesamiento Digital de Imágenes

Introducción. Adquisición y representación de Imágenes. Transformaciones Básicas. Mejoramiento de imágenes. Filtrado especial. Filtrado Homomórfico. Restauración en el dominio espacial. Determinación de umbrales. Representación y descripción. Descriptores topológicos.

Modelado y Simulación de Sistemas Dinámicos

Introducción al Modelado y Simulación. Principios de la Teoría General de Sistemas. Modelado y Simulación de Sistemas de Tiempo Discreto. Sistemas de Eventos Discretos y Formalismo DEVS. Modelado de Sistemas de Tiempo Continuo: Ecuaciones Diferenciales, Diagramas de Bloques, Bond Graphs y Modelica. Simulación de Sistemas Continuos: Métodos de Integración Numérica, Estabilidad, Control de Paso, Sistemas Stiff. Simulación de Sistemas Híbridos: Discontinuidades. Métodos de Integración por Cuantificación.

Modelos y Verificación de Sistemas

Sistemas de transiciones. Modelos para sistemas concurrentes. Grafos de programa. Propiedades lineales. Seguridad y vivacidad. Equidad. Propiedades regulares. Algoritmos de verificación para propiedades regulares. Autómatas de Büchi. Lógica temporales lineales. Lógicas temporales arborescentes.

6. ASIGNACIÓN HORARIA Y CORRELATIVIDADES

El Plan de Estudios con su organización de asignaturas por cuatrimestres, su carga horaria semanal y total, discriminando las horas de práctica, junto a las correlatividades de cada asignatura, se muestran en la siguiente tabla:

Código	Requisitos Académicos	Horas Sem.	Horas Tot. (1)	Horas Prác. + Lab.	Correlatividades
	PRIMER AÑO				
	1º Cuatrimestre				
R-111	Álgebra y Geometría Analítica I	7	105	45	
R-112	Análisis Matemático I	7	105	45	
R-113	Programación I	9	135	75	
	2º Cuatrimestre				
R-121	Álgebra y Geometría Analítica II	7	105	45	R-111
R-122	Análisis Matemático II	7	105	45	R-112
R-123	Programación II	9	135	75	R-113
	Total de horas de 1º año		690	330	
	SEGUNDO AÑO				
	1º Cuatrimestre				
R-211	Álgebra Lineal	7	105	45	R-121
R-212	Estructura de Datos y Algoritmos I	7	105	60	R-123
R-213	Lenguajes Formales y Computabilidad	7	105	45	R-123
	2º Cuatrimestre				
R-221	Complementos de Matemática I	7	105	60	R-211, R-212
R-222	Arquitectura del Computador	7	105	60	R-212
R-223	Lógica	6	90	45	R-123
R-224	Métodos Numéricos	6	90	45	R-122 - R-211
	Total de horas de 2º año		705	360	
	TERCER AÑO				
	1º Cuatrimestre				
R-311	Probabilidad y Estadística	6	90	40	R-122
R-312	Estructuras de Datos y Algoritmos II	8	120	70	R-212, R-221
R-313	Análisis de Lenguajes de Programación	8	120	70	R-223
R-314	Examen de Suficiencia de Inglés				(2)
	2º Cuatrimestre				
R-321	Modelos Físicos	5	75	30	R-311
R-322	Sistemas Operativos I	7	105	60	R-223, R-312, R-313
R-323	Comunicaciones	6	90	45	R-222.
R-324	Teoría de Base de Datos	7	105	60	R-312, R-223
	Total de horas de 3º año		705	375	

Código	Requisitos Académicos	Horas Sem.	Horas Tot. (1)	Horas Prác. + Lab.	Correlatividades
CUARTO AÑO					
1º Cuatrimestre					
R-411	Ingeniería de Software I	9	135	75	R-223, R-312, R-314
R-412	Sistemas Operativos II	7	105	60	R-222, R-314, R-322
R-413	Introducción a la Inteligencia Artificial	7	105	60	R-223, R-312, R-314, R-324
2º Cuatrimestre					
R-421	Ingeniería de Software II	9	135	75	R-411
R-422	Compiladores	8	120	60	R-213, R-312, R-313, R-314
R-423	Complementos de Matemática II	7	105	45	R-122, R-211, R-223, R-314
Total de horas de 4º año			705	375	
QUINTO AÑO					
1º Cuatrimestre					
R-511	Seguridad Informática	6	90	45	R-411
R-512	Optativa I	5	75	40	Según optativa
R-513	Práctica Profesional		250	200	Aprobadas o regularizadas todas las materias hasta el 7º cuatrimestre inclusive.
R-514	Taller de Tesina	4	60	-	
2º Cuatrimestre					
R-521	Optativa II	5	75	40	Según optativa
R-522	Optativa III	5	75	40	Según optativa
R-523	Tesina	10	150	150	Aprobadas todas las restantes materias
Total de horas de 5º año			775	515	
Total de horas			3580	1975	

(1) El cómputo de horas totales se hace sobre una base de 15 semanas por cuatrimestre.

(2) El examen de suficiencia de inglés deberá ser realizado dentro de los primeros tres años de la carrera, para poder inscribirse en el cursado de materias de cuarto año.

Se otorgará el título intermedio de "Bachiller Universitario en Ciencias Exactas" a los alumnos que hayan aprobado todas las asignaturas de primer y segundo año, y materias a elección correspondientes al tercer año, hasta cumplir el requisito de acreditar el equivalente a las mil setecientas (1700) horas aprobadas.

Intensidad de la formación práctica

AÑOS	Horas Totales	Horas Práctica y Laboratorio	Porcentaje formación práctica
PRIMERO	690	330	48 %
SEGUNDO	705	360	51 %
TERCERO	705	375	53 %
CUARTO	705	375	53 %
QUINTO	625	365	66 %
Total de horas	3580	1975	55 %

7. SISTEMA DE EVALUACIÓN

Las asignaturas que integran este Plan de Estudios se aprobarán mediante procesos integradores teóricos y/o prácticos, escritos y/u orales, según lo considere adecuado el equipo docente, en el marco del reglamento general de evaluaciones establecido por la Facultad. En todos los casos, el proceso final deberá integrar los conocimientos que compongan la disciplina y estimular el ejercicio del pensamiento crítico, capacidad de análisis y síntesis, incluyendo la resolución de problemas reales o hipotéticos.

A partir del sexto cuatrimestre en al menos una materia por cuatrimestre, el alumno deberá además, desarrollar un sistemas de envergadura que muestre la aplicación de los conocimientos adquiridos a la resolución de problemas.

8. ANÁLISIS DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LA CARRERA

Actividades profesionales reservadas al título	Asignaturas cuyos contenidos garantizan los alcances
1	R-223, R-411, R-421
2	R-223, R-312, R-411, R-421, R-511
3	R-411, R-413
4	R-411, R-421, R-511
5	R-312, R-324, R-411,
6	R-322, R323, R-412
7	R-324, R-411, R-513, R-511
8	R-421 – R-513 , R-511
9	Todas las asignaturas de la carrera
10	Fundamentalmente Taller tesina, junto a todas las asignaturas de la carrera

9. CORRESPONDENCIA CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS Y ASIGNATURAS

Los contenidos curriculares básicos de las distintas áreas están cubiertos por las distintas asignaturas del Plan de Estudios según se detalla en la tabla:

Área	Contenidos Básicos	Asignatura Plan de Estudios
Ciencias Básicas	Teoría de las estructuras discretas. Definiciones y pruebas estructurales	Álgebra y geometría analítica I Complementos de matemática I Programación II
	Estructuras Algebraicas. Algebra Lineal y Geometría Analítica	Álgebra y geometría analítica I Álgebra y geometría analítica II Álgebra lineal
	Cálculo diferencial e integral en una y varias variables	Análisis Matemático I Análisis Matemático II
	Elementos de lógica proposicional y de primer orden: Enfoque sintáctico y semántico	Lógica
	Técnicas de prueba. Estructura de las pruebas formales.	Programación I Lógica
	Probabilidad y estadística.	Probabilidad y Estadística
Teoría de la Computación	Lenguajes Formales y Autómatas. Minimización de Autómatas. Expresiones Regulares. Máquinas de Turing.	Lenguajes formales y computabilidad
	Jerarquía de Chomsky. Gramáticas e Isomorfismos.	Lenguajes formales y computabilidad
	Lenguajes de Programación: Entidades y ligaduras. Sistema de Tipos, Niveles de Polimorfismo. Encapsulamiento y Abstracción. Conceptos de Intérpretes y Compiladores. Criterios de Diseño y de Implementación de Lenguajes de Programación. Nociones básicas de semántica formal.	Programación I Programación II Estructuras de datos y Algoritmos I Estructuras de datos y Algoritmos II Análisis de Lenguajes de Programación

Área		Contenidos Básicos	Asignatura Plan de Estudios
		Análisis de Algoritmos: Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación $O()$. Balance entre tiempo y espacio en los algoritmos.	Estructuras de datos y Algoritmos I Estructuras de datos y Algoritmos II
		Conceptos Básicos de Teoría de Computabilidad y Complejidad: Problemas computables y no computables. Problema de la detención. Problemas tratables e intratables. Funciones Recursivas.	Lenguajes formales y computabilidad
		Fundamentos de inteligencia artificial simbólica y no simbólica.	Introducción a la Inteligencia Artificial
		Especificaciones Formales. Corrección de Programas.	Programación II Ingeniería de software I
		Compiladores.	Compiladores
		Relación entre los distintos formalismos de cómputo	Lenguajes formales y computabilidad
		Lógica Matemática. Lógicas Aplicadas.	Lógica Introducción a la Inteligencia Artificial
		Teoría de Bases de Datos.	Teoría de Base de Datos
Algoritmos y Lenguajes	Algoritmos y Estructuras de Datos	Algoritmos y Estructuras de Datos	Estructuras de datos y Algoritmos I Estructuras de datos y Algoritmos II
		Resolución de problemas y algoritmos.	Programación II Estructuras de datos y Algoritmos I Estructuras de datos y Algoritmos II
		Estructuras de Control. Recursividad. Eventos. Excepciones. Concurrencia.	Estructuras de datos y Algoritmos I Estructuras de datos y Algoritmos II Sistemas Operativos I
		Tipos abstractos de datos. Estructuras de Datos.	Estructuras de datos y Algoritmos II
		Tipos de datos recursivos. Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación.	Estructuras de datos y Algoritmos I Estructuras de datos y Algoritmos II

Área		Contenidos Básicos	Asignatura Plan de Estudios	
		Manejo de memoria en ejecución.	Sistemas Operativos I Estructuras de datos y Algoritmos I	
		Algoritmos fundamentales: Recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización.	Estructuras de datos y Algoritmos I	
		Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos y propagación de error.	Estructuras de datos y Algoritmos II Cálculo Numérico	
		Algoritmos concurrentes, distribuidos y paralelos.	Sistemas Operativos I	
		Verificación de Algoritmos	Programación II Estructuras de datos y Algoritmos II	
		Uso de Heurísticas en Algoritmos	Introducción a la Inteligencia Artificial	
	Paradigmas y Lenguajes	Paradigmas de Programación: Imperativo, Orientado: a Objetos, Funcional, Lógico.	Análisis de Lenguajes de Programación Estructuras de datos y Algoritmos II Ingeniería de Software II Introducción a la Inteligencia	
		Concurrencia y Paralelismo.	Sistemas Operativos I	
	Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	Arquitectura	Arquitectura y Organización de Computadoras.	Arquitectura del computador
			Representación de los datos a nivel máquina. Error. Lenguaje Ensamblador.	Arquitectura del computador Cálculo Numérico
			Jerarquía de memoria, Organización funcional.	Arquitectura del computador
			Circuitos combinatorios y secuenciales.	Arquitectura del computador
Máquinas Algorítmicas. Procesadores de alta prestación.			Arquitectura del computador	
Arquitecturas no Von Neumann.			Arquitectura del computador	
Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de arquitecturas Grid.			Arquitectura del computador	
Conceptos de arquitecturas reconfigurables. Conceptos de arquitecturas basadas en servicios.			Arquitectura del computador	
Sistemas Operativos		Sistemas Operativos. Concepto de Proceso. Planificación de Procesos.	Sistemas Operativos I	

Área		Contenidos Básicos	Asignatura Plan de Estudios
		Concurrencia de ejecución. Interbloqueos.	Sistemas Operativos I
		Administración de memoria.	Sistemas Operativos I
		Sistema de Archivos. Protección.	Sistemas Operativos II
		Sistemas operativos: de tiempo real, embebidos (embedded), distribuidos.	Sistemas Operativos II
		Comunicación, Sincronización, Manejo de Recursos y Sistemas de Archivos en Sistemas Distribuidos.	Sistemas Operativos II
		Memoria Compartida Distribuida.	Sistemas Operativos II
		Control de Concurrencia en Sistemas Distribuidos.	Sistemas Operativos II
		Transacciones Distribuidas. Seguridad en Sistemas Distribuidos.	Teoría de Base de Datos Sistemas Operativos II
	Redes	Redes y Comunicaciones.	Comunicaciones
		Técnicas de transmisión de datos, modelos, topologías, algoritmos de ruteo y protocolos.	Comunicaciones
		Sistemas operativos de redes.	Comunicaciones
		Seguridad en Redes, elementos de criptografía.	Comunicaciones Seguridad
		Sistemas cliente/servidor y sus variantes. El modelo computacional de la Web.	Comunicaciones
		Administración de Redes. Computación orientada a redes.	Comunicaciones
Aspectos Profesionales y Sociales	Historia de la Computación.	Programación I Taller de Tesina	
	Responsabilidad y Ética Profesional.	Práctica Profesional	
	Computación y Sociedad.	Práctica Profesional	

Área	Contenidos Básicos	Asignatura Plan de Estudios	
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	Ingeniería de Software	Propiedad Intelectual, licenciamiento de software y contratos informáticos.	Práctica Profesional
		Aspectos legales.	Práctica Profesional
		Software libre.	Programación I Práctica Profesional
		El Proceso de software. Ciclos de vida del software.	Ingeniería de Software I
		Ingeniería de Requerimientos	Ingeniería de Software I
		Arquitectura y Diseño. Patrones.	Ingeniería de Software II
		Reingeniería de Software.	Ingeniería de Software II
		Métodos formales.	Ingeniería de Software I
		Calidad de Software: del producto y del proceso.	Ingeniería de Software II
		Ingeniería de Software de Sistemas de Tiempo Real.	Ingeniería de Software I
		Diseño centrado en el usuario.	Ingeniería de Software II
	Bases de Datos	Sistemas de Bases de Datos.	Teoría de Base de Datos
		Diseño y administración de Sistemas de Bases de Datos. Escalabilidad, eficiencia y efectividad.	Teoría de Base de Datos Teoría de Base de Datos
		Modelado y calidad de datos.	Teoría de Base de Datos
		Lenguajes de DBMS.	Teoría de Base de Datos
		Nociones de minería de datos.	Teoría de Base de Datos
	Sistemas de Información	Administración y Control de proyectos.	Ingeniería de Software II Seguridad Informática
		Nociones de Auditoría y Peritaje.	Seguridad Informática
		Teoría general de Sistemas.	Seguridad Informática
		Sistemas de Información.	Seguridad Informática
		Privacidad, integridad y seguridad en sistemas de información.	Seguridad Informática
		Nociones de sistemas colaborativos.	Introducción a la Inteligencia Artificial

10. PLAN DE TRANSICIÓN

El dictado del nuevo Plan de la Licenciatura en Ciencias de la Computación (LCC 2010) comenzará en 2010 sujeto a la aprobación y autorización por parte de la Universidad Nacional de Rosario.

Podrán continuar con el Plan de la Licenciatura en Ciencias de la Computación 1994 (LCC 94) aquellos alumnos que hayan regularizado las materias correspondientes al Primer, Segundo, Tercer, Cuarto o Quinto año al 31 de Diciembre de 2009.

Los alumnos que no hayan regularizado el total de materias correspondientes al Primer año del Plan LCC 94 hasta el 31 de Diciembre de 2009 podrán continuar en el mismo plan o, por solicitud del alumno, serán incorporados al Primer año del nuevo plan, reconociéndoseles las materias aprobadas por equivalencia directa, debiendo cursar las materias restantes del nuevo Plan, o rendirlas como alumnos libres. Los casos que merezcan un tratamiento particular serán considerados por las autoridades correspondientes.

El mantenimiento del Plan LCC 94 deberá ser respetado en régimen de correlatividades y crédito horario de asignaturas, y los contenidos mínimos serán adoptados desde el nuevo Plan de Estudios 2010, para aquellas materias que coincidan con el nuevo plan y que se vayan implementando durante el período de transición.

Se fija como fecha de extinción del Plan de estudios LCC 94 el 31 de Marzo de 2017. Los alumnos que a esa fecha no hubieran terminado sus estudios, pasan automáticamente al Plan 2010 de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

TABLA DE TRANSICIÓN

AÑO	HECHOS SIGNIFICATIVOS
1º año (2010)	Implementación Nuevo Plan de Estudios LCC 2010 Primer Año: Accede directamente al nuevo plan. Segundo a Quinto Año: Continúa Plan LCC 94.
2º año (2011)	Primer Año: Accede directamente al nuevo plan. Segundo Año: Cursando Plan LCC 2010 Tercer a Quinto Año: Continúa Plan LCC 94.
3º año (2012)	Primer Año: Accede directamente al nuevo plan. Segundo y Tercer Año: Cursando Plan LCC 2010. Cuarto y Quinto Año: Continúa Plan LCC 94.
4º año (2013)	Primer Año: Accede directamente al nuevo plan. Segundo, Tercero y Cuarto Año: Cursando Plan LCC 2010 Quinto Año: Continúa Plan LCC 94. 31 de Diciembre de 2013: Fin cursado Plan LCC 94.
5º año 2014	Vigencia Plan LCC 94 solo para exámenes finales para alumnos que hayan regularizado materias hasta el 31 de diciembre de 2013 y para alumnos libres.
6º año 2015	
7º año 2016	
8º año 2017	31 de Marzo de 2017: Fecha de extinción del Plan LCC 94.

ANEXOS

ANEXO I: TABLAS DE EQUIVALENCIAS

ANEXO II: REGLAMENTO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

ANEXO III: REGLAMENTO DE LA TESINA

ANEXO I: TABLAS DE EQUIVALENCIAS (Plan 1994-Plan nuevo)

A los alumnos inscriptos en el Plan 1994 que se cambien al nuevo Plan se les otorgarán en forma automática la equivalencia de los exámenes finales de las materias expuestas en tabla siguiente:

Código	Plan 1994	Código	Plan Nuevo
T-111	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I	R-111	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA I
T-112	ANÁLISIS MATEMÁTICO I	R-112	ANÁLISIS MATEMÁTICO I
T-113	INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA	R-113	PROGRAMACIÓN I
T-121	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II	R-121	ÁLGEBRA Y GEOMETRÍA ANALÍTICA II
T-122	ANÁLISIS MATEMÁTICO II + módulo "Cálculo en varias variables".	R-122	ANÁLISIS MATEMÁTICO II
T-123	ANÁLISIS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN I	R-123	PROGRAMACIÓN II
T-211	ANÁLISIS MATEMÁTICO III	R-122	ANÁLISIS MATEMÁTICO II
T-212	ÁLGEBRA LINEAL	R-211	ÁLGEBRA Y LINEAL
T-213	LÓGICA Y ALGORITMOS	R-212	ESTRUCTURA DE DATOS Y ALGORITMOS I
		R-213	LENGUAJES FORMALES Y COMPUTABILIDAD
T-221	MATEMÁTICA DISCRETA	R-221	COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA I
T-222	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR	R-222	ARQUITECTURA DEL COMPUTADOR
T-223	ANÁLISIS NUMÉRICO	R-224	MÉTODOS NUMÉRICOS
T-311	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA	R-311	PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA
T-312	ESTRUCTURAS DE DATOS	R-312	ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS II
T-313	SISTEMAS OPERATIVOS	R-322	SISTEMAS OPERATIVOS I
		R-412	SISTEMAS OPERATIVOS II
T-321	ANÁLISIS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN II	R-313	ANÁLISIS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN
T-322	FÍSICA I + módulo "1ª Ley termodinámica".	R-321	MODELOS FÍSICOS
T-323	ANÁLISIS MATEMÁTICO IV	R-423	COMPLEMENTOS DE MATEMÁTICA II
T-411	ANÁLISIS DE SISTEMAS	R-411	INGENIERÍA DE SOFTWARE I
T-412	COMUNICACIONES	R-323	COMUNICACIONES
T-421	INVESTIGACIÓN OPERATIVA	R-512/ R-521/2	INVESTIGACIÓN OPERATIVA (OPTATIVA I, II o III)
T-422	INGENIERÍA DE SOFTWARE	R-421	INGENIERÍA DE SOFTWARE II
T-423	TEORÍA DE BASE DE DATOS	R-324	TEORÍA DE BASE DE DATOS
T-511	INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	R-413	INTRODUCCIÓN A LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL
T-512	METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	R-514	TALLER DE TESINA
T-513	PASANTÍA	R-513	PRÁCTICA PROFESIONAL
T-521	OPTATIVA I	R-512	OPTATIVA I
T-522	OPTATIVA II	R-521	OPTATIVA II
T-521/2	COMPILADORES (OPTATIVA I ó II)	R-422	COMPILADORES
T-523	TESINA	R-523	TESINA

ANEXO II: REGLAMENTO DE LA PRÁCTICA PROFESIONAL

Objetivo:

El objetivo de esta actividad académica es contribuir al paulatino proceso de incorporación del futuro profesional al proceso productivo. Con ese fin para la aprobación de esta actividad se deberán cumplimentar dos instancias formativas.

- a) Participación de un Seminario con contenidos relativos a la práctica profesional, de un total de 50 horas de clase.
- b) Realización de una Práctica Profesional de 200 horas de trabajo como mínimo, en alguna actividad vinculada con las incumbencias de la carrera.

No existe un orden de preferencia en cuanto al cumplimiento de ambas actividades, pudiendo, eventualmente, realizarse en forma simultánea.

Modo de realización

Práctica Profesional:

Se considera que esta práctica como una primera aproximación a la profesión, pudiendo consistir en trabajos en empresas de la industria, la participación en proyectos de investigación, u otras actividades con funciones que prefiguren la actividad profesional. Esta caracterización genérica impide el establecer un listado taxativo de posibles ámbitos de trabajo. También, como sucede actualmente, eventuales ofertas de trabajo de terceros serán publicitadas, cuando corresponda, indicando que cumplen las condiciones para constituir la práctica de esta materia.

Para cumplir esta instancia el alumno debe comenzar presentando una nota dirigida a la Dirección de la carrera donde propone un ámbito y un período de tiempo para la realización de la actividad que entienda cumplimentar con los requerimientos de la materia. En dicha presentación debe describir las tareas a realizar, plazos, herramientas, etc. Dicha presentación debe contar con la explícita conformidad del responsable del área en donde propone desarrollar la actividad (Gerente, Director, etc.)

La propuesta será girada a la comisión de responsables de la Materia (designada por la Dirección) que deberán indicar si consideran aceptable la propuesta.

Si NO es aprobada, tal decisión debe ser fundamentada, indicando, si corresponde, cuales son las modificaciones que se sugieren para conseguir la aprobación de la propuesta.

Si en el plazo de treinta días hábiles no se pronuncia la comisión, notificada fehacientemente, se considera aprobada la propuesta.

Cumplida la actividad el alumno presentará una nota informando dicha situación, acompañando un breve informe del responsable que avaló la presentación.

La única exigencia para aprobar esta parte es el cumplimiento de la dedicación establecida. No se realizará valoración alguna sobre la calidad de los resultados obtenidos con la tarea. Para su aprobación se deben presentar las certificaciones de realización de las dos instancias y en este caso, se califica con la máxima nota.

ANEXO III: REGLAMENTO DE LA TESINA

Modo de realización

1.Propuesta:

El alumno deberá presentar una nota dirigida a la Dirección de la carrera donde propone el tema de su trabajo de fin de carrera y el posible Director de la misma.

En dicha presentación debe indicar en detalle lo que se propone realizar, incluyendo: Justificación, Estado del arte en el tema, Objetivos, un Plan de Tareas a realizar para alcanzar los objetivos planteados y Bibliografía básica.

También debe adjuntar el CV del Director (si es n Director externo a la carrera) y un aval explícito de este respecto a su disponibilidad para dirigir el trabajo y a la propuesta presentada.

La propuesta será girada a una comisión formada de acuerdo a la temática propuesta. Dicha comisión evaluará los antecedentes del Director y la propuesta. Para ser aprobada la propuesta debe existir una explícita aceptación de la misma. Si NO es aprobada tal decisión debe ser fundamentada, indicando, si fuese posible, cuales son las modificaciones que se sugieren para conseguir su aprobación.

2.Presentación Tesina:

Al finalizar su desarrollo se presentará una nota, que deberá estar explícitamente avalada por el Director de la Tesina, solicitando una fecha para defender el trabajo dentro de un plazo de 30 días, así como dos copias en borrador de la última versión de la tesina, escrito en idioma Nacional.

Aceptada dicha presentación, se formará el jurado, y se pondrán a su disposición las respectivas copias.

Para realizar la presentación el alumno debe tener aprobadas todas las otras materias de la carrera (sin esta condición, no será admitida su presentación).

Al presentar el trabajo final el alumno debe indicar si se ha modificado la versión respecto a la presentada en cuyo caso se reemplazaran los ejemplares correspondientes. Además deberá adicionar una tercera copia la cual se depositará en la Biblioteca de FCEIA-UNR para lo cual deberá estar encuadernada según las normas de la misma.