



Plan de Estudio

Carrera

Licenciatura en Sistemas de Información

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura

Universidad Nacional del Nordeste

UNNE

Octubre 2009



I. Denominación

Denominación de la carrera:

Licenciatura en Sistemas de Información

Denominación de los títulos que otorga:

- a) Título Intermedio de Pre-Grado: **Analista Programador Universitario**
- b) Título Terminal de Grado: **Licenciado en Sistemas de Información**

Unidad Académica responsable:

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 9 de julio 1449 (3400) Corrientes

II. Plan de Estudio

1. Fundamentación

El presente plan de estudio debe entenderse como una reformulación del actual plan de estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información que se dicta en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura (FaCENA), adecuando el mismo a los nuevos requerimientos, surgidos del avance de la disciplina informática, las nuevas demandas regionales y nacionales vinculadas a la formación de profesionales de esta disciplina y a las pautas fijadas por el Ministerio de Educación para el proceso de acreditación de las carreras de Informática del país.

Los antecedentes de esta propuesta de formación en la disciplina Informática, datan de 1974 y corresponden a las siguientes ofertas académicas de la FaCENA:

La carrera **Experto en Estadística y Computación**, fue creada en el año 1974, por Resolución Rectoral N° 442, y su modificatoria N° 1072. Tenía como objetivo principal formar profesionales orientados a la programación de aplicaciones administrativas y/o científicas. Esta implementación abrió notables posibilidades de formación de recursos humanos en un área de valiosa proyección para la región y el país; de esta carrera egresaron aproximadamente 270 alumnos, habiéndose efectuado la última inscripción en la misma en el año 1985.

Posteriormente, en el año 1986 fue creada la carrera **Licenciatura en Sistemas de Computación**. Esta carrera fue reformulada en el año 1988 para adecuar el plan de estudio y sus contenidos a los requerimientos del Ministerio de Educación de la Nación, pasando a denominarse **Licenciatura en Sistemas**, carrera que se dictó hasta el año 1999. Esta carrera concitó un fuerte interés, comenzó con 483 inscriptos en el año 1988 y llegó a 899 en el año 1996, lo que demuestra la gran expectativa que la formación en este campo disciplinar promueve, principalmente por el auge de la Informática y su potencial de aplicación en los diversos campos de la actividad humana.

Siguiendo las recomendaciones curriculares promovidas por la Universidad, se implementa a partir del año 2000, la carrera **Licenciatura en Sistemas de Información**, que reemplaza a la anterior Licenciatura en Sistemas. Esta se caracteriza por tener una duración de 4 años para la obtención del título de Licenciado en Sistemas de Información y un ciclo básico de dos años que habilita para el título intermedio de Programador Universitario de Aplicaciones.

Para elaborar la propuesta del nuevo plan, se han considerado los contenidos curriculares básicos, la carga horaria mínima, los criterios de intensidad de la formación práctica y los estándares para las carreras de Licenciatura en Sistemas de Información, establecidos por el Ministerio de Educación a través de la Resolución 786/09 con vistas al proceso de acreditación de las carreras de Informática por parte de la Comisión Nacional de Acreditación y Evaluación Universitaria – CONEAU.

Además, en esta propuesta se considera relevante propender a lograr procesos educativos más eficientes en cuanto contribuyan a disminuir la deserción y el desgranamiento de los alumnos y la culminación de los



estudios en los plazos previstos. Teniendo en cuenta que “La equidad no constituye únicamente una cuestión de acceso – el objetivo debe ser una participación exitosa y la culminación de los estudios, ...”¹

En base a todo lo descripto, puede sintetizarse que los objetivos fundamentales de esta reforma del plan de estudio de la carrera Licenciatura en Sistemas de Información, responden a tres importantes demandas:

- Actualizar la formación de los profesionales a las demandas de la sociedad, atendiendo el protagonismo del sector TIC en el desarrollo de los países.
- Adecuar la oferta a las nuevas pautas fijadas por el Ministerio de Educación, con vistas al inminente proceso de acreditación de las carreras de Informática del país.
- Tender al logro de una mayor eficiencia del proceso educativo mediante un diseño curricular que favorezca la permanencia de los alumnos y la culminación exitosa de sus estudios.

El diseño de la currícula se ha organizado en base a las áreas curriculares consideradas en la mencionada resolución: Ciencias Básicas, Teoría de la Computación, Algoritmos y Lenguajes, Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes, Ingeniería del Software, Bases de Datos y Sistemas de Información, y Cuestiones Profesionales y Sociales, adaptadas a la organización actual existente.

Para lograr la formación propuesta, el diseño curricular persigue los siguientes objetivos:

- Contribuir al necesario proceso de adaptación de los alumnos ingresantes a las exigencias de la universidad, mediante una menor carga horaria en el primer año de carrera.
- Fortalecer el razonamiento lógico matemático que se requiere para los procesos de abstracción necesarios para la modelización y desarrollo de programas y para entender los procesos computacionales del hardware, incorporando contenidos que afiancen estos conceptos.
- Adoptar el enfoque sistémico como forma de comprender y abarcar la mayor complejidad en la estructura del conocimiento contemporáneo, el cual se caracteriza por un crecimiento acelerado y tendencia a una rápida obsolescencia.
- Consolidar la formación del título intermedio orientado a una inserción laboral rápida, asegurando la adquisición de las competencias requeridas por el mercado del trabajo, a través de una adecuada secuenciación e integración de conceptos y la aplicación de metodologías y herramientas enfocadas al desarrollo de software, utilizando estrategias que enfatizan la práctica experimental intensiva.
- Adoptar el enfoque de la Ingeniería de Software como paradigma formativo del Licenciado en Sistemas de Información, incorporando los temas propios de este campo del conocimiento, en el ciclo básico como soporte al desarrollo de las aplicaciones y en el ciclo superior orientados al diseño de sistemas y a la administración de proyectos de software.
- Contribuir al logro de la culminación exitosa de la carrera en los plazos previstos, mediante una reducción de la carga horaria del último año de la carrera y un mayor acompañamiento metodológico orientado a la presentación del Proyecto Final de Carrera, requisito para la titulación.
- Flexibilizar el cursado ofreciendo materias optativas que permitirán a los alumnos orientar su formación hacia los temas de mayor interés.
- Comprobar el manejo técnico fluido del idioma inglés, exigiendo a los alumnos aprobar una prueba de suficiencia de este idioma como requisito para la obtención del título intermedio. La exigencia extracurricular permite que los alumnos planifiquen el cumplimiento de este requisito de acuerdo a sus conveniencias y posibilidades.
- Asegurar la adquisición de las competencias requeridas para la titulación de grado, exigiendo la realización y posterior defensa de un Proyecto Final de Carrera, que deberá tener las características de una tesina de grado, en el cuál se integren los conceptos, metodologías y técnicas que sustentan el desempeño profesional del Licenciado en Sistemas de Información.

¹ Conferencia Mundial de Educación Superior 2009



2. Carga horaria total

Carga Horaria Total (Horas Reloj Presenciales)

Total de horas reloj para el título intermedio **Analista Programador Universitario: 2.112 hs.**

Total de horas reloj para el título final de **Licenciado en Sistemas de Información: 3.424 hs.**

3. Número total de asignaturas

Para obtener el título de Licenciado en Sistemas de Información el estudiante deberá aprobar veintinueve (29) asignaturas (incluyendo Inglés Técnico Informático), de las cuales veintiséis (26) son obligatorias y tres (3) son optativas.

Al finalizar el tercer año los alumnos podrán optar por el título intermedio de pregrado de Analista Programador Universitario. A tal efecto deberán aprobar diecisiete (17) asignaturas más la asignatura Inglés Técnico Informático de exigencia extracurricular.

4. Duración de la carrera en años

La duración prevista es de 5 (cinco) años para la carrera de grado Licenciatura en Sistemas de Información, con una salida laboral intermedia de pre-grado con la titulación Analista Programador Universitario a los 3 (tres) años.

5. Identificación del nivel de la carrera

El nivel de la **Licenciatura en Sistemas de Información** es de grado, en tanto que la salida laboral intermedia, **Analista Programador Universitario**, es de pre-grado.

6. Requisitos de ingreso a la carrera

Todos los aspirantes a ingresar a la Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Nacional del Nordeste deben cumplir con las mismas exigencias establecidas por las autoridades de la misma. En la actualidad, consiste en la asistencia obligatoria a un curso de Nivelación y Ambientación. Consta de 4 módulos de 40 hs reloj, tres que son comunes a todos los alumnos de la facultad: Matemática, Competencias lingüísticas y comunicativas e Introducción a la vida universitaria y un módulo llamado disciplinar exclusivo de cada carrera o grupos de carreras afines. En el caso de la Licenciatura en Sistemas de Información el módulo disciplinar es el de Informática, que se implementó por primera vez en el año 2009.

7. Campo profesional

En consonancia con el mayor rol protagónico que las TIC presentan en las organizaciones, el campo de actuación profesional de los graduados es cada vez más amplio. En la actualidad, la mayor parte de las organizaciones incorporan sistemas que brindan el soporte para sus actividades y el logro de los objetivos.

En este sentido, los Licenciados en Sistemas de Información poseen la formación necesaria para diseñar, implementar y administrar soluciones informáticas en el contexto de las organizaciones, y alinear estas soluciones con las políticas organizacionales para transformarlos en ventajas competitivas.

Esta formación profesional también le permite generar y participar de emprendimientos empresariales relacionados con el desarrollo y comercialización de software y sistemas informáticos.

Otras actividades conexas incluyen la realización de auditorías y peritajes, la evaluación y selección de los recursos informáticos más adecuados a las soluciones propuestas, el ejercicio de la docencia en todos los niveles del sistema educativo y la participación en actividades de generación y transferencia de conocimientos (I+D).

El campo profesional para los egresados del Primer Ciclo (pre-grado) como Analista Programador Universitario comprende el desarrollo de aplicaciones incluyendo el diseño e implementación de la estructura de datos y la definición y representación de las especificaciones o requerimientos de dicha aplicación.



8. Perfil del graduado

El Licenciado en Sistemas de Información es un profesional que posee significativos fundamentos teóricos de Informática y conocimiento actualizado de las tecnologías, de modo de orientarse especialmente al mercado profesional vinculado con los Sistemas Informáticos, en particular los aspectos propios del manejo de software y datos dentro de una organización. Posee una sólida formación en Ingeniería de Software, Programación, Bases de Datos, Arquitecturas de computadoras, Sistemas Operativos, Redes y Sistemas y Organizaciones, lo que le brinda un marco conceptual que le permitirá el cumplimiento de las actividades reservadas a la titulación.

El Analista Programador Universitario entiende en el desarrollo, modificación y mantenimiento de aplicaciones informáticas (especificación, diseño, codificación, prueba, verificación y validación, documentación e implementación de aplicaciones en organizaciones empresariales o similares), en la producción de software en las empresas, mediante la utilización de herramientas de desarrollo de uso generalizado en el mercado laboral.

9. Actividades Profesionales reservadas al título Licenciado en Sistemas de Información

Las actividades profesionales reservadas a los graduados de la Licenciatura en Sistemas de Información, son las que están establecidas en la Resolución 786/2009 del Ministerio de Educación de la Nación.

- a) 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.
- b) Organizar, dirigir y controlar las áreas informáticas de las organizaciones, seleccionando y capacitando al personal técnico de los mismos.
- c) Dirigir el relevamiento y análisis de los procesos funcionales de una Organización, con la finalidad de dirigir proyectos de diseño de Sistemas de Información asociados, así como los Sistemas de Software que hagan a su funcionamiento.
- d) Determinar, regular y administrar las pautas operativas y reglas de control que hacen al funcionamiento de las áreas informáticas de las empresas y organizaciones.
- e) Entender, planificar y/o participar de los estudios técnicos-económicos de factibilidad y/o referentes a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información. Supervisar la implantación de los sistemas de información y organizar y capacitar al personal afectado por dichos sistemas.
- f) Establecer métricas y normas de calidad y seguridad de software, controlando las mismas a fin de tener un producto industrial que respete las normas nacionales e internacionales.
- g) Control de la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecimiento de métricas de validación y certificación de calidad.
- h) Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Establecer y controlar las metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad, incluyendo data-warehousing.
- i) Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Participar de arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.
- j) Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. 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.
- k) Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos.
- l) Participar de proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.
- m) Realizar tareas como docente universitario en Informática 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 Sistemas de Información.

- n) Realizar tareas de investigación científica básica y aplicada en temas de Sistemas de Software y Sistemas de Información, participando como Becario, Docente-Investigador o Investigador Científico/ Tecnológico.
- o) Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y Desarrollo en Informática orientados a las áreas de Sistemas de Información.

En cuanto al Analista Programador Universitario, posee un conjunto de competencias que le permiten:

- a) Participar en el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de información y sus bases de datos para empresas y organizaciones.
- b) Desarrollar aplicaciones informáticas
- c) Participar de los estudios técnicos-económicos de factibilidad y/o referentes a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información.
- d) Capacitar al personal técnico de las áreas informáticas de las organizaciones.
- e) Evaluar la utilización, eficiencia y confiabilidad del equipamiento, de los sistemas de software y de los datos existentes en empresas y organizaciones.
- f) Realizar tareas como auxiliar docente universitario en Informática, en el nivel de pregrado.

10. Estructura curricular

La forma de organización de las asignaturas del **Plan de Estudio** responde al esquema de **Ciclos y Años**, según el siguiente detalle:

- Primer ciclo** Posee una duración de 3 (tres) años y concluye con la obtención del Título Intermedio de Pre-grado de **Analista Programador Universitario**.
- Segundo ciclo** Posee una duración de 2 (dos) años adicionales y concluye con la obtención del Título de Grado de **Licenciado en Sistemas de Información**.

Además, las asignaturas se agrupan por áreas de acuerdo a la afinidad disciplinar. Esta organización permite reordenar las cátedras en campos epistemológicos o campos del saber, agrupa en función de los grandes problemas que se abordan en una ciencia o profesión y del proceder científico y profesional. También posibilita un mejor aprovechamiento de los recursos humanos afectados a las áreas.

A su vez, las áreas forman parte de los Departamentos Pedagógicos. La estructura según Departamentos y áreas se muestra en la tabla 1.

Las asignaturas pueden ser de tres tipos:

- a) Obligatorias: Con contenidos definidos que los alumnos deben incorporar.
- b) Optativas: Corresponden a aquellas asignaturas con opciones diferentes que los alumnos deben seleccionar según sus preferencias e intereses. Existe una optativa por cada una de las áreas de conocimiento que contribuyen significativamente a la formación del Licenciado en Sistemas de Información.
- c) Integradoras: Son asignaturas que integran conceptos y consolidan competencias requeridas en el desempeño profesional:
 - **Talleres de Programación I y II:** Integran los conceptos de Algoritmos y Estructuras de Datos, Paradigmas y Lenguajes, Programación Orientada a Objetos, Ingeniería de Software I y Base de Datos I, orientados hacia el desarrollo de aplicaciones informáticas con el enfoque sistemático que promueve la Ingeniería de Software.



- **Proyecto Final de Carrera:** Integra los conceptos de Sistemas de Información, Ingeniería de Software, Bases de Datos, Programación y los métodos computacionales dados en asignaturas anteriores orientados hacia la especificación, diseño y desarrollo de soluciones informáticas para las organizaciones o la realización de proyectos de I+D que contribuyan a la generación o transferencia de conocimientos en el campo de la Informática. La solución informática o el proyecto de I+D, constituyen el requisito de proyecto final exigido para la titulación que para su aprobación será defendido ante un tribunal evaluador. Además, este espacio completa la formación del Licenciado en Sistemas de Información abordando las cuestiones profesionales y sociales inherentes al desempeño profesional.

11. Objetivos Generales de Aprendizaje

Los objetivos generales de aprendizaje se orientan a la formación de profesionales con sólidos fundamentos de la disciplina Informática, conocimiento de las organizaciones y del contexto en que estas se desempeñan, y habilidades y destrezas para resolver problemas mediante la especificación, diseño y desarrollo de soluciones informáticas.

12. Objetivos de Aprendizaje según la estructura curricular adoptada

Área Ciencias Básicas

Proveer los conocimientos fundamentales para cualquier alumno de Ciencias Exactas y brindar los conceptos necesarios para la resolución de problemas que plantean las distintas ciencias u otras ramas de la Matemática.

Ciencias y Métodos Computacionales

Brindar una sólida formación en ciencias básicas (Computación, Lógica y Matemática) y métodos y modelos que promueven distintas formas de resolver problemas computacionales y que apoyan la estructura de conocimientos propios de la disciplina Informática.

Área Programación (Algoritmos y Lenguajes)

Formar en las metodologías, técnicas y lenguajes de programación, como herramientas básicas para el desarrollo de software y el estudio de disciplinas que permitan crear nuevas tecnologías.

Área Computación (Arquitectura, Sistemas Operativos, Redes)

Formar en el conocimiento y evolución de los recursos informáticos necesarios para el desarrollo y soporte de los sistemas de información.

Área Sistemas (Ingeniería de Software, Bases de Datos, Sistemas de Información y Cuestiones Profesionales y Sociales)

Formar en el dominio de las metodologías para la construcción de sistemas de información o soluciones informáticas, integrando los criterios y métodos de la Ingeniería de Software, las metodologías y técnicas para la gestión eficiente y segura de los datos, los criterios y estándares sobre seguridad informática, orientados a su aplicación profesional en el ámbito de las organizaciones, como así también, a las actividades de investigación y desarrollo (I+D) en Informática. Completar la formación del Licenciado en Sistemas de Información abordando las cuestiones profesionales y sociales inherentes al desempeño profesional.



13. Distribución del total de asignaturas por organización curricular

Tabla 1: Distribución de las asignaturas por áreas:

Área	Código	Asignaturas
Ciencias Básicas Departamento de Matemática	102	Álgebra
	203	Cálculo Diferencial e Integral
	305	Probabilidad y Estadística
Ciencias y Métodos Computacionales Departamento de Informática	104	Lógica y Matemática Computacional
	403	Teoría de la Computación
	406	Métodos Computacionales
	503	Optativa I: Modelos y Simulación
	503	Optativa I: Inteligencia Artificial
	503	Optativa I: Estadística Inferencial
	503	Optativa I: Métodos Computacionales Avanzados
Computación (Arquitectura, Sistemas Operativos, Redes) Departamento de Informática	202	Arquitectura y Organización de Computadoras
	302	Comunicaciones de Datos
	205	Sistemas Operativos
	404	Redes de Datos
	504	Optativa II: Integración de Redes (Internetworking)
	504	Optativa II: Arquitecturas y Sistemas Operativos Avanzados
Programación (Algoritmos y Lenguajes) Departamento de Informática	101	Algoritmos y Estructuras de Datos I
	103	Algoritmos y Estructuras de Datos II
	201	Paradigmas y Lenguajes
	204	Programación Orientada a Objetos
	301	Taller de Programación I
	304	Taller de Programación II
Sistemas (Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información y Cuestiones Profesionales y Sociales) Departamento de Informática	105	Sistemas y Organizaciones
	206	Administración y Gestión de Organizaciones
	306	Bases de Datos I
	303	Ingeniería de Software I
	402	Economía Aplicada
	307	Inglés Técnico Informático
	401	Ingeniería de Software II
	405	Bases de Datos II
	501	Proyecto Final de Carrera
	502	Auditoría y Seguridad Informática
	505	Optativa III: Diseño Web Centrado en el Usuario
	505	Optativa III: Gestión de Recursos Informáticos
	505	Optativa III: Formulación y Evaluación de Proyectos
505	Optativa III: Tópicos Avanzados de Ingeniería de Software	



Tabla 2: Distribución de las asignaturas por años:

Código	Asignaturas	Régimen	Hs Sem. 1º C	Hs Sem. 2º C	Total Hs Anuales	Correlatividades			
						Para Cursar		Para Rendir	
						Regular	Aprobada	Regular	Aprobada
Primer Año									
101	Algoritmos y Estructuras de Datos I	Cuatrimstral	8		128				
102	Algebra	Cuatrimstral	8		128				
103	Algoritmos y Estructuras de Datos II	Cuatrimstral		8	128	101			101
104	Lógica y Matemática Computacional	Cuatrimstral		8	128				102
105	Sistemas y Organizaciones	Cuatrimstral		6	96				
Segundo Año									
201	Paradigmas y Lenguajes	Cuatrimstral	8		128	103	101		103
202	Arquitectura y Organización de Computadoras	Cuatrimstral	8		128	104	101		104
203	Cálculo Diferencial e Integral	Cuatrimstral	8		128	104	102		102,104
204	Programación Orientada a Objetos	Cuatrimstral		8	128	201	103		103,201
205	Sistemas Operativos	Cuatrimstral		8	128	202	103		103,202
206	Administración y Gestión de Organizaciones	Cuatrimstral		6	96	105			105
Tercer Año									
301	Taller de Programación I	Cuatrimstral	8		128	204	201		204
302	Comunicaciones de Datos	Cuatrimstral	8		128	205	202		205
303	Ingeniería de Software I	Cuatrimstral	8		128	204,206	105		204,206
304	Taller de Programación II	Cuatrimstral		8	128	301, 303	204, 205		301, 303
305	Probabilidad y Estadística	Cuatrimstral		8	128	203			203
306	Bases de Datos I	Cuatrimstral		8	128	204	202		303
307	Inglés Técnico Informático (extracurricular)								
Obtención del título intermedio de Analista Programador Universitario (17 materias + Inglés Técnico Informático)									



Código	Asignaturas	Régimen	Hs Sem. 1º C	Hs Sem. 2º C	Total Hs Anuales	Correlatividades			
						Para Cursar		Para Rendir	
						Regular	Aprobada	Regular	Aprobada
Cuarto Año									
401	Ingeniería de Software II	Cuatrimstral	8		128	303	206		303
402	Economía Aplicada	Cuatrimstral	8		128	303	206		303
403	Teoría de la Computación	Cuatrimstral	6		96	305	202		202, 305
404	Redes de Datos	Cuatrimstral		8	128		302		302
405	Bases de Datos II	Cuatrimstral		8	128	306	303		306
406	Métodos Computacionales	Cuatrimstral		8	128	305	203		305
Quinto Año									
501	Proyecto Final de Carrera	Anual	6	6	192	404,405	401	501	Todas las materias del plan
502	Auditoría y Seguridad Informática	Cuatrimstral	6		96	404,405	401		404,405
503	Optativa I	Cuatrimstral	6		96	403	305		403
504	Optativa II	Cuatrimstral		6	96	404	302		404
505	Optativa III	Cuatrimstral		6	96	405	401		405
Obtención del título de grado Licenciado en Sistemas de Información (28 materias + Inglés Técnico Informático)									