

**CORRESPONDE EXPTE. 2062/2010**

**Resolución (CS) 326/2010.-**

**Junín, 22 de septiembre de 2010.-**

**Visto,**

Lo solicitado a fs 60 por la Directora de la Escuela de Tecnología en cuanto a la necesidad de modificación parcial del Plan de Estudio para la Carrera de Licenciatura en Sistemas que fuera aprobado por Resolución (CS) 253/2009 y,

**Considerando:**

Que por Resolución (CS) 253/2009 se aprobó el Plan de Estudio para la Carrera de Licenciatura en Sistemas, correspondiente a la Escuela de Tecnología de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires.

Que a fs 60 la Directora de la Escuela de Tecnología eleva las modificaciones propuestas al Plan de Estudio en cuestión, conforme los estándares definidos por el Ministerio de Educación. Que tales modificaciones versan en la carga horaria de las asignaturas Arquitectura I, Arquitectura II, Programación Imperativa, Comunicación de Datos y Práctica Profesional y Legislación. Asimismo peticiona un cambio de las asignaturas transversales del área de Humanidades y mudar de cuatrimestre Probabilidades y Estadísticas y Programación Lógica y Funcional.

Que la carrera se encuentra en proceso de acreditación.

Que existe dictamen favorable de la Comisión de Asuntos Académicos a fs 121.

Que este Cuerpo trató y aprobó lo actuado por la Comisión de Asuntos Académicos en su Sesión Ordinaria del día 20 de septiembre de 2010 (Acta Nro. 5).

Que conforme lo dispuesto por el Artículo 70, inciso 13 del Estatuto Universitario corresponde al Consejo Superior aprobar y modificar los planes de estudio proyectados y/o propuestos por las Escuelas.

**Por ello,**

**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE  
LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

**RESUELVE:**

**Artículo 1º:** Aprobar las modificaciones al Plan de Estudio de la Carrera de Licenciatura en Sistemas, correspondiente a la Escuela de Tecnología de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (Resolución (CS) 253/2009) que como Anexo I se acompañan y forman parte de la presente.

**Artículo 2º:** Disponer que dichas modificaciones tendrán vigencia a partir del año lectivo 2011.

**Artículo 3º:** Regístrese. Notifíquese. Cumplido, archívese.

## **ANEXO I**

### **RESOLUCIÓN (CS) 326/2010**

#### **UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES**

##### **Plan de estudios:**

##### **Licenciatura en Sistemas**

<b>Anexo I-1</b>	<b>Definición y Objetivos de la</b>
<b>carrera</b>	
<b>Anexo I-2</b>	<b>Perfil profesional e incumbencias</b>
<b>Anexo I-3</b>	<b>Materias y espacios curriculares</b>
<b>Anexo I-4</b>	<b>Carga horaria de los Espacios</b>
<b>Curriculares</b>	
<b>Anexo I-5</b>	<b>Datos de Asignaturas</b>
<b>Anexo I-6</b>	<b>Régimen de cursada y</b>
<b>correlatividades</b>	

## Anexo I-1

**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NOROESTE DE LA PCIA DE BS AS**

**Escuela/ Departamento: Escuela de Tecnología**

**Carrera: Licenciatura en Sistemas**

**Título que otorga: Licenciado en Sistemas. Título intermedio: Analista de Sistemas**

### **Definición de la Carrera**

#### **Nivel: Carrera de grado Licenciatura en Sistemas**

El crecimiento de la Informática en todos los espacios de la actividad humana, plantea la necesidad de controlar la calidad del producto informático, para lo cual se hace imprescindible contar con profesionales legitimados y responsables, formados a partir de estudios actualizados y homogéneos. El impacto de la Informática, por el grado de ocupación profesional y la posibilidad de incorporar un alto valor agregado a su producción, debe acompañarse de un control y jerarquización de los graduados.

Del mismo modo, actualmente es imposible ignorar la repercusión social producida por el acelerado desarrollo de la informática, más aún considerando que dicho desarrollo se encuentra en sus comienzos.

Debe tenerse presente como mínimo su participación en los actos y obras de los seres humanos, ejerciendo una influencia tal en sus actividades que sin su existencia muchas de ellas resultarían inimaginables o inviables. Sin lugar a dudas, el impacto alcanza innumerables ámbitos y componentes de la sociedad, tales como el gobierno, la salud, la economía, la producción de bienes y servicios, etc.

Por lo expresado y considerando además la creciente influencia de la informática en la Región y en especial en el Polo Tecnológico surge la creación de la Carrera de grado con título Licenciado en Sistemas.

#### **Título intermedio Analista de Sistemas**

Esta carrera ofrece la oportunidad de acceder a una titulación intermedia a tres años del inicio de la carrera con 2352 horas Analista de Sistemas cuyo título de pre-grado es Analista de Sistemas.

**Objetivos de la Carrera**

Formar graduados capaces de desempeñarse con solvencia en las diversas actividades que el campo laboral en esta área ofrece. Estarán en condiciones de diseñar, planificar, gerenciar y transformar variados tipos de sistemas en información computarizados, dándoles, además, la posibilidad de adaptarse a un campo en continuo avance y reformulación.

**Anexo I-2****Perfil Profesional** Licenciado en Sistemas

Un graduado con 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.

El graduado está en condiciones de participar en actividades de investigación, desarrollo y transferencia dentro de la disciplina.

**Perfil Egresado** Analista de Sistemas

El Egresado tiene una formación teórica necesaria para su desempeño acompañado por un bagaje de recursos prácticos que permiten la aplicación inmediata y productiva de sus conocimientos en el contexto en que se desempeña.

Está en condiciones de formar parte de equipos de trabajos que se ocupen de proyectos de Sistemas de Información implementados en cualquier tipo de organizaciones públicas o privadas.

Su formación le permite también, desempeñarse en diferentes ambientes laborales, en especial en organizaciones de mediano y gran tamaño.

Desarrolla habilidades que le permiten asistir en el relevamiento de necesidades y problemas de la organización, el análisis y diseño de sistemas y el desarrollo y posterior implementación que dé respuesta al diagnóstico inicial.

Posee condiciones para adaptarse a la aparición de nuevas metodologías o herramientas de desarrollo de software.

Posee los conocimientos y aptitudes necesarias para contribuir positivamente en una sociedad que usa intensivamente los sistemas de software.

## **Alcances del Título y Competencias Profesionales<sup>1</sup>**

### **Licenciado en Sistemas:**

- 1- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento de problemas del mundo real. Especificación formal, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de sistemas de software que se ejecuten sobre sistemas de procesamiento de datos.
- 2- Organizar, dirigir y controlar las áreas informáticas de las organizaciones, seleccionando y capacitando al personal técnico de los mismos.
- 3- 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. Determinar, regular y administrar las pautas operativas y reglas de control que hacen al funcionamiento de las áreas informáticas de las empresas y organizaciones.
- 4- 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.
- 5- 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. Control de la especificación formal del producto, del proceso de diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento. Establecimiento de métricas de validación y certificación de calidad.
- 6- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar los sistemas de seguridad en el almacenamiento y procesamiento de la información. Realizar la especificación, diseño, desarrollo, implementación y mantenimiento de los componentes de seguridad de información embebidos en los sistemas físicos y en los sistemas de software de aplicación. Establecer y controlar las metodologías de procesamiento de datos orientadas a seguridad, incluyendo data-warehousing.
- 7- Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas Informáticos. Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas Informáticos.
- 8- Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de sistemas de administración de recursos. Especificación formal de los mismos, 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- Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización de sistemas de procesamiento de datos.
- 10- 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.
- 11- 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/Sistemas de Información.
- 12- 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. Dirigir Proyectos, Laboratorios, Centros e Institutos de Investigación y

<sup>1</sup> Son aquellas actividades para las que resulta competente un profesional en función del perfil del título y de los contenidos curriculares de la carrera.

Desarrollo en Informática orientados a las áreas de Sistemas/ Sistemas de Información.

### **Analista de Sistemas**

- 1- Participar en el relevamiento y análisis de los procesos funcionales de una Organización, con la finalidad de que se diseñen los Sistemas de Información asociados, así como los Sistemas de Software que hagan a su funcionamiento.
- 2- Participar en el diseño, la implementación y mantenimiento de sistemas de Software y sus Bases de Datos para empresas y organizaciones.
- 3- Participar de los estudios técnicos-económicos de factibilidad y/o referentes a la configuración y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información.
- 4- Participar como auxiliar en equipos de I/D en Informática.
- 5- Participar en los grupos de capacitación al personal técnico de las áreas informáticas de las organizaciones.
- 6- Evaluar la utilización, eficiencia y confiabilidad del equipamiento, de los sistemas de software y de los datos existentes en empresas y organizaciones. Aplicar técnicas de seguridad en lo referente al acceso y disponibilidad de la información, como así también, los respaldos de seguridad de todos los recursos, como así también de la información procesada por los mismos.

### **Requisitos de Ingreso<sup>2</sup>**

Aquellos que deseen ingresar a la carrera deben reunir los requisitos exigidos en la Resolución del Consejo Superior N° 41/2008, donde se detallan las condiciones de ingreso relacionadas con los títulos de nivel Medio y Polimodal; y el sistema de ingreso no eliminatorio, obligatorio y con instancias de seguimiento y equiparación de los aprendizajes.

Excepcionalmente, en un todo de acuerdo con la Ley de Educación Superior 24.521 (Art 7) y la ordenanza del Consejo Superior N° 2/2007, los mayores de 25 años que no reúnan las condiciones del punto a., podrán ingresar siempre que demuestren, mediante evaluación a realizar por la Universidad, que tienen preparación y/o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.

### **Anexo I-3**

<sup>2</sup> Las condiciones que deben reunir quienes desean incorporarse a una carrera En el caso de los Ciclos de Articulación se requiere título con el cual se ingresa con especificación de años y carga horaria total

<b>Carrera: Licenciatura en Sistemas</b>	
<b>Título: Licenciado en Sistemas</b>	
<b>Número Total de Materias</b>	46
<b>Número Total de Materias Obligatorias</b>	44
<b>Número Total de Créditos Obligatorios</b>	No posee sist. De créditos
<b>Número Total de Materias Optativas</b>	2
<b>Número Total de Créditos<sup>3</sup> Optativas</b>	No posee sist. De créditos
<b>Porcentaje de créditos obligatorios</b>	-----
<b>Porcentaje de créditos optativos</b>	-----
<b>Número de créditos mínimos para obtener el grado</b>	-----

### Distribución de materias por espacio curricular

Espacio Curricular		Número de materias
Área	Sub-area	
Algoritmos y lenguajes	Algoritmos y Estructuras de Datos	5
	Paradigmas y Lenguajes	3
Arquitectura, Sistemas operativos y redes	Arquitectura	2
	Redes	3
	Sistemas Operativos	2
Aspectos profesionales y sociales	-	7
Ciencias Básicas	-	7
Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información	Ingeniería de software	5
	Base de datos	3
	Sistemas de información	5
Teoría de la computación	-	4
<b>TOTAL</b>		<b>46</b>

<sup>3</sup> Esta columna rige para aquellas Escuelas que tengan sistema de créditos

<b>Título: Analista de Sistemas</b>	
<b>Número Total de Materias</b>	28
<b>Número Total de Materias Obligatorias</b>	28
<b>Número Total de Créditos Obligatorios</b>	No posee sist. De créditos
<b>Número Total de Materias Optativas</b>	0
<b>Número Total de Créditos<sup>4</sup> Optativas</b>	No posee sist. De créditos
<b>Porcentaje de créditos obligatorios</b>	-----
<b>Porcentaje de créditos optativos</b>	-----
<b>Número de créditos mínimos para obtener el grado</b>	-----

---

<sup>4</sup> Esta columna rige para aquellas Escuelas que tengan sistema de créditos

**Anexo I-4****Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares**

<b>Área</b>	<b>Total Carga Horaria</b>
<b>Algoritmos y lenguajes</b>	<b>576</b>
<b>Arquitectura, Sistemas operativos y redes</b>	<b>576</b>
<b>Aspectos profesionales y sociales</b>	<b>648</b>
<b>Ciencias Básicas</b>	<b>672</b>
<b>Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información</b>	<b>928</b>
<b>Teoría de la computación</b>	<b>352</b>
<b>TOTAL</b>	<b>3.752</b>

**Anexo I-5****Área: Algoritmos y lenguajes****Subárea: Algoritmos y Estructura de Datos****Nombre de la asignatura: Introducción a la Programación Imperativa****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>48</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>48</b>

**Objetivos Generales**

Introducir los conceptos básicos de la programación imperativa.

Resolver problemas mediante un algoritmo. Modularizar y parametrizar.

Aplicar el paradigma estructurado en la resolución de problemas y correctas estructuras de control.

### **Contenidos mínimos**

Problema: definición, etapas de resolución, descomposición. Algoritmo, proceso, programa. Variables. Asignación. Estructuras de control: secuencia, selección, iteración. Tipos de datos predefinidos. Tipos de datos definidos por el usuario. Modularización: funciones y procedimientos. Comunicación por parámetros. Variables locales y globales. Sintaxis de un lenguaje imperativo simple. Arreglos y algoritmos sobre arreglos.

### **Anexo I-5**

**Área: Algoritmos y lenguajes**

**Subárea: Algoritmos y Estructura de Datos**

**Nombre de la asignatura: Programación imperativa**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### **Objetivos Generales**

Adquirir los conocimientos necesarios para resolver problemas de índole general usando un lenguaje de programación estructurado

Adquirir habilidades para: realizar procesos mentales de abstracción, modularizar la solución ejecutable, representar la solución por medio de un pseudocódigo o un diagrama, seleccionar las estructuras de control y de almacenamiento más adecuadas, a los efectos de realizar desarrollos eficaces y eficientes.

### **Contenidos mínimos**

Estructuras de control anidadas. Arreglos y matrices. Algoritmos fundamentales: recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización. Registros: operaciones. Vector y Matriz de Registros. Características de la programación estructurada: modularización, legibilidad, mantenibilidad, reusabilidad. Documentación. Estructuras de datos dinámicas. Concepto de referencias. Punteros. Listas vinculadas simples.

## **Anexo I-5**

**Área: Algoritmos y lenguajes**

**Subárea: Algoritmos y Estructura de Datos**

**Nombre de la asignatura: Estructuras de datos**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	32
<b>Hs. Práctica</b>	32

## **Objetivos Generales**

Conocer y manejar las Estructuras de Datos básicas para el desarrollo de algoritmos.

Ser capaz de elegir las estructuras adecuadas para resolver distintos problemas.

Desarrollar algoritmos que requieran tipos abstractos de datos.

## **Contenidos mínimos**

Estructuras de datos. Memorización, evocación y transmisión. Representación de datos en memoria. Técnicas de almacenamiento de datos para resolver servicios asociativos o secuenciales. Direccionamiento directo. Listas en uno o varios niveles. Tipos abstractos de datos. Recursión. Árboles binarios, n-arios, balanceados, árboles-B, B+ y B\*. Tipos de datos recursivos. Estrategias de implementación. Eficiencia de las operaciones y estructuras. Técnicas basadas en dispersión pseudoaleatoria. Manejo de memoria en ejecución. Resolución de colisiones. Indirecciones, recodificación, largo variable. Estructuras para múltiples vías de acceso

## **Anexo I-5**

**Área: Algoritmos y lenguajes**

**Subárea: Algoritmos y Estructura de Datos**

**Nombre de la asignatura: Introducción a objetos**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	32
<b>Hs. Práctica</b>	32

### **Objetivos Generales**

Introducir los conceptos básicos del paradigma orientado a objetos, sus características, ventajas y aplicaciones dentro del desarrollo de software.

### **Contenidos mínimos**

Tipo abstracto de datos. Objeto. Clase. Instancia. Mensajes. Método. Encapsulamiento. Responsabilidades. Jerarquía de clases. Herencia. Composición. Sobrecarga. Polimorfismo. Colecciones. Metodologías de diseño O.O. Patrones

### **Anexo I-5**

**Área: Algoritmos y lenguajes**

**Subárea: Algoritmos y Estructura de Datos**

**Nombre de la asignatura: Programación Distribuida y Concurrente.**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>

### **Objetivos Generales**

Plantear los fundamentos de la programación concurrente, estudiando su sintaxis y semántica, así como herramientas y lenguajes para la resolución de programas concurrentes.

Analizar el concepto de sistemas concurrentes que integran la arquitectura de hardware, el sistema operativo y los algoritmos que permiten la resolución de problemas concurrentes.

Caracterizar los problemas de procesamiento paralelo desde dos puntos de vista: la arquitectura física y los lenguajes de programación, poniendo énfasis en la transformación de algoritmos secuenciales en paralelos.

Describir los modelos de cómputo paralelo y los paradigmas de programación paralela.

### **Contenidos mínimos**

Especificación de la ejecución concurrente. Comunicación y sincronización. Concurrencia con variables compartidas. Concurrencia con pasajes de mensajes. Lenguajes de programación concurrente. Introducción a los conceptos de procesamiento paralelo. Arquitecturas de procesamiento paralelo. Modelos de comunicación. Memoria compartida, Memoria distribuida, esquemas mixtos.

Lenguajes y sistemas operativos para procesamiento paralelo. Paradigmas de resolución de sistemas paralelos. Adaptación entre arquitectura y software. Aplicaciones.

### **Anexo I-5**

**Área: Algoritmos y lenguajes**

**Subárea: Paradigmas y lenguajes**

**Nombre de la asignatura: Introducción a la Programación Orientada a Objetos**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>

### **Objetivos Generales**

Que el alumno aprenda un lenguaje de programación orientado a objetos, sus ventajas y desventajas.

Que el alumno sea capaz de evaluar y discernir entre los lenguajes aprendidos al momento cual es óptimo para la resolución de problemas bajo el modelo de objetos.

### **Contenidos mínimos**

Plataforma Java. Diagrama de clases UML. Objetos y clases en Java. Variables, métodos y constructores. Nombrado. Tipos de datos primitivos vs objetos. Paquetes. Especificadores de acceso. Estructuras de control. Operadores aritméticos. Precedencia. Herencia. Polimorfismo. Casting. Uso de this y super. Sobre escritura y sobrecarga. Interfaces. Excepciones. Colecciones. Interfaces gráficas.

## Anexo I-5

**Área: Algoritmos y lenguajes**

**Subárea: Paradigmas y lenguajes**

**Nombre de la asignatura: Programación Orientada a Objetos**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>

### Objetivos Generales

El estudiante deberá conocer los conceptos de la Programación Orientada a Objetos y deberá poder modelar un problema utilizando los conceptos de herencia, polimorfismo, clase, instancia, etc. El estudiante deberá ser capaz de implementar y utilizar estos conceptos en aplicaciones orientadas a la Web, con plataformas que soporten el paradigma, evaluando soluciones que impliquen la utilización de patrones de diseño, patrones de arquitectura, librerías y frameworks.

### Contenidos mínimos

Patrones de diseño: definición, objetivo, estructura, catálogo. Patrones de arquitectura. Ejemplos y aplicaciones de los patrones mas utilizados. APIs y Frameworks. Persistencia de objetos. Aplicaciones Web con objetos. Problemas de aplicaciones Web. Plataformas empresariales (Java EE, .NET). Desarrollo en capas. Ciclo de vida de aplicaciones web. La capa de negocio. Internacionalización y localización. Registro de eventos. El controlador y la interfaz en aplicaciones Web. RIAs: Rich Internet Applications: definiciones y frameworks

**Anexo I-5****Área: Algoritmos y lenguajes****Subárea: Paradigmas y lenguajes****Nombre de la asignatura: Programación Lógica y Funcional****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

**Objetivos Generales**

Introducir los conceptos teóricos y prácticos de los paradigmas lógico y funcional, incluyendo tanto el punto de vista metodológico como también aspectos relativos a la codificación en lenguajes específicos, lógico y funcional, a fin de que el alumno amplíe su visión en el conocimiento de alternativas para el desarrollo de sistemas.

**Contenidos mínimos**

Lenguajes de programación declarativa. El lenguaje lógico. Lógica Clausal. Construcciones básicas. Sintaxis y semántica. Programación lógica recursiva y sin recursión. Tipos de datos y estructuras en programación lógica. Concepto de función. Funciones primitivas y derivadas. Sintaxis y semántica funcional. Composición y recursividad de funciones. Funciones de primer orden y de orden mayor. Procesamiento funcional de estructuras secuenciales y no secuenciales. El cálculo lambda. Consistencia y completez.

## **Anexo I-5**

**Área: Arquitectura, Sistemas operativos y redes**

**Subárea: Arquitectura**

**Nombre de la asignatura: Arquitectura I**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### **Objetivos Generales**

Introducir a los estudiantes en la comprensión de la organización de los computadores, haciendo una breve revisión histórica de las estructuras principales, su evolución y modificaciones esperables en un futuro inmediato y mediano.

Objetivos específicos:

- Comprensión de los sistemas de numeración.
- Comprensión de la arquitectura de la memoria y de la unidad central del proceso.
- Comprensión de la funcionalidad de los principales periféricos.
- Introducción a los principales componentes de un computador moderno.

### **Contenidos mínimos**

Elementos de un computador. Arquitectura y organización de computadoras. La arquitectura Von Neumann: clasificación de las computadoras, introducción a los circuitos lógicos. Circuitos combinatorios y secuenciales. Representación de la información: alfanuméricos, numéricos, ASCII, punto fijo y flotante. Representación del signo: directo, complemento a uno, complemento a dos, Decimal Codificado en Binario, cero desplazado, Gray, 2421. Conceptos de sistemas operativos: Unix, Windows. Niveles de lenguajes de programación. Lenguaje Assembler. Lenguajes de alto nivel. Microprogramación. Sistemas con interfaces gráficas. Compiladores, interpretadores, ensambladores, vinculadores, depuradores, editores. Redes de computadoras.

### **Anexo I-5**

**Área: Arquitectura, Sistemas operativos y redes**

**Subárea: Arquitectura**

**Nombre de la asignatura: Arquitectura II**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### **Objetivos Generales**

Lograr que el estudiante comprenda el funcionamiento integral de un sistema de cómputos profundizando en temas que tienen directa relación con el eficaz comportamiento del mismo; todo con el objetivo de reconocer que modificaciones en la arquitectura tienden a conseguir las mejores prestaciones.

**Contenidos mínimos**

Autómatas, circuitos básicos: codificadores y decodificadores, multiplexores y demultiplexores, flip-flops, registros, memorias, pilas, elementos de la Unidad Aritmético y Lógica. Aritmética binaria. Estructura de una computadora: máquina de Von Neumann, unidades funcionales: CPU, ALU, Control, memorias. Organización funcional. Procesadores de alta prestación. Jerarquía de memoria. Tipos de memorias: caché, central, secundarias, de archivos. Periféricos, procesadores de Entrada Salida, buses, nivel de microprogramación. Arquitecturas no Von Neumann. Arquitecturas multiprocesadores. Conceptos de Arquitecturas: Grid, Reconfigurables y Basadas en Servicios.

**Anexo I-5**

**Área: Arquitectura, Sistemas operativos y redes**

**Subárea: Redes**

**Nombre de la asignatura: Comunicación de datos**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	48
<b>Hs. Práctica</b>	48

**Objetivos Generales**

Lograr que los alumnos conozcan los principios básicos de los procesos teleinformáticos, el funcionamiento y las especificaciones técnicas del hardware de comunicación; y el funcionamiento de las redes públicas y privadas de comunicación de datos.

**Contenidos mínimos**

Introducción a la teleinformática. Señales analógicas y digitales: Características, Transmisión. Técnicas de Transmisión de datos: medida de velocidad, modo serie y paralelo. Multinivel. Modulación. Codificación: estructura y terminología. Enlace. Canales de comunicación: señalización, ruido y distorsión, detección y corrección de errores. Medios de comunicaciones. Arquitecturas de comunicaciones. Protocolos, generalidades. Redes de Telecomunicaciones.

## Anexo I-5

**Área: Arquitectura, Sistemas operativos y redes**

**Subárea: Redes**

**Nombre de la asignatura: Redes I**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### Objetivos Generales

Dominar los aspectos principales que abarcan el soporte a los sistemas basados en redes de computadoras, las tecnologías y las técnicas más difundidas para su implementación y los protocolos de las capas comprendidas, en un entorno del modelo de red en capas.

Reconocer las funciones asociadas al encaminamiento, acceso al servicio de subred y soporte de sistemas distribuidos.

Comprender el mecanismo de encapsulamiento básico dentro del modelo de red en capas.

Conocer la arquitectura subyacente de un servicio distribuido de información basado en tecnología Web y los protocolos asociados.

### Contenidos mínimos

Redes. Dispositivos. Arquitectura de las redes de datos. Modelos. El modelo de capas. Protocolos de comunicaciones. Topologías. LAN. Cableado estructurado. Conceptos de WAN. El modelo computacional de la Web. Administración de redes. Computación orientada a redes. Subnetigs y Routeo estático.

## Anexo I-5

**Área: Arquitectura, Sistemas operativos y redes**

**Subárea: Redes**

**Nombre de la asignatura: Redes II**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### Objetivos Generales

Conocer los principales conceptos aplicados a la seguridad en redes, los elementos de criptografía y su importancia.

Comprender los protocolos de integración y de área amplia.

Dar a conocer los aspectos tecnológicos actuales en el área de redes de comunicaciones.

Analizar y desarrollar infraestructuras de redes de área amplia mediante simuladores

### Contenidos mínimos

Redes de área extendida WAN. Protocolos de la Red Internet. HDLC. ATM. Frame-relay . MPLF. Redes de alta capacidad. Redes virtuales. Planificación e implementación de redes WAN empresariales.

Algoritmos de ruteo y protocolos. Congestión. Sistemas operativos de redes. Seguridad en redes, elementos de criptografía. Sistemas Cliente/Servidor y sus variantes. Protocolos de integración.

## Anexo I-5

**Área:** Arquitectura, Sistemas operativos y redes

**Subárea:** Sistemas operativos

**Nombre de la asignatura:** Sistemas Operativos I

**Régimen de cursada:** C

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### Objetivos Generales

El objetivo de la cátedra es formar a los estudiantes en los conceptos y algoritmos básicos del funcionamiento de los Sistemas Operativos, tal que en su futuro profesional dispongan de las herramientas que le permitan realizar una evaluación objetiva de las características de los mismos, teniendo en cuenta la función que desempeñará.

### Contenidos mínimos

Introducción a los sistemas operativos: tipos de sistemas, modelos de ejecución de programas. Servicios ofrecidos por los sistemas operativos. Procesos. Threads. Planificación de procesos y procesadores. Concurrencia a nivel Procesos. Concurrencia a nivel procedimientos. Procesos cooperativos: memoria compartida, semáforos, monitores, mensajes. Abrazo mortal. Prevención. Detección. Recuperación. Administración de los recursos: CPU, memoria central, periféricos, archivos. Administración de Memoria Central. Gestión de E/S. Sistema de gestión de archivos (sistemas centrales y distribuidos). Seguridad y protección.

## Anexo I-5

**Área:** Arquitectura, Sistemas operativos y redes

**Subárea:** Sistemas operativos

**Nombre de la asignatura:** Sistemas Operativos II

**Régimen de cursada:** C

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### Objetivos Generales

Estudiar los fundamentos de la tecnología de sistemas distribuidos y comprender su aplicación en el diseño de sistemas y servicios informáticos distribuidos.

Brindar los conceptos fundamentales y su respectiva actualización tecnológica sobre los Sistemas Operativos Distribuidos.

Facilitar una actualización sobre las terminologías, y desarrollos tecnológicos de avanzada en esta materia.

### Contenidos mínimos

Sistemas Operativos de Tiempo Real, embebidos, distribuidos, multiprocesadores.

Arquitecturas multiprocesador. Procesadores fuertemente acoplados. Procesadores débilmente acoplados. Arquitecturas de gran disponibilidad. Arquitecturas de gran capacidad de proceso. Configuraciones con núcleos separados. Configuraciones maestro esclavo. Configuraciones simétricas. Sistemas de archivos en Sistemas Distribuidos. Memoria Compartida Distribuida. Ejecución de procesos remotos. Control de Concurrencia en Sistemas Distribuidos. Transacciones Distribuidas. Seguridad en Sistemas Distribuidos

## Anexo I-5

**Área: Aspectos Profesionales y Sociales**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Inglés Técnico**

**Régimen de cursada: A**

<b>Carga Horaria</b>	<b>128</b>
<b>Hs. Teórico</b>	64
<b>Hs. Práctica</b>	64

### Objetivos Generales

Adquirir y emplear técnicas de traducción

- Conocer las pautas fundamentales de la sintaxis, morfología y gramática del Inglés
- Desarrollar hábitos de análisis y asociación
- Utilizar correctamente el diccionario bilingüe
- Realizar lectura comprensiva de textos técnico- científicos en inglés inherentes a cada especialidad de la Ingeniería y a las carreras de grado y tecnicaturas que la UNNOBA defina para alcanzar la titulación.
- Valorar la importancia del conocimiento de la lengua inglesa en la formación Universitaria

### Contenidos mínimos

Reconocimiento de las funciones de comunicación: determinante e indeterminante de los artículos, Función nominal del sustantivo. Adjetivo. Adverbio. Pronombres. Palabras interrogativas

Preposiciones. Conectores. Función modificadora y verbal de los participativos pasado y presente.

Verbo BE. Doble función de BE, DO, y HAVE como verbos principales y auxiliares.

Función

enfátizadota de DO. Construcciones impersonales en “there be” y con “it”. Verbos modales y expresiones sinónimas. Uso de “let”. Voz Pasiva.

Análisis del discurso técnico.

Adiestramiento en el manejo de diccionarios bilingües generales y técnicos, Glosarios y Guías de apoyo.

## Anexo I-5

**Área: Aspectos Profesionales y Sociales**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Práctica Profesional y Legislación**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

### Objetivos Generales

Promover el conocimiento de la ética y los problemas centrales de su historia, analizando los aspectos metodológicos de las disciplinas normativas y en especial de la Metodología del equilibrio reflexivo y las falencias naturalistas y moralistas, y las relaciones entre la ética y la política.

### Contenidos mínimos

Conceptos básicos. Historia de la computación. Computación y sociedad. La justificación de las creencias morales. El concepto de acción y el sujeto moral. Deberes y derechos morales. Ejercicio y ética profesional. La Ética ecológica y sus variantes: enfoques antropocéntricos, Éticas bio y etnocéntricas, socio-eco-Éticas. El concepto de naturaleza y sus problemas. La calidad de vida.

Teorías distributivas de justicia. Justicia intra e intergeneracional. El agotamiento de los recursos naturales: riqueza y pobreza. El concepto de riesgo. La bioingeniería y sus efectos. Las responsabilidades sociales de los científicos. Legislación laboral. Contratos. Propiedad intelectual. Patentes. Licenciamiento de software. Aspectos legales. Software libre. Higiene y seguridad en el trabajo. Protección ambiental. Legislaciones y normas.

**Anexo I-5****Área: Aspectos Profesionales y Sociales****Subárea: -****Nombre de la asignatura: Antropología de la comunicación I****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

**Objetivos Generales**

Introducir al alumno en la dinámica del proceso de generación y evolución de la semiosis humana, desde los comienzos de la evolución de la especie hasta la actualidad.

**Contenidos mínimos**

La especie humana en el contexto de la teoría de la evolución. El surgimiento de la semiosis técnica. El origen del lenguaje. El surgimiento de la escritura: aparición, evolución e impacto. Los dispositivos de la escritura: aparición, evolución e impacto. La comunicación de masas. Los dispositivos electrónicos de mediatización: aparición evolución e impacto.

**Anexo I-5****Área: Aspectos Profesionales y Sociales****Subárea: -****Nombre de la asignatura: Antropología de la comunicación II****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

**Objetivos Generales**

Introducir al alumno en el estudio de las distintas investigaciones y teorías existentes en el mundo académico moderno y contemporáneo, sobre el surgimiento, evolución y estado actual de la semiosis humana.

Lograr que el alumno analice críticamente casos específicos, identifique el atravesamiento de los contenidos de la asignatura con la disciplina específica de la propia carrera y genere una producción textual sobre el análisis, a partir de dicha identificación.

**Contenidos mínimos**

El surgimiento de la lingüística. La semiótica anglosajona y la semiología.

El surgimiento de la reflexión pragmática y la cuestión de los niveles de la significación. El paradigma tecnológico y la teoría de los sistemas.

## Anexo I-5

**Área: Aspectos Profesionales y Sociales**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Optativa I (Electiva 1) – Programación Web**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	32
<b>Hs. Práctica</b>	32

### Objetivos Generales

Ofrecer a los alumnos el acceso a herramientas para el desarrollo de aplicaciones complejas para web, utilizando como base el lenguaje de consulta a servidor PHP y el motor de base de datos MySQL.

### Contenidos mínimos

Introducción al Concepto de Desarrollo WEB y de Desarrollo de Aplicaciones Complejas para Web. Introducción a HTML y CSS.

Introducción a PHP5. Manejo de archivos. Registro de errores. Manejo de excepciones. Librería de funciones de fecha y hora. Manejo de formularios web. Concepto de autenticación HTTP.

Cookies. Manejo de Sesiones.

Persistencia y Bases de Datos. Configuración avanzada del Servidor Web. WAMP Server. MySQL y PHPMyAdmin. Aplicación web con base de datos PHP y MySQL. Limitación y Páginación. Construcción de Librerías propias para Acceso a Datos. Accesos a Sistemas con usuario y contraseña. Seguridad en Sistemas WEB. Uso de Librerías PHP.

## Anexo I-5

**Área: Aspectos Profesionales y Sociales**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Optativa I (Electiva 2) – Minería de datos**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

### Objetivos Generales

Que los alumnos conozcan y comprendan las técnicas básicas de minería de datos, pudiendo luego reconocer los beneficios del uso sistemático de técnicas de extracción de conocimiento para la obtención de modelos y patrones predictivos o descriptivos.

Que los alumnos sean capaces de identificar las técnicas de minería de datos más apropiadas para un problema concreto.

### Contenidos mínimos

Inteligencia de Negocios. Base de Datos Multidimensionales. DataWareHouse. Data Mart. Sistemas OLTP. Sistemas OLAP. Sistemas de Gestión del conocimiento. Preparación de los Datos. Patrones.

Técnicas de preprocesado. Compleción. Limpieza de errores. Transformación de atributos. Escalado. Discretización. Numerización. Técnicas de reducción de la dimensionalidad.

Técnicas de Minería de Datos. Métodos estadísticos. Reglas de asociación y dependencia. Métodos Bayesianos. Árboles de Decisión y sistemas de reglas.

Redes Neuronales Artificiales. Máquinas de vectores soporte. Extracción de conocimiento con algoritmos evolutivos y reglas difusas. Métodos basados en casos y vecindad.

Medidas de la calidad de un clasificador: la tasa de errores. Repetibilidad estadística: la validación cruzada. Medidas de calidad de agrupamiento. Interpretación, difusión y uso de modelos.

## **Anexo I-5**

**Área: Aspectos Profesionales y Sociales**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Optativa II (Electiva 1) – Comercio Electrónico**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

### **Objetivos Generales**

Brindar los conceptos fundamentales y su respectiva actualización tecnológica en relación a desarrollo de software y modelos de negocios en Internet.

Facilitar una actualización sobre las terminologías y desarrollos tecnológicos de avanzada en esta materia.

Que el alumno estudie, analice e investigue tecnologías emergentes, modelos, tendencias y su proyección de negocios en Internet.

Proporcionar los conocimientos necesarios para poder definir, diseñar, desarrollar e implementar modelos de negocios online, desde una visión empresarial.

Incorpore en su pensamiento sistémico/informático una concepción de negocios y de cómo la tecnología brinda soporte a dichos procesos.

Introducir al alumno en casos prácticos y reales de soluciones de e-business en la industria.

### **Contenidos mínimos**

Nociones comercialización. Introducción al comercio electrónico. Constitución de empresas. Creación de sitios Web institucionales. Creación de sitios Web publicitarios. Modelos de negocio. Comercio entre empresas. Comercio con el consumidor final. Creación de servidores. Interfase con bases de datos. Sistemas de pago en la Web. Fraudes en la red. Seguridad en sitios Web.

**Anexo I-5****Área: Aspectos Profesionales y Sociales****Subárea: -****Nombre de la asignatura: Optativa II (Electiva 2) – Ingeniería en Requisitos****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

**Objetivos Generales**

Presentar la Ingeniería de Requerimientos dentro de la especialidad de la Ingeniería de Software.

Hacer tomar conciencia de la necesidad de la Ingeniería de Requerimientos para el desarrollo de software,

especialmente en la etapa de análisis y definición de requisitos funcionales y no funcionales.

Ampliar el campo de interacción en la adquisición de conocimiento de las organizaciones interesadas en obtener

un análisis de sus sistemas de información, extendiendo las metodologías y herramientas para la comunicación

formal e informal en las mismas.

## **Contenidos mínimos**

Ingeniería de Requisitos en la Ingeniería de Software. Ciclo de vida del software. Definición de Requisito y Especificación. Requisitos funcionales y no funcionales. Elicitación, modelado y análisis de Requisitos. Fuentes de Información. Recolección de Datos. Modelos en la Ingeniería de Requisitos: Léxico Extendido del Lenguaje (LEL), SADT, JSD, Escenarios, Use Cases. Verificación y Validación. Glosarios. Léxico Extendido del Lenguaje: definición formal. Proceso de construcción. Escenarios: componentes. Evolución. Jerarquía. Sub-escenarios y Escenarios integradores. Excepciones. Aspectos recurrentes en los escenarios. Patrones de escenarios. Proceso de construcción de escenarios. Derivación de escenarios a partir del LEL. Selección de patrones de escenarios. Reorganización e integración. Escenarios futuros. Proceso de construcción. Influencia del grado de reingeniería del proceso del negocio. Construcción de escenarios integradores futuros. Modelos ágiles. Extreme Requirement. Trazabilidad. Requirement allocation. Requirement management. Reuse of requisites.

## **Anexo I-5**

**Área: Aspectos Profesionales y Sociales**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Tesina**

<b>Régimen de cursada: A</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>200</b>
	<b>Hs. Teórico</b>	
	<b>Hs. Práctico</b>	
	<b>Hs. TP</b>	

### **Objetivos Generales**

La Tesina de Grado tiene como objetivo la adquisición de metodología científica así como conocimientos y destrezas específicas, constituyendo la culminación del proceso de formación profesional. Se podrá realizar en dos modalidades:

- I) Transferencia
- II) Investigación

### **Contenidos mínimos**

La Tesina de Grado podrá realizarse en cualquier disciplina vinculada a las ciencias informáticas y deberá responder a las pautas fijadas por el reglamento de tesinas vigente en la Escuela de Tecnología.

**Anexo I-5****Área: Ciencias Básicas****Subárea: -****Nombre de la asignatura: Análisis Matemático Básico****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>48</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>48</b>

**Objetivos Generales:**

- Conocer y comprender los conceptos básicos del Análisis Matemático en una variable.
- Adquirir destreza para aplicar los conocimientos obtenidos en la resolución de problemas básicos de las distintas carreras.
- Lograr resolver con facilidad y exactitud ejercicios de la materia.
- Desarrollar capacidad de razonamiento a partir de los conocimientos matemáticos y lógicos adquiridos para una mejor comprensión de la realidad con vistas a una promoción integral humana en armonía con el medio ambiente. .
- Despertar inquietud por la adquisición de nuevos conocimientos con amplitud de enfoques y orientar los mismos hacia la investigación y el desarrollo.

**Contenidos mínimos**

Números Reales. Funciones reales. Sucesiones. Límite de funciones. Derivadas. Integrales.

**Anexo I-5****Área: Ciencias Básicas****Subárea: -****Nombre de la asignatura: Introducción al Álgebra****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>48</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>48</b>

**Objetivos Generales:**

- Conocer y comprender los conceptos básicos de Lógica simbólica, Teoría de conjuntos y Álgebra.
- Adquirir destreza para aplicar los conocimientos obtenidos en la resolución de problemas básicos de las distintas carreras.
- Lograr resolver con facilidad y exactitud ejercicios de la materia.
- Desarrollar capacidad de razonamiento a partir de los conocimientos matemáticos y lógicos adquiridos para una mejor comprensión de la realidad con vistas a una promoción integral humana en armonía con el medio ambiente.
- Despertar inquietud por la adquisición de nuevos conocimientos con amplitud de enfoques y orientar los mismos hacia la investigación y el desarrollo.

**Contenidos mínimos**

Lógica Simbólica. Formalización. Teoría de Conjuntos. Relaciones y Funciones. Estructuras Algebraicas. Teoría de números. Combinatoria. Polinomios y ecuaciones algebraicas. Técnicas de prueba y Estructura de Pruebas formales.

**Anexo I-5****Área: Ciencias Básicas****Subárea: -****Nombre de la asignatura: Algebra y Geometría Analítica****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>48</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>48</b>

**Objetivos Generales**

- Conocer y comprender los conceptos básicos de Álgebra en lo relativo a Espacios Vectoriales, Matrices, Sistemas de Ecuaciones, Determinantes y de Geometría Analítica.
- Adquirir destreza para aplicar los conocimientos obtenidos en la resolución de problemas básicos de las distintas carreras.
- Lograr resolver con facilidad y exactitud ejercicios de la materia.
- Desarrollar capacidad de razonamiento a partir de los conocimientos matemáticos y lógicos adquiridos para una mejor comprensión de la realidad con vistas a una promoción integral humana en armonía con el medio ambiente. .
- Despertar inquietud por la adquisición de nuevos conocimientos con amplitud de enfoques y orientar los mismos hacia la investigación y el desarrollo.

**Contenidos mínimos**

Espacios Vectoriales. Matrices. Sistemas de ecuaciones lineales. Determinantes. Autovalores y Autovectores.  
Geometría analítica del plano. Geometría analítica del espacio.

## Anexo I-5

**Área:** Ciencias Básicas

**Subárea:** -

**Nombre de la asignatura:** Análisis Matemático Aplicado

**Régimen de cursada:** C

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	48
<b>Hs. Práctica</b>	48

### Objetivos Generales

-Conocer y comprender los conceptos básicos del Análisis Matemático en una variable aplicado a:

- estudio de funciones
- aproximación de funciones
- geometría
- estudio de series
- ecuaciones diferenciales.

-Adquirir destreza para aplicar los conocimientos obtenidos en la resolución de problemas básicos de las distintas carreras.

-Lograr resolver con facilidad y exactitud ejercicios de la materia.

-Desarrollar capacidad de razonamiento a partir de los conocimientos matemáticos y lógicos adquiridos para una mejor comprensión de la realidad con vistas a una promoción integral humana en armonía con el medio ambiente. .

-Despertar inquietud por la adquisición de nuevos conocimientos con amplitud de enfoques y orientar los mismos hacia la investigación y el desarrollo.

### Contenidos mínimos

Aproximaciones lineales y Polinómicas. Extremos de funciones. Integrales. Aplicaciones e integrales impropias. Series numéricas. Series de funciones. Series de potencias. Ecuaciones diferenciales.

## Anexo I-5

**Área:** Ciencias Básicas

**Subárea:** -

**Nombre de la asignatura:** Matemática Discreta

**Régimen de cursada:** C

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	48
<b>Hs. Práctica</b>	48

### Objetivos Generales

Introducir al estudiante en los conceptos fundamentales de la matemática básica requerida en Informática.

Se trata de una asignatura de fundamentos, orientada a reforzar el pensamiento lógico del estudiante y su capacidad de expresión y resolución de problemas matemáticos.

### Contenidos mínimos

Teoría de estructuras discretas. Definiciones y pruebas estructurales. Teoría de Grafos. Árboles. Álgebra de Boole. Teoría de Estructuras: Estructura de monoide, semigrupo, grupo, anillo, cuerpo. Espacio Vectorial sobre un cuerpo. Reticulados. Álgebra de Boole. Introducción al álgebra lineal: Cuerpo R, Cuerpo finito (GF2).

## Anexo I-5

**Área: Ciencias Básicas**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Probabilidades y Estadísticas**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>48</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>48</b>

### Objetivos Generales

Introducir al estudiante en los conceptos de Probabilidades y Estadísticas. Relacionar la aplicación de estos conceptos con temas de Informática dictados al momento (tal como el análisis de algoritmos).

### Contenidos mínimos

Introducción a las probabilidades. Definiciones de probabilidad de Laplace, Bayes y Von Mises.

Probabilidades condicionales. Probabilidades compuestas. Acontecimientos excluyentes e independientes.

Variables aleatorias finitas y numerales. Distribuciones de probabilidad. Momentos y funciones generadoras.

Propiedades. Valor esperado. Leyes discretas: Binomial, Hipergeométrica y Poisson. Leyes continuas:

Earlang, Gamma, Laplace-Gauss. Ley de student. Ley de Fisher.

Introducción a la estadística. Organización de datos. Indicadores de posición y de dispersión.

Representaciones gráficas. Nociones de estimación. Método de la máxima verosimilitud.

Test de hipótesis.

Hipótesis nula. Modelos lineales y cuadrados mínimos. Correlación. Nociones de muestreo.

Muestreo simple. Muestreo estratificado.

## Anexo I-5

**Área:** Ciencias Básicas

**Subárea:** -

**Nombre de la asignatura:** Análisis Matemático Vectorial

**Régimen de cursada:** C

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	48
<b>Hs. Práctica</b>	48

### Objetivos Generales

- Conocer y comprender los conceptos básicos del Análisis Matemático vectorial y en varias variables.
- Adquirir destreza para aplicar los conocimientos obtenidos en la resolución de problemas básicos de la Ingeniería Informática.
- Lograr resolver con facilidad y exactitud ejercicios de la materia.
- Desarrollar capacidad de razonamiento a partir de los conocimientos matemáticos y lógicos adquiridos para una mejor comprensión de la realidad con vistas a una promoción integral humana en armonía con el medio ambiente.
- Despertar inquietud por la adquisición de nuevos conocimientos con amplitud de enfoques y orientar los mismos hacia la investigación y el desarrollo.

### Contenidos mínimos

Cálculos de funciones de varias variables. Diferenciación. Extremos relativos y condicionados. Integrales Múltiples. Integrales de línea. Integrales de superficie. Análisis vectorial.

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información**

**Subarea: Base de datos**

**Nombre de la asignatura: Bases de Datos 0**

<b>Régimen de cursada: C</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
	<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
	<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>

### Objetivos Generales

Presentar al estudiante una variante de construcción del modelo de datos

Comprender el concepto de normalización de los datos y como influye en el modelo final de datos obtenidos.

Comprender un conjunto de lenguajes de especificación de consultas sobre los datos, definiendo

Definir temas de seguridad e integridad de la información

### Contenidos mínimos

Representación en forma relacional y según un modelo semántico. Redundancia.

Arquitectura de bases de datos. Modelo conceptual, externo e interno. Correspondencias.

Modelo Relacional. Modelo de Entidades y Relaciones. Relaciones binarias. Relaciones de orden superior. Dependencia funcional. Noción de clave. Claves subrogantes. Formas normales. Paralelo del Modelo de Entidades y Relaciones con las formas normales.

Restricciones de integridad.

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Base de datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Base de datos**

**Nombre de la asignatura: Base de datos I**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
----------------------	-----------

<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
--------------------	-----------

<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>
---------------------	-----------

### Objetivos Generales

Desarrollar los conceptos de cómo se estructuran los datos en los dispositivos de almacenamiento.

Introducir la importancia de las Bases de Datos para el desarrollo de los Sistemas de Información

Describir distintas metodologías para el modelado de datos.

Explicar los Sistemas de Administración de las Bases de Datos (DBMS): sus conceptos, componentes, modelos, estructuras, accesos y seguridad.

Desarrollar los elementos y sentencias SQL para la definición, manipulación de datos, administración de usuarios y seguridad.

Desarrollar las características de las Bases de Datos Relacionales, compararlo con otros modelos: jerárquico y de red.

Desarrollar los distintos tipos de procesamiento de las Bases de Datos multiusuarios.

### Contenidos mínimos

Nociones sobre sistemas de bases de datos, su utilidad, terminología. Diseño de Sistemas de Bases de Datos. Modelado de datos Calidad. Lenguajes de DBMS. Clasificación de los modelos de datos según su propósito y su orientación. Modelos históricos: jerárquicos y en red. Modelo Relacional: reglas de integridad, álgebra relacional, modelo Entidad Relación, extensiones, SQL: modelo posrelacional, modelo orientado a objetos. Teoría de Bases de Datos. Confiabilidad de las transacciones. Recuperación ante fallas. Entorno de protección. Escalabilidad, eficiencia y efectividad. Integridad estructural y referencial. Sistemas de soporte de la integridad. Operaciones concurrentes sobre la Base de Datos. Conceptos. Serialización. Modelos de transacciones.

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Base de datos**

**Nombre de la asignatura: Bases de datos II**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
----------------------	-----------

<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
--------------------	-----------

<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>
---------------------	-----------

### Objetivos Generales

Conocer y avanzar en el manejo de bases de datos distribuidas, temporales, semiestructurales, multimedia, activas, históricas y multidimensionales.

Introducir a los estudiantes en las nociones necesarias de minería de datos y gestión de datos masiva.

### Contenidos mínimos

Revisión de la naturaleza de los datos. Datos alfanuméricos, temporales, espaciales, imágenes y otros. Bases de datos distribuidas: Arquitecturas, diseño. Procesamiento distribuido de accesos. Administración distribuida de transacciones. Bases de datos temporales. Bases de datos espaciales. Sistemas de información geográfica. Bases de datos semiestructuradas, XML. Bases de datos heterogéneas: Traducción de esquemas, integración de esquemas. Modelos alternativos. Bases de datos multimedia. Bases de datos activas. Bases de datos históricas. Bases de datos multidimensionales. Gestión de datos masivos (Data Warehousing). Escalabilidad, Eficiencia y Efectividad. Lenguajes de DBMS. Nociones de minería.

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Ingeniería de Software**

**Nombre de la asignatura: Análisis y Diseño de Sistemas I**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	40
<b>Hs. Práctica</b>	40

### Objetivos Generales

Comprender tanto de necesidades de información como de tecnología informática, para poder transformar los requerimientos informacionales en soluciones técnicas que permitan ayudar a tomar decisiones inteligentes.

Adquirir la habilidad para identificar claramente problemas de sistemas de información, definiendo escenarios y variables del problema en cuestión.

Adquirir los conceptos angulares de las distintas metodologías de resolución de problemas de información y sus aplicaciones más convenientes.

Resolver un problema informático, manejando un abanico de opciones metodológicas y dominando los conceptos, las técnicas y las herramientas con que cuenta la informática.

Procurar la integración de los estudiantes en equipos de trabajo, donde cada uno aprenda y asuma un rol y una responsabilidad, dentro de un desempeño conjunto armónico.

### Contenidos mínimos

Definición de sistema. Nociones de Ingeniería de software. Ciclo de vida de los sistemas.

Planificación y gestión de proyectos. Técnicas de planificación: Gantt, CPM. Calidad del software. Análisis de riesgos. Análisis de factibilidad. Enfoques del análisis de sistemas.

Datos e Información. Modelado de datos, procesos e interfaces del sistema. Conceptos de requerimientos y requisitos. Tipos de requisitos. Especificación de requisitos.

Especificaciones formales. Desarrollo de prototipos. Análisis estructurado. Actividades del análisis estructurado. Modelos del análisis estructurado. El modelo esencial. El modelo ambiental. El modelo de comportamiento. Diagramas de flujo de datos. Diccionario de datos. Diagramas de transición de estado. Redes de Petri. Estrategias de Testing.

Sincronización de los modelos del sistema. Extensiones del Análisis Estructurado a Sistemas en Tiempo Real. Personal Software Process. Reingeniería de sistemas

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Ingeniería de Software**

**Nombre de la asignatura: Análisis y Diseño de Sistemas II**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
----------------------	-----------

<b>Hs. Teórico</b>	<b>40</b>
--------------------	-----------

<b>Hs. Práctica</b>	<b>40</b>
---------------------	-----------

### Objetivos Generales

Introducir a los estudiantes en la conceptualización de la construcción de sistemas de información basado en un proceso de desarrollo de software y más específicamente mediante el empleo de un modelo orientado a objetos.

Que los estudiantes logren utilizar con naturalidad y fluidez el lenguaje de modelado de sistemas UML (Unified Modeling Language) como estándar para expresar los modelos utilizados en el proceso de desarrollo.

Utilizar procesos ágiles como XP o SCRUM soportando sus actividades con modelos generados en UML.

### Contenidos mínimos

Diferentes modelos de UML. Los Diagramas de Estructura que comprende: [Diagrama de clases](#), [Diagrama de componentes](#), [Diagrama de objetos](#), [Diagrama de estructura compuesta](#), [Diagrama de despliegue](#), [Diagrama de paquetes](#). Los Diagramas de Comportamiento que comprende: [Diagrama de actividades](#), [Diagrama de casos de uso](#), [Diagrama de estados](#). Los Diagramas de Interacción que comprende: [Diagrama de secuencia](#), [Diagrama de comunicación](#), [Diagrama de tiempos](#), [Diagrama global de interacciones o Diagrama de vista de interacción](#). Extensiones para aplicaciones en tiempo real. Diseño utilizando patrones. Diseño centrado en el usuario

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Ingeniería de Software**

**Nombre de la asignatura: Gestión de proyectos**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	32
<b>Hs. Práctica</b>	32

### Objetivos Generales

Se centra en la actividad de Gestión, del proceso de desarrollo de sistemas. Partiendo de las especificaciones lógicas de requerimientos establecidas durante la actividad de Análisis, concentrándose en el estudio de métodos y técnicas formales para desarrollar un modelo implementable físicamente centrándose en la administración de los recursos para esta implementación.

### Contenidos mínimos

Conceptos de Gestión. Problemas y errores comunes en la Gestión. Estimación de costo y plazos. Administración y Control de proyectos. Organización de un proyecto. Administración y selección de Personal. Análisis de Riesgo. Definición de planes. Control de la planificación. Relación con métodos ágiles. Espacios de trabajo colaborativo. Herramientas de comunicación del proyecto. Herramientas de análisis y diseño y desarrollo de aplicaciones Gestión de código y Control de Versiones. Gestión de la documentación: Wikis. Admisión de contribuciones y parches. Gestión de bugs. Administración de ambientes de desarrollo, testing, calidad y producción.

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Ingeniería de Software**

**Nombre de la asignatura: Calidad de Software**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

### Objetivos Generales

Que los estudiantes logren habilidades para:

Organizar y planificar proyectos de software.

Analizar los conceptos y estándares de calidad de software (Normas. ISO 9000-3. ISO 14000. CMM, CMMI.)

Incorporar la importancia de la documentación técnica y operativa en cada etapa de un proyecto de software.

### Contenidos mínimos

Administración. Organización y planificación de proyectos de software. Calidad del Software. Criterios de Calidad. Recursos. Costos. Certificación. Estándares. Indicadores. Normas. ISO 9000-3. ISO 14000. CMM, CMMI. El proceso de maduración. Usando el CMM. Verificación y Validación. Inspecciones de Fagan. Inspección de requisitos. Inspección de especificación. Inspección de código. Validación del diseño. Métricas. Prueba de Sistemas. Tipos de prueba: de programa, de módulo, de integración. Herramientas. Plan de pruebas. Ambiente de prueba. Diseño de datos para prueba. Estadísticas de calidad. Estimación de errores residuales. Documentación de sistemas. La documentación en cada etapa del desarrollo. Documentación técnica: documentación de diseño; documentación de programas; especificaciones del software. Documentación operativa: manuales de procedimientos, manuales de usuarios y otros. Gestión de configuración.

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Ingeniería de Software**

**Nombre de la asignatura: Métricas de software**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
----------------------	-----------

<b>Hs. Teórico</b>	<b>40</b>
--------------------	-----------

<b>Hs. Práctico</b>	<b>40</b>
---------------------	-----------

### Objetivos Generales

Conocer la problemática de las métricas de software, con especial atención a las que sirven para medir el tamaño de un proyecto (líneas de códigos ), sus funcionalidades (puntos de función) y el esfuerzo, y tener idea del nivel de productividad que se puede alcanzar en la construcción de software en informática de gestión.

Saber hacer la planificación temporal de proyectos informáticos, y ser capaz de seguir y controlar el desarrollo de un proyecto con la finalidad de tomar las decisiones de gestión correspondientes.

### Contenidos mínimos

Rol de las mediciones en software. Métricas clásicas. Métricas de tamaño: líneas de código, costo, esfuerzo. Métricas de estructura de datos: cohesión, acoplamiento. Métricas de estructura lógica. Métricas de Usabilidad: Precondiciones, Aprendizaje, Productividad, Actitud. Métricas indirectas: Productividad, Calidad, Documentación, Correctitud, Mantenibilidad, Integridad. Métricas orientadas a paradigmas. Métricas orientadas a objeto: Localización, Encapsulamiento, Ocultamiento de información, Herencia, Técnicas de abstracción de objetos. Métricas orientadas a clases. Métodos ponderados por clase. Métricas en bases de datos. Métricas en etapas tempranas: Cohesión, acoplamiento, Complejidad, Interfase gráfica del usuario. Puntos por función. Métodos de Albrecht. Métodos de software Productivity Research. Métrica Puntos de Característica. Variaciones de puntos por función. Comparación con otras métricas. Estimación de recursos: Estimación por analogía, Juicio Experto, Modelos de esfuerzo.

## Anexo I-5

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Sistemas de información**

**Nombre de la asignatura: Sistemas y Organizaciones**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	48
<b>Hs. Práctica</b>	48

### Objetivos Generales

Proveer los conocimientos básicos del funcionamiento de las organizaciones modernas orientando al alumno en la comprensión del proceso organizacional, la problemática de su gestión, el rol estratégico de la estructura, el sistema comunicacional, el trabajo en equipo y su relación con los sistemas de información.

### Contenidos mínimos

Teoría general de sistemas. Concepto de organización. Objetivos y medios. Características que definen las empresas. Estructura de las empresas. Estructura de las organizaciones. Gestión de las organizaciones. Gestión de recursos humanos. División del trabajo. Jerarquía. Estructura formal. Organigrama. Dirección de las organizaciones. Administración gerencial. Corrientes en el pensamiento administrativo. Circulación de información en las organizaciones. Funciones de la organización. Operaciones básicas de la organización: Compras, Ventas, Pagos, Cobranzas y Producción. Descripción y características de las mismas. Organizaciones productivas, integradoras, distribuidoras, comercializadoras y de servicio. Importancia relativa de las operaciones básicas en cada una de ellas.

**Anexo I-5****Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información****Subárea: Sistemas de información****Nombre de la asignatura: Sistemas Administrativos I****Régimen de cursada: C**

<b>Carga</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>

**Objetivos Generales**

Adquirir conocimientos generales sobre los diferentes sistemas administrativos de las organizaciones.

Valorar la introducción de la tecnología como ventaja competitiva

Utilizar herramientas en la toma de decisiones y en las metodologías de estudios de sistemas.

**Contenidos mínimos**

Los sistemas de información y tecnología. Conceptos y metodologías para su construcción. Nociones de sistemas colaborativos. Sistemas funcionales. Las decisiones en la Organización. Teoría del Valor. Sistemas de apoyo a la toma de decisiones. Sistemas de información: metodología de estudio. Herramientas y Técnicas

## **Anexo I-5**

**Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información**

**Subárea: Sistemas de información**

**Nombre de la asignatura: Sistemas Administrativos II**

<b>Régimen de cursada: C</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
	<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
	<b>Hs. Práctico</b>	<b>32</b>

### **Objetivos Generales**

Que los alumnos logren incorporar los conocimientos necesarios para conocer la vinculación entre el sistema organización y la información que él requiere, genera y produce.

Que los alumnos conozcan elementos contables que permitan la comprensión de la lógica que poseen las operaciones básicas de una organización pudiendo identificar la interdependencia existente entre los diferentes archivos que genera cada operación contable.

### **Contenidos mínimos**

Teoría de sistemas. Cultura organizacional. Sistemas de información en las organizaciones. Concepto, objetivos y componentes. Nociones contables: activos, pasivos, resultados. Registración y partida doble. Métodos de costeo de inventarios. El sistema contable como herramienta generadora de información y sus módulos. El sistema de abastecimiento, diseño de archivos. El sistema de gestión comercial módulos y diseño. Sistema financiero, funciones y herramientas: flujo de fondos como herramienta. El sistema de sueldos: módulos y diseño de archivos y formularios de salida. Problemática de los sistemas de información en las PYMES.

**Anexo I-5****Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información****Subárea: Sistemas de información****Nombre de la asignatura: Sistemas de información****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>64</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>32</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>32</b>

**Objetivos Generales**

Identificar los sistemas de información de una organización.

Reconocer las tecnologías de la información como soporte de los sistemas de información.

Conocer y analizar las estrategias de planificación de los sistemas de información.

**Contenidos mínimos**

Sistemas de información organizacional. Planificación. Administración de sistemas de información. Privacidad, Integridad y Seguridad en Sistemas de Información. Calidad de la información. Auditoria y Peritaje.

**Anexo I-5****Área: Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información****Subárea: Sistemas de información****Nombre de la asignatura: Economía y Organización de la Empresa****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>40</b>
<b>Hs. Práctico</b>	<b>40</b>

**Objetivos Generales**

Identificar las principales variables operativas de la empresa, adquiriendo habilidades para aplicar modelos de programación de actividades.

Desarrollar capacidades para plantear y evaluar alternativas en las instalaciones y procesos y poder diseñar políticas para las operaciones de la empresa.

**Contenidos mínimos**

Introducción a la Economía. Mercado. Oferta y Demanda. Costos de Producción. Análisis Marginal. Introducción a la Administración de las Operaciones. Administración de Inventarios. Matemática Financiera. Evaluación de proyectos de Inversión. Micro y Macro economía. Análisis de Costos. Financiamiento. Rentabilidad. Planificación y programación. Relaciones Laborales.

**Anexo I-5****Área: Teoría de la computación****Subárea: -****Nombre de la asignatura: Ciencias de la computación I****Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>48</b>
<b>Hs. Práctica</b>	<b>48</b>

**Objetivos Generales**

Lograr una introducción a la teoría de autómatas y lenguajes formales.

**Contenidos mínimos**

Demostraciones formales. Conceptos: cadena, alfabeto, lenguajes. Operaciones sobre cadenas y lenguajes. Teoría de autómatas: Autómata Finito, Autómata de Pila, Autómata linealmente Acotado, Máquina de Turing. Determinismo y No Determinismo. Minimización de autómatas. Expresiones Regulares. Gramáticas e Isomorfismo. Jerarquía de Chomsky.

## Anexo I-5

**Área: Teoría de la Computación**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Ciencias de la computación II**

<b>Régimen de cursada: C</b>	<b>Carga Horaria</b>	<b>96</b>
	<b>Hs. Teórico</b>	<b>48</b>
	<b>Hs. Práctico</b>	<b>48</b>

### Objetivos Generales

Introducir al alumno en la teoría de la computabilidad y la complejidad computacional mediante el estudio de modelos abstractos.

Conocer los límites de la computación, pudiendo distinguir problemas computables y no computables.

Determinar la eficiencia y complejidad de un algoritmo.

### Contenidos mínimos

El concepto de algoritmo. Equivalencia de los modelos de computación. Problemas computables y no computables. Diagonalización. Enumeración de las funciones computables. Universalidad. Problema de la detención. Problemas tratables y no tratables. Funciones recursivas. Recursividad parcial. Complejidad Algorítmica. Complejidad y medidas de complejidad. Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Notación  $O()$ . Problemas tratables e intratables. Clases de complejidad: las clases P y NP. Algunos problemas NP-completos. Complejidad espacial. Balance entre tiempo y espacio, análisis de complejidad de algoritmo y problema de la detención. Introducción a la IA. Fundamentos de la IA simbólica y no simbólica. Teoría de base de datos

## Anexo I-5

**Área: Teoría de la Computación**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Lenguajes de programación**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
<b>Hs. Teórico</b>	<b>40</b>
<b>Hs. Práctico</b>	<b>40</b>

### Objetivos Generales

Estudiar la evolución histórica de los lenguajes de programación, analizando sus características sintácticas y semánticas determinando su influencia sobre el modelo de ejecución.

Reconocer y utilizar tipos de datos, compatibilidad entre ellos y sus conversiones.

### Contenidos mínimos

Evolución histórica de los lenguajes de programación. Sintaxis de los lenguajes de programación. BNF. Árbol de Parsing. Semántica de los lenguajes de programación. Noción de binding. Binding de almacenamiento, de tipo y de alcance. Clasificación de los lenguajes de programación. Estructura en tiempo de ejecución. Influencia de la semántica sobre el modelo de ejecución. Tipos de datos. Compatibilidad entre tipos de datos. Conversiones entre tipos de datos. Precisión en tipos reales. Uniones. Registros Variantes. Pasaje de parámetros. Memoria libre. Recolección de basura. Criterios de diseño y de implementación de lenguajes de programación.

## Anexo I-5

**Área: Teoría de la Computación**

**Subárea: -**

**Nombre de la asignatura: Compiladores**

**Régimen de cursada: C**

<b>Carga Horaria</b>	<b>80</b>
----------------------	-----------

<b>Hs. Teórico</b>	<b>40</b>
--------------------	-----------

<b>Hs. Práctico</b>	<b>40</b>
---------------------	-----------

### Objetivos Generales

- Desarrollar habilidades para la construcción de analizadores léxicos y sintácticos
- Construir un generador de para cualquier plataforma.
- Seleccionar representaciones intermedias y agregarles optimizaciones de específicas para cada una de ellas.

### Contenidos mínimos

Conceptos de Intérpretes y Compiladores. Estructura. Fases. Análisis léxico. Análisis sintáctico. Árboles. Generación de código. Manejo de errores.

**Anexo I-6**

<b>Año</b>	<b>Cuatrim.</b>	<b>Código</b>	<b>Asignatura</b>	<b>Correlativ.</b>	<b>Total Hs.</b>
1	1	357	Arquitectura I		80
		358	Sistemas y Organizaciones		96
		666	Introducción al álgebra		96
		667	Análisis Matemático Básico		96
		863	Introducción a la Programación Imperativa		96
	2	356	Matemática Discreta	666	96
		362	Arquitectura II	357	80
		364	Programación Imperativa	863	80
		668	Análisis Matemático Aplicado	666-667	96
		700	Algebra y Geometría Analítica	666	96
2	1	368	Comunicación de Datos	362	96
		864	Introducción a Objetos	364	64
		865	Estructuras de Datos	364	64
	Anual	772	Ingles Técnico		128
	2	373	Sistemas Operativos I	368	80
		374	Redes I	368	80
		866	Introducción a la Programación O a O	864	64
		867	Base de datos 0	865	64
3	1	13	Probabilidades y Estadísticas	666-667	96
		383	Bases de Datos I	867	64
		385	Sistemas Operativos II	373	80
		404	Sistemas Administrativos I	358	64
		868	Análisis y Diseño de Sistemas I	358-864	80
	2	387	Bases de Datos II	383	64
		389	Programación Orientada a Objetos	866	64
		406	Sistemas Administrativos II	404	64
		869	Análisis y Diseño de Sistemas II	868	80
870	Práctica Profesional y Legislación	868	64		
4	1	363	Ciencias de la Computación I	666-700	96
		419	Redes II	374	80
		663	Antropología de la comunicación I		64
		872	Gestión de Proyectos	869	64
	2	369	Ciencias de la Computación II	363	96
		391	Lenguajes de Programación	389	80
		664	Antropología de la comunicación II	663	64

		669	Análisis Matemático Vectorial	668-700	96	
		677	Sistemas de Información	868	64	
5	1	416	Compiladores	391	80	
		873	Calidad de Software	872	64	
		874	Programación Distribuida y Concurrente	389	64	
		OP56	Optativa I			64
			882	Programación Web	389-387	
			392	Minería de datos	387	
	Anual	398	Tesina de Grado	AA	200	
	2	397	Métricas de Software	873	80	
		871	Programación Lógica y Funcional	666-667	80	
		875	Economía y organización de la empresa	667	80	
		OP57	Optativa II			64
			400	Comercio Electrónico		
			399	Ingeniería de Requisitos	869	

**AA Para poder comenzar con la Tesina se deberá tener todas las cursadas del primer cuatrimestre de 4° aprobada.**

\* Régimen de Correlatividades Especiales según Res. (CS) Nro. 176/2009

Artículo N° 5: “Establecer el Régimen de Correlatividades Especiales “(n-4) donde n es el número del Cuatrimestre” para todas las Carreras de la Oferta Académica de la Escuela de Tecnología, sin perjuicio de las correlatividades específicas establecidas en el Plan de Estudio de cada Carrera. No podrán cursarse materias correspondientes al cuatrimestre n, antes de aprobar la totalidad de los finales de las asignaturas del cuatrimestre n-4.”

Asignaturas Optativas: Están sujetas a cambios y modificaciones que se consideren adecuados a la actualización tecnológica y al desarrollo regional y como consecuencia sus correlativas.