

# LICENCIATURA EN SISTEMAS

SEDE ATLÁNTICA - VIEDMA  
ESCUELA DE PRODUCCION, TECNOLOGIA Y MEDIO AMBIENTE

NORMATIVA  
Resolución CSDEyVE N° 015-22  
Resolución Ministerial N° 123- 22

## FICHA DE CARRERA

**TÍTULO – Licenciado/a en Sistemas**

**DURACIÓN– 5 Años . 3224 Hs**

**TÍTULO INTERMEDIO – Técnico/a Universitario/a en Programación**

**DURACIÓN – 1968 Hs**

## PERFIL PROFESIONAL: Técnico/a Universitario/a en Programación

Los indicadores sociales y educativos dan cuenta de que un número importante de estudiantes universitarios/as aspira a ingresar al mercado del trabajo, antes de obtener su título de Licenciado/a. En consecuencia, el objetivo de este título intermedio es el de preparar un/a graduado/a dotado de los conocimientos fundamentales de la disciplina y un desarrollo de aptitudes para la resolución de problemas, mediante asignaturas con intensa práctica. El título de nivel intermedio de Técnico/a Universitario/a en Programación propende a aumentar la competencia profesional de los/as estudiantes.

El/La Técnico/a Universitario/a en Programación es un/a especialista con una formación general, que le permitirá desempeñarse como colaborador/a del/de la profesional en sistemas de información, y otra más específica, en la que podrá desempeñarse en el campo del diseño básico y la programación de sistemas informáticos. Su formación en programación de sistemas de información y software, los conocimientos esenciales de la disciplina y de las tecnologías actuales lo capacitan satisfactoriamente para el trabajo profesional en sistemas de pequeña y mediana complejidad presentes en diversas organizaciones. El título de Técnico/a Universitario/a en Programación se obtiene como título intermedio de la Licenciatura en Sistemas.

### **PERFIL PROFESIONAL: Licenciado/a en Sistemas**

El/la Licenciado/a en Sistemas es un/a profesional con una sólida formación en sistemas informáticos, que le permite la resolución de problemas utilizando y aplicando metodologías, mejores prácticas y herramientas propias del manejo del software y el hardware dentro de una organización. Debido a la presencia de sistemas de información y software asociados a las mas diversas actividades, con la tendencia a incrementarse cada vez mas, su trabajo le permite mejorar la calidad de vida de la sociedad y el desarrollo humano. Por su preparación resulta especialmente apto para integrar la información proveniente de distintos campos disciplinarios concurrentes a un proyecto. Posee conocimientos que le permiten administrar los recursos humanos, físicos y de aplicación que intervienen en el desarrollo de proyectos de sistemas de información. Adquiere capacidades que lo habilitan para el desempeño de funciones gerenciales acordes con su formación profesional. Está capacitado/a para colaborar en el desarrollo de proyectos de Investigación, Desarrollo e Innovación, integrando, a tal efecto equipos interdisciplinarios en cooperación. La enseñanza recibida lo prepara para una eficiente transmisión de conocimientos a distintos niveles vinculados con su formación en los sistemas de información, y para colaborar en actividades de grado y postgrado. Las habilidades que adquirirá en la UNRN le permitirán afrontar con solvencia el planeamiento, desarrollo, dirección y control de los sistemas de información.

Resumiendo, la preparación integral recibida en asignaturas tanto teóricas como prácticas, lo/a ubican en una posición relevante en un medio donde la sociedad demandará cada vez más al/a la profesional, un gran compromiso en el mejoramiento de la calidad de vida en general y una gran responsabilidad social en el quehacer diario.

### **ACTIVIDADES RESERVADAS DEL TÍTULO DE LICENCIADO/A EN SISTEMAS**

Actividades profesionales reservadas al título de Licenciado/a en Sistemas: Conforme a la Resolución del Ministerio de Educación 1254/2018 (Anexo XXX), corresponden al título de Licenciado/a en Sistemas:

- Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información, sistemas de comunicación de datos y software cuya utilización pueda afectar la seguridad, salud, bienes o derechos.
- Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.
- Establecer métricas y normas de calidad de software.
- Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

## ALCANCES

El título a obtener por quienes cumplimenten los requisitos establecidos en el Plan de Estudios es el de

Licenciado/a en Sistemas y los alcances son los siguientes:

- Planificar, dirigir, evaluar y/o ejecutar proyectos de relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, en todo tipo de organizaciones y empresas, con independencia de su dimensión y actividad específica de: Sistemas de Información.
- Software vinculado directa o indirectamente al hardware y a los sistemas de comunicación de datos. Bases de Datos.
- Determinar, aplicar y controlar estrategias y políticas de desarrollo de Sistemas de información y de Software.
- Evaluar y seleccionar lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de datos.
- Asesorar, evaluar y verificar la utilización, eficiencia y confiabilidad del equipamiento, de los sistemas de software y de los datos existentes en empresas y organizaciones.
- Desarrollar y 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 y la información procesada por los mismos.
- Organizar y dirigir el área de sistemas de todo tipo de organizaciones, determinar el perfil de los recursos humanos, necesarios y contribuir a su selección y formación.
- Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios/as de los sistemas instalados.
- Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento de las áreas informáticas de las empresas y organizaciones
- Instrumentar y emitir toda documentación que respalde la actividad de las áreas responsables del Procesamiento de información. También diseñar y confeccionar los manuales de procesos y los formularios requeridos para el procesamiento de la información.
- Efectuar las tareas de Auditoría de los Sistemas informáticos.
- Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionados con los Sistemas informáticos. Dictaminar e informar a las administraciones e Intervenciones Judiciales como perito en su materia, en todos los fueros.

- Realizar tareas como docente universitario/a en Informática, en todos sus niveles.
- Realizar tareas de Investigación y Desarrollo en Informática, en particular en las áreas de Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas Informáticos.

#### **ALCANCES PROFESIONALES AL TÍTULO: Técnico/a Universitario/a en Programación**

El título intermedio Técnico/a Universitario/a en Programación, es obtenido por quienes cumplieren en los tres (3) primeros años de la carrera y los requisitos establecidos en el Plan de Estudios. Los alcances son los siguientes:

- Participar en tareas relacionadas con relevamiento funcional en organizaciones, estudios, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, validación, puesta a punto y mantenimiento de sistemas de información y los sistemas de software en que se soporten.
- Participar en la selección de las arquitecturas tecnológicas y dimensionamiento de sistemas de procesamiento de información.
- Asistir en la utilización, eficiencia y confiabilidad del equipamiento, de los sistemas de software y de los datos existentes en las organizaciones.
- Colaborar en el área de sistemas de todo tipo de organizaciones, y participar en la determinación del perfil de los recursos humanos que puedan contribuir a la organización de las áreas de informática, realizando la capacitación de los mismos.
- Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento y la utilización del software.
- Participar en la elaboración y diseño de normas vinculadas a los sistemas informáticos.

## ORGANIZACIÓN CURRICULAR

*El Plan de Estudios estipula un sistema de correlativas que cada estudiante podrá visualizar en su perfil de ingreso al sistema SIU Guaraní*

<b>PLAN DE ESTUDIOS</b>				
<b><i>Licenciatura en Sistemas</i></b>				
<b>CÓDIGO GUARANÍ</b>	<b>N° ORDEN</b>	<b>MATERIA</b>	<b>CARGA HORARIA SEMANAL</b>	<b>CARGA HORARIA TOTAL</b>
<b>1° AÑO</b>				
PRIMER CUATRIMESTRE				
V1280	1	Lenguaje, Interpretación y Escritura Académica	5	80
V1250	2	Programación de Computadoras I	6	96
V1281	3	Matemática I	4	64
V1282	4	Introducción a los Sistemas de Información	4	64
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1283	5	Organización y Arquitectura de Computadoras	6	96
V1284	6	Introducción a la Ingeniería de Software	4	64
V1251	7	Programación de Computadoras II	6	96
V1285	8	Matemática II	4	64
<b>Subtotal Primer Año</b>			<b>624</b>	
<b>2° AÑO</b>				
PRIMER CUATRIMESTRE				
V1286	9	Introducción a las Bases de Datos	6	96
V1287	10	Orientación a Objetos I	5	80
V1288	11	Introducción a los Sistemas Operativos	5	80
V1289	12	Sistemas y Organizaciones	5	80
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1290	13	Bases de Datos I	6	96
V1291	14	Seminario de Lenguajes	4	64
L0002	15	Inglés Integral I	4	64
V1292	16	Matemática III	6	96
<b>Subtotal Segundo Año</b>			<b>672</b>	
<b>3° AÑO</b>				
PRIMER CUATRIMESTRE				
V1293	17	Orientación a Objetos II	5	80
V1294	18	Redes y Comunicaciones	5	80
V1295	19	Ingeniería de Software	5	80
L0003	20	Inglés Integral II	4	64
SEGUNDO CUATRIMESTRE				

V1296	21	Algoritmos y Estructuras de Datos	5	80
V1223	22	Proyecto de Software	6	96
V1297	23	Bases de Datos II	6	96
V1298	24	Matemática IV	6	96
<b>Subtotal Segundo Año</b>			<b>672</b>	
<b>4° AÑO</b>				
PRIMER CUATRIMESTRE				
V1299	25	Conceptos y Paradigmas de Lenguajes de Programación	5	80
V1374	26	Programación Concurrente	4	64
V1371	27	Cloud Computing	5	80
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1372	28	Optativa I	5	80
V1373	29	Técnicas, Entornos y Aplicaciones de Inteligencia Artificial	6	96
V1370	26	Sistemas Operativos	5	80
V1249	31	Auditoría y Seguridad de la Información	5	80
<b>Subtotal Segundo Año</b>			<b>560</b>	
<b>5° AÑO</b>				
PRIMER CUATRIMESTRE				
V1235	32	Aspectos Legales, Profesionales y Sociales de la Informática	5	80
V1378	33	Optativa II	5	80
V1377	34	Forensia Informática	4	64
SEGUNDO CUATRIMESTRE				
V1375	36	Taller de Tecnologías y Producción de Software	6	96
V1376	37	Gestión de Proyectos	5	80
V1248	38	Verificación de Programas y Computabilidad	6	96
V1379	39	Práctica Profesional Supervisada(*)		200
<b>Subtotal Quinto Año</b>			<b>696</b>	
<b>CARGA HORARIA TOTAL: 3224 horas</b>				

## CONTENIDOS MÍNIMOS

---

<b>MATERIA</b>	<b>LENGUAJE, INTERPRETACIÓN Y ESCRITURA ACADÉMICA</b> Código Guaraní: V1280
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir a los/las estudiantes en las prácticas de lectura y escritura propias del ámbito académico del ingresante a la Licenciatura en Sistemas. Favorecer el desarrollo de habilidades de interpretación de textos disciplinares: seleccionar la información relevante, completar huecos informacionales y construir la interpretación. Incentivar en los estudiantes el pensamiento lógico a partir de la reflexión sobre la propia lengua. Brindar estrategias de producción textual orientadas a textos instruccionales, informativos y de divulgación relacionados con la disciplina.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	El lenguaje natural. Estructura lógica de las oraciones. Propiedades generales de los textos. Estrategias de lectura y escritura aplicadas a los tipos textuales académicos. Los enunciados de problemas matemáticos y lógicos como tipos textuales. Los textos instructivos. El informe. Textos académicos breves de divulgación científica. Fuentes de información y modos de referencia.

<b>MATERIA</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS I</b> Código Guaraní: V1250
<b>OBJETIVOS</b>	Analizar problemas resolubles con computadora, poniendo énfasis en la modelización, la abstracción de funciones y en la descomposición funcional de los mismos. Obtener una expresión sintética y precisa de los problemas. La asignatura trabaja temáticas de base para materias del área de algoritmos y lenguajes.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Algoritmos: conceptos básicos y definiciones. Resolución de problemas por computadora. Tipos de datos simples. Modularización. Procedimientos y Funciones. Parámetros. Estructuras de datos compuestas: registros. Estructuras de datos indexados: arreglos. Estructuras de datos lineales: listas, caso particular de acceso en forma de pilas y colas.

<b>MATERIA</b>	<b>MATEMÁTICA I</b> Código Guaraní: V1281
<b>OBJETIVOS</b>	Esta asignatura tiene por objetivo que el/la estudiante repase conceptos matemáticos básicos vistos en nivel medio y los pueda asociar a la resolución de problemas informáticos.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Sistemas numéricos. Operaciones con números. Polinomios, expresiones algebraicas, ecuaciones, sistemas de ecuaciones. Plano coordenado, nociones de trigonometría, rectas en el plano, circunferencia.

<b>MATERIA</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN</b> Código Guaraní: V1282
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir al/la estudiante en los conceptos fundamentales de los Sistemas de Información. Conocer y comprender que los sistemas de información constituyen un elemento fundamental para todo tipo de organizaciones en el mundo actual. El avance de las tecnologías informáticas configura un campo de conocimiento que involucra al profesional a través de procesos que le permiten analizar, controlar y verificar la gestión de las operaciones
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Definición de sistemas de información. Componentes de un SI Clasificación de los SI. Principios en el desarrollo de un SI. El ciclo de vida de un SI

<b>MATERIA</b>	<b>ORGANIZACIÓN Y ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS</b> Código Guaraní: V1283
<b>OBJETIVOS</b>	Conocer los principios de funcionamiento de los modernos equipos de computación. En particular analizar aspectos propios de las arquitecturas físicas de las computadoras, sus periféricos y los mecanismos de comunicación CPU-Memoria-Periféricos. Comprender los mecanismos internos de operaciones de una computadora. En particular analizar el manejo de memoria y periféricos vía interrupciones. Introducir los conceptos de máquinas no Von Neumann y procesadores de alta prestación."

<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	<p>Computadoras digitales. Representación de datos a nivel de máquina. Organización funcional. CPU. Nociones de circuitos combinatorios y secuenciales. Memoria interna y externa. Nociones básicas de manejo de interrupciones. Periféricos.</p> <p>Lenguaje ensamblador. Jerarquías de memoria. Interrupciones. Vinculación de los módulos de un procesador vía memoria y vía interrupciones. Acceso a memoria por DMA. Máquinas multiprocesador. Nociones de procesadores de alta prestación".</p>
-------------------------------	---

<b>MATERIA</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DE SOFTWARE</b> Código Guaraní: V1284
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Introducir al/la estudiante en los conceptos fundamentales de la Ingeniería de Software. En particular profundizar las primeras etapas del ciclo de vida (requerimientos, análisis y diseño de sistemas). Presentar los conceptos de Metodología, Actividades de la Ingeniería de Requerimientos. Introducir a los conceptos y prácticas de especificaciones basadas en modelos.</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	<p>Concepto y alcances de la Ingeniería de Software. Ingeniería de requerimientos. Concepto de Requerimientos. Tipos de Requerimientos. Introducción a los métodos formales. Metodologías de Análisis y diseño. Actividades de la Ingeniería de Requerimientos, estudio de factibilidad, obtención, especificación y validación de requerimientos. Especificaciones basadas en modelos.</p>

<b>MATERIA</b>	<b>PROGRAMACIÓN DE COMPUTADORAS II</b> Código Guaraní: V1251
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Diseñar de manera adecuada las estructuras de datos para representar la información de un problema, atendiendo a la forma de acceso y manipulación que se hará de la misma. Trabajar la solución de problemas a través del uso de abstracción de datos. Analizar los programas desarrollados garantizando eficiencia y buenas prácticas de programación. Adquirir el lenguaje propio de la asignatura, y utilizar el mismo tanto en sus presentaciones escritas como orales</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	<p>Revisión de Estructuras de Datos Lineales dinámicas: Listas enlazadas. Recursión. Introducción a la Corrección y Análisis de eficiencia de algoritmos. Estructura de datos compuestas no lineales: árboles. Tipos de datos abstractos. Introducción a la Programación Orientada a Objetos. Introducción a la Concurrencia.</p>

<b>MATERIA</b>	<b>MATEMÁTICA II</b> Código Guaraní: V1285
<b>OBJETIVOS</b>	Que el/la estudiante comprenda cómo funciona desde el punto de vista lógico un computador.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Aritmética y lógica computacional. Compuertas lógicas. Álgebra de Boole y relacional.

<b>MATERIA</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LAS BASES DE DATOS</b> Código Guaraní: V1286
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir al/la estudiante en los conceptos de estructuras de datos residentes en memoria externa, tales como archivos y bases de datos relacionales y el modelado conceptual de bases de datos relacionales. Entender técnicas de programación para el manejo de archivos, índices y dispersión. Modelado conceptual de bases de datos relacionales.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Archivos, índices y hashing, Bases de datos Relacionales , Modelado conceptual.

<b>MATERIA</b>	<b>ORIENTACIÓN A OBJETOS I</b> Código Guaraní: V1287
<b>OBJETIVOS</b>	Presentar formalmente el paradigma de objetos, sus características, ventajas y aplicaciones dentro del desarrollo de sistemas de software. Desarrollar prácticas concretas con lenguajes orientados a objetos. Establecer metodologías de análisis y diseño orientados a objetos. Presentar un lenguaje de programación basado en el paradigma Orientado a Objetos para la implementación de los trabajos.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Objetos. Clases e instancias. Encapsulamiento. Abstracción, Modularización Jerarquías de clases. Herencia. Polimorfismo. Lenguajes y Aplicaciones. Modelado Orientado a Objetos

<b>MATERIA</b>	<b>INTRODUCCIÓN A LOS SISTEMAS OPERATIVOS</b> Código Guaraní: V1288
<b>OBJETIVOS</b>	Dar los conceptos fundamentales de los Sistemas Operativos, a partir del enfoque clásico del SO como administrador eficiente de recursos y la facilitación al usuario de su uso. Desarrollar con el/la estudiante casos experimentales en Sistemas Operativos conocidos.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Tipos de sistemas operativos. Procesos y scheduling (planificación) de recursos. Administración de memoria (caché, RAM, externa) . Control de E/S. Administración de archivos. El SO y los diferentes paradigmas: concepto de cliente servidor, plataforma, componentes. Conceptos básicos: eventos, interrupciones y excepciones, llamadas al sistema. Procesos y scheduling (planificación) de recursos. Administración de memoria (caché, RAM, externa). Control de E/S. Administración de archivos. Aplicación de los conceptos en diferentes Sistemas Operativos. Virtualización.

<b>MATERIA</b>	<b>SISTEMAS Y ORGANIZACIONES</b> Código Guaraní: V1289
<b>OBJETIVOS</b>	Aplicar los conceptos de sistemas de información en el ámbito de las organizaciones / empresas. Analizar los aspectos organizativos desde la estructura hasta los procesos, relacionando los mismos con los sistemas de información. Reconocer los factores de desempeño en equipos de trabajo. Desarrollar el estudio de casos concretos de emprendedurismo e innovación.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Organizaciones. Análisis de Organizaciones y Modelos de Negocios. Procesos administrativos en las organizaciones. Sistemas de Información. Proyecto de Sistemas de Información. Integración del área de sistemas en la organización / empresa. Emprendedurismo: Fundamentos para la acción emprendedora y planificación de acciones. Innovación: Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Gestión de grupos y equipos de trabajo, desempeño, RRHH. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo. Fundamentos para la comunicación efectiva. El rol del profesional informático en la organización. Fundamentos para el aprendizaje continuo.

<b>MATERIA</b>	<b>BASES DE DATOS I</b> Código Guaraní: V1290
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir al/la estudiante en los conceptos de Modelado lógico, físico y multidimensional de datos. Estudiar las técnicas de administración y manejo de aplicaciones sobre bases de datos. Diseñar bases de datos relacionales, aprender el lenguaje estándar de consulta de las mismas, comprender el funcionamiento de un DBMS. Modelado Multidimensional y data warehouse.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Modelo lógico y físico de datos. Normalización. Lenguaje SQL. Transacciones de base de datos, monousuario y concurrente. Optimización de Consultas. Arquitectura y componentes de un DBMS. Data warehouse, modelado multidimensional.

<b>MATERIA</b>	<b>SEMINARIO DE LENGUAJES</b> Código Guaraní: V1291
<b>OBJETIVOS</b>	Desarrollar una aplicación concreta, a través de la cual se profundicen los conocimientos obtenidos en los primeros cursos vinculados con orientación a objetos I. Este desarrollo permitirá a los estudiantes llevar a cabo un proyecto basado en el lenguaje de programación Java, poniendo énfasis en los fundamentos y las características del lenguaje.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Conceptos de Programación Orientada a Objetos, La Plataforma Java, UML, el Lenguaje Unificado de Modelado , Definición de clases y espacios de nombres, Clases Útiles, Herencia y Polimorfismo en JAVA. El framework de Colecciones. Desarrollo de aplicaciones de escritorio con interfaz de usuario gráfica y acceso a bases de datos. Empaquetamiento y despliegue de aplicaciones.

<b>MATERIA</b>	<p align="center"><b>INGLÉS INTEGRAL I</b> Código Guaraní: L0002</p>
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Facilitar los procesos de desarrollo de la lengua fomentando un ambiente rico en situaciones genuinas de uso/ * Ofrecer un espacio que posibilite el acceso a la construcción de sentidos a partir del abordaje sistematizado de textos en idioma Inglés con contenidos en directa relación con la carrera/ Promover las estrategias de lectura y de escucha que involucran los distintos géneros propios del campo disciplinar, propiciando la comprensión de los recursos léxico- gramaticales más frecuentes en el registro académico/ Fomentar la conciencia intercultural valorizando la comprensión general de los textos (tanto escritos como orales) haciendo uso de conocimientos previos, inferencias y deducciones por contexto/ Ofrecer una serie de experiencias de acercamiento a los géneros discursivos, en particular en los contextos académicos, reconociendo los aspectos de su macroestructura (organización, secuenciación, estructuración) y de su microestructura (aspectos léxicos, gramaticales y discursivos) tanto en la interpretación como en la producción de los mismos según corresponda/ Estimular la reflexión sobre la propia lengua por comparación y/o contraste con la lengua extranjera.</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	<p>Aproximación a distintos géneros académicos propios de la disciplina. Funciones y propósitos discursivos. La organización de la información textual. Cohesión y coherencia. Recursos léxico-gramaticales propios de cada género. Palabras léxicas y funcionales: elementos de enlace entre oraciones. Palabras de origen latino: cognados y falsos cognados. Colocaciones léxicas. Palabras clave. Nominalizaciones. Estrategias de lectura rápida (skimming y scanning). El resumen, el texto expositivo/ explicativo (entrada de diccionario, entrada de enciclopedia, parte de manual, etc.), la reseña académica, el paper (aspectos macroestructurales).</p>

<b>MATERIA</b>	<b>MATEMÁTICA III</b> Código Guaraní: V1292
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Que el/la estudiante logre: 1) Utilizar adecuadamente el concepto de función en diferentes contextos, reconociendo y valorando sus aplicaciones, dentro y fuera del campo de la matemática.</p> <p>2) Comprender los conceptos de límite, continuidad, derivación e integración y sus aplicaciones.</p> <p>3) Conocer las interpretaciones físicas y geométricas de la derivada y la integral de una función.</p> <p>4) Plantear y resolver problemas del cálculo diferencial e integral de funciones de una variable, identificando sus orígenes y reconociendo la importancia de sus aplicaciones en otras ciencias.</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Funciones elementales. Límites y continuidad. Derivadas y extremos. Integración. Sucesiones y series. Funciones y análisis en varias variables. Elementos de optimización.

<b>MATERIA</b>	<b>ORIENTACIÓN A OBJETOS II</b> Código Guaraní: V1293
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Profundizar los temas desarrollados por el/la estudiante en Orientación a Objetos I. Se enfatizará en la construcción de arquitecturas de software modulares, extensibles y reusables, conceptos claves para aplicaciones de gran porte. Estudiar y comprender los procesos de desarrollo de software iterativos e incrementales incluyendo el testing automatizado como elemento esencial. Incorporar buenas prácticas de diseño, principios y patrones de diseño como herramientas para el desarrollo de software de calidad. Incorporar conceptos y técnicas para escribir código legible. Incorporar nociones de refactoring. Entender los conceptos fundamentales de la programación orientada a aspectos como complemento ideal para suplir ciertas falencias de la orientación a objetos. Comprender la importancia de los Frameworks Orientados a Objetos como resultado de la búsqueda de incrementar el grado de reusabilidad y el deseo de reusar diseños. Identificar la diferencia con los patrones de diseño. Estudiar la estructura general de los frameworks, los diferentes niveles, y los distintos tipos de frameworks (caja blanca y caja negra) identificando ventajas y desventajas de cada enfoque.</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Análisis y Diseño Orientado a Objetos. Patrones de Asignación de Responsabilidades (GRASP). Patrones de diseño. Frameworks orientados a objetos.

<b>MATERIA</b>	<b>REDES Y COMUNICACIONES</b> Código Guaraní: V1294
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Introducir al/la estudiante en los conceptos de transmisión de datos, protocolos de comunicación y aplicaciones sobre redes de computadoras. Adicionalmente, se introduce como funciona la Internet sobre la base de sus protocolos y aplicaciones.</p> <p>Al finalizar el curso, el/la estudiante será capaz de: Comprender y manejar los conceptos fundamentales de las redes de datos. Fundamentar la necesidad del modelo de capas. Definir para cada capa objetivos, funciones e interrelación entre capas. Describir los principales protocolos de cada capa, sus características y ámbito de aplicación. Comprender los conceptos de telefonía IP. Describir y analizar ejemplos de redes usadas en la realidad.</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Técnicas de transmisión de datos. Modelos y topologías de redes. Modelos de referencia. Algoritmos de enrutamiento y protocolos. Conceptos de seguridad en redes y criptografía. Computación orientada a redes. Introducción a la Telefonía IP.

<b>MATERIA</b>	<b>INGENIERÍA DE SOFTWARE</b> Código Guaraní: V1295
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Analizar los diferentes modelos ágiles de proceso. Conocer en profundidad y aplicar a un proyecto específico uno de los marcos de trabajo ágiles más exitosos, SCRUM. Analizar y estudiar los valores, principios y prácticas de XP, así como de otros modelos ágiles de proceso como DSDM, DAS, Melé, Cristal, DCC y otros.</p> <p>Estudiar los principales conceptos de diseño y su impacto directo en la calidad del software. Identificar las características de un buen diseño. Técnicas para la mejora del diseño. Evaluación y validación del diseño. Documentando el diseño.</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Metodologías Ágiles. Modelos Ágiles de Proceso. Diseño. Interacción hombre-máquina. Verificación y validación. Mantenimiento. Reingeniería e ingeniería inversa. Introducción a los procesos de calidad de software.

<b>MATERIA</b>	<b>INGLÉS INTEGRAL II</b> Código Guaraní: L0003
<b>OBJETIVOS</b>	<p>Perfeccionar la competencia comunicativa oral y escrita integrando las cuatro habilidades (comprensión lectora y auditiva, producción oral y escrita) de modo que el/la estudiante sea capaz de interactuar en entornos académicos y/o profesionales con el grado de adecuación discursiva requerido por la situación/ Facilitar los procesos de desarrollo de la lengua fomentando un ambiente rico en situaciones genuinas de uso de la lengua que permitan un aprendizaje significativo de la misma en contextos de uso propios del inglés como lengua de comunicación internacional (Graddol, 2006) en ámbitos académicos/ Fomentar la conciencia intercultural valorizando la comprensión general de los textos (tanto escritos como orales) haciendo uso de conocimientos previos, inferencias y deducciones por contexto/ Propiciar una aproximación efectiva a los géneros discursivos de los textos académicos, una efectiva apropiación de los aspectos de su macroestructura (organización, secuenciación, estructuración) y de su microestructura (aspectos lexicales, gramaticales y discursivos)/ Generar situaciones de análisis metalingüístico que permitan desarrollar una conciencia sobre la lengua y el proceso de desarrollo de la misma para un aprendizaje que se sostenga a lo largo de la vida.</p>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	<p>Profundización en estrategias de comprensión auditiva: predicción, inferencia, detección de información general y específica. Profundización de estrategias para desarrollar la fluidez en las presentaciones orales propias del campo académico: pronunciación, recursos de organización de la información (marcadores discursivos, elaboración de un guión para estructurar la exposición, etc.) más frecuentes. Comprensión lectora y producción escrita de géneros más complejos en entornos académicos. Principales géneros académicos a abordar (acordes a cada campo disciplinar), a) orales (exposición de ponencias, etc.) y b) escritos (ensayo académico, etc.).</p>

<b>MATERIA</b>	<b>ALGORITMOS Y ESTRUCTURAS DE DATOS</b> Código Guaraní: V1296
<b>OBJETIVOS</b>	Que los/as estudiantes adquieran un conocimiento exhaustivo de las principales estructuras de datos y aprendan a implementarlas en forma eficiente; aprendan a analizar diferentes algoritmos de acceso y manejo a tales estructuras de datos, utilizando un formalismo matemático para estimar la eficiencia de los algoritmos.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Análisis de algoritmos. Tiempo de ejecución en algoritmos iterativos y recursivos. Árboles Generales. Árboles Binarios de Búsqueda Balanceados. Teoría de Grafos. Ordenación topológica. Problema de caminos mínimos. Análisis de eficiencia de operaciones sobre árboles y grafos

<b>MATERIA</b>	<b>Proyecto de Software</b> Código Guaraní: V1223
<b>Objetivos</b>	Desarrollar un trabajo integrador que signifique para el/la estudiante una aplicación concreta de los conocimientos adquiridos hasta el momento (integrando temas de Lenguajes, Ingeniería de Software y Base de Datos). Se estimulará y promoverán las prácticas pre profesionales haciendo hincapié en trabajos de relevancia y pertinencia social.
<b>Contenidos Mínimos</b>	Según el enfoque de los proyectos que se desarrollen, el/la estudiante recibirá clases teóricas de aspectos avanzados de Ingeniería de Software, Algoritmos/Lenguajes y/o Bases de Datos. Estos conceptos teóricos serán acompañados por una intensa tarea de desarrollo (individual o en equipos) siguiendo todas las etapas conceptuales de un proyecto de software, desde su especificación hasta su verificación y validación.

<b>MATERIA</b>	<b>BASES DE DATOS II</b> Código Guaraní: V1297
<b>OBJETIVOS</b>	Profundizar los conceptos dictados en las asignaturas: Introducción a las Bases de Datos y Bases de Datos I, optimización de diseño relacional y multidimensional. Objetos de base de datos. Herramientas de control de consistencia e integridad. Bases de datos Distribuidas. Herramientas de análisis de datos. Desarrollar trabajos experimentales sobre motores de BD, explorar las aplicaciones de bases de datos del tipo de data warehouse, data mining, big data. Reconocer y utilizar los diferentes objetos de base de datos para asegurar optimización y control de integridad. Comprender los conceptos de bases de datos distribuidas

<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Conceptos avanzados de Diseño de Base de datos. Bases de Datos Distribuidas. Data Warehouse. Data Mining.
---------------------------	---

<b>MATERIA</b>	<b>MATEMÁTICA IV</b> Código Guaraní: V1298
<b>OBJETIVOS</b>	Que el/la estudiante se capacite en el uso y diseño de modelos estadísticos usuales en ciencia y tecnología. Al finalizar el curso el/la estudiante manejará los conceptos de probabilidad, variable aleatoria, distribuciones de probabilidad, estimación de parámetros y prueba de hipótesis. Además se introducirá a los/las estudiantes en los conceptos básicos de los procesos estocásticos, que resultan de gran utilidad en su carrera
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Probabilidades. Variables y vectores aleatorios. Procesos estocásticos. Estimación paramétrica y no paramétrica

<b>MATERIA</b>	<b>CONCEPTOS Y PARADIGMAS DE LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN</b> Código Guaraní: V1299
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir la problemática de los conceptos y paradigmas de software. Se proveerán los conocimientos básicos para el conocimiento de los paradigmas de software.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Tipos de Paradigmas. Sintaxis y semántica. Paradigmas de lenguajes (imperativo, orientado a objetos, funcional, lógico). Sistemas expertos.

<b>MATERIA</b>	<b>SISTEMAS OPERATIVOS</b> Código Guaraní: V1370
<b>OBJETIVOS</b>	Profundizar los conceptos desarrollados en Introducción a los Sistemas Operativos, considerando los temas de vinculación entre sistemas operativos, sistemas operativos distribuidos y problemas de concurrencia y sincronización en arquitecturas distribuidas. Windows y Linux avanzado.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Localidad y espacio de trabajo. Convivencia de sistemas operativos. Deadlock. Nociones de concurrencia entre procesos. Comunicación y sincronización entre procesos. Protección. Seguridad. Nociones de arquitecturas multiprocesador. Sistemas operativos distribuidos. Transacciones Distribuidas. Seguridad en sistemas Distribuidos Conceptos de Middleware, Virtualización, Cloud Computing, Grid.

<b>MATERIA</b>	<b>CLOUD COMPUTING</b> Código Guaraní: V1371
<b>OBJETIVOS</b>	Que el/la estudiante sea capaz de desarrollar competencias y conocimiento técnico sobre Cloud Computing (computación en la nube), colaborando así en la creación de capacidades y formación de profesionales actualizados para la cuarta revolución industrial que vive la sociedad. Resolver problemas de desarrollo, uso y despliegue de servicios y aplicaciones en la nube. Introducir conceptos de contenerización de aplicaciones, orquestación de contenedores con kubernetes, fundamentos de la filosofía DevOps, Integración continua y entrega continua, implementación en servicios de nube, aplicaciones sin servidor, ventajas y limitaciones, componentes como bucket y colas de mensajes y funciones sin servidor.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Conceptos de contenerización de aplicaciones, orquestación de contenedores con kubernetes, fundamentos de la filosofía DevOps, Integración continua y entrega continua, implementación en servicios de nube. Conceptos introductorios. Clasificación de servicios: SaaS, PaaS, IaaS. Modelos de despliegue: público, privado e híbrido. Clústeres y arquitecturas de HPC. Base de Datos NoSQL y big data. Programación del cloud y ambientes de software. Ciclo de vida y metodología para cloud computing. Prácticas sobre PaaS o SaaS. Componentes como Bucket, colas de mensajes y funciones sin servidor.

<b>MATERIA</b>	<b>TÉCNICAS, ENTORNOS Y APLICACIONES DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL</b> Código Guaraní: V1373
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir al/la estudiante en los conceptos de Inteligencia Artificial, se trabajará en fundamentos sobre Aprendizaje Automático ("machine learning" en inglés), rama de la Inteligencia Artificial que permite desarrollar métodos capaces de generalizar comportamientos y reconocer patrones como lo hacen las personas. Se hará hincapié en los métodos, técnicas y herramientas prácticas necesarias para que el estudiante pueda construir sus propios modelos de Aprendizaje Automático. En particular, se tratará el método conocido como Aprendizaje Profundo ("deep learning" en inglés), utilizado en la resolución de problemas tan diversos como la detección de objetos en imágenes o el reconocimiento automático de la voz.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Definición de Inteligencia Artificial. Fundamentos de las Redes Neuronales y el Aprendizaje Profundo. Aplicaciones del Aprendizaje Automático. Arquitectura de proyectos de Aprendizaje Automático. Tipos de Redes Neuronales.

<b>MATERIA</b>	<b>PROGRAMACIÓN CONCURRENTE</b> Código Guaraní: V1374
<b>OBJETIVOS</b>	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. Estudiar los conceptos fundamentales de comunicación y sincronización entre procesos, por memoria compartida y por mensajes/ Vincular la concurrencia en software con los conceptos de procesamiento distribuido y paralelo, para tener los conceptos de soluciones multiprocesador con algoritmos concurrentes.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	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.

<b>MATERIA</b>	<b>AUDITORÍA Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN</b> Código Guaraní: V1249
<b>OBJETIVOS</b>	Al finalizar el cursado los/las estudiantes habrán alcanzado la capacidad de: Poseer los conocimientos tanto básicos como avanzados en lo que respecta a seguridad de la información y todos los aspectos que implica este concepto/ Manejar tanto la teoría como la práctica mediante el uso de herramientas de seguridad con lo cual se necesitarán ampliar los conocimientos teóricos para comprender los resultados que se consigan de la experimentación Preparar al profesional informático a los efectos que, al finalizar el curso, pueda: <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Apoyar el establecimiento y cumplimiento apropiado de procedimientos, estándares y controles en los sistemas de información.</li> <li>2.- Comprender el marco regulatorio de Estándares de Auditoría de Sistemas de Información.</li> <li>3.- Comprender el marco regulatorio de la Seguridad de Sistemas de Información</li> <li>4.- Entender la metodología de gestión y protección de los activos de información.</li> <li>5.- Efectuar tareas de Auditoría de sistemas informáticos.</li> <li>6.- Realizar arbitrajes, pericias y tasaciones relacionadas con los sistemas informáticos.</li> </ol>
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Auditoría de sistemas de información. Metodología de análisis de Riesgos y Controles. Esquema de gestión de riesgos. Privacidad, integridad y seguridad en sistemas de información. Esquema de gestión de Seguridad de la información. Peritaje informático

<b>MATERIA</b>	<b>ASPECTOS LEGALES, PROFESIONALES Y SOCIALES DE LA INFORMÁTICA</b> Código Guaraní: V1235
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir al/la estudiante en los alcances y conceptos del ejercicio de la profesión. Brindar una visión de los diversos escenarios sociales y culturales donde el profesional informático se desarrolla. Proporcionar los conceptos legales que le permitan actuar sin generar daños a terceros o a sí mismo. Favorecer los procesos de análisis, reflexión, autoevaluación, autodiagnóstico y autoaprendizaje de los estudiantes. Promover el análisis de situaciones de la vida cotidiana a través de la utilización de casos de estudio y ejercicios que concreten los conceptos abstractos de la materia.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Informática y Sociedad. Responsabilidad y Ética Profesional. Propiedad Intelectual. Licencias de Software y Contratos Informáticos. Privacidad y protección de datos personales. Ciberdelitos y conductas dañinas en Internet. Políticas públicas para la Sociedad de la Información. Gobierno Electrónico. Gobierno Abierto. Agenda Digital. Ciudades Inteligentes. Las tecnologías de la información y las comunicaciones como base del desarrollo económico y cultural. La economía del conocimiento. El Triángulo de Sábado. Industrias del conocimiento.

<b>MATERIA</b>	<b>TALLER DE TECNOLOGÍAS Y PRODUCCIÓN DE SOFTWARE</b> Código Guaraní: V1375
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir a los/las estudiantes en un esquema de organización de producción de software, utilizando metodologías, prácticas y tecnologías actualizadas y acordes con los estándares actuales. Fomentar la práctica del/la estudiante en esquemas de trabajo similares a los que se utilizan en las empresas de desarrollo de productos de software. Analizar y abordar diferentes estilos de arquitectura de software y las herramientas tecnológicas de utilización actual en el mercado laboral para implementar los diferentes estilos.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Estilos de arquitectura y sus modelos para documentar y comunicar . Plantear conceptos fundamentales de desarrollo Web incluyendo tecnologías de front-end y back-end que permitan implementar soluciones de software con algún estilo de arquitectura planteado. Trabajar con mecanismos de persistencia no relacional (NoSQL), y persistencia orientada a objetos. Administrar los diferentes ambientes en el desarrollo de software (El ambiente de desarrollo, testing y producción), sus diferencias. Plantear el desarrollo de una solución de un problema real que permita comprender los conceptos antes descriptos.

<b>MATERIA</b>	<b>FORENSIA INFORMÁTICA</b> Código Guaraní: V1377
<b>OBJETIVOS</b>	Introducir a los/las estudiantes en el análisis Forense. Consolidar la formación experimental con actividades prácticas sobre todos los temas abordados. Desarrollar los conocimientos con actividades prácticas integradoras que se resuelvan problemas forenses tanto ejercicios simulados, como en el contexto de algún evento o con casos reales ante sistemas comprometidos que se puedan abordar.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Cuidado de la evidencia: cadena de custodia. Etapas del análisis forense. Extracción de evidencias. Filesystems más comunes y su estructura. Recuperación de filesystem. Recuperación de archivos. Reconstrucción de archivos.

<b>MATERIA</b>	<b>VERIFICACIÓN DE PROGRAMAS Y COMPUTABILIDAD</b> Código Guaraní: V1248
<b>OBJETIVOS</b>	Al finalizar el cursado los/las estudiantes habrán alcanzado capacidad de llevar adelante un proceso de verificación y validación de software en todas las fases del ciclo de vida de un producto software
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Introducción a Verificación y Validación de programas y relación con las normas de calidad. Estrategias de pruebas. Pruebas unitarias. Pruebas en web. Otras pruebas. Pruebas no funcionales.

<b>MATERIA</b>	<b>GESTIÓN DE PROYECTOS</b> Código Guaraní: V1376
<b>OBJETIVOS</b>	Abordar los conceptos y mejores practicas vinculadas a la Gestión de Proyectos de Software. Calendarización del proyecto, distribución del esfuerzo, redes de tareas, seguimiento de la planificación, planificación de Releases, planificación de las Iteraciones. Estudiar y ejercitar la planificación, aseguramiento (SQA) y control de la calidad. Identificación de normas de calidad relevantes para el proyecto.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	Gestión de proyectos. Planificación. Métricas. Estimaciones. Análisis y Gestión del riesgo. Conceptos de Calidad. Gestión de la Calidad. Normas Internacionales para la Calidad del Software. Modelos y Metodologías.

<b>MATERIA</b>	<b>PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA</b> Código Guaraní: V1379
<b>OBJETIVOS</b>	Que el/la estudiante logre enfrentar situaciones similares a las que podría encontrar en su futuro desempeño profesional.
<b>CONTENIDOS MÍNIMOS</b>	La Práctica Profesional Supervisada es una actividad formativa para el/la estudiante. Consiste en la asunción supervisada y gradual del rol profesional, a través del cual se facilitará su inserción a una realidad laboral específica, posibilitando la integración de conocimientos y su aplicación en actividades reales de una organización.