

Río Gallegos, 8 de marzo de 2007

**VISTO:**

El Expediente N° 20.788/05; y

**CONSIDERANDO:**

Que por el mismo se tramita la propuesta de Plan de Formación del Área de Informática: Ingeniería en Sistemas;

Que la propuesta surge como necesidad de mejorar el funcionamiento de la oferta académica del área, produciendo una modificación del plan de estudios de la carrera Ingeniería en Sistemas aprobada por Resolución N° 148/95-CS UFPA;

Que a los efectos de su elaboración se tuvieron en cuenta la evaluación y expectativas de los actores institucionales involucrados y los informantes clave comunitarios (futuros empleadores);

Que se presenta en estos actuados la propuesta definitiva consensuada en la Comisión constituida con especialistas de las áreas académicas de las sedes de la Universidad que participan del proyecto de formación;

Que el proyecto ha sido evaluado por consultores disciplinares, expidiéndose favorablemente sobre la implementación de la propuesta;

Que la propuesta incluye la Tabla de Homologación que facilitará el tránsito de los alumnos entre los distintos planes de la Carrera Ingeniería en Sistemas;

Que la organización curricular definida para las carreras Analista de Sistemas e Ingeniería en Sistemas, se enmarca en los lineamientos de definición curricular de la Universidad basados en los criterios de ofertas académicas estructuradas en Ciclos Básicos, Técnicos y Profesionales;

Que en el sentido expuesto, el plan de estudios de la Ingeniería en Sistemas, aprobado por Resolución N° 148/95-CS UFPA, debe considerarse en forma integrada al plan de formación de la carrera Analista en Sistemas, aprobado por Resolución N° 147/95-CS UFPA, correspondiendo en consecuencia facilitar la continuidad de los estudios y habilitar una instancia de acceso al grado universitario para los egresados de esta última carrera, definiendo una Tabla de Homologación entre los planes;

Que el proyecto cuenta con el aval de la Secretaría General Académica del Rectorado de la UNPA;

Que en este contexto, los alcances del título expresados resultan adecuados y responden al perfil del trayecto académico y a los objetivos de la Carrera Ingeniería en Sistemas;

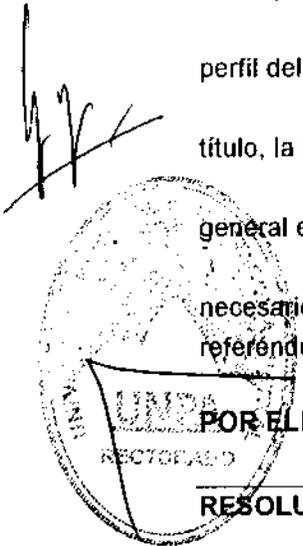
Que a los efectos de obtener el reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional del título, la presente debe ser elevada al Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación;

Que por Resolución N° 181/06-CS UNPA el Consejo Superior de la UNPA aprobó en lo general el plan de estudios de la Carrera Ingeniería de Sistemas;

Que la inminencia del inicio del ciclo académico 2007 impone razones de urgencia, haciendo necesario proceder a la aprobación del plan de estudios de la Carrera de Ingeniería en Sistemas ad-referéndum del Consejo Superior;

**POR ELLO:**

**RESOLUCIÓN N° 0177/07-R**



**UNPA**Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

**EL RECTOR DE LA  
DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PATAGONIA AUSTRAL  
AD REFERENDUM DEL CONSEJO SUPERIOR  
RESUELVE:**

**ARTICULO 1°:** APROBAR el Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Sistemas, el que obra como Anexo Único de la presente Resolución, en el que se incluyen la Fundamentación del proyecto académico y los Objetivos de la Carrera, el Perfil del Egresado, los Alcances del Título, la Estructura del Plan de Estudios, los Contenidos Mínimos de las Asignaturas, la Tabla de Homologación para el tránsito entre el Plan de Estudios de la Carrera Analista de Sistemas, aprobado por Resolución N° 147/95-CS UFFA, y el Plan de Estudios aprobado por la presente Resolución, y la Tabla de Homologación para el tránsito entre el Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Sistemas, aprobado por Resolución N° 148/95-CS UFFA, y el Plan de Estudios aprobado por la presente Resolución.

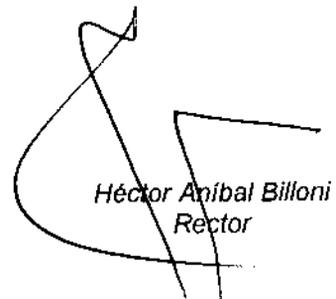
**ARTICULO 2°:** ESTABLECER que la Tabla de Homologación entre el Plan de Estudios de la Carrera Analista de Sistemas, aprobado por Resolución N° 147/95-CS UFFA, y el Plan de Estudios aprobado por la presente Resolución, será de aplicación para los egresados de la mencionada carrera, habilitándoles el acceso al grado universitario.

**ARTICULO 3°:** ENCOMENDAR a la Secretaría General Académica las tramitaciones ante el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación, conducentes al reconocimiento oficial y a la validez nacional del título al que lleva el Plan de Estudios de la Carrera Ingeniería en Sistemas.

**ARTICULO 4°:** TOMEN RAZON Secretarías de Rectorado, Unidades Académicas, dése a publicidad y cumplido, ARCHÍVESE.



Hugo Santos Rojas  
Secretario General Académico

Héctor Aníbal Billoni  
Rector

**RESOLUCION****N° 0177****-2007**

## ANEXO

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA INGENIERÍA EN SISTEMAS.

**TITULO: INGENIERO EN SISTEMAS**

**DURACION: 5 (CINCO) AÑOS**

**CARGA HORARIA TOTAL: 3.890 Horas.**

#### **I – FUNDAMENTACIONES DE LA MODIFICACIÓN DEL PLAN 1995**

Después de más de una década, la UNPA se abocó a la revisión de los planes de estudio de las carreras de informática. La propuesta de reestructuración de los planes de las carreras Analista de Sistemas, Licenciatura en Sistemas e Ingeniería en Sistemas responde a la necesidad de incorporar las recomendaciones de CONFEDI (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería) y RedUNCI (Red de Universidades Nacionales con Carreras de Informática) en los Planes de estudio vigentes.

Sobre la base de los siguientes cambios y sus argumentos se elaboró la presente propuesta curricular:

- 1- Se define la duración de la Carrera de 2(dos) años (con el requerimiento de ingreso de tener título de grado equivalente a Analista de sistemas) a 5(cinco) años.

El cambio de la duración de la carrera a cinco años, esta fundada en el requerimiento establecido por CONFEDI y RedUNCI.

- 2- Se introducen 7(siete) nuevas materias, *Análisis y Producción del Discurso*, *Laboratorio de programación*, *Laboratorio de redes*, *Aspectos Profesionales*, *Economía y organización empresarial*, *Física I y Física II*.

La introducción de *Análisis y Producción del Discurso* se ha respetado esta asignatura establecida por la Resolución del Consejo Superior de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral N° 124/98 en lo concerniente a la estructura del primer año de los nuevos diseños curriculares de las carreras de la Universidad. El *Laboratorio de programación* y el *Laboratorio de redes*, se introducen como espacios de integración de conocimientos y de fortalecimiento de las actividades de formación práctica de los alumnos. Esto es producto de observaciones realizadas por los Docentes de la Cátedra como asimismo por el planteo de los alumnos. Las asignaturas *Aspectos Profesionales*, *Economía y organización empresarial*, *Física I y Física II*, se incorporan para satisfacer los estándares establecidos por CONFEDI que no se cumplimentaban en el plan anterior.

- 3- Se redistribuyen los espacios de *Programación I y II*.

La asignatura *Resolución de Problemas y Algoritmos* (anual) es equivalente a la anterior *Programación I*, agregándose contenidos de resolución de problemas. La asignatura *Programación Orientada a Objetos* (cuatrimestral) reúne contenidos impartidos en la anterior *Programación II*.

- 4- Se redistribuyen los espacios de *Análisis y Diseño de Sistemas e Ingeniería de software*.

Se introduce *Procesos de Desarrollo de Software* como una asignatura en el primer año para darle una visión general a los alumnos desde el inicio de la carrera; en el plan anterior estos temas se abordaban parcialmente en la asignatura *Ingeniería de software*, en tercer año. *Ingeniería de requerimientos*, *Análisis y Diseño de software* y *Validación y Verificación* surgen de la

descomposición de la anterior asignatura *Análisis y Diseño de sistemas*, con la idea de mostrar a los alumnos la importancia de los procesos de software con su propia problemática.

- 5- Se redistribuyen los espacios de *Estadística Aplicada en Informática*.

Los contenidos de *Estadística Aplicada en Informática* se convierten en dos asignaturas: *Estadística descriptiva* e *Inferencia estadística*. Esto surge por la necesidad de profundizar distintos temas de acuerdo al nivel de madurez en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

- 6- Se incorporan como obligatorias las siguientes materias que eran optativas. *Sistemas Operativos distribuidos, Desarrollo de aplicaciones web, Arquitecturas de software y Sistemas Inteligentes Artificiales*.

La introducción de las asignaturas optativas detalladas deviene del hecho de que las mismas son campos del conocimiento de suma importancia para la Carrera, y están desarrolladas sobre los requerimientos de CONFEDI.

- 7- Se trasladan asignaturas del Ciclo Superior al Ciclo Básico de la carrera: *Requerimientos de software, Sistemas operativos, Redes y Telecomunicaciones, Gestión de proyectos de software y Sistemas operativos distribuidos*.

El cambio de ubicación dentro de la Estructura Curricular surge de las conclusiones obtenidas en el PROYECTO "Articulación de las Familias de Carreras de Informática/Ciencias de la computación". Para poder articular con el resto de las Universidades del Consorcio, se recomienda incluir en los tres primeros años del Curriculum, temas impartidos dentro de estas asignaturas.

- 8- Se implementa la obligatoriedad de las Prácticas Profesionales.

La incorporación de Práctica Profesional, responde a una necesidad de los estudiantes que opten por unas prácticas relacionadas con el título de Ingeniero en distintos ámbitos científicos, tecnológicos, siendo esta una opción que se corresponde con CONFEDI. Esto estaba implementado pero no era obligatorio.

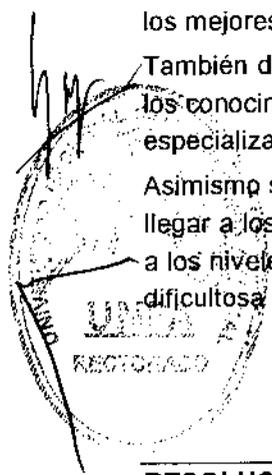
## II – OBJETIVOS DE LA CARRERA

El nuevo plan de estudio pretende formar ingenieros en sistemas conscientes del rol de la informática dentro de la sociedad, asumiendo de manera permanente una conducta ética y profesional.

Este Plan de estudios pretende formar egresados con un dominio de conocimientos que le brinden seguridad y eficacia en su desempeño. Deben adquirir un buen nivel de dominio técnico en disciplina, a la vez que los conocimientos teóricos y capacidades necesarios para abordar de manera autónoma y creativa cualquier problema que se les plantee dentro de su desempeño profesional y resolverlo logrando los mejores resultados en beneficio de la sociedad en su conjunto.

También deberá estimular al estudiante a obtener su título de grado, y formar un egresado que tenga los conocimientos y habilidades que le permitan continuar su etapa de formación, perfeccionamiento y/o especialización.

Asimismo se busca lograr un adecuado equilibrio entre profundidad y extensión, que permita al egresado llegar a los grados de desarrollo de conocimientos y habilidades necesarios para actuar adecuadamente a los niveles correspondientes, sin que ello implique especializarlo de tal modo que haga inviable o muy difícil su inserción en el mercado de trabajo.





### III - PERFIL DEL EGRESADO

El egresado de la carrera Ingeniería en Sistemas poseerá una sólida formación en ingeniería de software aplicada al desarrollo y mantenimiento de sistemas de software confiables, eficientes y que satisfagan los requerimientos de los clientes.

Estará capacitado para encarar problemas complejos y de naturaleza diversa con conocimiento y capacidad analítica para construir su solución computacional de forma científica con el uso de herramientas adecuadas al estado del arte en la disciplina, aplicando sus conocimientos de forma independiente, crítica e innovadora.

Podrá adaptarse a la dinámica organizacional, aplicando su formación en gestión, su entrenamiento para el trabajo en equipo y sus habilidades de comunicación y expresión.

El egresado podrá también proseguir estudios de postgrado (maestrías y doctorados), integrarse a grupos de investigación y contribuir a la creación del conocimiento en el área.

### IV - ALCANCES DEL TITULO

Se considerarán como alcances del título del Ingeniero en Sistemas aquellos indicados por CONFEDI para los egresados de las carreras INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN / INGENIERÍA EN INFORMÁTICA.

1. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de relevamiento, análisis, especificación, diseño, desarrollo, implementación, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización, para todo tipo de personas físicas o jurídicas, de:

- Sistemas de Información.
- Software vinculado indirectamente al hardware y a los sistemas de comunicación de datos.

2. Determinar, aplicar y controlar estrategias y políticas de desarrollo de Sistemas de Información y de Software.

3. Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitecturas de software relacionados con el punto 1.

4. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base, para a su utilización por el software vinculado al punto 1.

5. Diseñar metodologías y tecnologías para desarrollo de software vinculados al punto 1.

6. Organizar y dirigir el área de sistemas de todo tipo de personas físicas o jurídicas, determinar el perfil de los recursos humanos necesarios y contribuir a su selección y formación.

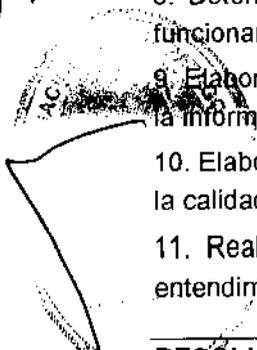
7. Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios en la utilización del software vinculado al punto 1.

8. Determinar y controlar el cumplimiento de pautas técnicas, normas y procedimientos que rijan el funcionamiento y la utilización del software vinculado al punto 1.

9. Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y normas a seguir en cuestiones de seguridad de la información y los datos procesados, generados y/o transmitidos por el software.

10. Elaborar, diseñar, implementar y/o evaluar métodos y procedimientos de auditoría, aseguramiento de la calidad, seguridad y forenca del software vinculado al punto 1.

11. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.





### V – CONSIDERACIONES GENERALES

Se deja establecido que la Universidad Nacional de la Patagonia Austral, otorgará el título de grado Ingeniero/a en Sistemas, a quién haya cumplimentado con la totalidad de los requerimientos del presente Plan de Estudios 2007. El título que se otorga tiene reconocimiento oficial y validez nacional.

El Plan de Estudios que se propone tiene una duración de diez cuatrimestres con un total de 3.890 horas para el título de Ingeniero/a en Sistemas.

Se han respetado en su elaboración, las asignaturas o seminarios establecidos por la Resolución del Consejo Superior de la Universidad Nacional de la Patagonia Austral N° 124/98 en lo concerniente a la estructura del primer año de los nuevos diseños curriculares de las carreras de la Universidad.

El diseño curricular por el que se ha optado está estructurado en tres ciclos de formación como son: El Ciclo Básico, Ciclo Técnico y Ciclo Profesional.

El Ciclo Básico es compartido por alumnos de todas las carreras de la universidad, y tiene como objetivo fundamental, brindar una formación introductoria general que permita a los estudiantes de las distintas disciplinas o campos profesionales, adquirir herramientas cognitivas y metodológicas introductorias que coadyuvarán en la apropiación de los futuros aprendizajes.

El Ciclo Técnico brinda las herramientas teóricas y metodológicas necesarias para desarrollar los conocimientos y habilidades requeridos del campo de la programación y desarrollo de sistemas como parte integrante de un equipo de trabajo, para poder intervenir en él con eficiencia y eficacia.

El Ciclo Profesional complementa la formación anterior profundizándola e incorporando nuevos contenidos que permitan desarrollar los conocimientos y las competencias profesionales que requiere el perfil del Ingeniero en Sistemas. A este ciclo lo cursan sólo los que deseen obtener tal titulación.

En base a los objetivos generales propuestos, al tipo de formación que se desea y a lo recomendado por CONFEDI y RedUNCI., el Plan de estudios se estructura en 42 materias (38 de cursado obligatorio, 4 optativas), el Proyecto Final y las 4 Prácticas Profesionales.

**NÚCLEOS TEMÁTICOS:** El presente Plan de estudios respeta la estructura definida por CONFEDI para los planes de estudio de las carreras de Ingeniería en Sistemas, cuyas cargas horarias mínimas se describen en el cuadro 1.

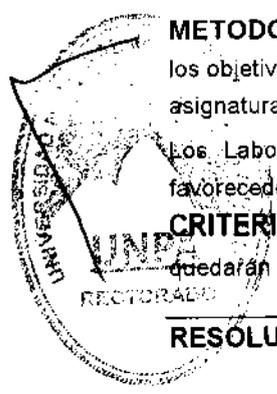
Área	Carga horaria mínima
1. Ciencias Básicas	750
2. Tecnologías Básicas	575
3. Tecnologías Aplicadas	575
4. Complementarias	175
Total	2075

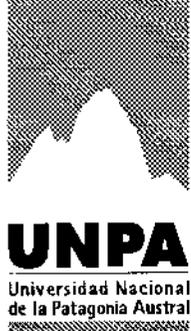
Cuadro N° 1. Carga horaria mínima por Áreas homogeneizada por CONFEDI.

**METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE:** Cada Cátedra fijará su propia metodología de enseñanza de acuerdo a los objetivos, a la índole de los contenidos y teniendo en cuenta las características del grupo al que está dirigida. Las asignaturas podrán dictarse en forma de teóricos, teórico-prácticos, seminarios y/o talleres.

Los Laboratorios se conciben como una actividad eminentemente práctica, integradora de conocimientos y favorecedora del trabajo intercátedra.

**CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN:** Las condiciones de regularidad, aprobación y promoción quedarán a criterio del Profesor de la Cátedra, adecuándose al régimen que a estos fines reglamente la Universidad.

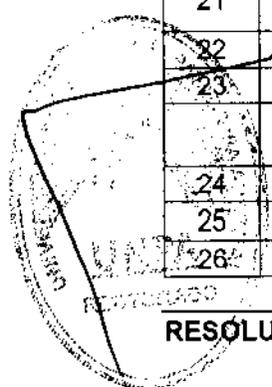




**VI – ESTRUCTURA CURRICULAR**

Orden	Código	Asignatura	Dedica- cion	Horas Semanales	Total horas	Correlatividad
<b>PRIMER AÑO PRIMER CUATRIMESTRE</b>						
1	1107	Introducción al Conocimiento Científico	C	4	60	
2	0901	Análisis y Producción del Discurso	A	2	30	
3	1528	Álgebra	C	10	150	
4	1649	Resolución de Problemas y Algoritmos	A	6	90	
5	1651	Organización de las Computadoras	C	6	90	
<b>PRIMER AÑO SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>						
6	1650	Matemática Discreta	C	6	90	1528
7	1530	Análisis Matemático I	C	10	150	
8	1684	Procesos de Desarrollo de Software	C	4	60	
2	0901	Análisis y Producción del Discurso	A	2	30	
4	1649	Resolución de Problemas y Algoritmos	A	6	90	
<b>SEGUNDO AÑO PRIMER CUATRIMESTRE</b>						
9	1652	Programación Orientada a Objetos	C	6	90	1649
10	1531	Análisis Matemático II	C	10	150	1530
11	1653	Arquitecturas de Computadoras	C	6	90	1651
12	1654	Requerimientos de Software	C	4	60	1684 – 1651
13	1655	Aspectos Profesionales	C	2	30	
<b>SEGUNDO AÑO SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>						
14	1108	Ciencia, Universidad y Sociedad	C	4	60	
15	1656	Estructuras de Datos	C	6	90	1650 – 1652
16	1657	Sistemas Operativos	C	5	75	1653
17	1658	Análisis y Diseño de Software	C	6	90	1654 – 1652
18	1659	Bases de Datos	C	6	90	1654 – 1649
<b>TERCER AÑO PRIMER CUATRIMESTRE</b>						
19	1662	Fundamentos de Ciencias de la Computación	C	6	90	1656
20	1661	Redes y Telecomunicaciones	C	6	90	1657
21	1663	Validación y Verificación de Software	C	4	60	1658 – 1659
22	1660	Laboratorio de Programación	C	6	90	1656 – 1658
23	1532	Física I	C	8	120	1530
<b>TERCER AÑO SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>						
24	1668	Gestión de Proyectos de Software	C	4	60	1663
25	1665	Estadística I	C	4	60	1530
26	1533	Física II	C	10	150	1531 – 1532

*[Handwritten signature]*





**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

27	1666	Sistemas Operativos Distribuidos	C	5	75	1661
		<b>CUARTO AÑO PRIMER CUATRIMESTRE</b>				
28	1671	Laboratorio de Redes	C	4	60	1661
29	1688	Lenguajes de Programación	C	5	75	1662
30	1689	Desarrollo de Aplicaciones Web	C	5	75	1660
31	1674	Estadística II	C	4	60	1665
32	1691	Tópicos Avanzados de Bases de Datos	C	5	75	1659
		<b>CUARTO AÑO SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>				
33	1692	Arquitecturas de Software	C	5	75	1658
34	1693	Economía y Organización Empresarial	C	5	75	1655
35	1694	Modelos y Simulación	C	5	75	1674
36	1695	Sistemas Inteligentes Artificiales	C	5	75	1660
37	1696	Optativa I	C	5	75	
		<b>QUINTO AÑO PRIMER CUATRIMESTRE</b>				
38	1697	Gestión de Calidad de Software	C	5	75	1668
39	1698	Sistemas en Tiempo Real	C	5	75	1666
40	1699	Optativa II	C	5	75	
41	1700	Optativa III	C	5	75	
		<b>QUINTO AÑO SEGUNDO CUATRIMESTRE</b>				
42	1701	Optativa IV	C	5	75	
43	1702	Proyecto Final	C	9	135	
44	1703	Prácticas Profesionales		200	200	

**CARGA HORARIA: 3.890 Horas**

**OTROS REQUISITOS:**

**IDIOMA:** Aprobar Idioma Moderno Inglés, con nivel de suficiencia para interpretación de textos, antes de ingresar al Tercer Año de la Carrera.

**PROYECTO FINAL:** Para iniciar el Proyecto Final se deberá haber aprobado todas las asignaturas de Cuarto Año, excepto Estadística II y Optativa I.



### VIII- CONTENIDOS MÍNIMOS DE LAS ASIGNATURAS DEL PLAN

#### 1. INTRODUCCIÓN AL CONOCIMIENTO CIENTÍFICO (CÓDIGO 1107)

##### Objetivos de Aprendizaje

Propiciar formación epistemológica a los alumnos para que puedan apropiarse de las teorías y tipos de razonamientos que estas produzcan.

Desarrollar la autonomía personal, reflexión intelectual y capacidad para la toma de decisiones y la innovación.

##### Contenidos Mínimos

Filosofía, ciencia y epistemología. Clasificación de las ciencias. Estructura y validez de las teorías. Nuevas posturas sobre las ciencias.

#### 2. ANÁLISIS Y PRODUCCIÓN DEL DISCURSO (CÓDIGO 901)

##### Objetivos de Aprendizaje

Facilitar la apropiación por parte de los alumnos de las categorías conceptuales, a través de los abordajes de textos, la resolución de trabajos prácticos orales, escritos y la producción de informes específicos.

##### Contenidos Mínimos

Análisis y comprensión del discurso: nociones básicas de teoría de la Comunicación y de la Enunciación. Semántica. Pragmática. Análisis y producción del discurso. Operaciones de planificación del texto como unidad semántica – pragmática. Del plan global a la puesta en texto, cohesión y coherencia. La arquitectura de la frase, párrafo y texto. Normativa: problemas de gramaticalidad, de adecuación y estilo

#### 3. ÁLGEBRA (CÓDIGO 1528)

##### Objetivos de Aprendizaje

Enriquecer el espectro de actividades que reconoce como relativas al trabajo matemático incorporando las siguientes: establecer conjeturas, validar resultados, establecer contraejemplos para invalidar un posible resultado, determinar el dominio de validez de una fórmula, modelar, analizar diferentes estrategias de resolución para un mismo problema.

Que tenga disponible herramientas de tipo algebraica, numéricas o geométricas y sepa seleccionar la más adecuada para progresar en la resolución de un problema dado.

##### Contenidos Mínimos

Principio de inducción completa. Vectores, matrices, operaciones con vectores y matrices. Dependencia e independencia lineal. Rango de una matriz. Determinante. Matrices semejantes. Matrices simétricas. Sistemas de ecuaciones lineales, aplicaciones de la eliminación de Gauss en matrices de orden 2 y 3 y generalización. Espacios vectoriales. Transformaciones lineales y matrices. Producto escalar. Normas de matrices y vectores. Proyecciones ortogonales. Diagonalización de matrices, autovalores y autovectores. Aplicaciones. Cónicas y cuádricas. Álgebra vectorial en el espacio tridimensional.

#### 4. RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y ALGORITMOS (CÓDIGO 1649)

##### Objetivos de Aprendizaje

Plantear soluciones y resolver problemas de simple complejidad mediante técnicas algorítmicas.

Resolver problemas de programación sencillos e implementarlos utilizando un lenguaje de programación.

Manejar tipos de datos simples y estructurados simples.

##### Contenidos Mínimos



**UNPA**  
Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

120

Problemas. Algoritmos. Operadores aritméticos y lógicos. Estructuras de control. Noción de modularización. Estructuras de datos lineales: Arreglos. Pilas. Colas. Algoritmos fundamentales: recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización. Recursividad.

#### **5. ORGANIZACIÓN DE LAS COMPUTADORAS (CÓDIGO 1651)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Adquirir los conceptos básicos sobre principios de funcionamiento del hardware y del software.

##### **Contenidos Mínimos**

Representación de los datos a nivel de maquina. Error. Computadoras digitales. Generaciones. Organización funcional Circuitos logicos combinatorios y secuenciales. Memorias internas y externas. Dispositivos de Entrada/Salida. Introducción a los sistemas operativos.

#### **6. MATEMÁTICA DISCRETA (CÓDIGO 1650)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Proporcionar las herramientas básicas que necesita el estudiante del área de Ciencias de la Computación e Informática, referentes a tópicos especiales de la Matemática y de la Lógica.

##### **Contenidos Mínimos**

Grafos; multigrafos y multidigrafos. Reticulos Distributivos. Estructuras Algebraicas; Álgebra de Boole. Presentación del Cálculo Proposicional. Nociones de Álgebra Universal. Teoría de estructuras discretas. Definiciones y pruebas estructurales. Elementos de lógica preposicional y de primer orden. Enfoque sintáctico y semántico. Técnicas de Prueba. Estructura de las pruebas formales.

#### **7. ANÁLISIS MATEMÁTICO I (CÓDIGO 1530)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Introducir al alumno en la temática del análisis matemático y que disponga de las herramientas necesarias para la formación superior.

##### **Contenidos Mínimos**

Números Reales. Funciones de una variable. Límite de Funciones. Límite y Continuidad. Derivadas. Aplicaciones. Integrales. Aplicaciones de la Integral Definida. Sucesiones Numéricas. Series numéricas

#### **8. PROCESOS DE DESARROLLO DE SOFTWARE (CÓDIGO 1684)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Comprender el rol de los estándares y cuerpos de conocimiento dentro de la disciplina.

Modelar un proceso de software simple

Implementar un proceso de software individual.

Realizar mediciones de producto y de proceso de software.

##### **Contenidos Mínimos**

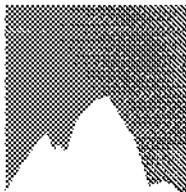
Cuerpo de conocimiento de ingeniería de software. El proceso de ingeniería de software: actividades, roles, herramientas, etc. Modelos de Ciclo de vida. Estándares de proceso de ciclo de vida (IEEE, ISO, etc.). Procesos de software individual; procesos de equipo: modelo, definición, medición, análisis y mejora.

#### **9. PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS (CÓDIGO 1652)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Resolver problemas de programación utilizando el paradigma de orientación a objetos.

##### **Contenidos Mínimos**



**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

121

Objetos. Clases. Mensajes. Métodos y atributos. Relaciones entre clases. Herencia. Polimorfismo.

#### **10. ANÁLISIS MATEMÁTICO II (CÓDIGO 1531)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Introducir al alumno en la temática del análisis matemático y que disponga de las herramientas necesarias para la formación superior.

##### **Contenidos Mínimos**

Álgebra Vectorial en  $\mathbb{R}^3$ . Funciones vectoriales de variables reales. Funciones vectoriales de varias variables reales. Límite y continuidad. Derivadas parciales. Funciones implícitas. Extremos libres. Integrales dobles y triples. Campos vectoriales y escalares. Integrales curvilíneas. Ecuaciones diferenciales ordinarias.

#### **11. ARQUITECTURAS DE COMPUTADORAS (CÓDIGO 1653)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Identificar y reconocer los componentes de hardware que el futuro profesional podrá encontrar y/o necesitar para el correcto funcionamiento de un sistema de cómputos.

Adquirir conocimientos de conceptos que dan soporte al diseño de un CPU.

##### **Contenidos Mínimos**

Estructura y desarrollo de los procesadores. Lenguaje de Máquina y programación en Assembler. Jerarquía de Memoria. Métodos de Entrada/ Salida. Mejoras en rendimiento. Nociones de procesadores de alta prestación y máquinas no Von Neumann. Arquitecturas multiprocesadores.

#### **12. REQUERIMIENTOS DE SOFTWARE (CÓDIGO 1654)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Descubrir o elicitar requerimientos usando distintas técnicas.

Organizar y priorizar requerimientos.

Aplicar técnicas de validación y análisis de requerimientos teniendo en cuenta atributos de calidad.

Negociar entre diferentes stakeholders para acordar un conjunto de requerimientos.

##### **Contenidos Mínimos**

Fundamentos de requerimientos de software. Proceso de ingeniería de requerimientos. Análisis de requerimientos. Elicitación de requerimientos. Documentación y Especificación de requerimientos. Validación de requerimientos. Lenguajes de especificación y métodos formales.

#### **13. ASPECTOS PROFESIONALES (CÓDIGO 1655)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**

Comprender los orígenes de la ingeniería, de la informática y de la ingeniería en computación.

Aplicar las leyes que afectan el desempeño profesional.

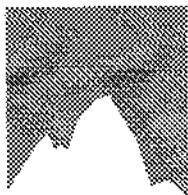
Describir el efecto de las decisiones de los profesionales informáticos sobre la sociedad, la economía, el entorno, sus clientes, sus pares, y ellos mismos.

##### **Contenidos Mínimos**

Historia de computación. Responsabilidad y ética profesional. Impacto económico del software. Computación y Sociedad. Propiedad intelectual, licenciamiento de software y contratos informáticos. Aspectos legales laborales y específicos. Patentamiento. Software libre.

#### **14. CIENCIA, UNIVERSIDAD Y SOCIEDAD (CÓDIGO 1108)**

##### **Objetivos de Aprendizaje**



**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

172

Brindar apertura para el abordaje de la complejidad que supone la revolución científica y tecnológica en el marco de la globalización, tal que permita la reflexión sobre las problemáticas de la articulación regional de las instituciones dedicadas al conocimiento y las condiciones del desarrollo sustentable.

Comprender las condiciones políticas, ideológicas, sociales, institucionales y organizativas, en la que se produce y difunde el conocimiento científico.

### **Contenidos Mínimos**

La ciencia como producción social. La universidad moderna como organización del conocimiento: modelos y sentidos. Relaciones entre la Universidad, la Sociedad y el Estado. La universidad desde una perspectiva histórica. Ciencia y proyecto universitario en la región patagónica.

### **15. ESTRUCTURAS DE DATOS (CÓDIGO 1656)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Diseñar y especificar Tipos Abstractos de Datos avanzados y su implementación y aplicación utilizando paradigmas orientados a objetos y/o otros.

Identificar las estructuras de datos más adecuadas en memoria principal para resolver un problema específico y desarrollar algoritmos eficientes para su manejo.

#### **Contenidos Mínimos**

Tipos abstractos de datos: Listas (aplicaciones e implementación). Estructuras de datos no lineales. Algoritmos avanzados de búsqueda y ordenamiento. Análisis de algoritmos.

### **16. SISTEMAS OPERATIVOS (CÓDIGO 1657)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Conocer y aplicar las técnicas empleadas en el desarrollo de software destinadas a controlar los recursos que ofrece un computador.

#### **Contenidos Mínimos**

Servicios de Sistemas Operativos. Máquina Virtual. Planificación de CPU. Procesos Concurrentes. Concepto de Proceso. Planificación de Procesos. Concurrencia de ejecución. Interbloqueos. Administración de Memoria. Memoria Virtual. Sistema de Archivos. Protección

### **17. ANÁLISIS Y DISEÑO DE SOFTWARE (CÓDIGO 1658)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Diseñar e implementar software en base a los requerimientos de un sistema de mediana complejidad.

Aplicar distintos patrones para resolver problemas de diseño.

#### **Contenidos Mínimos**

Fundamentos de Análisis y Diseño. Estrategias y métodos de diseño de software. Notaciones de diseño. Arquitectura de software. Patrones de diseño. Métodos formales. Diseño de interfaces de usuario. Técnicas de Garantía de Calidad

### **18. BASES DE DATOS (CÓDIGO 1659)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Incorporar los conceptos fundamentales para llevar a cabo el diseño, implementación y manipulación de las bases de datos.

#### **Contenidos Mínimos**

Sistemas y Modelos de bases de datos. Componentes y funciones de un DBMS. Diseño de bases de datos. Lenguajes de manipulación de datos.



## 19. FUNDAMENTOS DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN (CÓDIGO 1662)

### Objetivos de Aprendizaje

Examinar la base teórica de las Ciencias de la Computación, introduciendo al alumno a los modelos computacionales abstractos y estudiando su relación con los lenguajes formales.

Analizar el poder computacional y las limitaciones de dichos modelos y aprender como aplicar estos conceptos teóricos a problemas prácticos. Identificar las clases de problemas tratables e intratables estudiando las limitaciones de recursos (tiempo y espacio).

Motivar la habilidad de los alumnos de razonar a través de abstracciones formales, apreciando y aprovechando los beneficios de los métodos, representaciones y técnicas de prueba rigurosas y abstractas.

### Contenidos Mínimos

Autómatas Finitos. Minimización de Autómatas. Lenguajes y Gramáticas Regulares. Lenguajes y Gramáticas Libres de Contexto. Autómatas a Pila. Lenguajes y Gramáticas Sensibles al Contexto. Máquinas de Turing. Gramáticas estructuradas por frases. Jerarquía de Chomsky. Relación entre lenguajes, gramáticas, y autómatas. Computabilidad: Tesis de Turing-Church. Problema de la detención. Funciones Recursivas. Problemas Tratables e Intratables.

## 20. REDES Y TELECOMUNICACIONES (CÓDIGO 1661)

### Objetivos de Aprendizaje

Comprender el uso de las tecnologías LAN y WAN en el contexto organizacional.

Identificar diferentes topologías de redes.

Analizar y comparar el uso de varios protocolos de comunicaciones en diferentes aplicaciones.

Describir y resumir la comunicación de datos y modelos de telecomunicación, topologías, protocolos, estándares y arquitecturas usadas actualmente.

Especificar el hardware necesario y componentes (algoritmos de ruteo y protocolos) usados para establecer la comunicación entre múltiples redes.

### Contenidos Mínimos

Técnicas de transmisión de datos, modelos, topologías, redes locales, protocolos de red y algoritmos de ruteo de datos. Sistemas operativos de red. Seguridad en redes. Nociones de Criptografía. Sistemas Cliente/Servidor y sus variantes. El modelo computacional en Internet. Administración de redes. Computación orientada a redes.

## 21. VALIDACIÓN Y VERIFICACIÓN DE SOFTWARE (CÓDIGO 1663)

### Objetivos de Aprendizaje

Aplicar técnicas adecuadas para asegurar que el software cumple con sus especificaciones y satisface con las expectativas de los usuarios.

### Contenidos Mínimos

Fundamentos de Testing. Niveles de Testing. Métodos y Técnicas de Testing. Técnicas de Garantía de Calidad. Reportes y Análisis de resultados.

## 22. LABORATORIO DE PROGRAMACIÓN (CÓDIGO 1660)

### Objetivos de Aprendizaje

Desarrollar aplicaciones de mediana complejidad integrando técnicas y herramientas impartidas en otras asignaturas e incorporando tecnologías de software actuales.

### Contenidos Mínimos

Herramientas de programación.

### 23. FÍSICA I (CÓDIGO 1532)

#### Objetivos de Aprendizaje

Conocer el campo de estudio de la Física; su objeto y objetivos de estudio en los fenómenos naturales y su importancia en el desarrollo tecnológico actual.

#### Contenidos Mínimos

Estática. Descripción del movimiento de una partícula. Causas del movimiento de una partícula. Trabajo y energía. Sistemas de partículas. Cantidad de movimiento e impulso. Descripción de la rotación de cuerpo rígido. Causas del movimiento de un cuerpo rígido. Movimientos periódicos. Mecánica de los fluidos. Calor y temperatura.

### 24. GESTIÓN DE PROYECTOS DE SOFTWARE (CÓDIGO 1668)

#### Objetivos de Aprendizaje

Adquirir conocimientos sobre planificación, organización y monitoreo de todas las etapas del ciclo de vida del software.

#### Contenidos Mínimos

Conceptos de gestión. Planificación de proyectos. Métricas y Estimación de costos, esfuerzo y tiempo. Riesgos. Organización y personal de proyecto. Control de proyecto. Gestión de configuraciones de software. Implantación y Evolución del software.

### 25. ESTADÍSTICA I (CÓDIGO 1665)

#### Objetivos de Aprendizaje

Proporcionar los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para el análisis exploratorio de datos, su descripción y síntesis.

Incorporar conceptos estadísticos de utilidad para otras asignaturas de la carrera y preparatorios para la inferencia estadística.

#### Contenidos Mínimos

Conceptos básicos. Distribuciones de frecuencias. Gráficos. Medidas de tendencia central y posición. Medidas de dispersión. Introducción a la Probabilidad básica. Variables aleatorias y distribuciones de probabilidad. Distribuciones discretas y continuas.

### 26. FÍSICA II (CÓDIGO 1533)

#### Objetivos de Aprendizaje

Conocer el campo de estudio de la Física; explicar el comportamiento de los sistemas electromagnéticos, utilizando los modelos físicos, los conceptos y leyes correspondientes a este tipo de fenómenos.

#### Contenidos Mínimos

Carga eléctrica. Campo eléctrico. Potencial eléctrico. Capacidad. Dieléctricos. Corriente eléctrica. Campo magnético. Inducción magnética. Magnetismo en la materia. Corriente alterna. Ecuaciones de Maxwell.

### 27. SISTEMAS OPERATIVOS DISTRIBUIDOS (CÓDIGO 1666)

#### Objetivos de Aprendizaje

Conocer los distintos problemas a los que se enfrenta a la hora de diseñar o estudiar el diseño de un sistema operativo. Diseñar e implementar distintas partes de un sistema operativo. Estudiar y valorar las ventajas e inconvenientes y grado de dificultad al utilizar unas u otras técnicas.

#### Contenidos Mínimos

Sistemas Operativos de tiempo real, embebidos, distribuidos. Comunicación. Sincronización. Manejo de recursos y Archivos de sistemas Distribuidos. Memoria Compartida distribuida. Control de concurrencia en Sistemas Distribuidos. Transacciones Distribuidas



**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

Seguridad en Sistemas Distribuidos. Sistemas Colaborativos.

**28. LABORATORIO DE REDES (CÓDIGO 1671)**

**Objetivos de Aprendizaje**

- Aplicar técnicas de administración de redes cableadas e inalámbricas.
- Diseñar e implementar una red de área local. Configurar los nodos de una red.
- Desarrollar e implementar un plan de backup y recuperación del sistema.
- Analizar nuevas tecnologías.

**29. LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN (CÓDIGO 1688)**

**Objetivos de Aprendizaje**

- Conocer los distintos paradigmas de programación.
- Aplicar al menos un lenguaje de programación de cada uno de los tipos, para resolver problemas sencillos.
- Comprender los distintos paradigmas con el fin de elegir el lenguaje mas adecuado a cada situación.

**Contenidos Mínimos**

Historia de los lenguajes de programación. Paradigmas de programación. Máquinas virtuales. Conceptos de intérpretes y compiladores. Sistemas de tipos. Semánticas de los lenguajes de programación. Diseño de lenguajes de programación.

**30. DESARROLLO DE APLICACIONES WEB (CÓDIGO 1689)**

**Objetivos de Aprendizaje**

- Conocer las características de diferentes plataformas usadas para desarrollar sistemas en la web.
- Diseñar e implementar sistemas basados en la web, a partir del correspondiente análisis y diseño.

**Contenidos Mínimos**

La web como plataforma de aplicaciones. Técnicas de programación del lado del cliente y del servidor. Arquitectura de aplicaciones web. Tecnologías de soporte.

**31. ESTADÍSTICA II (CÓDIGO 1674)**

**Objetivos de Aprendizaje**

- Brindar conceptos y procedimientos de inferencia estadística que permitan la aplicación de modelos teóricos a situaciones empíricas, la toma de decisiones y la optimización de procesos.

**Contenidos Mínimos**

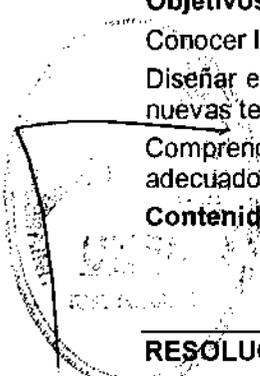
Distribuciones en el muestreo. Estimación puntual. Estimación por intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. Control de estadístico de calidad. Análisis de regresión y correlación.

**32. TÓPICOS AVANZADOS DE BASES DE DATOS (CÓDIGO 1691)**

**Objetivos de Aprendizaje**

- Conocer las nuevas tendencias de bases de datos.
- Diseñar e implementar aplicaciones de bases de datos usando técnicas y herramientas adecuadas a las nuevas tendencias.
- Comprender las características de las diferentes tendencias, con el fin de aplicarlas en el dominio adecuado.

**Contenidos Mínimos**





Optimización de consultas. Transacciones. Recuperación ante fallas. Bases de datos orientadas a objetos. Bases de datos distribuidas. Nuevas tecnologías de bases de datos.

### **33. ARQUITECTURAS DE SOFTWARE (CÓDIGO 1692)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Diseñar aplicaciones de software distribuido. •Diseñar aplicaciones de software utilizando componentes. Aplicar frameworks y arquitecturas en el diseño de distintos tipos de software. Identificar y documentar los aspectos relevantes de la arquitectura de un sistema. Conocer costos y beneficios de usar el enfoque de líneas de producto.

#### **Contenidos Mínimos**

Estructuras y puntos de vista arquitectónicos. Patrones, estilos y tácticas. Líneas de productos. Frameworks. Atributos de calidad. Evaluación de arquitecturas. Documentación de arquitecturas. Desarrollo basado en componentes. Tecnologías de componentes distribuidos.

### **34. ECONOMÍA Y ORGANIZACIÓN EMPRESARIAL (CÓDIGO 1693)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Comprender la estructura de la economía y la organización de las empresas.

#### **Contenidos Mínimos**

Micro y Macroeconomía. Análisis de Costos. Financiamiento. Rentabilidad. Amortización de Proyectos. Evaluación y Formulación de Proyectos de Inversión. Estructura de Empresas. Planificación y Programación. Relaciones Laborales.

### **35. MODELOS Y SIMULACIÓN (CÓDIGO 1694)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Diseñar proyectos de simulación como herramienta de apoyo para la toma de decisiones en problemas de la realidad.

Construir Modelos para realizar simulaciones utilizando Herramientas académicas.

Tomar de decisiones a partir de los datos arrojados por una Simulación

#### **Contenidos Mínimos**

Etapas en el Desarrollo de un Proyecto de Simulación. Modelos discretos y continuos, determinísticos y probabilísticos. Simulación de eventos. Recopilación y Generación de datos de Entrada. Análisis de resultados. Experimentación y Optimización con Modelos de Simulación.

### **36. SISTEMAS INTELIGENTES ARTIFICIALES (CÓDIGO 1695)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Ofrecer una visión global de la diversas áreas de conocimiento que incluyen las técnicas más usadas en sistemas inteligentes artificiales.

Explorar distintos dominios de aplicación, problemas y aplicaciones de dominio público.

#### **Contenidos Mínimos**

Fundamentos de inteligencia artificial. Historia. Agentes inteligentes. Redes neuronales. Sistemas evolutivos y bioinspirados.

### **37. OPTATIVA I (CÓDIGO 1696)**

#### **Objetivos de Aprendizaje**

Una oferta local o regional en alguna de las sedes de la Universidad, de acuerdo a los intereses de los alumnos de una cohorte determinada o la disponibilidad de docentes que desarrollen temas relevantes para los objetivos de la carrera.

**38. GESTIÓN DE CALIDAD DE SOFTWARE (CÓDIGO 1697)**

**Objetivos de Aprendizaje**

Implantar un Sistema de Gestión de la Calidad.

Evaluar la calidad del proceso de Software y determinar objetivos de mejora.

Conducir eficientemente auditorias

Implementar Normas y Modelos de Excelencia

**Contenidos Mínimos**

Fundamentos de la Calidad del Software. Estándares de Calidad del Software y Modelos de Mejora. Introducción, Planificación e Implementación de un Sistema de Gestión de la Calidad. Herramientas para la gestión de la Calidad y la mejora continua. Auditoria y peritaje.

**39. SISTEMAS EN TIEMPO REAL (CÓDIGO 1698)**

**Objetivos de Aprendizaje**

Comprender la influencia de las características típicas de los sistemas en tiempo real en el diseño y construcción de software.

**Contenidos Mínimos**

Características de sistemas embebidos en tiempo real. Problema de concurrencia. Manejo de interrupciones. Cambios de contextos. Métodos de diseño y especificación. Aspectos críticos. Tolerancia de fallas. Robustez. Sistemas operativos en tiempo real. Aplicaciones. Métodos, herramientas de especificación y lenguajes de programación para sistemas de tiempo real.

**40. OPTATIVA II (CÓDIGO 1699)**

**Objetivos de Aprendizaje**

Una oferta local o regional en alguna de las sedes de la Universidad, de acuerdo a los intereses de los alumnos de una cohorte determinada o la disponibilidad de docentes que desarrollen temas relevantes para los objetivos de la carrera.

**41. OPTATIVA III (CÓDIGO 1700)**

**Objetivos de Aprendizaje**

Una oferta local o regional en alguna de las sedes de la Universidad, de acuerdo a los intereses de los alumnos de una cohorte determinada o la disponibilidad de docentes que desarrollen temas relevantes para los objetivos de la carrera.

**42. OPTATIVA IV (CÓDIGO 1701)**

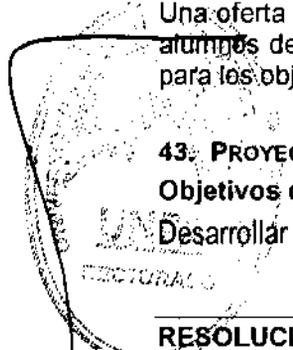
**Objetivos de Aprendizaje**

Una oferta local o regional en alguna de las sedes de la Universidad, de acuerdo a los intereses de los alumnos de una cohorte determinada o la disponibilidad de docentes que desarrollen temas relevantes para los objetivos de la carrera.

**43. PROYECTO FINAL (CÓDIGO 1702)**

**Objetivos de Aprendizaje**

Desarrollar un producto de software de calidad.



**UNPA**Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

Cumplir eficientemente los roles que puede ejercer un Ingeniero de Sistemas.

Trabajar en equipo y liderar distintas actividades.

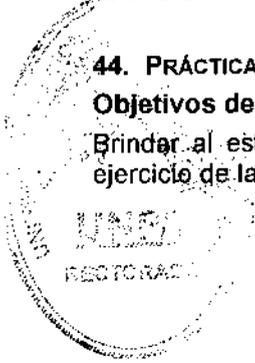
Negociar requerimientos con usuarios y clientes.

Establecer las habilidades profesionales requeridas para cumplir diferentes roles en el desarrollo de software.

#### 44. PRÁCTICAS PROFESIONALES (CÓDIGO 1703)

##### Objetivos de Aprendizaje

Brindar al estudiante experiencia práctica complementaria con la formación, para su inserción en el ejercicio de la profesión.





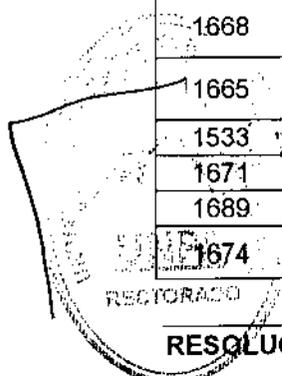
**UNPA**

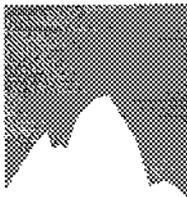
Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

**IX - TABLA DE HOMOLOGACIÓN ENTRE LOS PLANES DE ESTUDIOS DE LAS CARRERAS INGENIERÍA EN SISTEMAS Y ANALISTA DE SISTEMAS**

Código	Ingeniería en Sistemas Resolución N° 0177/07-R	Código	Analista de Sistemas Resolución 147/95-CS UFFA Resolución 116/00-CS UNPA	Equivalencia
1107	Introducción al Conocimiento Científico	0012	Introducción al Conocimiento Científico	TOTAL
0901	Análisis y Producción del Discurso		(*)	
1528	Álgebra	0467	Elementos de Álgebra "A"	TOTAL
		0469	Álgebra Lineal "B"	
1649	Resolución de Problemas y Algoritmos	0174	Programación I	TOTAL
		0175	Programación II	
1651	Organización de las Computadoras	0465	Organización de las Computadoras	TOTAL
1650	Matemática Discreta	1128	Matemática Discreta	TOTAL
1530	Análisis Matemático I	0002	Análisis Matemático I	TOTAL
1684	Procesos de Desarrollo de Software	0473	Ingeniería de Software	TOTAL
1652	Programación Orientada a Objetos	0175	Programación II	TOTAL
1531	Análisis Matemático II	0071	Análisis Matemático II	TOTAL
1653	Arquitecturas de Computadoras	0176	Arquitecturas de Computadoras	TOTAL
1654	Requerimientos de Software	0468	Análisis y Diseño de Sistemas	TOTAL
1655	Aspectos Profesionales			
1108	Ciencia, Universidad y Sociedad		(*)	
1656	Estructuras de Datos	0470	Programación III	TOTAL
1657	Sistemas Operativos	0165	Sistemas Operativos	TOTAL
1658	Análisis y Diseño de Software	0468	Análisis y Diseño de Sistemas	TOTAL
1659	Bases de Datos	1101	Bases de Datos	TOTAL
1662	Fundamentos de Ciencias de la Computación	0471	Fundamentos de Ciencias de la Computación	TOTAL
1663	Validación y Verificación de Software			
1660	Laboratorio de Programación		90 hs. de Créditos pertinentes a ser evaluados por una comisión ad-hoc.	TOTAL
1532	Física I			
1668	Gestión de Proyectos de Software	0473	Ingeniería de Software	TOTAL
1665	Estadística I	1100	Estadística Aplicada en Informática	TOTAL
1533	Física II			
1671	Laboratorio de Redes			
1689	Desarrollo de Aplicaciones Web			
1674	Estadística II	1100	Estadística Aplicada en	TOTAL

*[Handwritten signature]*





**UNPA**

Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral

Código	Ingeniería en Sistemas Resolución N° 0177/07-R	Código	Analista de Sistemas Resolución 147/95-CS UFPA Resolución 116/00-CS UNPA	Equivalencia
			Informática	
1693	Economía y Organización Empresarial	0472	Economía y Finanzas de las Organizaciones	TOTAL
1695	Sistemas Inteligentes Artificiales			
1696	Optativa I			
1699	Optativa II			
1700	Optativa III			
1701	Optativa IV			
1702	Proyecto Final			
1703	Prácticas Profesionales			
0453	Nivel de Inglés	0170	Nivel de Inglés	TOTAL

(\*) Se asigna equivalencia si el alumno tiene aprobada esta asignatura como parte de otra carrera

15/07/2023

**UNPA**Universidad Nacional  
de la Patagonia Austral**X- HOMOLOGACIÓN ENTRE LOS PLANES DE ESTUDIOS DE LA CARRERAS  
INGENIERÍA EN SISTEMAS**

Código	Ingeniería en Sistemas Resolución N° 0177/07-R	Código	Ingeniería en Sistemas Resolución 148/95-CS UFPA	Equivalencia
1661	Redes y Telecomunicaciones	0481	Redes y Teleprocesamiento	TOTAL
1666	Sistemas Operativos Distribuidos	1432	Sistemas Operativos Distribuidos	TOTAL
1688	Lenguajes de Programación	0474	Lenguajes de Programación	TOTAL
1691	Tópicos Avanzados de Bases de Datos	0476	Fundamentos de las Bases de Datos	TOTAL
1692	Arquitecturas de Software	1431	Arquitecturas de Software	TOTAL
1694	Modelos y Simulación	0478	Modelos y Simulación	TOTAL
1697	Gestión de Calidad de Software	0477	Gestión de Calidad de Software	TOTAL
1698	Sistemas en Tiempo Real	0482	Sistemas en Tiempo Real	TOTAL