



Plan de estudio Licenciatura en Ciencias de la Computación

Comisión Curricular RHCD-2023-277-E-UNC-DEC#FAMAF

Coordinadora: Araceli ACOSTA.

Representante de la Secretaría Académica: Daniel FRIDLENDER.

*Representantes Docentes: Pablo FERREYRA, Luciana BENOTTI,
Martín DOMÍNGUEZ, Mallku SOLDEVILA, Raul FERVARI.*

Representante estudiantil: Juan YORNET BARBIERI

2 de octubre de 2023

***Incorpora recomendaciones de la Secretaría de Asuntos
Académicos de la UNC***

10 de abril de 2024

1. Plan de estudio

1.A. Información general (cuadro 1)

CUADRO 1

Información General		
Nombre de la Carrera	Licenciatura en Ciencias de la Computación	
Tipo de Presentación	Modificación del plan de estudio	Número y fecha de la RHCS que aprueba el PE vigente: RHCS 470/2001 (20/11/2001) RHCS 687/2011 (16/08/2011) RHCS 518/2012 (26/06/2012)
		Número y fecha de la RME de validación nacional del PE vigente: Resolución Ministerial 278-2017 (19/01/2017)
		N° y fecha de Resolución de acreditación CONEAU: Res. 1226/2012 (18/12/2012)
Caracterización de la Carrera	Institucional	
Facultades que Participan	Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación (FAMAF)	
Localización de la Propuesta	Sede Administrativa	FAMAF
	CPRES	Centro
Modalidad de la Carrera	Presencial	
Nivel de Formación	Grado Art. 43	
	Res. de Estándares de Acreditación	RESOL-2021-1553-APN-ME
Título que Otorga	Licenciado/a en Ciencias de la Computación	
Duración y Carga Horaria de la Carrera	Total en años	5
	Total en horas	3580
	Total en RTF	282

1.B. Alcances del título (Art. 43 incluye actividades reservadas)

Alcances del título

El/la egresado/a de la Licenciatura en Ciencias de la Computación de la FAMAF posee competencias para analizar, asesorar, especificar, proyectar, desarrollar, verificar, validar, implementar, dirigir, establecer, certificar, evaluar, controlar, mantener, actualizar y peritar lo siguiente:

- _ Sistemas de información, (Software)
- _ Procesos de Verificación y Validación de Sistemas
- _ Procesos para establecer la Calidad del Software
- _ Métodos de Análisis de Complejidad de Sistemas Computacionales
- _ Sistemas de Comunicación (Software)
- _ Sistemas de Seguridad Informática
- _ Sistemas de Inteligencia Artificial
- _ Redes de Computadoras
- _ Compiladores convencionales y de Lenguajes naturales
- _ Computación de Alto Rendimiento
- _ Computación Reconfigurable
- _ Arquitecturas Avanzadas de Computadoras
- _ Investigaciones Científicas
- _ Procedimientos de Mantenimiento y Actualización de todo lo anterior
- _ Normas específicas para todo lo anterior
- _ Software específico para todo lo anterior.
- _ Enseñanza de todo lo anterior.

El/la egresado/a podrá aplicar sus competencias ya sea en forma individual o formando parte de grupos de trabajos mono, multi o interdisciplinarios en ámbitos privados, públicos, locales, nacionales e internacionales.

Actividades reservadas (exclusivo para carreras de grado Art. 43)

Las actividades reservadas de la Licenciatura en Ciencias de la Computación están definidas en el anexo XXX de la Resolución Ministerial RME 1254/2018 y son las siguientes:

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

1.C. Antecedentes y fundamentación (cuadro 2)

CUADRO 2

Antecedentes y fundamentación

Antecedentes

El plan de estudio vigente fue aprobado en el año 2002, con pequeñas modificaciones realizadas en el año 2011. Estas últimas no fueron modificaciones estructurales del plan, sino que adecuaron el mismo a las exigencias de acreditación, en particular, con los requisitos sobre computación y sociedad, y de la inclusión del Curso de Nivelación como parte de la carrera. Además, se agregó el conocimiento del idioma Inglés en el marco de las exigencias de la Universidad Nacional de Córdoba.

Fundamentación de modificación del plan de estudio

El período correspondiente al actual proceso de acreditación resulta oportuno para revisar los contenidos de la Licenciatura en Ciencias de la Computación, la cual como se mencionó anteriormente, no ha sufrido mayores cambios desde la aprobación del plan vigente en 2002. Es por ello que, en una disciplina tan dinámica como las ciencias de la computación, donde nuevos temas, ideas y aplicaciones emergen constantemente, sea pertinente adecuar el plan de estudio a las nuevas demandas sociales, profesionales y académicas. Dicha conclusión se obtiene no solamente de un análisis de la evidente evolución de la disciplina, sino que además se tienen en cuenta los datos relevados de encuestas a estudiantes y egresados/as de la Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Los cambios fundamentales que se incorporan al nuevo plan se describen a continuación:

1. Se incorpora una materia de Inteligencia Artificial a la currícula. Esto se debe a la relevancia que este tema ha adquirido durante los últimos años, en virtud de los grandes avances en el estado del arte, y de la cantidad de aplicaciones en las más diversas áreas. Los datos recolectados de las encuestas a estudiantes y egresados/as revela también una demanda de estos contenidos en el campo laboral y profesional.
2. La carrera actualmente cuenta con una fuerte componente fundamental de algoritmia, reflejada en la carga horaria de las materias relacionadas. A partir de la importancia de las actividades de laboratorio desarrolladas en las materias de Algoritmia, se decide incorporar 60 hs a la asignatura Algoritmos y Estructuras de Datos I para tal fin.
3. Se incorpora la materia Inglés formalmente al plan de estudio, manteniendo la posibilidad de aprobarla mediante un exámen de suficiencia.
4. Se incorpora una materia de Computación y Sociedad que aborda cuestiones éticas y legales, elementos de metodología de la investigación, y aspectos y debates actuales sobre tecnologías de la

información y sociedad.

5. Finalmente las asignaturas Física y Modelos y Simulación dejan de ser materias obligatorias, para mantener la carga horaria de la carrera. Estas materias no constituyen aspectos fundamentales de la disciplina, y podrán ser incorporadas, como asignaturas optativas.

Los cambios mencionados resultan factibles debido a la riqueza y diversidad con la que se cuenta en la planta docente actualmente. Desde el plan aprobado en 2002 hasta el momento se incorporaron más de 25 doctores y doctoras entre docentes repatriados/as y docentes formados/as en el Doctorado en Ciencias de la Computación de la FAMAF. Muchos/as de ellos/as se desempeñan en el campo profesional privado, y muchos/as otros/as realizan actividades académicas. Se cuenta con docentes trabajando en las más diversas áreas, como Ingeniería del Software, Procesamiento de Lenguaje Natural, Aprendizaje Automático y otras áreas de la Inteligencia Artificial, Computación Paralela, Teoría de Lenguajes de Programación, Lógica Computacional, entre otras. Además se cuenta con docentes especializados/as en los aspectos pedagógicos de la enseñanza de las ciencias de la computación. Gracias a este crecimiento y consolidación de la planta docente es que es factible la realización de un cambio de plan de estudio que incorpore de manera exitosa los cambios descriptos.

1.D. Objetivos de las carreras y perfil del/de la egresado/a (cuadro 3)

CUADRO 3

Objetivos de la carrera y perfil del/de la egresado/a

Objetivos de la carrera

Los y las egresadas adquieren una comprensión sólida de los cimientos teóricos de las ciencias de la computación, así como la aptitud para aplicar estos conocimientos de manera práctica en la resolución de una diversidad extensa de problemas de la disciplina. Quienes concluyen esta carrera obtienen una formación que les da los fundamentos para la creación concreta de sistemas de software aplicables en diversos dominios y haciendo uso de distintas tecnologías, para contribuir a la investigación científica y la expansión del cuerpo de saberes en esta disciplina, y para aprender de forma autodidacta nuevas tecnologías en esta área tan dinámica.

Perfil del/de la egresado/a

Quienes se gradúen con un título de Licenciado/a en Ciencias de la Computación tendrán competencias y destrezas que le permitirán: abordar desafíos mediante la aplicación de algoritmos ejecutables en lenguajes de alto nivel; especificar, desarrollar, verificar y auditar sistemas de software; comprender y utilizar las últimas tecnologías informáticas; dominar la creación de sistemas operativos, bases de datos, nuevos lenguajes de programación, redes de computadoras y aplicaciones científicas de la informática.

Además, el/la Licenciado/a en Ciencias de la Computación estará preparado/a para realizar investigaciones en el campo de la informática, realizar estudios de posgrado y liderar proyectos de desarrollo de software.

Competencias

Nuestros/as egresados y egresadas serán competentes en enfrentar los cambios vertiginosos de estas tecnologías debido a la robustez de su comprensión en los fundamentos de la computación. Esto se logra a través de una serie de habilidades y capacidades fundamentales, entre las cuales se incluyen:

- Capacidad para manipular y realizar razonamientos formales, simbólicos y numéricos.
- Habilidad para discernir y definir de manera rigurosa los requisitos adecuados de problemas complejos y trazar un plan para abordar su solución.
- Destreza en la modelización, diseño y desarrollo de programas precisos y eficientes.
- Competencia en el análisis, selección y uso apropiado de los fundamentos, técnicas y herramientas necesarias para llevar a cabo estas tareas.
- Adaptabilidad para enfrentar cambios y circunstancias inciertas.
- Aptitud para trabajar colaborativamente.

- Comprensión y aplicación de conceptos para describir y analizar el funcionamiento tanto funcional como conductual de sistemas en un rango amplio, lo cual expande las habilidades previamente mencionadas.
- Generación de ideas y conceptos innovadores en niveles tanto fundamentales como tecnológicos.
- Adquisición autónoma de conocimiento especializado en áreas específicas de las ciencias de la computación.
- Efectuar tareas de auditoría y peritajes sobre sistemas informáticos.
- Trabajar en proyectos de investigación para ampliar la frontera del conocimiento en las ciencias de la computación
- Ejercer la docencia universitaria sobre temas vinculados con la computación.

En resumen, el propósito de esta carrera es educar individuos/as que no solo estén preparados/as para abordar las demandas cambiantes del campo de la informática, sino que también puedan contribuir activamente a su desarrollo y aplicación tanto en el ámbito de la investigación como en la resolución de problemas concretos en diversos dominios.

Objetivos del desarrollo sostenible (ODS)

Las ciencias de la computación es la disciplina de estudio de esta carrera y se relaciona con varios de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS)¹:

- Trabajo decente y crecimiento económico: La industria de las ciencias de la computación es una fuente de crecimiento económico y de trabajo.
- Educación de calidad: Herramientas de ciencias de la computación pueden mejorar métodos de enseñanza y el acceso a la educación. Por otro lado, los contenidos básicos de ciencias de la computación son fundamentales para la formación de una ciudadanía crítica en la sociedad actual.
- Industria, innovación e infraestructura: Los/as expertos/as en informática pueden cumplir un rol importante impulsando la innovación en la industria y la construcción de infraestructuras digitales.
- Reducción de las desigualdades: Promover la educación en ciencias de la computación teniendo en cuenta la accesibilidad y la diversidad puede disminuir disparidades de género y socioeconómicas.
- Ciudades y comunidades sostenibles: La tecnología informática puede dar soporte a iniciativas que buscan mejorar la eficiencia urbana y calidad de vida.
- Vida submarina y vida de ecosistemas terrestres: La tecnología informática puede ayudar a registrar la biodiversidad.
- Paz, justicia e instituciones sólidas: Soluciones tecnológicas pueden ayudar a tener un mejor acceso a información importante que mejora la seguridad y los sistemas legales.
- Alianzas para lograr los objetivos: Profesionales en informática pueden colaborar para resolver desafíos de los ODS.

¹ <https://www.argentina.gob.ar/politicassociales/ods/institucional/17objetivos>

1.E. Organización del plan de estudio (cuadro 4)

a. Estructura curricular del plan de estudio (cuadro 4)

CUADRO 4

Estructura curricular del plan de estudio								
Facultad: Facultad de Matemática, Astronomía, Física y Computación								
Nombre de la carrera: Licenciatura en Ciencias de la Computación								
Modalidad de dictado de la carrera: Presencial								
Nº	Año	Cuatri mestre	Espacio Curricular	Régimen de cursado	Horas por semana	Carga horaria total	Formación práctica (%)	RTF
1	1	-	Curso de Nivelación	Mensual	25	100	50%	7
2	1	1	Matemática Discreta I	Cuatrimstral	8	120	50%	10
3	1	1	Cálculo I	Cuatrimstral	8	120	50%	10
4	1	1	Introducción a los Algoritmos	Cuatrimstral	8	120	63%	10
5	1	2	Álgebra Lineal	Cuatrimstral	8	120	50%	10
6	1	2	Cálculo II	Cuatrimstral	8	120	50%	10
7	1	2	Algoritmos y Estructuras de Datos I	Cuatrimstral	12	180	67%	15
8	2	1	Análisis Numérico	Cuatrimstral	8	120	50%	10
9	2	1	Algoritmos y Estructuras de Datos II	Cuatrimstral	12	180	67%	15
10	2	1	Organización del Computador	Cuatrimstral	8	120	50%	10
11	2	2	Introducción a la Lógica y la Computación	Cuatrimstral	8	120	50%	10
12	2	2	Probabilidad y Estadística	Cuatrimstral	8	120	50%	10
13	2	2	Sistemas Operativos	Cuatrimstral	8	120	63%	10
14	3	1	Paradigmas de Programación	Cuatrimstral	8	120	63%	10
15	3	1	Matemática Discreta II	Cuatrimstral	8	120	50%	10
16	3	1	Redes y Sistemas Distribuidos	Cuatrimstral	8	120	63%	10
17	3	2	Bases de Datos	Cuatrimstral	8	120	63%	10
18	3	2	Computación y Sociedad	Cuatrimstral	8	120	50%	10
19	3	2	Ingeniería del Software I	Cuatrimstral	8	120	63%	10
20	4	1	Lenguajes Formales y Computabilidad	Cuatrimstral	8	120	50%	10
21	4	1	Inteligencia Artificial	Cuatrimstral	8	120	50%	10
22	4	1	Inglés	Cuatrimstral	4	60	50%	5

23	4	2	Lógica	Cuatrimestral	8	120	50%	10
24	4	2	Arquitectura de Computadoras	Cuatrimestral	8	120	50%	10
25	5	1	Ingeniería del Software II	Cuatrimestral	8	120	50%	10
26	5	1	Optativa I	Cuatrimestral	8	120	50%	10
27	5	2	Lenguajes y Compiladores	Cuatrimestral	8	120	50%	10
28	5	2	Optativa II	Cuatrimestral	8	120	50%	10
29	5		Trabajo Especial	Anual		180	100%	

Carga horaria TOTAL de la carrera	3580 hs reloj	h reloj de clases teóricas:	1550
		h reloj de enseñanza práctica:	2030

El plan de estudio propuesto prevé el otorgamiento del título intermedio de Analista en Computación, que se presentará por separado, conforme a lo establecido en la Disposición DI-2019-3049-APN-DNGYFU#MECCYT. También contempla que se expida el título intermedio de Bachiller Universitario/a con la orientación correspondiente, en conformidad con la Ordenanza HCS 3/2018, para lo cual se modificará adecuadamente la Resolución CD 127/2019 una vez que el plan nuevo esté vigente.

b. Descripción de la estructura curricular adoptada

CUADRO 5

Áreas de conocimiento				
Área	Espacio Curricular	Carga horaria	Total horas	Hs. Resol. 1553-2021
Algoritmos y Lenguajes	Algoritmos y Estructuras de Datos I	120	790	550
	Algoritmos y Estructuras de Datos II	180		
	Inteligencia Artificial	40		
	Introducción a los Algoritmos	120		
	Lenguajes y Compiladores	120		
	Matemática Discreta II	120		
	Paradigmas de Programación	90		
Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos	Arquitectura de Computadoras	120	460	300
	Organización del Computador	120		
	Redes y Sistemas Distribuidos	100		
	Sistemas Operativos	120		

Aspectos Sociales y Profesionales	Inglés	60	180	50
	Computación y Sociedad	120		
Ciencias Básicas Generales y Específicas	Álgebra Lineal	120	1220	900
	Cálculo I	120		
	Cálculo II	120		
	Análisis Numérico	120		
	Curso de Nivelación	100		
	Inteligencia Artificial	40		
	Introducción a la Lógica y la Computación	120		
	Lenguajes Formales y Computabilidad	120		
	Lógica	120		
	Matemática Discreta I	120		
Probabilidad y Estadística	120			
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	Algoritmos y Estructuras de Datos I	60	510	400
	Bases de Datos	120		
	Ingeniería del Software I	120		
	Ingeniería del Software II	120		
	Inteligencia Artificial	40		
	Paradigmas de Programación	30		
	Redes y Sistemas Distribuidos	20		

El presente plan de estudio se organiza en función de una secuencia cronológica y articulada del conocimiento. El tiempo de realización de los estudios previstos por el plan es de 5 (cinco) años, divididos cada año en dos cuatrimestres. Todas las asignaturas, excepto el Trabajo Especial, son de régimen cuatrimestral y sus programas generalmente incluyen clases teóricas y de formación práctica. La formación práctica puede tener la modalidad de prácticas guiadas o actividades de laboratorio, o una combinación de ambas.

El plan de estudio está compuesto por un total de 29 espacios curriculares, incluyendo el Curso de Nivelación y el Trabajo Especial. Además Incluye 2 materias optativas, cuya oferta podrá ir variando según lo disponga el Consejo Directivo de FAMAF.

A modo de ejemplo, las optativas ofrecidas en los últimos años incluyen las siguientes materias: Aprendizaje Automático y Visión por Computadora, Complejidad Computacional, Computación Paralela, Conceptos Avanzados de Lenguajes de Programación, Electrónica para laboratorios experimentales de investigación, Estudio y Aplicación de la Transferencia Radiativa para Señales Satelitales, Filosofía de la computación, Formalización de Matemática y Ciencia de la Computación en Asistentes de Prueba, Fundamentos de Procesos Estocásticos y Estructuras Jerárquicamente Organizadas, Introducción al Machine Learning (Aprendizaje Automático), La PC como Controladora de Procesos, Métodos Computacionales en Optimización, Microcontroladores, Minería de Datos para Texto, Modelos Matemáticos en Finanzas Cuantitativas, Procesamiento Cuántico de la Información, Procesamiento de Imágenes Satelitales Meteorológicas con Python, Procesamiento de Lenguaje Natural, Redes Neuronales, Seguridad, Teoría de Categorías; materias a las que se



agregan Física y Modelos y Simulación y las que cuatrimestre a cuatrimestre disponga incorporar el Consejo Directivo.

Este plan está estructurado en las áreas de conocimiento indicadas en la tabla anterior y cumple con la carga horaria mínima establecida para cada una de ellas por Resolución RESOL-2021-1553-APN-ME.

1.F. Contenidos mínimos (cuadro 6)

Se detallan los contenidos mínimos de todos los espacios curriculares obligatorios de la malla curricular.

CUADRO 6

Espacio Curricular	Contenidos Mínimos
Curso de Nivelación	Vida Universitaria: ser estudiante, derechos, participación estudiantil. Manifiesto Liminar. Textos para reflexionar. Matemática: Cálculo algebraico, lógica, teoría de conjuntos, funciones, trigonometría.
Matemática Discreta I	Números naturales. Principio de inducción. Enteros. Divisibilidad. Congruencia. Combinatoria. Grafos. Isomorfismo, valencia, caminos y ciclos. Árboles. Coloreo de vértices. Algoritmo voraz.
Cálculo I	El cuerpo de los números reales. Concepto de función. Funciones trigonométricas. Exponencial y logaritmo. Límite y Continuidad. Teorema de los valores intermedios. Derivada de una función. Reglas de diferenciación. Derivada de funciones trigonométricas. Derivada de la función inversa. Extremos. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio. Gráficos de funciones. Ejemplos fundamentales. Cálculo de antiderivadas. Integración. Área. Teorema fundamental del cálculo.
Introducción a los Algoritmos	Formalismo básico para la programación funcional. Técnicas de programación: modularización, generalización. Tipos de datos: tuplas y listas. Recursión e inducción. Cálculo proposicional. Cálculo de predicados. Uso de la lógica para la resolución de problemas.
Álgebra Lineal	Resolución de sistemas de ecuaciones lineales: método de Gauss. Espacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal. Bases y dimensión. Transformaciones lineales. Matriz de una transformación lineal. Funciones lineales. Espacios con producto interno. Ortogonalización. Autovalores y autovectores.
Cálculo II	Sucesiones y series numéricas. Series convergentes. Criterios de convergencia. Series de potencias. Series y polinomios de Taylor. Cálculo vectorial en el espacio euclídeo. Cálculo vectorial. Cálculo multivariable. Derivadas parciales. Regla de la cadena y gradiente. Plano tangente.
Algoritmos y Estructuras de Datos I	Técnicas de derivación de programas: modularización, tuplas, generalización. Recursión final. La programación imperativa. Estados y predicados. Transformadores de predicados. Invariantes y derivación de bucles. Técnicas para encontrar invariantes. Especificaciones formales. Corrección de programas. Verificación de algoritmos.
Análisis Numérico	Sistemas lineales. Análisis de errores. Problemas de cuadrados mínimos lineales. Ecuaciones y sistemas no lineales. Interpolación y aproximación. Métodos iterativos para sistemas lineales. Integrales definidas.
Algoritmos y Estructuras de Datos II	Tipos abstractos de datos. Especificación e implementación de tipos abstractos de datos. Memoria dinámica. Punteros. Fundamentos de concurrencia y paralelismo. Estructuras de datos: listas, pilas, colas, árboles binarios, árboles binarios de búsqueda, etc. Búsqueda binaria. Estrategias "divide y vencerás". Algoritmos de ordenación: insertion sort, selection sort, quick sort, etc. Algoritmos voraces. Backtracking. Programación dinámica. Análisis de complejidad de algoritmos. Mejor caso, caso promedio y peor caso. Recurrencias.
Organización del Computador	Sistemas de representación numérica. Sistemas combinatoriales y secuenciales. Organización de Memorias. Procesadores. Instrucciones del procesador. Fundamentos de organización de la computadora.

Introducción a la Lógica y la Computación	Estructuras ordenadas: reticulados y álgebras de Boole. Lógica proposicional: sintaxis y semántica. Estructura de las pruebas formales: deducción natural, corrección y completitud. Autómatas finitos y lenguajes regulares. Expresiones regulares. Gramáticas. Lenguajes libres de contexto. Jerarquía de Chomsky.
Probabilidad y Estadística	Nociones de probabilidades. Variables aleatorias. Funciones de distribución. Independencia. Leyes de los grandes números. Teorema central del límite. Inferencia estadística paramétrica: estimación y tests de hipótesis.
Sistemas Operativos	Introducción y conceptos generales. Diferentes clases de sistemas operativos. Multiprocesamiento. Concurrencia y paralelismo. Cálculos para la concurrencia. Programación distribuida y paralela. Manejo de memoria y memoria virtual. Periféricos. File systems. Análisis y gestión de seguridad informática en software. Criptografía y passwords. Sistemas operativos en redes. Gestión de sistemas operativos.
Paradigmas de Programación	Semántica, sintaxis e implementación de los lenguajes de programación. Construcciones lingüísticas generales: bloques, procedimientos, procedimientos nombrados, parámetros, alcance, excepciones, recolección de basura. Sistemas de tipos, inferencia de tipos, subtipado. Programación declarativa, funcional y lógica. Orientación a objetos. Seguridad en lenguajes de programación.
Matemática Discreta II	Búsquedas y ordenamiento en árboles. Grafos bipartitos y problemas de apareamiento. Digrafos, redes y flujos. Análisis de algoritmos, complejidad. Complejidad Teórica. Las clases de problemas P y NP. El problema SAT. Problemas NP-completos.
Redes y Sistemas Distribuidos	Fundamentos de Teoría de la Información y la Comunicación. Análisis y Evaluación de Redes de Computadoras. Esquemas de redes de procesadores. Administración de recursos compartidos. Enlaces de comunicación de datos en la red. Redes locales y geográficas. Protocolos de comunicación. Modelo ISO. Programación distribuida y paralela.
Bases de Datos	Fundamentos y aplicaciones. Organización de la información. Conceptos generales de Bases de datos. Modelos de datos (E-R, relacional, orientado a objetos). Lenguajes de búsqueda (álgebra relacional, cálculo relacional), diccionario de datos, implementación de una base de datos relacional. Proyecto de sistemas de información. Seguridad e integridad. Análisis y gestión de seguridad informática en datos. Bases de datos distribuidas. Lenguajes de bases de datos. Bases de datos no relacionales.
Computación y Sociedad	Análisis conceptual e histórico de la idea de computación. Epistemología y metodología de la ciencia de la computación. Impactos sociales, culturales, políticos y ambientales de la computación ubicua. Datos e información, cuestiones cognitivas, éticas y legales. Software Libre y licencias de software. Economía del software, derechos laborales y sindicalización.
Ingeniería del Software I	Procesos de desarrollo de software. Métodos formales en el desarrollo de software. Herramientas para: análisis de requerimientos y especificación, diseño, implementación, testing, mantenimiento, validación y verificación. Evaluación de Calidad de software. Documentación y arquitectura del sistema. Proyecto de sistemas informáticos. Gestión y auditoría de sistemas informáticos.
Lenguajes Formales y Computabilidad	Procedimientos efectivos, funciones efectivamente computables, conjuntos efectivamente enumerables y efectivamente computables. Máquinas de Turing. Lenguajes aceptados por alcance de estado final y por detención. Funciones Turing Computables. Funciones recursivas primitivas. Conjuntos recursivos y recursivamente enumerables. Estudio de un lenguaje imperativo básico. Funciones computables vía este lenguaje. Conjuntos enumerables y computables vía este lenguaje. Equivalencia de los tres paradigmas, el de Turing, el de Godel (funciones recursivas) y el imperativo. Tesis de Church. Algunas propiedades básicas de los lenguajes recursivamente enumerables.
Inteligencia Artificial	Fundamentos de Inteligencia Artificial. El espacio de soluciones a un problema. Algoritmos de búsqueda en el espacio. Métodos simbólicos. Planning. Fundamentos de aprendizaje automático. Aprendizaje automático supervisado, no supervisado y por refuerzo. Ética y Legislación

Inglés	Funciones del discurso científico-técnico. Morfología. Frase sustantiva. Frase verbal. Coherencia textual.
Lógica	Nociones básicas de estructuras ordenadas. Tipos. Estructuras de un tipo dado. Fórmulas sentencias, variables libres, reemplazos y teoremas de lectura única. Definición matemática de la relación de satisfacibilidad de fórmulas en estructuras (Tarski). Teorías de primer orden. El concepto de prueba. Álgebra de Lindenbaum. Teoremas de Corrección y Completitud.
Arquitectura de Computadoras	Fundamentos de arquitectura de computadoras. Métodos para mejora de rendimiento. Jerarquía de memorias. Paralelismo a nivel de instrucciones y a otros niveles. Arquitecturas para procesamiento paralelo y concurrente. Seguridad.
Ingeniería del Software II	Sistemas Críticos. Concurrencia. El problema de la corrección del software. Modelado y especificación formal. Fundamentos de teoría de sistemas y modelos. Propiedades: Safety, Liveness, otras. Lógicas temporales. Verificación automática de modelos. Lógica proposicional y de primer orden: Expresividad y decibilidad de SAT. Algoritmos de SAT solving. Herramientas de software para análisis automático.
Lenguajes y Compiladores	Semántica de los lenguajes de programación: axiomática, denotacional y operacional. Semántica denotacional de un lenguaje imperativo. Semántica operacional y denotacional de cálculo lambda. Introducción a la compilación. Análisis léxico. Análisis sintáctico. Traducción dirigida por la sintaxis. Comprobación de tipos. Ambientes para el momento de ejecución.
Trabajo Especial	El Trabajo Especial consiste en un trabajo de investigación, extensión o desarrollo tecnológico, realizado bajo la supervisión de un/a director/a que orienta y dirige las tareas del/de la estudiante. El plan de trabajo se define de manera particular en base a una propuesta acordada entre estudiante y director/a. La inscripción en esta materia se realiza con la aprobación del plan de trabajo y del/de la director/a por parte del Consejo Directivo de la Facultad.

1.G. Condiciones de ingreso requisitos de cursado, permanencia y egreso

Condiciones de ingreso:

Ciudadanos/as argentinos/as y extranjeros/as con secundario completo, y las condiciones para aspirantes mayores de 25 años sin estudios secundarios (de acuerdo a lo establecido en el art. [7 de la LES.](#)) y su modificatoria, la [ley 27204](#), que establece:

Todas las personas que aprueben la educación secundaria pueden ingresar de manera libre e irrestricta a la enseñanza de grado en el nivel de educación superior. Excepcionalmente, los mayores de veinticinco (25) años que no reúnan esa condición, podrán ingresar siempre que demuestren, a través de las evaluaciones que las provincias, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires o las universidades en su caso establezcan, que tienen preparación o experiencia laboral acorde con los estudios que se proponen iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.

Este ingreso debe ser complementado mediante los procesos de nivelación y orientación profesional y vocacional que cada institución de educación superior debe constituir, pero que en ningún caso debe tener un carácter selectivo excluyente o discriminatorio.

Requisitos de cursado y permanencia

Las condiciones de cursado y permanencia de estudiantes son las establecidas en el Régimen de Alumno, Ordenanza HCD 4/2011, y las condiciones de regularidad, promoción y aprobación de cada asignatura son propuestos por los/as responsables de cada espacio curricular, de acuerdo con el régimen mencionado.

En caso de corresponder, las asignaturas comunes a otras carreras de la FAMAF, pueden aprobarse por equivalencia directa. A estudiantes de otras universidades que soliciten pases y equivalencias, se les podrá reconocer hasta el máximo de asignaturas permitido por el Art. 92 del Estatuto de la Universidad Nacional de Córdoba, o normativa más restrictiva de la Universidad Nacional de Córdoba o de la FAMAF.

Requisitos de egreso

Aprobar la totalidad de los espacios curriculares detallados en la estructura curricular del plan de estudio, teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- El espacio curricular Inglés podrá ser aprobado con un examen de suficiencia o reconocido por equivalencia de acuerdo a la Ordenanza OHCS-2019-3-UNC-REC. El examen de suficiencia podrá rendirse cuando se haya *“aprobado como mínimo tres quintos del número de años de la carrera o del número total de asignaturas, indistintamente”* tal como lo establece la Resolución HCS 167/1999.
- Las optativas consisten en una oferta variable de asignaturas que la carrera propone libremente en cada cuatrimestre, sobre las cuales el/la estudiante puede optar. El Consejo Directivo de la Facultad podrá reconocer uno o varios cursos realizados por el/la estudiante que totalicen la cantidad de RTF (o créditos) equivalentes, cuando los considere pertinentes para la formación de un/a Licenciado/a en Ciencias de la Computación. Se deberá tener en cuenta para este reconocimiento, la relevancia de las actividades interdisciplinarias que puede



involucrar el rol de un profesional de la Ciencias de la Computación.

- El Trabajo Especial consiste en un trabajo de investigación, extensión o desarrollo tecnológico, realizado bajo la supervisión de un/a director/a que orienta y dirige las tareas del/de la estudiante. El Trabajo Especial es reglamentado por el Consejo Directivo en la Resolución [CD 205/2019](#) o sus modificatorias.

La Ordenanza HCS 4/2016 reglamentada por Resolución HCS 2/2017 establece que la participación de cada estudiante en el Programa Compromiso Social Estudiantil *“es de carácter obligatorio para todos los estudiantes de grado de la Universidad. Se constituye como requisito a cumplir para la obtención del título”*. La misma normativa establece asimismo la posibilidad de solicitar eximición para quienes *“expresen su desacuerdo y/o imposibilidad en forma fehaciente”*.

1.H. Instancias de seguimiento del plan de estudio

Una vez implementado el plan de estudio propuesto, la Secretaría Académica, el Consejo de Grado, el Director de la carrera y la Comisión Asesora de Computación serán los órganos encargados de llevar a cabo el seguimiento y la evaluación de la implementación del nuevo plan.

En particular, el Consejo de Grado será responsable de revisar los programas que proponen los/as docentes de las asignaturas, asegurar que se ajusten a la normativa y que cubran los contenidos mínimos. Además, deberá evaluar las propuestas de Trabajo Especial, su calidad, factibilidad y pertinencia a la carrera.

La Comisión Asesora de Computación propone la asignación de docentes, velando por una adecuada asignación de acuerdo a los objetivos y la propuesta pedagógica que se propone en cada espacio curricular. Por otro lado, será la responsable de coordinar la articulación vertical de los espacios curriculares de acuerdo a las áreas o subáreas de conocimientos.

El Director de la carrera realiza el seguimiento día a día, interactuando con los/as docentes con el fin de conocer y atender las necesidades que puedan surgir.

2. Sistema de correlatividades y plan de transición

El sistema de correlatividades será aprobado en acto administrativo independiente.

2.A. Plan de transición

El nuevo plan de estudio se implementará en su totalidad a partir del momento de su aprobación.

El plan 2002 y su modificatoria en 2011 continuará vigente durante 3 años contados a partir de la implementación del plan propuesto.

Al momento de la implementación del plan, quienes no hayan cursado asignaturas de 4to o 5to año serán cambiados compulsivamente al nuevo plan de estudio.

Se establece el siguiente esquema de reconocimiento de actividades curriculares entre ambos planes. (cuadro 7).

CUADRO 7

Plan 2002 (revisado 2011)	Plan nuevo
Curso de Nivelación	Curso de Nivelación
Matemática Discreta I	Matemática Discreta I
Análisis Matemático I	Cálculo I
Introducción a los Algoritmos	Introducción a los Algoritmos
Álgebra	Álgebra Lineal
Análisis Matemático II	Cálculo II
Algoritmos y Estructuras de Datos I	Algoritmos y Estructuras de Datos I
Análisis Numérico	Análisis Numérico
Algoritmos y Estructura de Datos II	Algoritmos y Estructura de Datos II
Organización del Computador	Organización del Computador
Introducción a la Lógica y la Computación	Introducción a la Lógica y la Computación
Probabilidad y Estadística	Probabilidad y Estadística
Sistemas Operativos	Sistemas Operativos
Matemática Discreta II	Matemática Discreta II
Paradigmas de Programación	Paradigmas de Programación
Redes y Sistemas Distribuidos	Redes y Sistemas Distribuidos
Bases de Datos	Bases de Datos
Arquitectura de Computadoras	Arquitectura de Computadoras
Ingeniería del Software I	Ingeniería del Software I

Lenguajes Formales y Computabilidad	Lenguajes Formales y Computabilidad
Lógica	Lógica
Inglés	Inglés
Lenguajes y Compiladores	Lenguajes y Compiladores
Ingeniería del Software II	Ingeniería del Software II
Física	Optativa I ú Optativa II
Modelos y Simulación	Optativa I ú Optativa II
Optativa de 120 hs	Optativa I ú Optativa II
Trabajo Especial	Trabajo Especial

3. Factibilidad Económica

El nuevo plan de estudio no involucra aumento presupuestario, debido a que se implementará reasignando recursos del plan anterior. Se cuenta con docentes con formación y antecedentes adecuados para el dictado de las materias nuevas: Computación y Sociedad e Inteligencia Artificial. El dictado de la materia Inglés será atendido por el servicio que presta el Departamento de Idioma con Fines Académicos (DIFA) de la Facultad de Lenguas.