



RESOLUCIÓN N° 032

SANTA ROSA, 15 de marzo de 2023

VISTO:

El Expediente N° 35/2023, registro de la Facultad de Ingeniería, caratulado: "Eleva R.003-23 Cd - Proyecto Diseño Curricular 2023 Ingeniería en Sistemas"; y

CONSIDERANDO:

Que mediante las Resoluciones RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME y RESFC-2022-157-APN-CONEAU#ME de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), se procede a la convocatoria correspondiente a la acreditación de carreras de Ingeniería.

Que la UNLPam incorporó en 2003 dentro de su oferta académica la carrera de Ingeniería en Sistemas en el ámbito de la Facultad de Ingeniería (Resolución N° 196/2003 del Consejo Superior).

Que el Artículo 43° de la Ley de Educación Superior (LES) N° 24.521 establece que los planes de estudio de carreras correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio pudiera comprometer el interés público, poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad o los bienes de los habitantes, deben tener en cuenta la carga horaria mínima, los contenidos curriculares básicos y los criterios sobre intensidad de la formación práctica que establezca el Ministerio de Educación de Nación en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Que además el Ministerio de Educación de Nación debe fijar, con acuerdo del Consejo de Universidades, las actividades profesionales reservadas exclusivamente a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del Artículo 43° de dicha LES.

Que la LES en el Artículo 46° establece que la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) es el organismo descentralizado, que funciona en jurisdicción del Ministerio de Educación.

Que dicho organismo tiene entre sus funciones la de acreditar las carreras de grado a que se refiere el Artículo 43°, cualquiera sea el ámbito en que se desarrollen, conforme a los estándares que establezca el Ministerio de Educación en consulta con el Consejo de Universidades.

Que en el año 2008, el Ministerio de Educación de Nación incluye el título de INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN/INFORMÁTICA en el régimen del Artículo 43° de la LES (Resolución Ministerial 852/2008).



Corresponde Resolución N° 032/2023

Que a continuación el mismo organismo aprueba los Contenidos Curriculares Básicos, la Carga Horaria Mínima, los Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y los Estándares para la Acreditación de las carreras correspondientes a los títulos de INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN/INFORMÁTICA, así como la nómina de Actividades Reservadas (Resolución Ministerial N° 786/2009).

Que con el objetivo de cumplir con los estándares de acreditación detallados en la mencionada Resolución Ministerial y para atender las recomendaciones de CONEAU, que surgen de los procesos de acreditación, se han efectuado reformas al Diseño Curricular original de la carrera Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam a través de la Resolución N° 146/2011 de Consejo Superior.

Que la Resolución N° 1221/2012 de CONEAU, con fecha 18 de diciembre de 2012, acredita por tres años la carrera Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam), aprobada por Resolución N° 146/2011 del Consejo Superior.

Que mediante Resolución N° 378/2014 del Consejo Superior se aprueba la reforma del Diseño Curricular 2011 de la carrera Ingeniería en Sistemas.

Que la carrera se presentó a la Convocatoria correspondiente a la acreditación de carreras de ingeniería, Segunda Fase, establecida en la Resolución N° 967/2015 de CONEAU.

Que el informe del Comité de Pares de CONEAU definió tres déficits, entre los cuales uno de ellos implicó la modificación del Diseño Curricular de Ingeniería en Sistemas aprobado mediante Resolución N° 378/2014 de Consejo Superior.

Que, a consecuencia de ello, mediante Resolución N° 213/2017 del Consejo Superior se aprueba el Diseño Curricular 2017 de la carrera de Ingeniería en Sistemas en la Facultad de Ingeniería de la UNLPam.

Que la Resolución de CONEAU RESFC-2017-456-APN-CONEAU#ME, con fecha 11 de Octubre de 2017, extiende la acreditación de la carrera de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa por un período de tres años computados a partir del vencimiento de la acreditación otorgada por Resolución N° 1221/2012 de CONEAU.

Que en 2013 el Consejo de Universidades consideró necesaria una revisión de la aplicación del Artículo 43° de la LES, a partir de la experiencia recogida durante más de una década de aplicación. Como resultado de dicho trabajo, el Ministerio de Educación emite la Resolución Ministerial N° 1254/2018 que determina los Alcances del Título y define las



Corresponde Resolución N° 032/2023

Actividades Profesionales Reservadas exclusivamente al Título de INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN/INFORMÁTICA en su Anexo XXXII.

Que, mediante Resolución Ministerial N° 1557/2021, el Ministerio de Educación modifica la Resolución ME N° 786/09 respecto de los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN/INFORMÁTICA y aprueba los nuevos Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de la carrera mencionada.

Que el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), del cual la Facultad de Ingeniería es miembro, aprobó la “Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina (Libro Rojo de CONFEDI)”. En la misma se fijan las condiciones curriculares e institucionales comunes a todas las carreras de Ingeniería. La propuesta se encuentra construida, a partir de un cambio de paradigma pedagógico y curricular, desde la formación basada en competencias, lineamiento que se sigue en la elaboración de este nuevo diseño curricular.

Que la Resolución de CONEAU N° RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME convoca a proceso de acreditación a todas las carreras de Ingeniería, con el carácter previsto en el inciso b. del Artículo 43° de la LES, incluyendo a Ingeniería en Sistemas.

Que, según Artículo 2° de la misma Resolución, se organiza la convocatoria en etapas.

Que las carreras que se incluyen en la primera etapa son aquellas “cuyo plazo de acreditación haya vencido al 31 de diciembre de 2018, carreras que deban iniciar su primer ciclo de acreditación y carreras que, habiendo sido acreditadas como proyectos, hayan completado el ciclo de duración teórica a la fecha establecida para la presentación de esta etapa”.

Que la Resolución de CONEAU, RESFC-2017-456-APN-CONEAU#ME, que extendió la acreditación de la carrera en la Facultad de Ingeniería, fija la fecha de vencimiento de la acreditación de la carrera de Ingeniería en Sistemas el día 18 de diciembre de 2018.

Que debido a la fecha de vencimiento mencionada, dicha carrera debe presentarse para la acreditación en CONEAU en la primera etapa establecida por Resolución N° RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME.

Que, según Artículo 4° de la RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME, se establecen las siguientes fechas para la presentación:



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Formalización de la presentación a través de CONEAU Global y apertura del Expediente Electrónico a través de la Plataforma TAD (Trámite a Distancia): 14 de Octubre de 2022.
- Fecha límite para la presentación del formulario CONEAU Global con la respectiva autoevaluación CPRES Metropolitano, Noreste, Noroeste y Sur: 31 de mayo de 2023.

Que la Universidad Nacional de La Pampa generó la apertura del Expediente Electrónico y la Facultad de Ingeniería formalizó su presentación en CONEAU Global en los tiempos establecidos.

Que además la Resolución de CONEAU N° RESFC-2022-157-APN-CONEAU#ME, convoca de manera voluntaria a las instituciones universitarias que dictan carreras de ingeniería y sistemas, que se mencionan en la convocatoria nacional, a participar del proceso de acreditación por el Sistema ARCU-SUR.

Que en la apertura de Expediente por parte de la Universidad Nacional de La Pampa se solicita no sólo la inclusión de la carrera Ingeniería en Sistemas al proceso de acreditación Nacional, sino también a la convocatoria ARCU-SUR.

Que desde la Dirección de la carrera y la Secretaría Académica se coordinó el proceso de transformación curricular a partir de la construcción colectiva con docentes, estudiantes, graduados/as y agentes no docentes.

Que en dicho proceso mantuvo una activa participación la Comisión Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas.

Que los cambios más significativos en relación al Diseño Curricular 2017 están vinculados a la revisión y actualización de los contenidos curriculares y la carga horaria, en concordancia con la evolución de la disciplina Informática, de los avances tecnológicos y científicos relacionados a ella y de los descriptores y ejes que exige la Resolución Ministerial de estándares.

Que se plantea una malla curricular centrada en el estudiante, desde la formación basada en competencias, siendo esta la primera carrera que se presenta siguiendo esta perspectiva en la UNLPam y la Facultad de Ingeniería en particular.

Que con estos insumos se construyó el nuevo Diseño Curricular de la Carrera Ingeniería en Sistemas que implicó la elaboración de: propósito clave, perfil de egreso, competencias considerando las actividades reservadas a esta titulación y criterios de realización que deben evidenciarse en los graduados. Además de los nuevos programas de



Corresponde Resolución N° 032/2023

las asignaturas y las correspondientes matrices de contribución de cada asignatura a las competencias y los ejes.

Que el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería aprobó las Competencias y los Criterios de Realización correspondientes al perfil del/de la Ingeniero/a en Sistemas mediante la Resolución N° 001/2023 del Consejo Directivo.

Que se definieron competencias del perfil de egreso, contenidos mínimos, distribuciones vertical y horizontal considerando las normativas correspondientes.

Que este Diseño Curricular debe indicar las equivalencias respecto del Diseño Curricular 2017 de la carrera de Ingeniería en Sistemas y también determinar todas las Equivalencias que correspondan con otros diseños curriculares de carreras de la disciplina Informática de la Facultad de Ingeniería, en el marco del Reglamento de Equivalencias y Acreditaciones de la UNLPam (Resolución del Consejo Superior N° 147/2002), el “Reglamento de equivalencias puntuales” de la Facultad de Ingeniería (Resolución del Consejo Directivo N° 113/2002) y atendiendo el concepto de “asignatura común” (Resolución del Consejo Directivo N° 002/2023).

Que dado que por Resolución N° 297/2011 el Consejo Superior de la UNLPam encomienda a cada Unidad Académica la incorporación de las Prácticas Comunitarias en los Planes de Estudio de todas las carreras de grado, se mantiene esta actividad en el plan elaborado.

Que por Resolución N° 243/2011 del Consejo Superior se aprobó la “Guía para la presentación de diseños curriculares de nuevas carreras o la reformulación de las ya existentes”.

Que esta presentación de reformulación de diseño curricular se ajusta a la misma en casi todos sus términos, a excepción del apartado “3.3.5. Congruencia interna de la carrera” en la que se debía indicar la congruencia entre las actividades profesionales del título establecidas en el punto 2.3, de la citada resolución, y los contenidos de las actividades curriculares de la carrera. Dado que este diseño curricular se ha formulado desde la formación basada en competencias es que la congruencia interna se presenta analizando las asignaturas y el aporte que realizan las mismas al perfil profesional delimitado basado en las competencias definidas.

Que se deja expresamente aclarado que para atender a la implementación de la modificación proyectada no se requiere financiamiento presupuestario adicional.

Que estatutariamente corresponde al Consejo Directivo aprobar y proponer al Consejo Superior su evaluación y tratamiento.



Corresponde Resolución N° 032/2023

Que el Consejo Directivo en Reunión Extraordinaria del día 17/02/2023 aprobó por unanimidad el despacho presentado por las Comisiones de Legislación y Reglamento y de Enseñanza.

Que por Resolución N° 003/2023 del Consejo Directivo se propone al Consejo Superior el tratamiento y aprobación del Diseño Curricular 2023 de la carrera “Ingeniería en Sistemas”.

Que la Comisión de Enseñanza e Investigación del Consejo Superior emite despacho en tal sentido el que, puesto a consideración del Cuerpo en Sesión Ordinaria del día de la fecha, resulta aprobado por unanimidad con modificaciones.

POR ELLO,

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Diseño Curricular 2023 de la carrera “Ingeniería en Sistemas” de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa, cuyo texto completo forma parte, como Anexo, de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Mantener la vigencia del Diseño Curricular 2017 de la carrera Ingeniería en Sistemas aprobado mediante Resolución N° 213/2017 del Consejo Superior durante seis años académicos a partir del reconocimiento oficial del título por parte del Ministerio de Educación, exclusivamente para el estudiantado que la esté cursando.

ARTÍCULO 3°: Establecer que para atender la implementación del presente Diseño Curricular de la carrera Ingeniería en Sistemas, no se requiere financiamiento presupuestario adicional.

ARTÍCULO 4°: Regístrese, comuníquese. Pase a conocimiento de la Secretaría Académica y a la Facultad de Ingeniería de la UNLPam. Cumplido, archívese.

Secretaría de Consejo Superior
y Relaciones Institucionales
Universidad Nacional de La Pampa

Presidencia
Consejo Superior
Universidad Nacional de La Pampa



Corresponde Resolución N° 032/2023

ANEXO

DISEÑO CURRICULAR 2023 INGENIERÍA EN SISTEMAS

1. IDENTIFICACIÓN DE LA CARRERA

1.1. FUNDAMENTOS

1.1.1. Necesidades

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de la Pampa (UNLPam) cuenta con seis carreras de grado. Todas ellas fueron presentadas a procesos de acreditación de la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) obteniendo su debida validación por parte de dicho organismo. En el caso particular de la carrera Ingeniería en Sistemas, el Plan 2011 (aprobado por Resolución N° 146/2011 de Consejo Superior) se presentó en convocatoria de CONEAU y obtuvo la acreditación de la carrera por tres años, con compromisos establecidos para la Institución. En una segunda instancia, luego de la presentación de nuevos planes (siendo el Diseño Curricular 2017 el último aprobado por Resolución N° 213/2017 de Consejo Superior) la carrera obtiene la extensión de la acreditación por tres años más, teniendo como fecha de vencimiento el 18 de diciembre de 2018.

La presentación de dicha carrera se ajustó a lo pautado por el Ministerio de Educación en la Resolución Ministerial N° 786/2009 que aprobó los Contenidos Curriculares Básicos, la carga horaria mínima, los criterios de Intensidad de la Formación Práctica y los Estándares para la Acreditación de dicha titulación.

En relación a la normativa y directiva nacional relacionada al título Ingeniería en Sistemas se considera necesario destacar algunos puntos:

- En 2013, el Consejo de Universidades consideró necesaria una revisión de la aplicación del Artículo 43° de la Ley de Educación Superior (LES), a partir de la experiencia recogida durante más de una década de aplicación. Como resultado de dicho trabajo, el Ministerio de Educación emite la Resolución ME N° 1254/2018 que determina los Alcances del Título y define las Actividades Profesionales Reservadas exclusivamente al título de INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN/INFORMÁTICA en su Anexo XXXII.
- Posteriormente, el Ministerio de Educación, mediante Resolución Ministerial N° 1557/2021, modifica la Resolución Ministerial N° 786/09 respecto de los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de Ingeniería en Sistemas de Información/Informática. La normativa fija nuevos estándares de acreditación; por tanto dicho acto implica una nueva convocatoria para carreras de Ingeniería de parte de CONEAU. De esta manera, este último organismo convoca mediante Resolución



Corresponde Resolución N° 032/2023

N.° RESFC-2022-149-APN-CONEAU#ME a proceso de acreditación a todas las carreras de Ingeniería, separando el proceso en etapas.

- Además, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI) aprueba en junio de 2018 la “Propuesta de Estándares de Segunda Generación para la Acreditación de Carreras de Ingeniería en la República Argentina (Libro Rojo de CONFEDI)”. En la misma se fijan las condiciones curriculares e institucionales comunes a todas las carreras de Ingeniería. La propuesta se encuentra construida, a partir de un cambio de perspectiva pedagógica y curricular, desde la formación basada en competencias. Diversos estudios históricos expresan que la Universidad ha mantenido durante sus años de historia una visión enciclopédica de la enseñanza, posicionando los contenidos en el centro de las prácticas. De esta manera, la nueva perspectiva propuesta por CONFEDI plantea un desafío para las Universidades de todo el país y, específicamente para las unidades académicas que dictan carreras de Ingeniería. La formación basada en competencias favorece la formación en conocimientos, destrezas y habilidades necesarias que le pueden permitir al graduado o a la graduada intervenir en una comunidad cambiante, para satisfacer las necesidades vertiginosas que proponen los desafíos regionales, nacionales e internacionales en la actualidad.

De esta manera, y como se expresa anteriormente, la nueva convocatoria de CONEAU separa en etapas la presentación de carreras, teniendo en cuenta la fecha de vencimiento como parámetro. La carrera de Ingeniería en Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam, considerando su fecha de fin de plazo, debe presentarse en la primera etapa que tiene como fecha límite para la presentación el día 31 de mayo de 2023.

Ante esta demanda formal y la necesidad de actualización curricular en una carrera donde las vertiginosas transformaciones en cuanto a la tecnología son centrales, se desarrolló el proceso de transformación curricular. Este último fue llevado a cabo considerando los estándares de acreditación definidos por el Ministerio de Educación, la formación basada en competencias, las recomendaciones de CONEAU, los avances tecnológicos en relación a la informática y la idiosincrasia institucional y regional. Desde la Dirección de Carrera de Ingeniería en Sistemas y la Secretaría Académica se coordinó un proceso de construcción colectiva donde participaron docentes, graduados/as, estudiantes y agentes n docentes. Durante todo el proceso se mantuvo una activa participación de los integrantes de la Comisión Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas. La amplia participación en dicho proceso de revisión, evaluación y análisis de cambios, desde la diversidad de roles institucionales, ha permitido elaborar una propuesta consistente con los objetivos planteados.

El mencionado proceso comenzó con la revisión del Diseño Curricular 2017 y la actualización de los contenidos, a la luz de la evolución de la disciplina Informática y de los avances tecnológicos y científicos relacionados a ella. Este estudio ha demandado un trabajo coordinado con el cuerpo docente, no sólo para revisar los contenidos de las asignaturas a cargo sino también para trabajar en la elaboración de una malla curricular centrada en el estudiante. La misma debe considerar los procesos de enseñanza y de aprendizaje que debe



Corresponde Resolución N° 032/2023

transitar el estudiantado, además de responder a la construcción de un nuevo perfil elaborado desde la formación basada en competencias. Esta es la primera propuesta académica que se presenta siguiendo esta perspectiva en la UNLPam.

Además, para enriquecer este proceso de revisión, se realizaron encuestas a graduados/as y estudiantes avanzados/as, para evaluar, a través de su experiencia laboral reciente, los aciertos y déficits que ellos/as han observado en el cursado reciente de la carrera.

Con todos estos insumos se construyó el nuevo Diseño Curricular 2023 de la Carrera Ingeniería en Sistemas que implicó la elaboración de: propósito clave, competencias y su desagregación en niveles de complejidad, criterios de realización que deben evidenciarse en los graduados, los nuevos programas de las asignaturas y las correspondientes matrices de contribución de cada asignatura a las competencias y ejes. Otros cambios están vinculados a la fusión de algunas asignaturas, el desplazamiento de otras para favorecer la articulación vertical y horizontal, la incorporación de contenidos y ejes que exige la Resolución Ministerial de estándares y la adecuación de la cantidad de horas totales de todas las asignaturas. También se eliminaron algunas asignaturas en este nuevo Diseño Curricular debido a que sus contenidos ya no figuran en los descriptores, como lo son: Química, Sistemas de Representación e Ingeniería y Sistemas Socioeconómicos. Las asignaturas que presentan cambios significativos son Física General, Sistemas y Organizaciones y Legislación Informática. Física General surge como una propuesta académica específica que cubra los contenidos estrictamente necesarios para esta carrera, retomando así la idea original plasmada en el primer plan de estudios de la misma. La segunda nombrada se constituye en una nueva propuesta que toma contenidos de las asignaturas Sistemas Organizacionales I y II, e incorpora nuevos. Por su parte, Legislación Informática surge a partir de la asignatura Legislación, común a todas las carreras de Ingeniería de la Facultad, y se reemplaza ya que en Ingeniería en Sistemas requiere abordar temas legales distintivos a la realidad de la disciplina.

Este proceso de transformación curricular también se ve estimulado por el hecho de que la carrera de Ingeniería en Sistemas cuenta con la mayor cantidad de inscripciones por año en relación a las demás ofertas académicas de la Facultad. A continuación, se presenta la siguiente tabla donde se muestran las inscripciones en los últimos diez años:

**Corresponde Resolución N° 032/2023**

Año	Cantidad de inscripciones en la carrera Ingeniería en Sistemas	Cantidad de inscripciones en la totalidad de carreras de la Facultad
2013	45	137
2014	58	166
2015	32	147
2016	54	160
2017	37	137
2018	25	126
2019	40	164
2020	62	170
2021	62	195
2022	72	221

Los números de inscripciones presentados muestran la demanda de dicha oferta académica, en la provincia y la región, en relación a la totalidad de carreras de la Facultad de Ingeniería.

Por otra parte, es necesario destacar que desde el comienzo del dictado de esta carrera, los/as egresados/as han tenido una rápida inserción laboral tanto en instituciones públicas como privadas de la provincia, la región y el país. Incluso, con el teletrabajo que se extendió como efecto colateral de la pandemia de COVID-19 que se atravesó en 2020-2021, graduados/as de la Facultad tuvieron la oportunidad de trabajar para empresas del exterior, algunos iniciando de forma remota para finalmente emigrar.

Al igual que lo que se viene observando en universidades a lo largo del país, la inserción laboral no está cerrada a los/as graduados/as sino que se extiende también a los/as estudiantes con mayor grado de avance de la carrera. Ello, si bien es un beneficio importante para ellos/as, contribuye a una extensión en la duración del cursado de la carrera y muchas veces al abandono. La Facultad de Ingeniería intenta mitigar este efecto a través de Programas de Terminalidad de Carrera para incentivar la prosecución de los estudios de quienes se insertaron laboralmente y también para reducir el desgranamiento que se produce en la carrera en general.

1.1.2. Posibilidades

La Facultad de Ingeniería dispone de recursos económicos, humanos y tecnológicos para implementar el Diseño Curricular 2023. Si bien los cambios curriculares son importantes, la Unidad Académica cuenta con un cuerpo docente regular, en su gran mayoría con formación de posgrado, a cargo de la casi totalidad de las asignaturas. Para el caso de las nuevas asignaturas que se deben incorporar, existen docentes en el área, pero de las carreras de Ingeniería en Computación y Analista Programador, que pueden hacerse cargo del dictado de las mismas. En cuanto a los recursos tecnológicos y de laboratorio, la Facultad



Corresponde Resolución N° 032/2023

de Ingeniería dispone de instalaciones apropiadas, y además es importante mencionar que recientemente se ha actualizado todo el equipamiento de los distintos laboratorios.

1.2. DENOMINACIÓN DE LA CARRERA Y TITULACIONES

Carrera: Ingeniería en Sistemas

Título: Ingeniero/a en Sistemas

Nivel: Grado.

1.3. DEPENDENCIA DE LA CARRERA

La carrera se desarrollará en el ámbito académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa. La Comisión Curricular de la carrera de Ingeniería en Sistemas tendrá a su cargo la implementación y el seguimiento del nuevo Diseño Curricular.

1.4. MODALIDAD DE DICTADO

El dictado de la carrera “Ingeniería en Sistemas” será presencial.

2. HORIZONTES DE LA CARRERA

2.1. OBJETIVOS DE LA CARRERA

2.1.1. Propósito clave de la carrera

El propósito de esta carrera desde su creación en el año 2003, sucintamente ha sido y es, la de brindar una oferta educativa actualizada, acorde con las necesidades de la región y el país. Además, de formar profesionales competentes para gestionar conocimiento en forma autónoma y permanente, con compromiso ético y social, que a través del uso de las tecnologías de la informática, puedan resolver problemas reales en contextos heterogéneos y cambiantes.

Desde la docencia, la investigación y la extensión, se aportan métodos, tecnologías y herramientas que permitan la elaboración de soluciones informáticas integrales. Estas últimas asociadas a las áreas de desarrollo de sistemas de información, de software y de telecomunicaciones; al uso de hardware y, por último, a la administración y organización empresarial. De esta forma, se propende al mejoramiento de la calidad en la formación de profesionales y en la producción, difusión y transferencia del conocimiento a la sociedad.

A lo largo del proceso formativo propuesto, las personas egresadas deben desarrollar un conjunto de competencias que guiarán su desempeño profesional. Competencias que deberían ser genéricas a todo/a profesional tanto las relacionadas a su actuación ética y responsable, que atienda y entienda las demandas sociales y políticas en el entorno donde se desempeña, como las actitudinales que le favorecerá en su desarrollo laboral en una disciplina en constante evolución. Y otras competencias que son propias a la formación de un/a Ingeniero/a en Sistemas, las cuales se pueden separar en genéricas tecnológicas y aquellas que son específicas al perfil a alcanzar con esta propuesta formativa.

2.1.2 Objetivos Generales

Con la carrera se pretende:



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Brindar una oferta educativa actualizada, acorde con las necesidades del mercado laboral, y que permita formar profesionales competentes, con compromiso ético, social y ambiental, que a través del uso de las tecnologías de la informática, puedan resolver problemas reales en contextos heterogéneos y cambiantes.
- Concientizar al/la futuro/a egresado/a de la necesidad de proyectar sistemas de información y seleccionar la infraestructura tecnológica de soporte, acorde a las nuevas tendencias de la disciplina informática y a la evolución tecnológica.
- Favorecer el desarrollo de competencias relacionadas a una actitud crítica y reflexiva en el profesional, para el análisis de las diferentes estrategias que permitan abordar los desafíos de la vida profesional.
- Proponer una formación equilibrada de competencias científicas, tecnológicas y de gestión, que posibiliten al profesional adaptarse rápidamente a la constante evolución de la disciplina informática.
- Promover la formación de la dimensión actitudinal, además de la cognitiva, para facilitar al/a la profesional el trabajo interdisciplinario, permitiendo la comunicación fluida con profesionales de esta y de otras especialidades.
- Propender a la formación de profesionales capaces de generar innovaciones y/o desarrollos tecnológicos.
- Consolidar a la Facultad como centro científico-tecnológico de la región, tomando como pilar fundamental el capital más importante que la institución posee: el Recurso Humano.
- Contribuir al desarrollo nacional y regional con creatividad y multiplicidad de visión.

2.2. PERFIL DEL TÍTULO

Las Competencias del Perfil del/ de la Ingeniero/a en Sistemas fueron definidas en un primer nivel en tres grupos:

- i) Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales
- ii) Competencias Genéricas Tecnológicas
- iii) Competencias Específicas.

Las siguientes tablas presentan las competencias de estos tres grandes grupos.

COMPETENCIAS GENÉRICAS SOCIALES, POLÍTICAS Y ACTITUDINALES	
CGS1	Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo
CGS2	Comunicarse de forma efectiva y clara
CGS3	Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social
CGTU	Evaluar y actuar en relación con el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local, regional y global



Corresponde Resolución N° 032/2023

CGS5	Aprender en forma continua y autónoma
CGS6	Desarrollar una actitud emprendedora en el abordaje de sistemas de información

COMPETENCIAS GENÉRICAS TECNOLÓGICAS	
CGT1	Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería en sistemas de información.
CGT2	Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería en sistemas de información.
CGT3	Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería en sistemas de información.
CGT4	Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en sistemas de información
CGT5	Generar desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
CGT6	Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos, relativos a la ingeniería en sistemas de información, a partir de problemas concretos de la disciplina.
CGT7	Desarrollar y aplicar pensamiento lógico, deductivo y abstracto para la interpretación de problemas y búsqueda de su resolución.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS	
	PRIMER NIVEL
CE1	Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información
CE2	Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos
CE3	Especificar, proyectar y desarrollar software
CE4	Proyectar y dirigir políticas de seguridad informática
CE5	Establecer métricas y normas de calidad de software.



Corresponde Resolución N° 032/2023

CE6	Auditar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
CE7	Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
CE8	Organizar y dirigir el área de sistemas de una organización
CE9	Realizar pericias y tasaciones en sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
CE10	Realizar tareas de investigación, docencia y extensión en el área disciplinar de la informática y su aplicación en otras áreas.
CE11	Planificar, diseñar, dirigir y realizar la capacitación de usuarios en la utilización de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.

Particularmente, las Competencias Específicas se desagregan en dos o tres niveles según su grado de complejidad. El conjunto completo de competencias para la carrera de Ingeniería en Sistemas y su correspondiente desagregación fue aprobada por el Consejo Directivo de la FI de la UNLPam mediante Resolución N° 001/2023. La contribución de cada asignatura de la carrera a cada una de las competencias será indicada en cada uno de los programas, mediante un código único asignado en dicha resolución.

De la misma manera, los Criterios de Realización correspondientes al perfil del/de la Ingeniero/a en Sistemas, que cada asignatura pueda evaluar o medir, se detallan en la Resolución N° 001/2023 del Consejo Directivo en su Anexo II con su correspondiente desagregación. A continuación se listan los Criterios de Realización genéricos:

1. Conoce y aplica las competencias básicas de la disciplina informática.
2. Identifica y analiza situaciones problemáticas y proyecta y evalúa posibles soluciones utilizando la informática.
3. Diseña e implementa sistemas informáticos.
4. Evalúa y perita sistemas informáticos.
5. Comprende la relevancia de considerar el contexto económico, jurídico, social, ético y medioambiental en el desempeño de su práctica profesional.
6. Demuestra competencias organizativas, comunicacionales y participativas en su desempeño individual y grupal.



Corresponde Resolución N° 032/2023

Finalmente, se indican los Ejes y Enunciados multidimensionales y transversales definidos mediante Resolución Ministerial N° 1557/2021 para la carrera de Ingeniería en Sistemas, que deben tener congruencia con las competencias definidas para este Diseño Curricular. La contribución se asignará por asignatura. Los 18 Ejes y Enunciados son:

1. Especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de información.
2. Especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de comunicación de datos.
3. Especificación, proyecto y desarrollo de software.
4. Proyecto y dirección en lo referido a seguridad informática.
5. Establecimiento de métricas y normas de calidad de software.
6. Procedimientos y certificaciones del funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
7. Dirección y control de la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
8. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.
9. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en sistemas de información / informática.
10. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en sistemas de información / informática.
11. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en sistemas de información / informática.
12. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
13. Desempeño en equipos de trabajo.
14. Comunicación efectiva.
15. Actuación profesional ética y responsable.
16. Evaluación y actuación en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
17. Aprendizaje continuo.
18. Desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

2.3. ALCANCES O ACTIVIDADES PROFESIONALES DEL TÍTULO

Las actividades profesionales reservadas al título Ingeniero/a en Sistemas, definidas por Resolución Ministerial N° 1254/2018 (Anexo XXXII) son:

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.



Corresponde Resolución N° 032/2023

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.

Son alcances del título de Ingeniero/a en Sistemas:

6. Evaluar y seleccionar los lenguajes de especificación, herramientas de diseño, procesos de desarrollo, lenguajes de programación y arquitectura de software relacionados con el punto 1.
7. Evaluar y seleccionar las arquitecturas tecnológicas de procesamiento, sistemas de comunicación de datos y software de base, para su utilización por el software vinculado al punto 1.
8. Diseñar metodologías y tecnologías para el desarrollo de software vinculados al punto 1.
9. Realizar arbitrajes, peritajes y tasaciones referidas a las áreas específicas de su aplicación y entendimiento.

3. DISEÑO CURRICULAR DE LA CARRERA

3.1. REQUISITOS DE INGRESO A LA CARRERA

Los requisitos de ingreso a la carrera serán aquellos que se encuentren vigentes en el Estatuto de la Universidad Nacional de La Pampa y en la normativa de la Facultad de Ingeniería.

3.2. DURACIÓN ESTIMADA

La duración de la carrera es de cinco años.

3.3. ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIO

Características: Este diseño curricular de carrera consta de 38 asignaturas cuatrimestrales y de los espacios curriculares: Proyecto Final, Práctica Profesional Supervisada y Práctica Comunitaria. Está diseñada para desarrollarse en cinco años con una carga de 3820 horas. La agrupación de las asignaturas por Bloques de Conocimiento es la siguiente:

- **Ciencias Básicas de la Ingeniería:** Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para la carrera de Ingeniería en Sistemas, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de la disciplina. Comprende 10 asignaturas distribuidas en 812 horas (812 de 3820 — 21.26 %).
- **Tecnológicas Básicas:** Incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en Sistemas en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego



Corresponde Resolución N° 032/2023

en la resolución de problemas propios de la carrera. Comprende 9 asignaturas distribuidas en 832 horas (832 de 3820 — 21,78 %).

- **Tecnológicas Aplicadas:** Incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la carrera Ingeniería en Sistemas. Comprende las horas de Práctica Profesional Supervisada, Trabajo Final y las correspondientes a 15 asignaturas distribuidas en 1368 horas (1368 de 3820 — 35.81%).
- **Ciencias y Tecnologías Complementarias:** Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero/a para el desarrollo sostenible. Comprende 4 asignaturas distribuidas en 368 horas (368 de 3820 – 9,63%).

El detalle de las asignaturas por Áreas de Conocimiento se detallan a continuación:

Ciencias Básicas de la Ingeniería:

<ul style="list-style-type: none">● Preliminares de Matemática● Álgebra● Análisis Matemático I-a● Análisis Matemático I-b● Geometría Analítica	<ul style="list-style-type: none">● Matemática Discreta● Cálculo Avanzado● Física General● Métodos Numéricos● Probabilidad y Estadística
--	--

Tecnológicas Básicas:

<ul style="list-style-type: none">● Introducción a la Informática● Programación Procedural● Estructuras de Datos y Algoritmos● Arquitectura de Computadoras● Programación Orientada a Objetos	<ul style="list-style-type: none">● Programación Lógica y Funcional● Programación Orientada a la Web● Autómatas y Lenguajes● Modelos y Simulación
---	--

Tecnológicas Aplicadas:

<ul style="list-style-type: none">● Análisis y Diseño de Sistemas I● Base de Datos I● Redes y Comunicaciones I● Sistemas Operativos	<ul style="list-style-type: none">● Gestión de Calidad y Auditoría● Sistemas Distribuidos I● Ingeniería de Software II● Seguridad Informática
--	--



Corresponde Resolución N° 032/2023

<ul style="list-style-type: none">● Análisis y Diseño de Sistemas II● Laboratorio de Redes y Comunicaciones● Ingeniería de Software I● Redes y Comunicaciones II	<ul style="list-style-type: none">● Sistemas Distribuidos II● Base de Datos II● Sistemas Inteligentes
---	---

Ciencias y Tecnologías Complementarias:

<ul style="list-style-type: none">● Sistemas y Organizaciones● Legislación Informática	<ul style="list-style-type: none">● Economía y Gestión de Empresas● Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental
---	---

Además, se consideran tres **actividades curriculares**:

- **Práctica Comunitaria:** Es un espacio de aprendizaje donde se ponen en juego saberes y actitudes para abordar diferentes situaciones de intervención social que propicien el contacto solidario del estudiantado con la realidad. Cuenta con una carga horaria de 40 horas.
- **Práctica Profesional Supervisada:** Tiene por objetivo lograr que el/la estudiante adquiera práctica en su futura actividad profesional fuera del ámbito académico, al frente de situaciones que pueden no ser concebidas durante el desarrollo del resto del Plan de Estudio. Comprende una carga horaria de 200 horas.
- **Proyecto Final:** Tiene por objetivo favorecer la capacidad de análisis crítico, promover la creatividad y el espíritu de innovación del estudiantado, a fin de lograr la integración de los contenidos abordados a lo largo de la carrera y su aplicación en áreas de incumbencia propios de un/a Ingeniero/a en Sistemas. Comprende una carga horaria de 200 horas.

Tanto la Práctica Profesional Supervisada como el Proyecto Final para este nuevo Diseño Curricular, serán reglamentados a través de resoluciones del Consejo Directivo.

La formación práctica en sus diferentes modalidades (formación experimental, problemas abiertos de ingeniería y actividades de diseño y proyecto) en el Diseño Curricular de la carrera están incluidas y distribuidas en algunas horas de cátedras específicas. También se contabilizan en las actividades correspondientes a la Práctica Profesional Supervisada y Proyecto Final, alcanzando un total de 1057 horas, lo cual cubre los mínimos requeridos en los estándares de la resolución ministerial.

Además de la Práctica Profesional Supervisada, el espacio de Proyecto Final y la Práctica Comunitaria, la Facultad promueve actividades prácticas en el marco de las

**Corresponde Resolución N° 032/2023**

asignaturas específicas de la carrera, tales como: visitas a empresas, organizaciones, instituciones y laboratorios. Esto le permite al estudiantado profundizar la formación práctica en estrecha relación con el medio o el contexto en el que posteriormente deberá insertarse como profesional. Además, ello se vincula con la necesidad de la formación por competencias, en donde los requerimientos de las prácticas en sus diferentes modalidades y su estrecha articulación con el conocimiento teórico es un requisito esencial en el proceso de formación por competencias.

3.3.1. Selección de actividades curriculares y contenidos

Los contenidos mínimos de cada asignatura junto con el detalle de las competencias a las que aporta aparecen al final del presente documento.

3.3.2. Distribución horizontal y vertical**a) Distribución horizontal:**

La distribución de las asignaturas, como así también la carga horaria semanal y total, se muestran en el siguiente cuadro:

Año	Cuatrimestre	Asignatura	Horas Semanales	Horas Total	Total Horas Cuatrim.	
1	1	Preliminares de Matemática (*)	12	60	348	
		Álgebra	7	112		
		Análisis Matemático I-a	5	80		
		Introducción a la Informática	6	96		
	2	Análisis Matemático I-b	4	64	368	
		Geometría Analítica	6	96		
2	1	Matemática Discreta	5,5	88	384	
		Programación Procedural	7,5	120		
		Cálculo Avanzado	6	96		
		Estructuras de Datos y Algoritmos	6	96		
	2	2	Física General	4,5	72	408
			Sistemas y Organizaciones	7,5	120	
		Análisis y Diseño de Sistemas I	6	96		
		Arquitectura de Computadoras	6	96		
		Autómatas y Lenguajes	4,5	72		
		Métodos Numéricos	3,5	56		
		Probabilidad y Estadística	5,5	88		
		3	1	Base de Datos I	6	
Programación Orientada a Objetos	5,5			88		
Redes y Comunicaciones I	6			96		
2	Sistemas Operativos		7	112	376	
	Análisis y Diseño de Sistemas II		6	96		
	Laboratorio de Redes y Comunicaciones		6	96		
4	1	Programación Lógica y Funcional	5	80	376	
		Programación Orientada a la Web	6,5	104		
		Economía y Gestión de Empresas	7,5	120		
		Ingeniería de Software I	6	96		
		Redes y Comunicaciones II	6	96		
	2	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	4	64	328	
		Legislación Informática	4	64		
		Gestión de Calidad y Auditoría	6	96		
		Modelos y Simulación	5	80		
		Sistemas Distribuidos I	5,5	88		
5	1	Sistemas Distribuidos II	5,5	88	240	
		Ingeniería de Software II	4	64		
		Seguridad Informática	5	80		
	2	Sistemas Distribuidos II	6	96	160	
		Base de Datos II	5	80		
		Sistemas Inteligentes	5	80		
Horas Totales					3380	

**Corresponde Resolución N° 032/2023**

(*) El espacio Preliminares de Matemática se cursará en forma intensiva durante el primer mes del calendario académico, previo a las asignaturas de Álgebra y Análisis Matemático I-a.

b) Cómputo total de asignación horaria:

Teniendo en cuenta todas las instancias, la carga horaria del Diseño Curricular es la siguiente:

Asignaturas del Plan (total 38)	3.380 horas
Proyecto Final	200 horas
Práctica Profesional Supervisada	200 horas
Práctica Comunitaria	40 horas
Total	3.820 horas

c) Distribución vertical

Asignaturas	Para cursar tener regularizada	Para aprobar tener aprobada
Preliminares de Matemática		
Introducción a la Informática		
Análisis Matemático I-a	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Álgebra	Preliminares de Matemática	Preliminares de Matemática
Programación Procedural	Introducción a la Informática	Introducción a la Informática
Matemática Discreta	Álgebra - Análisis Matemático I-a	Álgebra - Análisis Matemático I-a
Geometría Analítica	Álgebra - Análisis Matemático I-a	Álgebra - Análisis Matemático I-a
Análisis Matemático I-b	Análisis Matemático I-a	Análisis Matemático I-a

**Corresponde Resolución N° 032/2023**

Cálculo Avanzado	Análisis Matemático I-b - Geometría Analítica	Análisis Matemático I-b - Geometría Analítica
Estructuras de Datos y Algoritmos	Matemática Discreta - Programación Procedural	Matemática Discreta - Programación Procedural
Física General	Álgebra - Análisis Matemático I-b	Álgebra - Análisis Matemático I-b
Sistemas y Organizaciones	Introducción a la Informática	Introducción a la Informática
Métodos Numéricos	Cálculo Avanzado	Cálculo Avanzado
Análisis y Diseño de Sistemas I	Estructuras de Datos y Algoritmos - Sistemas y Organizaciones	Estructuras de Datos y Algoritmos - Sistemas y Organizaciones
Autómatas y Lenguajes	Estructuras de Datos y Algoritmos	Estructuras de Datos y Algoritmos
Probabilidad y Estadística	Análisis Matemático I-b - Álgebra	Análisis Matemático I-b - Álgebra
Arquitectura de Computadoras	Estructuras de Datos y Algoritmos - Física General	Estructuras de Datos y Algoritmos - Física General
Base de Datos I	Análisis y Diseño de Sistemas I	Análisis y Diseño de Sistemas I
Programación Orientada a Objetos	Análisis y Diseño de Sistemas I	Análisis y Diseño de Sistemas I
Sistemas Operativos	Arquitectura de Computadoras	Arquitectura de Computadoras
Redes y Comunicaciones I	Arquitectura de Computadoras	Arquitectura de Computadoras
Programación Orientada a la Web	Base de Datos I - Programación Orientada a Objetos	Base de Datos I - Programación Orientada a Objetos
Análisis y Diseño de Sistemas II	Base de Datos I - Programación Orientada a Objetos	Base de Datos I - Programación Orientada a Objetos

**Corresponde Resolución N° 032/2023**

Laboratorio de Redes y Comunicaciones	Sistemas Operativos - Redes y Comunicaciones I	Sistemas Operativos - Redes y Comunicaciones I
Programación Lógica y Funcional	Matemática Discreta	Matemática Discreta
Ingeniería de Software I	Programación Orientada a la Web - Análisis y Diseño de Sistemas II	Programación Orientada a la Web - Análisis y Diseño de Sistemas II
Redes y Comunicaciones II	Laboratorio de Redes y Comunicaciones	Laboratorio de Redes y Comunicaciones
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	Sistemas y Organizaciones	Sistemas y Organizaciones
Economía y Gestión de Empresas	Sistemas y Organizaciones	Sistemas y Organizaciones
Gestión de Calidad y Auditoría	Ingeniería de Software I - Economía y Gestión de Empresas	Ingeniería de Software I - Economía y Gestión de Empresas
Sistemas Distribuidos I	Programación Orientada a la Web - Sistemas Operativos - Redes y Comunicaciones I	Programación Orientada a la Web - Sistemas Operativos - Redes y Comunicaciones I
Modelos y Simulación	Métodos Numéricos - Probabilidad y Estadística	Métodos Numéricos - Probabilidad y Estadística
Legislación Informática	Economía y Gestión de Empresas	Economía y Gestión de Empresas
Ingeniería de Software II	Gestión de Calidad y Auditoría	Gestión de Calidad y Auditoría
Sistemas Distribuidos II	Ingeniería de Software I - Sistemas Distribuidos I	Ingeniería de Software I - Sistemas Distribuidos I
Seguridad Informática	Gestión de Calidad y Auditoría - Redes y Comunicaciones II	Gestión de Calidad y Auditoría - Redes y Comunicaciones II
Base de Datos II	Base de Datos I - Sistemas Distribuidos I	Base de Datos I - Sistemas Distribuidos I



Corresponde Resolución N° 032/2023

Sistemas inteligentes	Ingeniería de Software I - Autómatas y Lenguajes - Programación Lógica y Funcional - Modelos y Simulación	Ingeniería de Software I - Autómatas y Lenguajes - Programación Lógica y Funcional - Modelos y Simulación
-----------------------	---	---

3.3.3. Otros requisitos

Proyecto Final: El Proyecto Final tiene por objetivo favorecer la capacidad de análisis crítico, promover la creatividad y el espíritu de innovación del estudiantado, a fin de lograr la integración de los contenidos estudiados a lo largo de la carrera e incentivarlos en su desenvolvimiento como futuros profesionales. El mismo consiste en la formulación de un proyecto de diseño y/o desarrollo, ya sea de un producto o un proceso, en el que quede reflejado la aplicación e integración de distintas temáticas de la carrera. Las condiciones para el desarrollo de esta instancia están definidas en la normativa específica vigente.

Práctica Profesional Supervisada: En esta instancia el/la estudiante deberá desarrollar una práctica profesional en una Organización de Producción de Bienes y/o Servicios, o bien en proyectos concretos desarrollados por la institución para estos sectores o en colaboración con ellos. El objetivo fundamental de la práctica gira en torno a insertar al estudiantado en un ámbito laboral concreto que le permita aprehender las herramientas necesarias para el futuro desenvolvimiento profesional.

Práctica Comunitaria: En esta instancia el/la estudiante deberá desarrollar una práctica de intervención social que enriquezca su formación profesional y humanística en asociaciones civiles, organizaciones sociales sin fines de lucro, ONG, cooperativas o instituciones públicas.

Acreditación de Nivel de Idiomas:

Para la obtención del título será necesario acreditar tres niveles de idioma:

- Inglés Nivel I
- Inglés Nivel II
- Inglés Nivel III

Para acreditar **Inglés Nivel I** el/la estudiante deberá desarrollar las cuatro macro-habilidades de lectura, escritura, escucha y habla, para que los estudiantes logren comunicarse en un nivel elemental, correspondiente al nivel A1-A2 del Marco Común Europeo de las Lenguas, en situaciones del ámbito académico, laboral y social, sobre los siguientes tópicos:

- Intercambio de información personal en el mundo académico y laboral
- Rutina y estilos de vida
- Planes para el futuro



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Biografías
- Predicciones

Para acreditar **Inglés Nivel II** el/la estudiante deberá desarrollar las cuatro macro-habilidades de lectura, escritura, escucha y habla, para que los estudiantes logren comunicarse en un nivel pre-intermedio, correspondiente al nivel A2 del Marco Común Europeo de las Lenguas, en situaciones del ámbito académico, laboral y social, sobre los siguientes tópicos:

- La facultad y el estudiante de ingeniería
- Socialización en el mundo académico
- La empresa y sus productos o servicios
- Viajes por motivos laborales, académicos y de placer
- La entrevista de trabajo.

Para acreditar **Inglés Nivel III** el/la estudiante deberá desarrollar las cuatro macro-habilidades de lectura, escritura, escucha y habla, para que los estudiantes logren comunicarse en un nivel intermedio, correspondiente al nivel B1 del Marco Común Europeo de las Lenguas, en situaciones del ámbito académico, laboral y social, sobre los siguientes tópicos:

- Importancia de inglés a nivel global.
- Presentaciones académicas.
- Estilos de trabajo y carreras profesionales.
- CVs y perfiles profesionales.
- Nuevas tendencias y tecnologías.

Para la acreditación de los mismos, la Facultad dispondrá de cuatro (4) mesas de llamados a examen en el año, que coincidirán con las que figuran en el Calendario Académico para las asignaturas que componen el Diseño Curricular de la carrera. La calificación de los exámenes de acreditación será:

- Acreditó
- No Acreditó

Las condiciones de exigencia respecto a la acreditación de los niveles de idioma es la siguiente:

1. Para poder cursar las asignaturas del 1° cuatrimestre de 3° año se deberá haber acreditado Inglés Nivel I.
2. Para poder cursar las asignaturas del 2° cuatrimestre de 4° año se deberá haber acreditado Inglés Nivel II.
3. Para poder cursar las asignaturas del 2° semestre de 5° año se deberá haber acreditado Inglés Nivel III.

3.3.4. Articulación con otros planes de estudio



Corresponde Resolución N° 032/2023

Para posibilitar a los Estudiantes el pase de los planes vigentes al nuevo plan, se ha establecido el siguiente régimen de equivalencias.

a) Asignaturas comunes (equivalencias automáticas)

a-1) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2017):

- Preliminares de Matemática
- Álgebra
- Análisis Matemático I-a
- Introducción a la Informática
- Análisis Matemático I-b
- Geometría Analítica
- Estructuras de Datos y Algoritmos
- Arquitectura de Computadoras
- Autómatas y Lenguajes
- Métodos Numéricos
- Probabilidad y Estadística
- Programación Orientada a Objetos
- Redes y Comunicaciones I
- Sistemas Operativos
- Análisis y Diseño Sistemas II
- Laboratorio de Redes y Comunicaciones
- Programación Orientada a la Web
- Economía y Gestión de Empresas
- Ingeniería de Software I
- Gestión de Calidad y Auditoría
- Modelos y Simulación
- Sistemas Distribuidos I
- Ingeniería de Software II
- Sistemas Inteligentes

a-2) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2011):

- Introducción a la Informática
- Análisis Matemático I – a
- Álgebra
- Geometría Analítica
- Análisis Matemático I – b
- Estructura de Datos y Algoritmos
- Probabilidad y Estadística
- Autómatas y Lenguajes
- Métodos Numéricos
- Programación Orientada a Objetos
- Arquitectura de Computadoras



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Análisis y Diseño de Sistemas II
- Programación Orientada a la Web
- Redes y Comunicaciones I
- Sistemas Operativos
- Ingeniería de Software I
- Economía y Gestión de Empresas
- Laboratorio de Redes y Comunicaciones
- Sistemas Distribuidos I
- Modelos y Simulación
- Gestión de Calidad y Auditoría
- Ingeniería de Software II
- Sistemas Inteligentes

a-3) Con “Ingeniería en Computación” (Plan 2015):

- Preliminares de Matemática
- Álgebra
- Análisis Matemático I-a
- Análisis Matemático I-b
- Geometría Analítica
- Estructuras de Datos y Algoritmos
- Arquitectura de Computadoras
- Autómatas y Lenguajes
- Métodos Numéricos
- Probabilidad y Estadística
- Programación Orientada a Objetos
- Redes y Comunicaciones I
- Sistemas Operativos
- Laboratorio de Redes y Comunicaciones
- Economía y Gestión de Empresas
- Ingeniería de Software I
- Gestión de Calidad y Auditoría
- Modelos y Simulación
- Sistemas Distribuidos I
- Sistemas Inteligentes
- Seguridad Informática

a-4) Con “Analista Programador” (Plan 2019):

- Preliminares de Matemática
- Álgebra
- Análisis Matemático I-a
- Introducción a la Informática
- Análisis Matemático I-b



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Estructuras de Datos y Algoritmos
- Arquitectura de Computadoras
- Probabilidad y Estadística
- Programación Orientada a Objetos
- Sistemas Operativos
- Análisis y Diseño Sistemas II
- Laboratorio de Redes y Comunicaciones
- Programación Orientada a la Web
- Programación Lógica y Funcional

a-5) Con “Analista Programador” (Plan 2015): CS 388/2014

- Preliminares de Matemática
- Álgebra
- Análisis Matemático I-a
- Introducción a la Informática
- Análisis Matemático I-b
- Estructuras de Datos y Algoritmos
- Arquitectura de Computadoras
- Probabilidad y Estadística
- Programación Orientada a Objetos
- Sistemas Operativos
- Análisis y Diseño Sistemas II
- Programación Orientada a la Web
- Programación Lógica y Funcional

b) Equivalencia Total (equivalencias automáticas)

b-1) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2017):

Ingeniería en Sistemas Plan 2017 (el que tiene aprobado)	Ingeniería en Sistemas (equivale a)
Análisis Matemático II	Cálculo Avanzado
Física I	Física General
Física II	
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental

b-2) Con “Ingeniería en Sistemas” (Plan 2011):

**Corresponde Resolución N° 032/2023**

Ingeniería en Sistemas Plan 2011 (el que tiene aprobado)	Ingeniería en Sistemas (equivale a)
Análisis Matemático II	Cálculo Avanzado
Física I	Física General
Física II	
Seguridad, Higiene e Ingeniería Ambiental	Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental

b-3) Con “Ingeniería en Computación” (Plan 2015):

Ingeniería en Computación Plan 2015 (el que tiene aprobado)	Ingeniería en Sistemas (equivale a)
Computación I	Introducción a la Informática

3.3.5. Congruencia interna de la carrera

El perfil del/de la Ingeniero/a en Sistemas fue definido oportunamente a partir de un conjunto de competencias profesionales que las personas egresadas deberán haber desarrollado una vez concluido su proceso formativo.

La definición clara y precisa del perfil profesional es sumamente importante dado que constituye el punto de partida para la elaboración del diseño curricular. Ello comprende las líneas curriculares que se seleccionen y los contenidos más apropiados para cada una de ellas, las metodologías y actividades que se determinen, los tiempos que se establezcan y los entornos de aprendizaje que se organicen, entre otros componentes didácticos que conforman los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

En este sentido, el presente apartado pretende dar cuenta del aporte que realizan las asignaturas al perfil profesional delimitado basado en las competencias definidas. Es decir, la coherencia interna existente entre los contenidos seleccionados y las competencias profesionales del perfil.

Como ya se detalló en el apartado 2.2, las Competencias del perfil fueron definidas en un primer nivel en tres grupos:

- i) Competencias Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales
- ii) Competencias Genéricas Tecnológicas
- iii) Competencias Específicas.

Y particularmente, las Competencias Específicas se desagregan a nivel dos o tres según la complejidad de las mismas. El conjunto completo de competencias para la carrera de Ingeniería en Sistemas y su correspondiente desagregación fue aprobada mediante Resolución N.° 001/23 del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa. La contribución de cada asignatura de la carrera a cada una de las competencias es indicada en cada uno de los programas, mediante un código único asignado en dicha Resolución.



Corresponde Resolución N° 032/2023

Finalmente, se presenta la contribución de cada asignatura a los Ejes y Enunciados multidimensionales y transversales. Esta contribución está definida de acuerdo al nivel de profundidad con el que cada asignatura lo aborda: 1 (bajo), 2 (medio) y 3 (alto). La siguiente matriz recopila estas contribuciones, según lo indicado por cada cátedra y el total de contribución global nos indica la intensidad con que cada eje es abordado en la carrera.

Matriz de Contribución a Ejes y Enunciados multidimensionales y transversales por Asignaturas

Contribución a Ejes por Asignatura			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Asignatura	Año	Cuat.																			
Preliminares de Matemática	1	1													1	1				2	
Álgebra	1	1													1	1				2	
Análisis Matemático I-a	1	1								1					1	1				2	
Introducción a la Informática	1	1	1							1			1		1	1				1	
Análisis Matemático I-b	1	2								1					1	1				2	
Geometría Analítica	1	2								1					1	1				2	
Matemática Discreta	1	2								1					1	1				2	
Programación Procedural	1	2	1							1	1			1	1	1				2	
Cálculo Avanzado	2	1								1					1	1				2	
Estructuras de Datos y Algoritmos	2	1			1						1		1		2	2				2	
Física General	2	1		1									1	1	1	1				1	
Sistemas y Organizaciones	2	1	3			1			1	3	1	1	3	3	3	2	2	2	3	2	
Análisis y Diseño de Sistemas I	2	2	3		3					2	3	2	2		2	2				2	1
Arquitectura de Computadoras	2	2			2					2				1	2	2				2	
Autómatas y Lenguajes	1	2	1		2				1					3	1	3	2	1		1	1
Métodos Numéricos	2	2													1	1				2	
Probabilidad y Estadística	2	2								1					1	1				2	
Base de Datos I	3	1	3						1	2	3		3		2	2	2			2	1
Programación Orientada a Objetos	3	1			2				1		2		2		2	2				2	
Redes y Comunicaciones I	3	1	2		1				1	1	1		3		2	2	3			2	
Sistemas Operativos	3	1	1	1	1	1				1	1	1	3		2	3	2			2	
Análisis y Diseño de Sistemas II	3	2	3		2	1				2	3	1	2	1	3	2				2	
Laboratorio de Redes y Comunicaciones	3	2		2		1			1	1	1		3		2	2	3			2	
Programación Lógica y Funcional	3	2			2								3		2	2				3	
Programación Orientada a la Web	3	2	3		3					3	2		3		3	2	1	1	2	2	
Economía y Gestión de Empresas	4	1	2						2	2		3	3		2	2	2	2	2	2	2
Ingeniería de Software I	4	1	2		2			1	1	2	2	2	2	1	2	2	1			1	1
Redes y Comunicaciones II	4	1		2		1			1	1	1		3		2	2	3			2	
Seguridad, Higiene y Gestión Ambiental	4	1													1	1	2	3		1	
Legislación Informática	4	2															2	2		2	1
Gestión de Calidad y Auditoría	4	2			1		3	2	1	1			1		2	2	1			1	
Modelos y Simulación	4	2	3							3	1	1	2		2	2	2			2	
Sistemas Distribuidos I	4	2	2	2	2	2			1	3	2	2	3		3	3	2			2	
Ingeniería de Software II	5	1				3	2		1				2		2	2	1			1	
Seguridad Informática	5	1				3	1	2	2				1	1	1			1	1		
Sistemas Distribuidos II	5	1								3	2	2	3	3	2	2				2	
Base de Datos II	5	2	2						2	3	3	1	3		3	3	3			3	
Sistemas Inteligentes	5	2	2		2					1	1	1	3		2	2				3	
Total de contribución global			32	10	25	11	7	7	17	45	30	16	61	11	66	62	34	11	69	11	

4.- PRESENTACIÓN DE DISEÑOS CURRICULARES CON MODALIDAD A DISTANCIA

La carrera Ingeniería en Sistemas no prevé la implementación de la Modalidad a Distancia.



Corresponde Resolución N° 032/2023

5.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL DISEÑO CURRICULAR

5.1.- RECURSOS NECESARIOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO:

La ejecución del presente Diseño Curricular de Ingeniería en Sistemas no requiere, para su implementación, realizar cambios significativos en los recursos humanos y en la infraestructura existente en la Facultad de Ingeniería.

5.1.1. Recursos Humanos

5.1.1.1. Docentes y no docentes

La implementación del Diseño Curricular 2023 en el que se incorporan algunas nuevas asignaturas requerirá un casi nulo incremento en el cuerpo docente ya que muchas de ellas serán impartidas por la planta docente actual, pudiendo cubrir dichos cargos con el presupuesto propio de la Facultad de Ingeniería. En cuanto al cuerpo no docente no será necesario incrementar su número debido a que los procesos de seguimiento de estudiantes están debidamente sistematizados.

5.1.2.- Infraestructura y Equipamiento

Para el desarrollo del nuevo plan se usarán las instalaciones, vehículos, material bibliográfico y equipamiento afectados actualmente al plan vigente de Ingeniería en Sistemas, existente en las aulas y laboratorios en el edificio Centro Universitario de calle 7 N° 479 (O) y Biblioteca de la UNLPam.

5.2.- Recursos necesarios para la implementación del plan

Para la implementación de este plan no serán necesarios nuevos recursos.

6. CONTENIDOS MÍNIMOS

A continuación, se presentan las distintas asignaturas que conforman el Diseño Curricular, indicando para cada una de ellas la carga horaria total, año y cuatrimestre de dictado, las competencias a las que aportan (utilizando la codificación presentada en la Resolución N.º 001/2023 de Consejo Directivo) y, finalmente, los contenidos mínimos.

Nombre de la Asignatura: **PRELIMINARES DE MATEMÁTICA**

Carga Horaria Total: 60 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Primer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2- CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Conjuntos numéricos y operaciones (números naturales, enteros, racionales, reales).
- Ecuaciones e inecuaciones (de primer y segundo grado).
- Funciones (lineales, cuadráticas, polinómicas, trigonométricas).
- Trigonometría (ángulos, identidades trigonométricas, resolución de triángulos).

Nombre de la Asignatura: **ÁLGEBRA**

Carga Horaria Total: 112 horas.

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Primer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:

- Introducción al lenguaje de los conjuntos.
- Sistemas numéricos: Presentación intuitiva de los números naturales. Principio de Inducción. Números complejos.
- Elementos de combinatoria. Binomio de Newton.
- Polinomios formales en una indeterminada con coeficientes complejos.
- Vectores en el plano y el espacio. Producto escalar y vectorial. Rectas y planos.
- \mathbf{R}^n como espacio vectorial. Subespacios de \mathbf{R}^n ; bases y dimensión. El espacio vectorial \mathbf{C}^n .
- Sistemas de ecuaciones lineales. Espacios solución. Compatibilidad.
- Matrices con coeficientes reales o complejos. Espacios vectoriales $\mathbf{R}^{n \times n}$ y $\mathbf{C}^{n \times n}$. Expresión matricial de un sistema.
- Determinantes. Matriz de cofactores. Regla de Cramer.

Nombre de la Asignatura: **ANÁLISIS MATEMÁTICO I-a**

Carga Horaria Total: 80 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Primer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:

Cálculo Diferencial:

- Funciones de variable real.
- Límite y continuidad de funciones.



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Derivada y sus aplicaciones.
- Teoremas del valor medio. Consecuencias.
- Aproximación de funciones por polinomios de Taylor.
- Antiderivadas.

Nombre de la Asignatura: **INTRODUCCIÓN A LA INFORMÁTICA**

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Primer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT1 - CGT4 - CE3.1 - CE3.2.1 - CE3.3.3 - CE3.3.5

Contenidos Mínimos:

- Conceptualización de la Informática. Evolución histórica
- Representación de la información. Sistemas de numeración.
- Unidades funcionales de una computadora.
- Lenguajes de programación.
- Algoritmos y programación.
- Lenguaje de representación de algoritmos y técnicas básicas de programación.
- Entornos de desarrollo para pseudocódigo.
- Estructuras de control y expresiones lógicas.
- Programación modular.

Nombre de la Asignatura: **ANÁLISIS MATEMÁTICO I-b**

Carga Horaria Total: 64 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Primer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:

- Integral definida. Teorema fundamental del cálculo.
- Integrales impropias.
- Funciones trascendentes.
- Formas indeterminadas. Regla de L'Hopital.
- Sucesiones y series. Series de Taylor.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.



Corresponde Resolución N° 032/2023

Nombre de la Asignatura: **GEOMETRÍA ANALÍTICA**

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Primer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:

- Álgebra Lineal: espacios vectoriales reales, transformaciones lineales y matrices. Autovalores y autovectores. Operadores y matrices diagonalizables.
- Espacios euclidianos: productos internos y normas. Proyecciones ortogonales. Mejor aproximación por cuadrados mínimos.
- Transformaciones y matrices ortogonales. Diagonalización ortogonal de matrices simétricas.
- Formas cuadráticas: Diagonalización y clasificación. Aplicación al estudio de las secciones cónicas y las superficies cuadráticas.

Nombre de la Asignatura: **MATEMÁTICA DISCRETA**

Carga Horaria Total: 88 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Primer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:

- Lógica, cálculo proposicional. Predicados.
- Demostración formal: tipos de demostraciones.
- Velocidad de crecimiento, notación O.
- Definiciones recursivas.
- Relaciones binarias. Relaciones de equivalencia. Relaciones de orden.
- Estructuras algebraicas. Aritmética modular.
- Álgebras de Boole. Funciones booleanas. Circuitos lógicos.
- Grafos y árboles.

Nombre de la Asignatura: **PROGRAMACIÓN PROCEDURAL**

Carga Horaria Total: 120 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:



Corresponde Resolución N° 032/2023

Primer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 – CGT1 - CGT4 - CE3.1 - CE3.2.1 - CE3.3.3 - CE3.3.5

Contenidos Mínimos:

- Resoluciones de problemas mediante programación.
- El paradigma procedural / imperativo.
- Un lenguaje de programación procedural.
- Tipos de datos predefinidos y definidos por el usuario.
- Estructuras de control.
- Programación modular.
- Estructuras de datos. Algoritmos de ordenamiento y búsqueda.
- Conceptos y técnicas de programación. Programación estructurada.
- Administración de datos persistentes: archivos.
- Recursividad

Nombre de la Asignatura: CÁLCULO AVANZADO

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:

- Funciones de varias variables reales. Límites y continuidad.
- Derivadas parciales, funciones diferenciables y aproximaciones lineales.
- Extremos libres y restringidos de campos escalares.
- Integrales dobles (de área) y triples (de volumen). Cambios de variables.
- Ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden. Estudio del caso general. Resolución en el caso de coeficientes constantes.
- Series de Fourier. Propiedades de los coeficientes.
- Transformada de Laplace. Resolución de ecuaciones diferenciales lineales. Función transferencia.

Nombre de la Asignatura: ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Primer Cuatrimestre



Corresponde Resolución N° 032/2023

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT2 - CGT4 - CE3.1.1 - CE3.3.1- CE3.3.5

Contenidos Mínimos:

- Diseño y análisis de algoritmos
- Estructura de datos, uniones y tipos de datos abstractos
- Listas, pilas y filas
- Grafos y árboles
- Métodos avanzados de búsqueda y ordenamiento

Nombre de la Asignatura: **FÍSICA GENERAL**

Carga Horaria Total: 72 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT5 - CE2

Contenidos Mínimos:

- Introducción a mecánica clásica.
- Cinemática para un cuerpo puntual.
- Dinámica para un cuerpo puntual.
- Consideraciones energéticas.
- Fundamentos de electricidad y magnetismo.
- Circuitos eléctricos de corrientes estacionarias y variables en el tiempo.
- Electromagnetismo.
- Ondas electromagnéticas.

Nombre de la Asignatura: **SISTEMAS Y ORGANIZACIONES**

Carga Horaria Total: 120 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS4 - CGS5 - CGS6 - CGT1 - CGT4 - CE1.1.1 - CE8.1

Contenidos Mínimos:

- Teoría general de sistemas.
- Ciclo de vida de un sistema.



Corresponde Resolución N° 032/2023

- La organización.
- La administración.
- Sistemas de información.
- Formulación y evaluación de proyectos TIC's.
- El sistema de decisión.
- Visión estratégica de la organización.
- Dirección ejecutiva de organizaciones de software.

Nombre de la Asignatura: ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS I

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS4 - CGS6 - CGT1 - CGT2 - CGT3 - CGT4 - CE1.1 - CE1.2.1 - CE1.2.2 - CE3.1 - CE3.2.1 - CE3.2.2

Contenidos Mínimos:

- Fundamentos de sistemas y naturaleza de los sistemas de información.
- Procesos organizacionales y de desarrollo de software.
- Análisis de requisitos orientado a objetos.
- Seguridad en sistemas de información.

Nombre de la Asignatura: ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT1 - CGT4 - CE3.3.1 - CE3.3.2 - CE3.3.5

Contenidos Mínimos:

- Circuitos lógicos y sistemas digitales básicos.
- Organización de computadoras.
- Arquitectura de computadoras.
- Arquitecturas paralelas y no convencionales.
- Programación de bajo nivel de microprocesadores y microcontroladores.

Nombre de la Asignatura: AUTÓMATAS Y LENGUAJES

Carga Horaria Total: 72 horas



Corresponde Resolución N° 032/2023

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGS6 - CGT1 - CGT2 - CGT3 - CGT4 - CE3 - CE7 - CE10.1

Contenidos Mínimos:

- Lenguajes formales. Gramáticas y autómatas. Autómata finito determinístico y no determinístico.
- Expresiones regulares. Gramáticas libres de contexto. BNF.
- Computabilidad: máquinas de Turing y sus extensiones. Máquina de Turing Universal, lenguajes no-decidibles. Implicaciones de la no-decidibilidad de lenguajes.
- Complejidad: introducción a problemas tratables e intratables. Definición de las clases P y NP. Problemas NP completos.

Nombre de la Asignatura: **MÉTODOS NUMÉRICOS**

Carga Horaria Total: 56 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Segundo año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6

Contenidos Mínimos:

- Aritmética de punto flotante, errores de redondeo.
- Solución de ecuaciones no lineales y sistemas de ecuaciones no lineales por métodos iterativos.
- Integración y diferenciación numérica.
- Aproximación de funciones: interpolación polinómica, diferencias divididas, splines, método de los mínimos cuadrados.
- Solución de sistemas lineales por métodos directos e iterativos.
- Ecuaciones diferenciales ordinarias: métodos Runge-Kutta, métodos multipaso, métodos de diferencias finitas.
- Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales: diferencias finitas para ecuaciones elípticas, parabólicas e hiperbólicas.

Nombre de la Asignatura: **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

Carga Horaria Total: 88 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:



Corresponde Resolución N° 032/2023

Segundo año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT6 - CGT7

Contenidos Mínimos:

- El concepto de probabilidad y de variable aleatoria.
- Distribuciones discretas y continuas importantes.
- Distribución normal.
- Teorema central del límite.
- Estadística descriptiva. Medidas centrales y de dispersión.
- Inferencia estadística. Estimación de parámetros y pruebas de hipótesis.
- Regresión lineal.

Nombre de la Asignatura: BASE DE DATOS I

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGS6 - CGT1 - CGT2 - CGT4 - CGT7 - CE1.1 - CE1.2 - CE1.3.1 - CE1.3.2 - CE1.3.3 - CE4.1 - CE4.2 - CE4.3 - CE7

Contenidos Mínimos:

- Introducción a base de datos.
- Sistemas administradores de bases de datos –DBMS-.
- Modelado de base de datos. Normalización.
- Enfoque relacional. Álgebra Relacional. SQL.
- Integridad de los datos.
- Acceso eficaz y eficiente a los datos ante la escalabilidad en el volumen de los mismos.
- Uso seguro de los datos y de la información.
- Bases de Datos NoSQL.

Nombre de la Asignatura: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A OBJETOS

Carga Horaria Total: 88 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT2 - CGT4 - CE3.1.1 - CE3.3.1 - CE3.3.2 - CE3.3.5 - CE3.3.6



Corresponde Resolución N° 032/2023

Contenidos Mínimos:

- Revisión de fundamentos de orientación a objetos.
- Diseño de la Solución.
- Fundamentos de aspectos sintácticos y semánticos de un lenguaje específico de programación orientado a objetos.
- Programación en un lenguaje específico de orientación a objetos.
- Resolución de un proyecto integral bajo el paradigma orientado a objetos.

Nombre de la Asignatura: **REDES Y COMUNICACIONES I**

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 -CGT3 - CGT4 - CE2 - CE4 - CE7 - CE10 - CE11

Contenidos Mínimos:

- Redes de computadoras.
- Introducción a la teoría de la Información y la comunicación.
- Modelos de referencias OSI y TCP/IP.
- Protocolos de capa de enlace, red y transporte.
- Protocolos de encaminamiento en Internet.
- Servicios de aplicación en Internet.

Nombre de la Asignatura: **SISTEMAS OPERATIVOS**

Carga Horaria Total: 112 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 - CGT2 - CGT4 - CE1.2.3 - CE2.2.3 - CE3.2.3 - CE3.3.2 - CE3.3.3 - CE3.3.5 - CE4.1

Contenidos Mínimos:

- Introducción a los sistemas operativos.
- Concepto de proceso. Administración de procesos. Planificación. Concurrencia. Procesos concurrentes. Mecanismos de intercomunicación y sincronización. Interbloqueo
- Administración de memoria. Memoria virtual.



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Administración de la información. Sistema de archivos
- Administración de dispositivos de E/S.
- Seguridad y protección en Sistemas Operativos
- Conceptos de sistemas operativos para redes de computadoras, sistemas distribuidos, sistemas embebidos, sistemas de tiempo real.
- Virtualización. Máquinas virtuales.

Nombre de la Asignatura: **ANÁLISIS Y DISEÑO DE SISTEMAS II**

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS5 - CGT1 - CGT2 - CGT4 - CE1.1.1 - CE1.1.2 - CE1.2.2 - CE1.2.3 - CE1.3.1 - CE1.3.2 - CE1.3.3 - CE1.3.5 - CE3.1 - CE4.1 - CE4.2 - CE4.3

Contenidos Mínimos:

- Ingeniería de software.
- Procesos de desarrollo de software.
- Sistemas de información.
- Modelos de requerimientos, análisis, diseño, implementación.
- Modelo y lenguaje UML.
- Arquitectura. Diseño. Patrones.
- Herramientas y técnicas de modelado.
- Especificación formal de software.

Nombre de la Asignatura: **LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIONES**

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 - CGT3 - CGT4 - CE2 - CE4 - CE7 - CE10 - CE11

Contenidos Mínimos:

- Administración de servicios en Red
- Automatización de tareas bajo GNU/Linux
- Seguridad en servicios de aplicación de red (introducción)

Nombre de la Asignatura: **PROGRAMACIÓN LÓGICA Y FUNCIONAL**



Corresponde Resolución N° 032/2023

Carga Horaria Total: 80 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT4 - CE3.1.2 - CE3.3.1 - CE3.3.2 - CE3.3.3

Contenidos Mínimos:

- Paradigma de programación declarativo. Comparación con otros paradigmas de programación.
- Programación lógica.
- Programación funcional.

Nombre de la Asignatura: PROGRAMACIÓN ORIENTADA A LA WEB

Carga Horaria Total: 104 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Tercer año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGS6 - CGT1 - CGT2 - CGT3 - CGT4 - CE1 - CE3 - CE7

Contenidos Mínimos:

- Introducción a aplicaciones Web y sus generaciones.
- Introducción al modelo cliente-servidor.
- Técnicas de programación del lado del cliente y del servidor.
- El lenguaje HTML y sucesores.
- Programación del servidor.
- Programación del cliente.
- Proyecto integrador.

Nombre de la Asignatura: ECONOMÍA Y GESTIÓN DE EMPRESAS

Carga Horaria Total: 120 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS4 - CGS5 - CGS6 - CGT3 - CGT4 - CGT5 - CE1.1.1 - CE8 - CE9.2



Corresponde Resolución N° 032/2023

Contenidos Mínimos:

- Aspectos Introdutorios de Economía (Enfoque gerencial).
- Microeconomía.
- Macroeconomía.
- Finanzas de la empresa.
- Análisis de costos para la toma de decisiones.
- Estrategias de gestión.
- Planificación y presupuestos.
- Financiamiento de empresas.
- Indicadores financieros.
- Análisis de inversiones.
- Formulación y evaluación de proyectos de inversión.
- Aspectos básicos de un plan de negocios.

Nombre de la Asignatura: INGENIERÍA DE SOFTWARE I

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGS6 - CGT1 - CGT2 - CGT3 - CGT4 - CGT5 - CE1.1 - CE1.2.1 - CE1.2.2 - CE1.3.3 - CE1.3.4 - CE1.3.6 - CE3.1 - CE3.2.1 - CE3.2.2 - CE3.3.3 - CE3.3.4 - CE3.3.6 - CE6.1 - CE7

Contenidos Mínimos:

- Desarrollo ágil.
- Estimación y planificación de proyectos de software.
- Métricas de proyecto.
- Gestión de riesgos.
- Gestión de la configuración de software.
- Verificación y validación del software.
- Evolución del software.
- Reingeniería de software.

Nombre de la Asignatura: REDES Y COMUNICACIONES II

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:



Corresponde Resolución N° 032/2023

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 – CGT1 - CGT3 - CGT4 - CE2 - CE4 - CE7 - CE10 - CE11

Nombre de la Asignatura: **SEGURIDAD, HIGIENE Y GESTIÓN AMBIENTAL**

Carga Horaria Total: 64 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS4 - CGS5 - CE8.1

Contenidos Mínimos:

- Salud ocupacional.
- Legislación.
- Accidentes de trabajo.
- Protección personal.
- Riesgos de incendio.
- Riesgo eléctrico.
- Iluminación y color.
- Ergonomía.
- Riesgos Mecánicos y de la Construcción.
- Primeros auxilios.
- Ruidos y vibraciones.
- Carga térmica.
- Radiación.
- Sistema de seguridad ambiental.
- Toxicología.
- Contaminación ambiental.
- Green IT.
- Tratamientos de efluentes.

Nombre de la Asignatura: **LEGISLACIÓN INFORMÁTICA**

Carga Horaria Total: 64 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS3 - CGS4 - CGS5 - CGT4

Contenidos Mínimos:



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Tópicos generales de ética.
- Conceptos generales de Legislación e Informática.
- Contratos informáticos. Comercio electrónico. Contratación electrónica. Propiedad intelectual. Protección de datos personales. Documento electrónico y firma electrónica. Introducción al Peritaje informático. Delitos informáticos.
- Gobierno de TI.
- Innovación y emprendedorismo.

Nombre de la Asignatura: **GESTIÓN DE CALIDAD Y AUDITORÍA**

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 - CGT4 - CE3.2.2 - CE4.5 - CE5.2 - CE6.1 - CE7.3 - CE9.1

Contenidos Mínimos:

- Conceptos de proceso y calidad en organizaciones de software.
- Modelos y estándares ISO relacionados a la calidad para organizaciones que producen bienes y servicios de software.
- Modelo de madurez/calidad de la capacidad organizacional a partir de áreas de procesos software.
- Auditoría y peritaje informático.
- Metodología de control interno, seguridad y auditoría informática.

Nombre de la Asignatura: **MODELOS Y SIMULACIÓN**

Carga Horaria Total: 80 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 - CGT4 - CGT6 - CE1.1 - CE1.2 - CE1.3.1 - CE1.3.2 - CE1.3.3 - CE10.1 - CE10.3

Contenidos Mínimos:

- Teoría general de sistemas y modelos.
- Introducción a la simulación de sistemas.
- Repaso de conceptos de probabilidad y estadística.
- Manejo de muestras probabilísticas.



Corresponde Resolución N° 032/2023

- Simulación de sistemas discretos.
- Simulación de sistemas continuos.
- Lenguajes de simulación.
- Verificación y validación de modelos para simulación.
- Análisis de los resultados de la simulación.

Nombre de la Asignatura: SISTEMAS DISTRIBUIDOS I

Carga Horaria Total: 88 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Cuarto año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 - CGT2 - CGT3 - CGT4 - CE1.2.3 - CE2.2.3 - CE3.2.3
- CE3.3.2 - CE3.3.3 - CE3.3.5 - CE4.1 - CE4.2 - CE4.3 - CE10.1 - CE10.2

Contenidos Mínimos:

- Estilos arquitectónicos y arquitecturas en SD.
- Comunicación en sistemas distribuidos.
- Nombramiento en sistemas distribuidos.
- Coordinación en sistemas distribuidos.
- Consistencia, Replicación y Memoria Compartida Distribuida.
- Seguridad en sistemas distribuidos.
- Fallos y tolerancia a fallos.

Nombre de la Asignatura: INGENIERÍA DE SOFTWARE II

Carga Horaria Total: 64 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Quinto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 - CGT4 - CE5 - CE6.1 - CE6.2

Contenidos Mínimos:

- Entes y categorías de entes de interés en proyectos de ingeniería de software.
- Requisitos de calidad. Modelos de calidad estructurados en características y atributos. Estándares.
- Métricas e indicadores.
- Procesos y métodos de medición y evaluación. Estándares.
- Estrategias para distintos propósitos de medición y evaluación considerando vistas de calidad.



Corresponde Resolución N° 032/2023

Nombre de la Asignatura: **SEGURIDAD INFORMÁTICA**

Carga Horaria Total: 80 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Quinto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS3 - CGS4 - CGT5 - CGT7 - CE4 - CE6 - CE7 - CE9.1 - CE11

Contenidos Mínimos:

- Fundamentos de seguridad informática.
- Aspectos de confidencialidad, Integridad, Disponibilidad.
- Autenticación y control de acceso.
- Amenazas. Políticas y mecanismos.
- Seguridad en sistemas de computación y software de base.
- Seguridad en aplicaciones en red e Internet. Distintos recursos y servicios a proteger.
- Fundamentos de criptografía y sus aplicaciones.
- Técnicas y herramientas de análisis de vulnerabilidades.
- Herramientas y técnicas de defensa.
- Estándares sobre seguridad informática.
- Desarrollo de aplicaciones seguras.
- Seguridad en el proceso de desarrollo de software.
- Aspectos Legales en seguridad y auditorías.

Nombre de la Asignatura: **SISTEMAS DISTRIBUIDOS II**

Carga Horaria Total: 96 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Quinto año - Primer Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGT1 - CGT2 - CGT4 - CGT5 - CE1.2.3 - CE3.1 - CE3.2.3 - CE3.3.1 - CE3.3.2

Contenidos Mínimos:

- Fundamentos de sistemas distribuidos.
- Sistemas distribuidos con objetos y orientado a servicios.
- Arquitectura de sistemas distribuidos.
- Nuevas tendencias en tecnologías de sistemas distribuidos.
- Seguridad en sistemas distribuidos.



Corresponde Resolución N° 032/2023

Nombre de la Asignatura: BASE DE DATOS II

Carga Horaria Total: 80 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Quinto año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS3 - CGS5 - CGT1 - CGT2 - CGT4 - CGT7 - CE1.1 - CE1.2.2 - CE1.2.3 -
CE1.3.1 - CE1.3.2 - CE1.3.3 - CE4.4 - CE10.1 - CE10.2

Contenidos Mínimos:

- Conceptos de Bases de Datos Distribuidas.
- Conceptos de Data Warehousing.
- Conceptos de Data Mining.
- Conceptos de Big Data.
- Nuevas tendencias en el uso y manejo de los datos.

Nombre de la Asignatura: SISTEMAS INTELIGENTES

Carga Horaria Total: 80 horas

Año y Cuatrimestre en el Diseño Curricular:

Quinto año - Segundo Cuatrimestre

Competencias del perfil a las que contribuye:

CGS1 - CGS2 - CGS5 - CGS6 - CGT1 - CGT2 - CGT4 - CE1.3 - CE3.3

Contenidos Mínimos:

- Introducción a la IA. Agentes inteligentes.
- Resolución de problemas mediante búsqueda.
- Razonamiento.
- Aprendizaje Automático (*Machine Learning*).