

MENDOZA, 31 JUL 2023

VISTO:

El Expediente: 12702/2023, mediante el cual la Secretaría General y de Evaluación y Planificación Institucional eleva la propuesta del rediseño curricular de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación; y:

CONSIDERANDO:

Que la Ley de Educación Superior (LES), en su Artículo 29, establece que las instituciones universitarias tendrán autonomía académica e institucional, que comprende entre sus atribuciones la de otorgar grados académicos y títulos habilitantes conforme a las condiciones que se establecen en dicha Ley.

Que, según lo dispone el Artículo 42 de la LES, los títulos con reconocimiento oficial certificarán la formación académica recibida y habilitarán para el ejercicio profesional respectivo en todo el territorio nacional, sin perjuicio del poder de policía sobre las profesiones que corresponde a las provincias.

Que el Artículo 43, de la citada Ley de Educación Superior, 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, los derechos, los bienes o la formación 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 en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Que el Ministerio de Educación, con acuerdo del Consejo de Universidades, es quien fija las «actividades profesionales reservadas» exclusivamente a quienes hayan obtenido un título comprendido en la nómina del Artículo 43 de la LES.

Que, conforme se determina en el Artículo 1 de la Resolución Ministerial N° 1254/2018, los «alcances del título» son aquellas actividades, definidas por cada institución universitaria, para las que resulta competente un profesional en función del perfil del título respectivo sin implicar un riesgo directo a los valores protegidos por el Artículo 43 de la LES.

Que, conforme lo define la citada Resolución Ministerial N° 1254/2018, en su Artículo 2, las «actividades profesionales reservadas exclusivamente al título» -fijadas y a fijarse por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades-, son un subconjunto limitado dentro del total de alcances de un título que refieren a aquellas habilitaciones que involucran tareas que tienen un riesgo directo sobre la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.

Que, en el Anexo XXX de la misma Resolución Ministerial N° 1254/2018, se definen las «actividades reservadas» al título de Licenciado en Ciencias de la Computación.

Que mediante Resolución Ministerial N° 1553/2021, y los anexos que son parte de la misma, se definen los contenidos curriculares básicos (ANEXO I), la carga horaria mínima (ANEXO II), los criterios de intensidad de la formación práctica (ANEXO III) y los estándares para la acreditación (ANEXO IV) de la carrera «Licenciatura en Ciencias de la Computación».

Que por Resolución Ministerial N° 1870/2016 se establece una pauta orientadora común sobre la estimación, en horas, del tiempo de trabajo total de las y los estudiantes para el cumplimiento de los requisitos de aprobación establecidos en el plan de estudios.

Ord. CD – N° 004/2023



Que la disposición de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria (DNGU) N° 001/2010, ANEXO IV, establece los criterios y procedimientos para realizar la evaluación curricular de propuestas de creación o modificación de carreras de grado pertenecientes al Artículo 43 de la LES, en modalidad presencial.

La propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de disciplina informática, obrante en el documento de la Red de Universidades Nacionales con Carreras en Informática (RedUNCI; 2018), en acuerdo con la propuesta del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería en el documento denominado «Libro Rojo de CONFEDI», con miras a la definición de un nuevo estándar nacional para el tercer ciclo de acreditación obligatoria, y fundada en los siguientes objetivos: actualizar y consolidar el actual modelo de formación; consolidar un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante; definir un modelo comparable internacionalmente; definir un enfoque basado en competencias y descriptores de conocimiento; asegurar el cumplimiento de las actividades reservadas definidas para cada título.

Que el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, mediante Ordenanza N° 075/2016-CS, reglamenta, para la actualización de las carreras de grado, el enfoque curricular basado en competencias; la incorporación del crédito académico; la apoyatura de entornos virtuales de aprendizaje en los espacios curriculares de modalidad presencial; la incorporación de las prácticas socioeducativas como estrategia de innovación educativa para alcanzar la formación universitaria integral, respetando las características disciplinares de cada carrera y perfil de egreso; el idioma inglés con carácter de obligatorio para las carreras incluidas en el Artículo 43 de la LES; la incorporación de las prácticas de actividad físicas saludables con carácter de obligatorias; la implementación del suplemento al título; así como la implementación de programas de capacitación y perfeccionamiento, y un plan de evaluación permanente para garantizar la calidad de los programas de formación de grado de la Universidad Nacional de Cuyo.

Los objetivos estratégicos establecidos en el Plan Estratégico 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo, establecidos por Ordenanza N° 020/2020-CS del Consejo Superior.

Que la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, por estar incluidas en el Artículo 43 de la LES, se somete a procesos recurrentes de evaluación para su acreditación ante CONEAU en el marco de un amplio plexo normativo compuesto por un vasto universo de leyes, resoluciones y disposiciones reglamentarias.

Que la experiencia adquirida durante dos ciclos de acreditaciones nacionales y regionales, en más de veinte años, advierte la necesidad de considerar e incorporar la flexibilidad necesaria que facilite las adecuaciones curriculares resultantes de las acciones previstas para el seguimiento y evaluación durante la implementación, en el marco de instancias institucionales definidas a tal fin, y autorizadas por el Consejo Directivo de la Facultad.

Que la trascendencia de la decisión de adoptar el enfoque curricular basado en competencias no es menor que la complejidad de su implementación.

Que la complejidad aludida se profundiza por la incipiente experiencia de los actores involucrados que, si bien han asumido una responsabilidad compartida, es de fundamental importancia el seguimiento y la evaluación de su implementación, teniendo en cuenta la coherencia y consistencia entre el diseño pretendido, el implementado y el logrado.

Que el seguimiento y la evaluación de la implementación del rediseño curricular podrá advertir la necesidad de aplicar correcciones o adecuaciones que, de resultar pertinentes, se

Ord. CD – N° 004/2023



podrían aplicar en el momento que sean advertidas, si se cuenta con la flexibilidad requerida a tal fin.

Las pautas y políticas institucionales establecidas por el Consejo Directivo, mediante Resolución N° 251/2021-CD, para orientar el rediseño curricular de las titulaciones de las carreras de grado de la Facultad de Ingeniería, y el proceso preparatorio para la acreditación de las carreras de grado.

Lo informado por la Comisión de Asuntos Académicos.

Lo tratado y aprobado, en sesión ordinaria del 27 de julio de 2023, por unanimidad de los miembros del Cuerpo.

Lo dispuesto por el Artículo 34, inc. 11) y Artículo 20, inc. 14) del Estatuto Universitario.

En uso de sus atribuciones:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA  
ORDENA:**

**ARTÍCULO 1.** Aprobar el rediseño curricular y el plan de estudios de la carrera **Licenciatura en Ciencias de la Computación** que se imparte en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo, cuyo contenido se incorpora en el ANEXO I de cincuenta y tres (53) páginas, en el ANEXO II de cuatro (4) páginas, y el ANEXO III de cinco (5) páginas, de la presente Ordenanza y que forman parte de la misma.

**ARTÍCULO 2.** Derogar progresivamente la Ordenanza N° 001/2017-CD, aprobada por el Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, mediante la cual se aprobaron las modificaciones del plan de estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, establecido por Ordenanza N° 026/2016-CS.

**ARTÍCULO 3.** Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo la derogación progresiva de la Ordenanza N° 040/2017-CS por medio de la cual se ratificó la Ordenanza N° 001/2017-CD del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería.

**ARTÍCULO 4.** Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo la potestad de establecer, con aprobación del Consejo Directivo, el régimen de correlatividades, el ordenamiento cronológico de los espacios curriculares, los regímenes de enseñanza, evaluación y promoción, la relación entre los aportes de los resultados de aprendizaje de los espacios curriculares a las competencias de egreso explicitados en la matriz de tributación, el volumen de trabajo del estudiante, y la intensidad de la formación práctica.

Conforme el Apartado 5.13 del ANEXO I de la presente Ordenanza, las modificaciones introducidas, con aprobación del Consejo Directivo, no deben modificar los alcances del título, ni la denominación del título, ni la estructura sustantiva del plan de estudios, y se deben realizar en un todo de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución Ministerial correspondiente a la carrera en lo referido a contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación; y la normativa de la Universidad Nacional de Cuyo.

**ARTÍCULO 5.** Aprobar la información para la evaluación de la modificación del diseño curricular de la carrera, con su respectivo plan de estudios y título, a los efectos del reconocimiento oficial y validez nacional del título, conforme el procedimiento del Sistema Informático de Evaluación para el Reconocimiento Oficial y Validez de Títulos Universitarios

**Ord. CD – N° 004/2023**

(SIRVAT) para títulos pertenecientes al Artículo 43 de la LES, obrante en el ANEXO II de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 6. Solicitar al Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo la ratificación de la presente Ordenanza.

ARTÍCULO 7. Comuníquese y archívese en el Libro de Resoluciones.

ORDENANZA - CD N° 004/2023



  
Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANIFICACIÓN  
Y EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

  
Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

  
Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA



## ANEXO I

### PLAN DE ESTUDIOS DE LA CARRERA LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

---

#### 1. PRESENTACIÓN SINTÉTICA DE LA CARRERA

Denominación de la carrera: **Licenciatura en Ciencias de la Computación**

Nivel académico: **Grado**

Modalidad: **Presencial**

Carácter: **Permanente**

Duración: **Cinco (5) años**

Carga horaria: **3.416 horas**

Créditos: **304**

Cantidad de espacios curriculares: **44**

Título que otorga: **Licenciada/o en Ciencias de la Computación**

#### 2. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

##### 2.1. Marco normativo de referencia

El diseño curricular de la carrera se encuadra y reconoce los lineamientos del siguiente plexo normativo:

Ley de Educación Superior (LES) N° 24521/1995.

Resolución Ministerial N° 1254/2018. Sobre «alcances del título», «actividades profesionales reservadas exclusivamente al título», fijación de las actividades reservadas profesionales que deban quedar reservadas a quienes obtengan los títulos incluidos o que se incluyan en el régimen del Artículo 43 de la Ley de Educación Superior, sin perjuicio de que otros títulos incorporados o que se incorporen a la misma puedan compartirlas.

Resolución Ministerial N° 1051/2019. Sobre «documento de estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado». Dimensiones y componentes; definiciones y especificaciones.

Resolución Ministerial N° 1553 (LCC)/2021. Sobre Contenidos Curriculares Básicos (ANEXO I), Carga Horaria Mínima (ANEXO II), Criterios de Intensidad de la Formación Práctica (ANEXO III) y Estándares para la Acreditación (ANEXO IV) de la carrera «Licenciatura en Ciencias de la Computación».

Resolución Ministerial N° 3238/2015. Sobre acreditación y posterior reconocimiento oficial de un título correspondiente a una carrera de grado incluida en la nómina de títulos incorporados al régimen del Artículo 43 de la LES. Se tramitarán exclusivamente cuando las «denominaciones» de los títulos correspondan a las incorporadas a las Resoluciones Ministeriales que declaran incluido en el régimen del Artículo 43 de la LES a un determinado título.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



Resolución Ministerial N° 1870/2016. Sobre creación del Sistema Nacional de Reconocimiento Académico de Educación Superior, y el Reconocimiento de Trayecto Formativo (RTF) como unidad de medida.

Resolución Ministerial N° 2641/2017. SIED. Lineamientos sobre la opción pedagógica y didáctica de educación a distancia.

Disposición DNGU N° 001/2010 – ANEXO IV. Sobre criterios y procedimientos para realizar la evaluación curricular de propuestas de creación o modificación de carreras de grado pertenecientes al Artículo 43 de la Ley 24.521, en modalidad presencial. Disposición de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria.

Disposición DNGU N° 002/2014. Sobre evaluación curricular de las solicitudes de modificaciones estructurales en los planes de estudios que presenten las instituciones universitarias que integran el Sistema Universitario Nacional conforme lo normado por el Artículo 26 de la LES, cuando los cambios introducidos suponen variaciones en los alcances, la denominación del título o la estructura sustantiva del plan de estudios.

Disposición DNGU N° 014/2016. Sobre distinción de género en todas las denominaciones que hacen referencia al título obtenido.

Disposición DNGYFU N° 3049/2019. Sobre manual de funciones y criterios de evaluación de carreras y titulaciones universitarias. Titulaciones incluidas en el Artículo 43 de la LES; formulación de modo literal.

Ordenanza N° 007/2016-CS. Sobre lineamientos y ejes para la creación y/o actualización de carreras de pregrado y grado de la Universidad Nacional de Cuyo.

Ordenanza N° 075/2016-CS. Sobre diseño curricular para la creación de carreras y/o de planes de actualización de planes de formación de grado en desarrollo.

Ordenanza N° 020/2022-CS. Plan Estratégico 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo

Propuesta de Estándares de Disciplinas de Informática (RedUNCI; 2018).

Libro Rojo del Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI; 2018).

## 2.2. Encuadre institucional de la carrera

En el marco del Convenio Programa 151/14 ME se estableció un contrato programa para la expansión de la oferta académica y desarrollo de nuevas carreras a partir de un modelo de gestión del conocimiento y de formación, dando el marco para la creación de la Carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación, comenzando su dictado en el año 2017.

Esta carrera se encuadra con el Plan Estratégico 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo, en línea con el «objetivo estratégico enseñanza», donde se plantea:

- Impulsar el acceso a la educación preuniversitaria y universitaria de calidad, pertinente, innovadora, inclusiva, intercultural, diversa, acompañando integralmente a estudiantes y docentes.

Siendo sus Líneas Estratégicas:

- Actualización, ampliación y adecuación de la oferta académica de pregrado y grado con parámetros de innovación y pertinencia teniendo en cuenta diversas modalidades pedagógicas, organizativas y sedes.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



- Fomento, fortalecimiento y acompañamiento integral a docentes a través de la innovación pedagógica y curricular, propiciando el desarrollo de capacidades digitales y transversales.
- Impulso articulado tendiente a la inclusión social, educativa y tecnológica de estudiantes y docentes a través de la articulación inter-institucional provincial y nacional.
- Acompañamiento académico integral de estudiantes mediante la obtención, sistematización, y publicación de datos agregados sobre los diversos tramos formativos analizando aspectos integrales de los procesos de enseñanza y de aprendizaje.

La carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación es un aporte en la dirección que marcan estas líneas, como se expresa en el apartado "Demandas vinculadas a la formación", en el cual se presentan los fundamentos de este plan de estudios.

Además, con la implementación de las «prácticas socioeducativas» en el diseño curricular como estrategia de innovación educativa para alcanzar la formación universitaria integral, se persigue el objetivo estratégico, presente en el Plan Estratégico 2030, «bienestar de la comunidad universitaria», donde se busca:

- Generar e implementar políticas relacionadas al bienestar de la comunidad universitaria en general y del estudiantado en particular, asegurando la igualdad de oportunidades, la integración en la diversidad y el respeto por las identidades culturales, promoviendo la formación integral.

Buscando actuar, mediante desarrollos tecnológicos, en sus Líneas Estratégicas:

- Promoción de políticas de acción afirmativas, con base en género, discapacidad, brechas económicas, digitales, territoriales, para lograr la mejora en la accesibilidad, fortaleciendo los mecanismos existentes y generando nuevas modalidades que respondan a las necesidades emergentes.
- Diseño e implementación de una política de salud integral, desde la perspectiva de la salud comunitaria con énfasis en la promoción, contemplando la actividad física y la recreación mediante un abordaje sistémico que articule actores y espacios.
- Desarrollo de programas y acciones que promuevan: el compromiso social y la participación activa de estudiantes en el involucramiento de problemáticas sociales, la ciudadanía universitaria a partir del reconocimiento de derechos y obligaciones del estudiantado, la lucha contra la discriminación y la prevención de la violencia en todas sus formas.

Además, teniendo en cuenta el perfil del egresado y su participación en proyectos internacionales, y la globalización que alcanzan las TIC, se incluye en este nuevo plan la incorporación de cinco espacios curriculares de la lengua inglesa, permitiendo alcanzar el «objetivo estratégico internacionalización»:

Impulsar una internacionalización integral y transversal para la Universidad Nacional de Cuyo, en pos de la mejora continua de la calidad de sus funciones académica, de investigación, vinculación y extensión.

### 2.3. Demandas del contexto

La Licenciatura en Ciencias de la Computación, desde la perspectiva de la Educación Superior, tiene en cuenta el impacto que esta área del conocimiento y las tecnologías que ella involucra tienen sobre las actividades que desarrollan los sectores productivos y de servicios.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023





Por otra parte, la generalización del uso de las TIC en el mundo y en la Argentina se manifiesta en su presencia en prácticamente todas las actividades y relaciones sociales. A nivel global, la difusión de las TIC se refleja en actividades como las redes sociales, las bases masivas de información, medios electrónicos, arte digital y administración de actividades comerciales. Las grandes tendencias tecnológicas parecen dirigirse, entre otras, a temáticas relacionadas con la Innovación Social (redes sociales cada vez más sofisticadas, entre otras); plataformas de comunicación móvil cada vez más potentes e inteligentes; crecimiento exponencial del uso y servicios en "la nube" (Cloud Computing); contenidos digitales interactivos producidos por las personas; "Internet de las cosas" (Internet of Things, IoT) y sus aplicaciones a prácticamente todas las actividades humanas.

Se presenta un marco en donde las TIC son fundamentales. En ese marco, el rol del Estado en la promoción del sector TIC se expandió fuertemente. Las políticas de apoyo al desarrollo de software se han consolidado, junto a las políticas tecnológicas orientadas a promover la innovación y la gestión de la calidad en el sector.

Estas transformaciones hacen necesaria la implementación de políticas educativas que permitan mejorar y ampliar el acceso a la educación en ciencias que formen el recurso humano necesario para el desarrollo actual en las aplicaciones de las TIC. Por otra parte, el crecimiento del sector ha evidenciado ciertas restricciones a su evolución. Una de ellas es la cuestión de la disponibilidad de recursos humanos.

Esta visión remite a que es imprescindible la presencia de la Universidad en estos procesos, formando recursos humanos mediante su función de docencia, generando conocimientos con la investigación y transfiriendo esos conocimientos con actividades de extensión y vinculación con el medio.

La disponibilidad de recursos humanos capacitados en aspectos específicos de aplicación en las empresas TIC, representa una verdadera limitación en el potencial crecimiento de la actividad. El rendimiento de las empresas depende de la óptima utilización de los recursos. Se requiere un esfuerzo mayor y una atención especial para lograr contar en el sector de las TIC con una cantidad de personal adecuadamente capacitado, que responda a los requerimientos de la región y a la adopción de conocimiento en nuevas tecnologías.

Se detecta, en materia de capacidades, la carencia de personal calificado en determinadas especialidades y niveles.

Por lo cual se requiere la creación de programas con énfasis en las últimas tecnologías y que aseguren los máximos niveles de certificación. Esto permitirá una mejor adecuación de los recursos humanos al mercado laboral, según las exigencias que marquen las tendencias del mismo y la evolución del mundo tecnológico.

De los anteriores párrafos se puede inferir que la necesidad de la formación de recursos humanos en el desarrollo de software es un requerimiento a corto y mediano plazo del sector y que las instituciones educativas deben responder a esa demanda.

En los últimos años el software está trascendiendo las aplicaciones de escritorio para integrarse en el entorno del usuario y soportar directamente sus actividades allí donde tienen lugar. Las aplicaciones web asisten a las personas y a las empresas en cualquier lugar y en cualquier momento, gestionando los procesos, los servicios y también los dispositivos móviles. Estos sistemas requieren desarrollos complejos debido a que se ejecuta en entornos dinámicos, requieren un alto grado de autonomía y capacidad de adaptación al contexto, y demandan nuevas formas y mecanismos de interacción para dar soporte a las tareas cotidianas. Este tipo de sistemas no deberían desarrollarse de forma ad-hoc, siendo

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



necesarios métodos rigurosos que permitan modelar, validar y producir dicho software de forma sistemática y automatizada.

Las aplicaciones se pueden encontrar en diversos ámbitos: los domicilios particulares, los edificios inteligentes, las empresas y procesos de negocio e industriales inteligentes, los dispositivos móviles y tablets, en el transporte público y privado y en la mejora de los servicios ofrecidos al ciudadano. A nivel industrial este tipo de propuestas permiten la reducción de costos, una mejora de la calidad final del producto, aumento de la satisfacción de los usuarios/clientes.

En este contexto, las oportunidades no sólo productivas, sino también de aprendizaje, innovación y desarrollo científico y tecnológico local pasan a estar centradas en las demandas nacionales y regionales asociadas a la construcción de una sociedad del conocimiento más amplia y abarcativa.

En el año 2022 finalizó el dictado de la primer cohorte de la Licenciatura en Ciencias de la Computación y en coincidencia con la aparición de la ordenanza 75/2016 CS de la Universidad Nacional de Cuyo, donde se reglamenta para la creación de carreras de grado el enfoque curricular basado en competencias, incorpora el crédito académico junto a las prácticas socioeducativas, establece el idioma inglés con carácter obligatorio para las carreras comprendidas en el artículo 43 de la Ley de Educación Superior e incorpora las Prácticas de Actividades Físicas Saludables en los planes de estudio; la Resolución 1553/2021 del Ministerio de Educación donde se aprueban los Contenidos Curriculares Básicos, Carga Horaria Mínima, Criterios de Intensidad de la Formación Práctica y Estándares para la Acreditación de las carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación y la Resolución 1254/2018 del Ministerio de Educación donde incorpora en el anexo XXX las Actividades Profesionales Reservadas al Título de Licenciado/Licenciada en Ciencias de la Computación, se decide la creación de este nuevo plan de carrera.

### 3. TÍTULO Y PERFIL DE EGRESO

En el presente apartado se explicita el «perfil de egreso», sobre la base del proyecto institucional y de las «actividades reservadas» definidas para el título, explicitando sus propios «alcances» como el conjunto de actividades, definidas por la Universidad Nacional de Cuyo, para las que se habilita el título profesional, con el objetivo de que el graduado de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación posea una adecuada formación científica, técnica y profesional que lo habilite para ejercer, aprender, desarrollar y emprender nuevas tecnologías, con actitud ética, crítica y creativa para la identificación y resolución de problemas en forma sistémica, considerando aspectos políticos, económicos, sociales, ambientales y culturales desde una perspectiva global, tomando en cuenta las necesidades de la sociedad. A tal fin, se propone un currículo para la carrera con un balance equilibrado de conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística.

Los aspectos que hacen al «perfil de egreso» y al correcto ejercicio de la profesión encuentran en el currículo los fundamentos necesarios para garantizar, integralmente, que la intervención profesional del graduado no compromete el interés público ni el desarrollo sostenible, en tanto satisface las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social. A tal fin, el plan de estudios incluye contenidos que respaldan los «alcances» definidos, que incluyen los relacionados con las «actividades reservadas».

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



### 3.1. Título

**Título:** Licenciado/a en Ciencias de la Computación

### 3.2. Perfil de Egreso

El Licenciado en Ciencias de la Computación egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo es un profesional con una sólida formación científica, técnica y profesional, que le permite planificar, dirigir, desarrollar y auditar proyectos de software, contemplando los requerimientos de seguridad.

Desarrolla programas en lenguajes de última generación para generar soluciones innovadoras y creativas orientadas al desarrollo sostenible y a la mejora de la calidad de vida.

Integra equipos interdisciplinarios que abordan problemáticas referentes a la transformación digital en entornos tecnológicos en rápida evolución mediante técnicas de inteligencia artificial y ciencia de datos.

Desarrolla servicios y aplicaciones en entornos de computación distribuida e internet de las cosas. Asume el liderazgo de proyectos gracias a una formación específica en gestión de la innovación y habilidades en liderazgo digital.

Posee una actitud crítica, creativa y flexible que le permite fomentar su espíritu emprendedor, valores solidarios y buenas prácticas profesionales desde el punto de vista ético y social.

Realiza investigación básica y aplicada a la tecnología que promueve el desarrollo-socio productivo.

### 3.3. Actividades Reservadas (AARR)

Las actividades profesionales reservadas al título Licenciado en Ciencias de la Computación están definidas por la Resolución Ministerial N° 1254/2018 – ANEXO XXX, y se reproducen a continuación.

**AARR 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.

**AARR 2. Proyectar y dirigir** lo referido a la seguridad informática.

**AARR 3. Establecer** métricas y normas de calidad de software.

**AARR 4. Certificar** el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.

**AARR 5. Dirigir y controlar** la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

### 3.4. Alcances del Título (AATT)

Conforme lo dispuesto por la Resolución Ministerial ME N° 1254/2018, la determinación de los «alcances del título» que se enuncian a continuación son aquellas actividades, definidas por la Universidad Nacional de Cuyo, para las que resulta competente el Licenciado en Ciencias de la Computación en función del perfil del título sin implicar un riesgo directo a los valores protegidos por el Artículo 43 de la Ley de Educación Superior.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023





- AATT 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.
- AATT 2. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.
- AATT 3. Establecer métricas y normas de calidad de software
- AATT 4. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- AATT 5. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

### 3.5. Competencias de Egreso (CE)

Las «competencias de egreso» que se detallan a continuación son las requeridas para acceder al título «Licenciado en Ciencias de la Computación» y dan cumplimiento a los descriptores de conocimiento establecidos en la Resolución Ministerial N° 1553/2021 - ANEXO I para cada uno de los cinco **trayectos de formación**.

En el documento, para referirse a las «competencias de egreso» se utiliza la notación (CE). De modo particular, para referirse a las «competencias de egreso específicas» la notación utilizada es «CE-E» y se detallan en el Apartado 3.5.1, mientras que para hacerlo con las «competencias de egreso genéricas» la notación utilizada es «CE-G» y se detallan en el Apartado 3.5.2.

Las «competencias de egreso» enunciadas aportan para que, en el correcto ejercicio de la profesión, no se comprometa el interés público ni el desarrollo sostenible, en tanto satisfacen las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones, y se actúe considerando el equilibrio entre el crecimiento económico, el cuidado del medio ambiente y el bienestar social, abordando los contenidos y estrategias necesarias para lograrlo.

La Facultad de Ingeniería constituye la **instancia institucional académica** para definir y realizar el seguimiento de la «**matriz de tributación**»<sup>1</sup> de los espacios curriculares a las «competencias de egreso», mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo.

#### 3.5.1. Competencias de Egreso Específicas (CE-E)

- AATT 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.
- CE-E 1. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de información.
- CE-E 2. Especificar, proyectar y desarrollar sistemas de comunicación de datos.
- CE-E 3. Especificar, proyectar y desarrollar software.
- CE-E 4. Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar sistemas computacionales que den solución a problemas del mundo real, especificación formal de los mismos, diseño, implementación, prueba, verificación, validación, mantenimiento y control de calidad de software.
- CE-E 5. Analizar, evaluar e implementar sistemas basados en técnicas de inteligencia artificial.

<sup>1</sup> Sobre «matriz de tributación»: Apartado 5.2.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023





- CE-E 6. Analizar y diseñar funcionalidades y estructuras de los sistemas distribuidos e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- AATT 2. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.
- CE-E 1. Proyectar, dirigir y mejorar la seguridad en todo tipo de sistemas informáticos abarcando la seguridad de las redes, las aplicaciones y la información.
- CE-E 2. Diseñar, desarrollar, evaluar y garantizar la seguridad de los ambientes informáticos y servicios.
- AATT 3. Establecer métricas y normas de calidad de software
- CE-E 1. Establecer, diseñar y controlar métricas y normas de calidad a fin de tener un producto de software que respeta las normas nacionales e internacionales asegurando la accesibilidad y la usabilidad.
- AATT 4. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- CE-E 1. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
- AATT 5. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
- CE-E 1. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.

### 3.5.2. Competencias de Egreso Genéricas (CE-G)

- CE-GT 1. Identificar, formular y resolver problemas de informática.
- CE-GT 2. Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de informática.
- CE-GT 3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de informática.
- CE-GT 4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la informática.
- CE-GT 5. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- CE-GSPA 6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.
- CE-GSPA 7. Comunicarse con efectividad.
- CE-GSPA 8. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.
- CE-GSPA 9. Aprender en forma continua y autónoma.
- CE-GSPA 10. Actuar con espíritu emprendedor.
- CE-GSPA 11. Desarrollar habilidades de liderazgo y emprendedorismo con una actitud crítica, creativa y flexible basado en valores solidarios y buenas prácticas profesionales desde el punto de vista ético y social.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



#### 4. CONDICIONES DE INGRESO

Las condiciones de ingreso a la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación se ajustarán a las «condiciones básicas de ingreso a las carreras de grado de la Universidad Nacional de Cuyo», dispuestas por Ordenanza N° 021/2021-CS, o la norma que la modifique, complemente o sustituya, y las particulares que establezca la Facultad de Ingeniería en el marco de la citada ordenanza. Entre ellas:

- a) Haber egresado del nivel secundario de enseñanza al 30 de abril del ciclo lectivo en que se inician estos estudios.
- b) Si se han concluido los estudios de este nivel en otro país, tener revalidado o convalidado el título de nivel secundario de enseñanza al 30 de abril del ciclo lectivo en que se inician estos estudios.
- c) Efectuar «curso vocacional» de la carrera.
- d) Cumplir los requisitos del «curso de ingreso» con las características y modalidades que establezca la Facultad de Ingeniería.
- e) Realizar la «ambientación universitaria», de acuerdo con las pautas y requisitos establecidos por la Facultad de Ingeniería.
- f) Quedan exceptuados/as del requisito enunciado en el inciso a) las personas mayores de 25 años que se encuadren en lo establecido por la Ordenanza N° 046/1995-CS o la norma que la modifique, complemente o sustituya.
- g) Quedan exceptuadas/os del cumplimiento de las condiciones básicas de ingreso las y los estudiantes que ingresan a la carrera en el marco de convenios de «doble titulación» o en «programas de movilidad», formalizados y reconocidos institucionalmente.
- h) Formalizar y cumplir los requisitos de inscripción que establezca la Facultad de Ingeniería, con ratificación del Consejo Superior.

#### 5. ESTRUCTURA CURRICULAR

##### 5.1. Contenidos curriculares básicos y bloques de conocimiento

El aseguramiento del «perfil de egreso» que cumpla con los «alcances» y las «actividades reservadas» al título requiere que la carrera defina su currículo garantizando el desarrollo de los «contenidos curriculares básicos», conforme los estándares de la Resolución Ministerial N° 1553/2021 – ANEXO I.

Estos «contenidos curriculares básicos», que se organizan en **cinco trayectos de formación** guardando coherencia y dando respaldo al «perfil de egreso» y «alcances», incluyendo estos últimos a las «actividades reservadas», se distribuyen libremente a lo largo del plan de estudios de la carrera, conforme lo prevé el ANEXO III de la misma resolución ministerial. A saber:

##### **Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyl):**

- Álgebra lineal; análisis numérico; cálculo diferencial e integral; matemática discreta; y probabilidad y estadística. • Lógica. • Fundamentos de autómatas y gramáticas. • Evaluación de computabilidad; complejidad computacional. • Fundamentos de inteligencia artificial.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



**Algoritmos y Lenguajes (AyL):** • Lenguajes; algoritmos y estructuras de datos. • Fundamentos de concurrencia y paralelismo. • Programación distribuida y paralela. • Paradigmas de programación.

**Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI):** • Análisis, diseño, implementación y mantenimiento en ingeniería de software. • Evaluación de calidad de software. • Gestión de auditoría de sistemas informáticos. • Fundamentos y aplicaciones de bases de datos. • Proyecto de sistemas de información. • Fundamentos de teoría de sistemas y modelos. • Proyecto de sistemas informáticos. • Análisis y gestión de seguridad informática en software y datos.

**Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE):** • Fundamentos de organización y arquitectura de computadoras. • Gestión de sistemas operativos. • Análisis y evaluación de redes de computadoras. • Fundamentos de teoría de la información y la comunicación. • Análisis y gestión de seguridad informática en hardware y sistemas operativos.

**Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP):** • Ética y legislación.

La formulación de contenidos mínimos precedente da lugar a la organización de espacios curriculares que se presenta en el Apartado 5.14, agrupados conforme los trayectos de formación enunciados.

## 5.2. Matriz de tributación

La «matriz de tributación» es una herramienta que permite visualizar, en una tabla de doble entrada, la relación entre los aportes (contribuciones o tributaciones) de los resultados de aprendizaje de los espacios curriculares a las «competencias de egreso». Pone en evidencia en qué espacios curriculares, como mínimo, deben desarrollarse las competencias, y debe complementarse con los programas y planificaciones de dichos espacios curriculares. Indica, también, el nivel de logro de la competencia que se espera que el estudiante alcance al acreditar el espacio curricular, y con ello, en el transcurso de la carrera.

Durante el desarrollo de la carrera, las competencias propuestas se alcanzan de manera gradual y progresiva, en niveles de dominio crecientes, hasta alcanzar el nivel de dominio competente requerido para la actividad profesional del recién graduado. En general, una misma competencia se logra en más de un espacio curricular y en niveles progresivos de la carrera.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica** para realizar el seguimiento de la «**matriz de tributación**» de los espacios curriculares a las «competencias de egreso», así como los saberes mínimos que se adquieren en cada caso y las instancias de evaluación, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo.

## 5.3. Crédito académico

El diseño curricular incorpora el crédito académico, entendido como la unidad de medida que expresa el tiempo estimado que un estudiante necesita para acreditar las competencias prescriptas en el plan de estudios. Centra el proceso educativo en las y los estudiantes, en su aprendizaje y capacidad para aprender, y en la construcción autónoma de saberes, conforme lo prevé la Ordenanza N° 075/2016-CS, del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



En este sentido, se tiene en cuenta lo dispuesto por Resolución Ministerial N° 1870/2016, en relación con los procesos de internacionalización, la experiencia adquirida, y la conveniencia de extender el tratamiento de reconocimiento que el sistema nacional otorga a estudios realizados en otros países, conforme lo establecido en convenios bilaterales o acuerdos suscritos por las propias instituciones educativas.

Resguardando en todo momento la calidad educativa, el diseño curricular de la carrera adopta como unidad de «reconocimiento de trayecto formativo» (RTF) al volumen de trabajo del estudiante, esto es, a la estimación en horas del tiempo de trabajo total del estudiante para el cumplimiento de los requisitos de aprobación y acreditación establecidos en el plan de estudios. Se adopta como pauta orientadora para la estimación, y como regla general, un año académico equivalente a sesenta (60) unidades RTF (créditos) y que cada unidad RTF (crédito), representa entre veintisiete (27) y treinta (30) horas de dedicación del estudiante para el volumen de trabajo total.

La consideración conjunta de las Resoluciones Ministeriales N° 1553/2021 – Anexo II (carga horaria mínima – Licenciatura en Ciencias de la Computación) y N° 1870/2016 (RTF) aporta el marco para el diseño curricular de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación que, en general, prevé el valor de un (1) crédito igual a treinta (30) horas, en relación con el tiempo destinado al desarrollo y acreditación del aprendizaje, y 300 RTF, aproximadamente.

En otro orden, la incorporación del crédito se encuentra alineada con el Plan Estratégico de la Universidad Nacional de Cuyo, aprobado por Ordenanza N° 020/2022-CS: Objetivo estratégico 6: Internacionalización – Línea estratégica 1: Desarrollo de políticas estratégicas de intercambio académico y científico con universidades extranjeras, y la implementación de un sistema de créditos para el reconocimiento académico de trayectos formativos, orientadas al desarrollo de competencias internacionales y a mejorar la calidad de las funciones sustantivas de la universidad.

#### 5.4. Volumen de trabajo del estudiante

El diseño curricular incorpora el crédito académico, conforme lo expuesto en el apartado anterior, entendido como la unidad de medida que expresa el tiempo estimado que un estudiante necesita para el logro de las competencias prescriptas en el plan de estudios.

Este aspecto ha sido considerado en el diseño curricular teniendo en cuenta, también, el tiempo del estudiante y el volumen de trabajo requerido para acreditar las competencias de egreso, así como la distribución ponderada y realista del tiempo destinado al desarrollo y acreditación de las actividades de aprendizaje, por semestre y por año, con el objeto de evitar prolongaciones innecesarias de la titulación, y acompañar las trayectorias educativas de las y los estudiantes, para reducir la brecha entre la duración real y la duración teórica de la carrera.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica** para la implementación, seguimiento y evaluación de la estimación del volumen de trabajo del estudiante, y la flexibilidad necesaria para aplicar las adecuaciones pertinentes, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo, conforme se prevé en el Apartado 5.13.

#### 5.5. Prácticas socioeducativas (PSE)

El rediseño curricular incorpora las «prácticas socioeducativas» (PSE) en sus espacios curriculares, de manera transversal, como estrategia de innovación educativa y para alcanzar la formación universitaria integral, respetando las características disciplinares de la carrera y su perfil de egreso, conforme lo dispuesto por la Ordenanza N° 075/2016-CS del Consejo Superior. El término «socioeducativas» se utiliza con el significado de «sociales educativas»,

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



refiriéndose ambas a un proceso educativo en un contexto social. En este marco, las PSE tienen por objeto el fortalecimiento de propuestas pedagógicas que articulen acciones solidarias, con contenidos formales curriculares, buscando promover la participación ciudadana y democrática de los estudiantes en sus comunidades.

La práctica se encuentra alineada con el Plan Estratégico de la Universidad Nacional de Cuyo, aprobado por Ordenanza N° 020/2022-CS: Objetivo estratégico 5: Bienestar de la comunidad universitaria – Línea estratégica 3: Desarrollo de programas y acciones que promuevan: el compromiso social y la participación activa de estudiantes en el involucramiento de problemáticas sociales – Programa estratégico 5.2: Consolidación de hábitos saludables en la búsqueda del bienestar bio-psico-social de la comunidad universitaria.

El diseño curricular incorpora las PSE con las expectativas de logro y contenidos mínimos enunciados en el Apartado 8.6.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica** para la implementación y el acompañamiento integral de las trayectorias académicas estudiantiles, en los diferentes tramos de las carreras, a través del trabajo articulado entre diferentes áreas institucionales y dispositivos, así como los saberes mínimos que se adquirirán en cada caso y las instancias de evaluación, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo.

### 5.6. Práctica de actividad física saludable (PAFs)

El rediseño curricular incorpora las «prácticas de actividad física saludable» (PAFs), asociadas directamente a la formación integral del estudiante, en cuanto a la salud integral del mismo, que otorga la posibilidad de realizar actividad física con un tiempo dentro de su carga curricular contando con alternativas de PAFs artísticas, de actividades circenses, deportivas, senderismo, entre otras, conforme lo dispuesto por la Ordenanza N° 075/2016-CS, Artículo 4, respetando las características disciplinares de la carrera y el perfil de egreso, según lo establecido en el Anexo IV de la citada norma.

La actividad se encuentra alineada con el Plan Estratégico de la Universidad Nacional de Cuyo, aprobado por Ordenanza N° 020/2022-CS: Objetivo estratégico 5: Bienestar de la comunidad universitaria – Línea estratégica 2: Diseño e implementación de una política de salud integral, desde la perspectiva de la salud comunitaria con énfasis en la promoción, contemplando la actividad física y la recreación mediante un abordaje sistémico que articule actores y espacios – Programa estratégico 5.1: Salud integral de la comunidad; y 5.2: Consolidación de hábitos saludables en la búsqueda del bienestar bio-psico-social de la comunidad universitaria.

La PAFs incluye el deporte, el juego, la expresión corporal, el desarrollo de acciones en la naturaleza y cuidado del ambiente. Estas prácticas son un instrumento de inclusión social, en un espacio que facilita el desarrollo de la colaboración entre los diferentes miembros del grupo, permitiendo que surja de su práctica, el afecto, la confianza mutua, las normas efectivas y la sociabilidad entendida como la capacidad para realizar trabajo conjunto, colaborativo y de llevar a cabo una acción colectiva. Las actividades físicas propuestas se consideran actividades inherentes al mundo de relaciones del ser humano y están orientadas, a desplegar su corporeidad y ludicidad, poniendo en valor las riquezas del ser humano, con formas básicas de ser, estar y comunicarse con el mundo.

El diseño curricular incorpora las PAFs como una actividad curricular con el formato taller, estructurada con una duración anual, de asistencia semanal y sujeta a evaluación, equivalente a tres (3) créditos, con las expectativas de logro y contenidos mínimos enunciados en el Apartado 8.6. Será académicamente guiada por docentes de Educación Física de la Dirección

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023





General de Deportes, Recreación y Turismo, dependiente de la Secretaría de Bienestar Universitario del Rectorado de la Universidad Nacional de Cuyo, en articulación con la Dirección General de la Carrera, y se podrá cursar y acreditar en cualquier tramo de la carrera.

### 5.7. Lengua extranjera: inglés

El diseño curricular propuesto, en relación con la incorporación del idioma inglés con carácter de obligatorio y el nivel de competencia exigido, cumple los requisitos de la Ordenanza N° 075/2016-CS. La carga horaria se articula en espacios curriculares de cursado cuatrimestral obligatorio, diseñados para desarrollar el volumen de trabajo total y acreditarlos durante el semestre respectivo.

Para lograr el nivel de competencia de egreso –resultante de considerar las expectativas de logro, programa, saberes y resultados de aprendizaje de los espacios curriculares, y la matriz de tributación de la carrera–, la carga horaria prevista toma como nivel de partida el «principiante», es decir, el de un sujeto que no tiene ningún conocimiento previo. No obstante, prevé implementar un **diagnóstico** mediante el cual se identifican las y los estudiantes «principiantes» que deben cursar, mientras que, a las y los estudiantes con conocimientos previos, se les exige el cursado obligatorio y sólo se les exige rendir las evaluaciones periódicas y final para acreditar el espacio curricular, en el nivel que corresponda.

La incorporación del idioma inglés como lengua extranjera, en el diseño curricular, se encuentra alineada con el Plan Estratégico 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo, aprobado por Ordenanza N° 020/2022-CS: Objetivo estratégico 1: Enseñanza – Línea estratégica 1 – Programa 1.1: Generar mecanismos de seguimiento sobre la implementación de las Ordenanzas N° 007/2016-CS y N° 075/2016-CS, incorporando criterios de actualización de la oferta curricular de la Universidad Nacional de Cuyo. Objetivo estratégico 6: Internacionalización – Línea estratégica 2: Desarrollo de estrategias de internacionalización de la investigación y de los currículos, a nivel de las asignaturas y de los planes de estudio, para carreras de grado, integrando a las competencias lingüísticas como un eje transversal para todas las áreas de estudio.

### 5.8. Internacionalización del currículum

El diseño curricular prevé un proceso de transformación incorporando dimensiones internacionales en el conocimiento disciplinar, en los resultados de aprendizaje, en su propuesta pedagógica y en los procesos de evaluación, con el objetivo de potenciar la formación integral del estudiante en el marco de una estrategia integral de internacionalización más amplia.

La experiencia adquirida durante **más de veinte años en programas de doble titulación** con instituciones europeas para sus carreras de grado, además de los programas de movilidad en que participan sus estudiantes y docentes, permite afirmar que la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Cuyo ha consolidado una trayectoria y prestigio en la dimensión de internacionalización, cumpliendo los compromisos asumidos y alcanzando los objetivos de los convenios firmados.

El diseño curricular propuesto se ha desarrollado en el marco de los recientes estándares de segunda generación para carreras de ingeniería e informática del país, iniciando el tercer ciclo de acreditación de carreras, y cumple los requisitos de la Ordenanza N° 075/2016-CS en relación con la incorporación del idioma inglés con carácter de obligatorio y el nivel de competencia exigido.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



También, se encuentra alineado con el Plan Estratégico 2030 de la Universidad Nacional de Cuyo, aprobado por Ordenanza N° 020/2022-CS, Objetivo 6 Internacionalización: Impulsar una internacionalización integral y transversal para la UNCUIYO, con el fin de mejorar la calidad de sus funciones académica, de investigación, vinculación y extensión – Línea estratégica 1: Desarrollo de políticas estratégicas de intercambio académico y científico con universidades extranjeras, y la implementación de un sistema de créditos para el reconocimiento académico de trayectos formativos, orientadas al desarrollo de competencias internacionales y a mejorar la calidad de las funciones sustantivas de la universidad – Programa estratégico 6.2: Internacionalización del currículum; y 6.3: Fortalecimiento institucional a través de la cooperación internacional.

A nivel nacional y regional, el rediseño curricular se encuentra alineado con los acuerdos establecidos por la Red de Universidades con Carreras de Informática (RedUNCI) y el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI), en el denominado «Libro Rojo».

### 5.9. Espacios curriculares optativos y electivos

El diseño curricular incorpora espacios curriculares «optativos» y/o «electivos» con el propósito de ofrecer a las y los estudiantes la posibilidad de configurar su propio trayecto formativo, con el fin de enriquecer y profundizar su formación integral y/o disciplinar, acorde al perfil de egreso de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación.

El plan de estudios de la carrera incorpora cuatro (4) espacios curriculares «optativos» y/o «electivos», de 45 horas, equivalentes a cuatro (4) créditos. A los efectos de la acreditación, ambos valores son referenciales y mínimos.

Podrá acreditarse como espacio curricular «optativo/electivo» otro con una carga horaria y/o una cantidad de créditos igual o mayor a la indicada, pero no menor. Asimismo, la diferencia de horas y/o créditos del espacio curricular que se pretende acreditar como «optativo/electivo» no será acumulable para la acreditación de otro espacio curricular «optativo/electivo» del plan de estudios de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Son espacios curriculares «optativos» aquellos que ofrece la Facultad de Ingeniería, aprobados mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo.

La oferta de espacios curriculares «optativos» la realiza sobre la base de las demandas actuales del contexto social, cultural, científico y profesional. Tiene en cuenta los saberes previos pertinentes. Considera espacios formativos que incluyan la acumulación de actividades en proyectos de investigación acreditados formalmente y/o actividades en reuniones científicas, de investigación o de extensión acreditadas formalmente. Todo ello, acorde al perfil de egreso de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Son espacios curriculares «electivos» aquellos que el estudiante, en su proceso de diseño de su trayecto de formación, podrá elegir entre los propuestos en la Universidad Nacional de Cuyo, en otras universidades regionales, nacionales y/o internacionales, en el marco de la normativa vigente, y acordes al perfil de egreso de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica**, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo, para cumplir el propósito de los espacios curriculares «optativos» y/o «electivos».

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



### 5.10. Práctica profesional supervisada y tesina

Tanto la «práctica profesional supervisada» como la «tesina» son espacios curriculares de formación práctica, de carácter obligatorios, para todas y todos los estudiantes de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación. Conforme la distribución curricular que se presenta en el Apartado 6, se ubican en el quinto año de la carrera.

Ambos espacios curriculares constituyen una oportunidad de aplicación e integración de conocimientos y competencias, en el último tramo de formación de la carrera, en el que los aportes de las distintas instancias de formación, desde el inicio de la carrera, contribuyen a la formación práctica vinculada directamente con la práctica del futuro profesional, procurando la formación integral persona – profesional. En esta instancia, la articulación entre lo teórico y lo práctico recupera el aporte de diferentes disciplinas propiciando la permanente reflexión sobre prácticas concretas que requieren el desarrollo de soluciones informáticas para resolver situaciones problemáticas del mundo real.

Se asume que cuando las y los estudiantes inician la «práctica profesional supervisada» y la «tesina» han desarrollado las competencias de egreso en un nivel suficiente para profundizarlas, aplicarlas e integrarlas en ambos espacios curriculares, siendo éstas verificables a través de los resultados obtenidos o a partir de la evaluación de desempeño a cargo de los docentes responsables de la «tesina» y de la «práctica profesional supervisada», respectivamente.

Al iniciar los mencionados espacios curriculares, las y los estudiantes tendrán claramente definidos los niveles de dominio que deberá desarrollar en ambos espacios curriculares, y la profundización, aplicación e integración de logros previos, en el «**reglamento**» del espacio curricular respectivo.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica**, mediante instrumentos aprobados por el Consejo Directivo, para cumplir el propósito de la «práctica profesional supervisada» y de la «tesina».

### 5.11. Intensidad de la formación práctica

Conforme lo prevé la Resolución Ministerial N° 1553/2021 - Anexo III, y con el fin de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica, el diseño curricular prevé que los saberes -conocer, hacer y ser- que se enseñan y que los estudiantes aprenden, en el marco de un modelo conceptual que se apoya en la redacción de los resultados de aprendizaje, la mediación pedagógica y el sistema de evaluación, define la dinámica necesaria para lograr una formación teórico práctica que contribuya al desarrollo del perfil profesional consistente con los alcances, las actividades reservadas al título, y las competencias de egreso.

Los criterios que rigen la intensidad de la formación práctica, en el marco de lo expresado precedentemente, son: la gradualidad y complejidad; la integración de teoría y práctica; y la resolución de situaciones problemáticas.

El diseño curricular considera una carga horaria mínima equivalente al 50% de la carga horaria total de la carrera, incluida en los trayectos de formación en «ciencias básicas generales y específicas» (CBGyE), «algoritmos y lenguajes» (AyL), «ingeniería de software, base de datos y sistemas de información» (ISBDSI), «arquitectura, sistemas operativos y redes» (ARSORE), «aspectos sociales y profesionales» (ASyP) y, particularmente, en la «práctica profesional supervisada» (PPS), la «tesina» y su «taller de tesina». Prevé que las actividades de formación práctica se realicen en diferentes ámbitos, tales como, aulas, laboratorios, centros

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



de I+D+I, empresas/organismos del área de software y sistemas informáticos (SSI), distribuidas y formalizadas en asignaturas específicas.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica** con la distribución de la intensidad y los criterios para la formación práctica de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo, teniendo en cuenta la normativa vigente para las carreras incorporadas en el régimen del Artículo 43 de la Ley de Educación Superior.

El instrumento que define la distribución de la intensidad y los criterios para la formación práctica de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, tendrá la flexibilidad necesaria para atender las modificaciones que pudieran surgir durante la implementación del plan de estudios, teniendo en cuenta la relación entre los aportes de los resultados de aprendizaje de los espacios curriculares a las «competencias de egreso» explicitados en la «matriz de tributación<sup>2</sup>», conforme se prevé en el Apartado 5.13.

## 5.12. Apoyatura de entornos virtuales de aprendizaje y estrategias de hibridación

El rediseño curricular de la carrera, conforme lo dispuesto por la Ordenanza N° 075/2016-CS, y en el marco de una carrera de modalidad presencial, promueve la utilización de tecnologías de información y comunicación, y establece que los espacios curriculares de modalidad presencial se realicen con apoyatura de entornos virtuales de aprendizaje.

La introducción de actividades curriculares en modalidad a distancia, **en la carrera de modalidad presencial**, deberá realizarse en un todo de acuerdo con las disposiciones del Sistema Institucional de Educación a Distancia (SIED) de la Universidad Nacional de Cuyo, creado mediante Resolución N° 4280/2018-R, ratificada por Resolución N° 133/2021-CS del Consejo Superior, validado mediante resolución ministerial de firma conjunta CONEAU-MECCYT N° 099/2019, y el propio SIED de la Facultad de Ingeniería, aprobado por Resolución N° 142/2023-CD; y las normas que las modifiquen, complementen o sustituyan.

A los efectos de su consideración y en coincidencia con lo dispuesto en la Resolución Ministerial N° 2641/2017, se entiende que quedan comprendidos en la denominación «educación a distancia» los estudios conocidos como educación semipresencial, educación asistida, educación abierta, educación virtual y cualquiera que reúna las características indicadas precedentemente. En su Artículo 3, apartado 3.2.1, la misma norma prevé que, en carreras presenciales, las actividades académicas previstas en el plan de estudios -materias, asignaturas, cursos, módulos, seminarios, talleres u otros espacios académicos- se desarrollan en un mismo espacio/tiempo, pudiendo incorporar el uso de tecnologías de la información y comunicación como apoyo y/o complemento a las actividades presenciales sin que ello implique un cambio de modalidad de la carrera.

Que la Universidad Nacional de Cuyo tenga validado su SIED, y alineado con el mismo la Facultad de Ingeniería haya definido el propio, implica que cuenta con un conjunto de normas, procesos y acciones que encuadran dan coherencia y sistematicidad a las propuestas en educación a distancia que se pretendan desarrollar.

Asimismo, toda propuesta que incorpore estrategias de hibridación deberá ser congruente y consistente con la estructura organizacional, la normativa y los procedimientos definidos en el SIED.

<sup>2</sup> Sobre «matriz de tributación»: Apartado 5.2.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023

*Propuesta*  
Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANEACIÓN  
Y EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA



### 5.13. Flexibilidad curricular

#### Antecedentes

El rediseño curricular de la carrera se realiza casi siete años después de la entrada en vigencia de la Ordenanza N° 075/2016-CS, del Consejo Superior, que reglamenta la creación y/o actualización de planes de formación de grado.

La decisión institucional de adoptar el enfoque curricular basado en competencias, en 2016, junto con la incorporación del crédito académico y la consideración de la relación del mismo con el tiempo destinado al desarrollo y acreditación del aprendizaje, la apoyatura de entornos virtuales de aprendizaje en los espacios curriculares de modalidad presencial, la incorporación de las prácticas socioeducativas, la enseñanza obligatoria de una lengua extranjera, las prácticas de actividades físicas saludables, y el otorgamiento del certificado complemento al título, evidencian la visión prospectiva de su concepción.

Dos años después de lo dispuesto por el Consejo Superior, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina expuso y presentó, ante el Ministerio de Educación, el Consejo Interuniversitario Nacional y el Consejo de Rectores de Universidades Privadas, una propuesta para la definición un nuevo estándar nacional para el tercer ciclo de acreditación de las carreras de ingeniería (CONFEDI, 2018). Entre los objetivos de la fundamentación de la propuesta, incluye la definición de un enfoque basado en competencias y descriptores de conocimiento, la consolidación de un modelo de formación centrado en el aprendizaje del estudiante, y la definición de un modelo comparable internacionalmente. Nada ajeno a la dispuesto por la Universidad Nacional de Cuyo.

No obstante, los resultados del plan de evaluación permanente para garantizar la calidad de los programas de formación, previsto en el Artículo 9 de la citada Ordenanza N° 075/2016-CS, constituyen un insumo fundamental para su consolidación en el tiempo.

En otro orden, por estar incluidas en el Artículo 43 de la Ley de Educación Superior, todas las carreras de grado de la Facultad de Ingeniería, se someten a procesos recurrentes de evaluación para la acreditación de las mismas, en el marco de un amplio plexo normativo compuesto por un vasto universo de leyes, resoluciones, decretos y disposiciones reglamentarias.

La experiencia de la Facultad de Ingeniería, adquirida durante dos ciclos de acreditaciones nacionales y regionales, en más de veinte años, advierte la necesidad de considerar e incorporar la flexibilidad necesaria que facilite las adecuaciones curriculares resultantes de las acciones previstas para el seguimiento y evaluación durante la implementación, en el marco de las instancias institucionales definidas a tal fin, y autorizadas por el Consejo Directivo de la Facultad.

Son conocidas, en esta Casa de Estudios, las limitaciones de algunos diseños curriculares para introducir modificaciones en el plan de estudios por tratarse de modificaciones que impactan en la acreditación y/o reconocimiento oficial de la titulación obtenido, cuya tramitación académica y administrativa traspone los límites internos y, en ocasiones, quedan sujetas a convocatorias ministeriales que van más allá de la voluntad y decisión de la institución universitaria.

#### Implementación: seguimiento, evaluación, adecuación

La adopción del enfoque curricular basado en competencias, y la consecuente educación centrada en el aprendizaje del estudiante, implica adecuar y alinear tanto las metodologías y estrategias de enseñanza como las de aprendizaje.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



La trascendencia de la decisión sobre la adopción del enfoque curricular basado en competencias no es menor que la complejidad de su implementación, profundizada por la escasa experiencia de los actores involucrados que, si bien han asumido una responsabilidad compartida, es fundamental el seguimiento y evaluación de su implementación, teniendo en cuenta la coherencia y consistencia entre el diseño pretendido, el implementado y el logrado.

El seguimiento y la evaluación de la implementación del diseño curricular podrá advertir la necesidad de aplicar correcciones o adecuaciones que, de resultar pertinentes, se podrían aplicar en el momento que sean advertidas, si se cuenta con la flexibilidad requerida a tal fin.

#### **Limitaciones de la flexibilidad requerida**

La flexibilización requerida se circunscribe a la posibilidad de introducir adecuaciones que no modifiquen los alcances del título, ni la denominación del título, ni la estructura sustantiva del plan de estudios, en un todo de acuerdo con la disposición DNGU N° 002/2014 vigente o la norma que la modifique, complementa o sustituya.

Asimismo, las adecuaciones deberán ajustarse a lo dispuesto por la Resolución Ministerial correspondiente a la carrera en lo referido a contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación, y a la normativa de la Universidad Nacional de Cuyo.

#### **Alcance de la flexibilidad curricular**

Por lo expuesto, el plan de estudios prevé la posibilidad de establecer, con aprobación del Consejo Directivo, el régimen de correlatividades, el ordenamiento cronológico de los espacios curriculares, los regímenes de enseñanza, evaluación y promoción, la relación entre los aportes de los resultados de aprendizaje de los espacios curriculares a las competencias de egreso explicitados en la matriz de tributación, el volumen de trabajo del estudiante, y la intensidad de la formación práctica.

Las modificaciones introducidas, con aprobación del Consejo Directivo, no deben modificar los alcances del título, ni la denominación del título, ni la estructura sustantiva del plan de estudios, y se deben realizar en un todo de acuerdo a lo dispuesto por la Resolución Ministerial correspondiente a la carrera en lo referido a contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación; y conforme la normativa de la Universidad Nacional de Cuyo.

#### **5.14. Organización de los espacios curriculares por trayectos de formación**

A continuación, se presenta la organización de los espacios curriculares por trayectos de formación (definidos por la Resolución Ministerial N° 1553/2021, Anexo II) y actividades curriculares particulares, que conforman la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, la distribución de la carga horaria total (Horas), la estimación del volumen de trabajo total del estudiante (en horas), la cantidad de unidades de «reconocimiento de trayecto formativo» (Créditos).

Después de cada cuadro se indica la carga horaria mínima requerida por la Resolución Ministerial N° 1553/2021, Anexo II (estándares para la acreditación de la carrera) y la carga horaria prevista en el diseño curricular para la carrera.

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



Cuadro 5.1. Distribución de la carga horaria de la carrera, volumen de trabajo del estudiante y créditos, por trayectos formativos y actividades curriculares particulares.

| Trayecto Formativo                                                       | Horas        | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos   |
|--------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|------------|
| Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE)                         | 990          | 2.778                               | 96         |
| Algoritmos y Lenguajes (AyL)                                             | 585          | 1.590                               | 55         |
| Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI) | 405          | 1.215                               | 42         |
| Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE)                       | 405          | 1.087,5                             | 37         |
| Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP)                                 | 435          | 922,5                               | 31         |
| Práctica Profesional Supervisada (PPS)                                   | 200          | 230                                 | 8          |
| Taller de Tesina (TT)                                                    | 60           | 240                                 | 8          |
| Tesina (T)                                                               | 60           | 240                                 | 8          |
| Espacios curriculares optativos/electivos (O/E)                          | 180          | 450                                 | 16         |
| Prácticas de Actividad Física Saludable (PAFs)                           | 96           | 96                                  | 3          |
| <b>TOTAL =</b>                                                           | <b>3.416</b> | <b>8.849</b>                        | <b>304</b> |

Cuadro 5.2. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto de formación de las Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE).

| Espacio Curricular                  | Horas | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos |
|-------------------------------------|-------|-------------------------------------|----------|
| Álgebra                             | 90    | 225                                 | 8        |
| Análisis Matemático I               | 90    | 225                                 | 8        |
| Compiladores                        | 90    | 315                                 | 11       |
| Geometría Analítica                 | 90    | 225                                 | 8        |
| Lenguajes Formales y Computabilidad | 105   | 315                                 | 11       |
| Lógica                              | 90    | 270                                 | 9        |
| Matemática Discreta                 | 90    | 225                                 | 8        |
| Matemática para Computación         | 75    | 187,5                               | 6        |
| Probabilidad y Estadística          | 75    | 187,5                               | 6        |
| Sistemas Inteligentes I             | 105   | 315                                 | 11       |
| Sistemas Inteligentes II            | 90    | 288                                 | 10       |

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



| Espacio Curricular | Horas      | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos  |
|--------------------|------------|-------------------------------------|-----------|
| <b>TOTAL =</b>     | <b>990</b> | <b>2.778</b>                        | <b>96</b> |

Carga Horaria Mínima del trayecto de formación de las Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE): 900 horas (Resolución Ministerial N° 1553/2021 – Anexo II)

Carga Horaria del trayecto de formación de las Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE) de la Carrera= 990 horas

Cuadro 5.3. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto de formación Algoritmos y Lenguajes (AyL).

| Espacio Curricular                   | Horas      | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos  |
|--------------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------|
| Algoritmos y Estructuras de Datos I  | 90         | 225                                 | 8         |
| Algoritmos y Estructuras de Datos II | 105        | 262,5                               | 9         |
| Métodos Numéricos y Programación     | 90         | 225                                 | 8         |
| Paradigmas de Programación           | 90         | 270                                 | 9         |
| Programación I                       | 45         | 112,5                               | 4         |
| Programación II                      | 75         | 225                                 | 8         |
| Programación Paralela y Distribuida  | 90         | 270                                 | 9         |
| <b>TOTAL =</b>                       | <b>585</b> | <b>1.590</b>                        | <b>55</b> |

Carga Horaria Mínima del trayecto de formación Algoritmos y Lenguajes (AyL): 550 horas (Resolución Ministerial N° 1553/2021 – Anexo II)

Carga Horaria del trayecto de formación Algoritmos y Lenguajes (AyL) de la Carrera = 585 horas

Cuadro 5.4. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto de formación Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI).

| Espacio Curricular            | Horas      | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos  |
|-------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------|
| Gestión de Proyectos Software | 45         | 135                                 | 5         |
| Ingeniería de Software I      | 60         | 150                                 | 5         |
| Ingeniería de Software II     | 75         | 225                                 | 8         |
| Proyecto de Software          | 60         | 210                                 | 7         |
| Seguridad Informática         | 75         | 225                                 | 8         |
| Teoría de Base de Datos       | 90         | 270                                 | 9         |
| <b>TOTAL =</b>                | <b>405</b> | <b>1.215</b>                        | <b>42</b> |

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



Carga Horaria Mínima del trayecto de formación Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI): 400 horas (Resolución Ministerial N° 1553/2021 – Anexo II)

Carga Horaria del trayecto de formación Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI) de la Carrera = 405 horas

Cuadro 5.5. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto formativo Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE).

| Espacio Curricular              | Horas      | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos  |
|---------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------|
| Arquitectura de Computadoras I  | 90         | 225                                 | 8         |
| Arquitectura de Computadoras II | 60         | 150                                 | 5         |
| Redes de Computadoras           | 105        | 262,5                               | 9         |
| Sistemas Distribuidos           | 60         | 180                                 | 6         |
| Sistemas Operativos             | 90         | 270                                 | 9         |
| <b>TOTAL =</b>                  | <b>405</b> | <b>1.087,5</b>                      | <b>37</b> |

Carga Horaria Mínima del trayecto formativo Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE): 300 horas (Resolución Ministerial N° 1553/2021 – Anexo II)

Carga Horaria del trayecto formativo Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE) de la Carrera = 405 horas

Cuadro 5.6. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto formativo Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP).

| Espacio Curricular                   | Horas      | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos  |
|--------------------------------------|------------|-------------------------------------|-----------|
| Gestión y Desarrollo de las Personas | 60         | 150                                 | 5         |
| Inglés I                             | 60         | 120                                 | 4         |
| Inglés II                            | 60         | 120                                 | 4         |
| Inglés III                           | 90         | 180                                 | 6         |
| Inglés IV                            | 60         | 120                                 | 4         |
| Inglés V                             | 60         | 120                                 | 4         |
| Legislación                          | 45         | 112,5                               | 4         |
| <b>TOTAL =</b>                       | <b>435</b> | <b>922,5</b>                        | <b>31</b> |

Carga Horaria Mínima del trayecto formativo Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP): 50 horas (Resolución Ministerial N° 1553/2021 – Anexo II)

Carga Horaria del trayecto formativo Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP) de la Carrera = 435 horas

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



Cuadro 5.7. Distribución de la carga horaria de la carrera, volumen de trabajo del estudiante y créditos, en espacios curriculares obligatorios y optativos/electivos.

| Espacios Curriculares                     | Horas        | Volumen de Trabajo<br>Total (horas) | Créditos   |
|-------------------------------------------|--------------|-------------------------------------|------------|
| Espacios curriculares obligatorios        | 3.236        | 8.399                               | 288        |
| Espacios curriculares optativos/electivos | 180          | 450                                 | 16         |
| <b>TOTAL =</b>                            | <b>3.416</b> | <b>8.849</b>                        | <b>304</b> |

## 6. DISTRIBUCIÓN CURRICULAR

### PRIMER AÑO

#### Semestre de la carrera 1

| Nº ESPACIO CURRICULAR            | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Créditos   |    |
|----------------------------------|----------|-----------|---------|-----------------------|----|
|                                  |          | Semanales | Totales | Trabajo Total (horas) |    |
| 1 Álgebra                        | CBGyE    | 6         | 90      | 225                   | 8  |
| 2 Análisis Matemático I          | CBGyE    | 6         | 90      | 225                   | 8  |
| 3 Arquitectura de Computadoras I | ARSORE   | 6         | 90      | 225                   | 8  |
| 4 Inglés I                       | ASyP     | 4         | 60      | 120                   | 4  |
| 5 Programación I                 | AyL      | 3         | 45      | 112,5                 | 4  |
| Totales:                         |          | 25        | 375     | 907,5                 | 32 |

#### Semestre de la carrera 2

| Nº ESPACIO CURRICULAR | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Créditos   |    |
|-----------------------|----------|-----------|---------|-----------------------|----|
|                       |          | Semanales | Totales | Trabajo Total (horas) |    |
| 6 Inglés II           | ASyP     | 4         | 60      | 120                   | 4  |
| 7 Matemática Discreta | CBGyE    | 6         | 90      | 225                   | 8  |
| 8 Programación II     | AyL      | 5         | 75      | 225                   | 8  |
| 9 Sistemas Operativos | ARSORE   | 6         | 90      | 270                   | 9  |
| Totales:              |          | 21        | 315     | 840                   | 29 |

#### Totales Primer Año

|  | Horas   | Volumen de Créditos   |    |
|--|---------|-----------------------|----|
|  | Totales | Trabajo Total (horas) |    |
|  | 690     | 1.747,5               | 61 |

#### ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## SEGUNDO AÑO

### Semestre de la carrera 3

| Nº ESPACIO CURRICULAR                 | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Créditos   |    |
|---------------------------------------|----------|-----------|---------|-----------------------|----|
|                                       |          | Semanales | Totales | Trabajo Total (horas) |    |
| 10 Algoritmos y Estructura de Datos I | AyL      | 6         | 90      | 225                   | 8  |
| 11 Geometría Analítica                | CBGyE    | 6         | 90      | 225                   | 8  |
| 12 Inglés III                         | ASyP     | 6         | 90      | 180                   | 6  |
| 13 Lógica                             | CBGyE    | 6         | 90      | 270                   | 9  |
| Totales:                              |          | 24        | 360     | 900                   | 31 |

### Semestre de la carrera 4

| Nº ESPACIO CURRICULAR                  | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Créditos   |    |
|----------------------------------------|----------|-----------|---------|-----------------------|----|
|                                        |          | Semanales | Totales | Trabajo Total (horas) |    |
| 14 Algoritmos y Estructura de Datos II | AyL      | 7         | 105     | 262,5                 | 9  |
| 15 Ingeniería de Software I            | ISBDSI   | 4         | 60      | 150                   | 5  |
| 16 Matemática para Computación         | CBGyE    | 5         | 75      | 187,5                 | 6  |
| 17 Redes de Computadoras               | ARSORE   | 7         | 105     | 262,5                 | 9  |
| Totales:                               |          | 23        | 345     | 862,5                 | 29 |

### Totales Segundo Año

| Horas   | Volumen de Créditos   |    |
|---------|-----------------------|----|
| Totales | Trabajo Total (horas) |    |
| 705     | 1.762,5               | 60 |

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023





### TERCER AÑO

#### Semestre de la carrera 5

| Nº ESPACIO CURRICULAR                  | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Créditos      |    |
|----------------------------------------|----------|-----------|---------|--------------------------|----|
|                                        |          | Semanales | Totales | Trabajo Total<br>(horas) |    |
| 18 Arquitectura de las Computadoras II | ARSORE   | 4         | 60      | 150                      | 5  |
| 19 Métodos Numéricos y Programación    | AyL      | 6         | 90      | 225                      | 8  |
| 20 Paradigmas de Programación          | AyL      | 6         | 90      | 270                      | 9  |
| 21 Teoría de Base de Datos             | ISBDSI   | 6         | 90      | 270                      | 9  |
| Totales:                               |          | 22        | 330     | 915                      | 31 |

#### Semestre de la carrera 6

| Nº ESPACIO CURRICULAR                  | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Créditos      |    |
|----------------------------------------|----------|-----------|---------|--------------------------|----|
|                                        |          | Semanales | Totales | Trabajo Total<br>(horas) |    |
| 22 Ingeniería de Software II           | ISBDSI   | 5         | 75      | 225                      | 8  |
| 23 Inglés IV                           | ASyP     | 4         | 60      | 120                      | 4  |
| 24 Lenguajes Formales y Computabilidad | CBGyE    | 7         | 105     | 315                      | 11 |
| 25 Probabilidad y Estadística          | CBGyE    | 5         | 75      | 187,5                    | 6  |
| Totales:                               |          | 21        | 315     | 847,5                    | 29 |

#### Totales Tercer Año

| Horas   | Volumen de Créditos      |    |
|---------|--------------------------|----|
| Totales | Trabajo Total<br>(horas) |    |
| 645     | 1.762,5                  | 60 |

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## CUARTO AÑO

### Semestre de la carrera 7

| Nº ESPACIO CURRICULAR                  | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Trabajo Total<br>(horas) | Créditos |
|----------------------------------------|----------|-----------|---------|-------------------------------------|----------|
|                                        |          | Semanales | Totales |                                     |          |
| 26 Gestión de Proyectos Software       | ISBDSI   | 3         | 45      | 135                                 | 5        |
| 27 Programación Paralela y Distribuida | AyL      | 6         | 90      | 270                                 | 9        |
| 28 Sistemas Distribuidos               | ARSORE   | 4         | 60      | 180                                 | 6        |
| 29 Sistemas Inteligentes I             | CBGyE    | 7         | 105     | 315                                 | 11       |
| Totales:                               |          | 20        | 300     | 900                                 | 31       |

### Semestre de la carrera 8

| Nº ESPACIO CURRICULAR       | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Trabajo Total<br>(horas) | Créditos |
|-----------------------------|----------|-----------|---------|-------------------------------------|----------|
|                             |          | Semanales | Totales |                                     |          |
| 30 Inglés V                 | ASyP     | 4         | 60      | 120                                 | 4        |
| 31 Proyecto de Software     | ISBDSI   | 4         | 60      | 210                                 | 7        |
| 32 Seguridad Informática    | ISBDSI   | 5         | 75      | 225                                 | 8        |
| 33 Sistemas Inteligentes II | CBGyE    | 6         | 90      | 288                                 | 10       |
| Totales:                    |          | 19        | 285     | 843                                 | 29       |

### Totales Cuarto Año

| Horas   | Volumen de Trabajo Total | Créditos |
|---------|--------------------------|----------|
| Totales | (horas)                  |          |
| 585     | 1.743                    | 60       |

## ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## QUINTO AÑO

### Semestre de la carrera 9

| N° ESPACIO CURRICULAR                   | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Trabajo Total<br>(horas) | Créditos |
|-----------------------------------------|----------|-----------|---------|-------------------------------------|----------|
|                                         |          | Semanales | Totales |                                     |          |
| 34 Compiladores                         | CBGyE    | 6         | 90      | 315                                 | 11       |
| 35 Gestión y Desarrollo de las Personas | ASyP     | 4         | 60      | 150                                 | 5        |
| 36 Legislación                          | ASyP     | 3         | 45      | 112,5                               | 4        |
| 37 Optativa/Electiva I                  | O/E      | 3         | 45      | 112,5                               | 4        |
| 38 Taller de Tesina                     | TT       | 4         | 60      | 240                                 | 8        |
| Totales:                                |          | 20        | 300     | 930                                 | 32       |

### Semestre de la carrera 10

| N° ESPACIO CURRICULAR               | Trayecto | Horas     | Horas   | Volumen de Trabajo Total<br>(horas) | Créditos |
|-------------------------------------|----------|-----------|---------|-------------------------------------|----------|
|                                     |          | Semanales | Totales |                                     |          |
| 39 Optativa/Electiva II             | O/E      | 3         | 45      | 112,5                               | 4        |
| 40 Optativa/Electiva III            | O/E      | 3         | 45      | 112,5                               | 4        |
| 41 Optativa/Electiva IV             | O/E      | 3         | 45      | 112,5                               | 4        |
| 42 Práctica Profesional Supervisada | PPS      | 13,3      | 200     | 230                                 | 8        |
| 43 Tesina                           | T        | 4         | 60      | 240                                 | 8        |
| Totales:                            |          | 26,3      | 395     | 807,5                               | 28       |

### Totales Quinto Año

| Horas   | Volumen de Trabajo Total | Créditos |
|---------|--------------------------|----------|
| Totales | (horas)                  |          |
| 695     | 1.737,5                  | 60       |

### PAFs

| N° ESPACIO CURRICULAR                     | Trayecto | Horas   | Volumen de Trabajo Total | Créditos |
|-------------------------------------------|----------|---------|--------------------------|----------|
|                                           |          | Totales | (horas)                  |          |
| 44 Práctica de Actividad Física Saludable | PAFs     | 96      | 96                       | 3        |

### ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## 7. SISTEMA DE CORRELATIVIDADES

La Facultad de Ingeniería, mediante la **instancia institucional académica** pertinente, define el régimen de correlatividades mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo, teniendo en cuenta la normativa vigente para las carreras incorporadas en el régimen del Artículo 43, de la Ley de Educación Superior, en relación con el reconocimiento oficial y la consecuente validez nacional del título.

El rediseño curricular prevé la flexibilidad necesaria (Apartado 5.13) para atender las modificaciones que pudieran surgir durante su implementación, teniendo en cuenta la relación entre los aportes de los resultados de aprendizaje de los espacios curriculares a las «competencias de egreso» explicitados en la «matriz de tributación<sup>3</sup>», cuando las modificaciones introducidas no supongan variaciones en los «alcances», ni en la «denominación» del título, ni modifiquen a estructura sustantiva del plan de estudios<sup>4</sup>.

## 8. ALCANCES DE LOS ESPACIOS CURRICULARES

En el presente apartado se indica, para cada espacio curricular, el año y semestre en el que se imparte, las expectativas de logro del estudiante una vez finalizado el cursado y acreditado el espacio curricular, contenidos mínimos, e información particular indicada en las referencias.

Asimismo, en cada uno de los sub apartados, se presenta un cuadro con la denominación de los espacios curriculares que integran el trayecto de formación, la carga horaria total del espacio curricular, y la carga horaria total del bloque.

Los valores de la información particular de cada espacio curricular indicada en las «referencias» de cada uno deben considerarse teniendo en cuenta la flexibilidad curricular necesaria (Apartado 5.13) para atender las modificaciones que pudieran surgir durante su implementación, teniendo en cuenta la relación entre los aportes de los resultados de aprendizaje de los espacios curriculares a las «competencias de egreso» explicitados en la «matriz de tributación<sup>4</sup>», cuando las modificaciones introducidas no supongan variaciones en los «alcances», ni en la «denominación» del título, ni modifiquen a estructura sustantiva del plan de estudios<sup>5</sup>.

**Referencias:** trayecto de formación (CBGyE; AyL; ISBDSI; ARSORE; ASyP) – carga horaria total del espacio curricular, de contacto docente-estudiante obligatorias, (Horas) – coeficiente utilizado en la estimación del tiempo de trabajo total requerido al estudiante para desarrollar las actividades propuestas en los espacios curriculares; incluye las horas de consultas, elaboración de trabajos prácticos, preparación de exposiciones orales, elaboración de trabajos escritos, lectura de material bibliográfico, trabajos de campo, estudio de casos, resolución de problemas, trabajos de laboratorio, entre otros (k) – volumen de trabajo total del estudiante, estimado, en horas (VT) – cantidad de unidades de reconocimiento de trayecto formativo (Créditos).

<sup>3</sup> Sobre «matriz de tributación»: Apartado 5.2.

<sup>4</sup> Disposición DNGU N° 002/2014.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## 8.1. Espacios curriculares del trayecto de formación de las «Ciencias Básicas Generales y Específicas» (CBGyE)

Cuadro 8.1. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación de las Ciencias Básicas y Específicas (CBGyE)

| Espacio Curricular                  | Horas      |
|-------------------------------------|------------|
| Álgebra                             | 90         |
| Análisis Matemático I               | 90         |
| Compiladores                        | 90         |
| Geometría Analítica                 | 90         |
| Lenguajes Formales y Computabilidad | 105        |
| Lógica                              | 90         |
| Matemática Discreta                 | 90         |
| Matemática para Computación         | 75         |
| Probabilidad y Estadística          | 75         |
| Sistemas Inteligentes I             | 105        |
| Sistemas Inteligentes II            | 90         |
| <b>TOTAL =</b>                      | <b>990</b> |

Álgebra

CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8

### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Desarrollar la capacidad de interpretar lenguajes matemáticos formales que le permitirán luego resolver múltiples problemas y desafíos de la práctica profesional de la informática, a partir de las herramientas lógicas y matemáticas y del desarrollo del pensamiento que éstas le proveen.
- Desarrollar criterios lógicos de análisis, abstracción, generalización y sistematización que le permitan aplicar instrumentos formales del álgebra para resolver problemas sencillos en ámbitos de la informática.
- Aplicar el álgebra como un instrumento de apoyo y perfeccionamiento aplicable en otros espacios curriculares de la carrera.
- Demostrar hábitos de orden en el trabajo metódico y sistemático.
- Comunicar con precisión y claridad, en forma oral y escrita, la fundamentación y el procedimiento de resolución de problemas del álgebra, así como también el análisis e interpretación de resultados.

### Contenidos mínimos

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



Matrices. Determinantes. Sistemas de ecuaciones lineales. Transformaciones lineales. Matriz asociada a una transformación lineal. Valores y vectores propios. Diagonalización. Números complejos. Combinatoria. Aplicaciones en las Ciencias de la Computación.

### Análisis Matemático I

CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8

#### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Aprender las herramientas del análisis matemático vinculadas a los conocimientos, destrezas, procedimientos y actitudes necesarios para la resolución de problemas sencillos vinculados a la formación y a la práctica profesional de la informática.
- Descubrir la importancia de desarrollar el propio pensamiento lógico, matemático, reflexivo y crítico como medio para poder resolver problemas propios de la profesión a futuro.
- Comprender la importancia y la necesidad de realizar búsquedas de materiales y bibliografía específica, acordes a los temas en estudio, como modo de desarrollar la competencia del aprender a aprender, con espíritu crítico.
- Comprender la importancia del análisis matemático en su formación, a través de la resolución de problemas simplificados propios de la informática.
- Realizar y comunicar cálculos, demostraciones y argumentaciones con exactitud y claridad en forma escrita y oral.
- Expresar su compromiso y responsabilidad por cumplir con las actividades propuestas manifestando respeto hacia los pares y hacia los docentes, estimulando hábitos de orden y dimensionando la importancia del trabajo en equipo.

#### Contenidos mínimos

La recta real. Funciones. Límites y continuidad. Derivadas. Linealización y diferenciales. Análisis de funciones. Optimización. Integral indefinida y definida. Técnicas de integración. Aplicaciones geométricas de la integral. Sucesiones y series numéricas. Criterios de convergencia. Series de potencias. Aplicaciones en las Ciencias de la Computación.

### Compiladores

CBGyE - 90 h - k 2,5 - VT 315 h - CR 11

#### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Aplicar los conocimientos sobre gramáticas formales en la descripción de los lenguajes de programación para desarrollar parte de un compilador.
- Aplicar conceptos de atributos heredados y sintetizados en la construcción de sistemas que requieran analizadores léxicos, sintácticos o semánticos.
- Diferenciar las características propias de un compilador en comparación a un intérprete para su aplicación en la elección de un lenguaje de programación adecuado para un proyecto de software.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



- Argumentar sobre las decisiones de diseño que se tomen durante la construcción del compilador, aprovechando los saberes adquiridos en otras áreas para el diseño e implementación de un compilador o un intérprete.

#### Contenidos mínimos

Traductores. Relación. Lenguajes formales, teoría de autómatas. Compilador: estructura y etapas. Traducción dirigida por la sintaxis. Análisis léxico. Analizador Léxico: construcción. Análisis sintáctico. Analizador sintáctico: construcción. Generadores. Gramática de atributos. Análisis semántico. Analizador semántico: construcción. Representaciones intermedias: tabla de símbolos, árbol sintáctico abstracto. Chequeo de declaraciones. Chequeo de sentencias. Tiempo de ejecución. Ambientes. Registros. Generación y optimización de código. Intérpretes. Validación.

#### Geometría Analítica

CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8

#### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender y aplicar los conceptos básicos de la geometría analítica en dos y tres dimensiones para analizar y representar lugares geométricos en el plano y en el espacio. Resolver problemas geométricos en el plano y en el espacio, a partir de la formulación de ecuaciones apropiadas que modelan los lugares geométricos y el establecimiento de relaciones, considerando la coherencia gráfico analítica y evidenciando comprensión.
- Utilizar software de representación gráfica para orientarse al momento de dibujar y de interpretar tanto el problema como sus posibles caminos de resolución, y para experimentar una mayor variedad de situaciones.
- Aplicar la geometría analítica para la modelización y resolución de situaciones reales de interés para su carrera, interpretando los resultados obtenidos y comunicándolos gráfica y analíticamente.
- Comunicar con precisión y claridad, en forma oral y escrita, la fundamentación y el procedimiento de resolución de problemas geométricos en el plano y en el espacio, así como también el análisis e interpretación de resultados.

#### Contenidos mínimos

Espacios vectoriales. Vectores. Operaciones con vectores. Sistema de coordenadas rectangulares y polares. Recta y plano, ecuación vectorial y cartesiana. Circunferencia y cónicas, ecuación vectorial y cartesiana. Superficies y curvas en el espacio. Ecuaciones paramétricas de curvas y superficies. Rotaciones y traslaciones en el plano y en el espacio. Aplicaciones en las Ciencias de la Computación.

#### Lenguajes Formales y Computabilidad

CBGyE - 105 h - k 2,0 - VT 315 h - CR 11

#### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Analizar un lenguaje formal para relacionarlo con las gramáticas que lo generan y máquinas abstractas que lo reconocen a partir de una expresión que denote las cadenas que lo conforman.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



- Relacionar las gramáticas y la teoría de autómatas para especificar lenguajes de programación considerando sus aspectos léxicos, sintácticos y semánticos.
- Identificar las limitaciones de la computabilidad efectiva para problemas de ciencias de la computación a través de los formalismos vistos en la asignatura.
- Establecer la complejidad computacional de problemas asociados a ciencias de la computación, considerando el algoritmo más eficiente para su resolución.

**Contenidos mínimos**

Autómatas finitos. Expresiones regulares. Jerarquía de Chomsky. Propiedades. Lenguajes. Lenguajes libres de contexto. Autómatas con pila. Gramáticas libres de contexto. Pumping. Lenguajes sensibles al contexto. Lenguajes estructurados por frases. Máquinas de Turing. Autómata acotado linealmente. Lenguajes recursivos y recursivos enumerables. Teoría de computabilidad. Problemas solubles e insolubles. Problema de la detención. Tesis de Turing-Church. Funciones recursivas y predicados recursivos primitivos. Funciones recursivas parciales. Relación Formalismos. Complejidad computacional. Problemas tratables e intratables.

**Lógica****CBGyE - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender conceptos y razonamientos en forma abstracta utilizando un lenguaje formal para crear modelos de sistemas reales.
- Comprender y aplicar formalismos lógicos para resolver problemas de programación.

**Contenidos mínimos**

Lógica proposicional. Lógica de primer orden. Deducción natural. Conceptos básicos de Programación lógica. Otras lógicas.

**Matemática Discreta****CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer y clasificar estructuras algebraicas para comprender sus propiedades
- Modelizar y resolver problemas de la vida real de naturaleza discreta apelando a distintas estrategias, tales como, inducción, conteo y grafos, según la naturaleza y el tamaño del problema.

**Contenidos mínimos**

Teoría de conjuntos. Números enteros. Principios de inducción matemática. Definiciones recursivas. Técnicas de conteo. Teoría de las estructuras discretas. Teoría de grafos. Estructuras algebraicas.

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



**Matemática para Computación****CBGyE - 75 h - k 1,5 - VT 187,5 h - CR 6****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Utilizar lenguaje matemático técnico, tanto en forma oral como escrita, de forma correcta.
- Emplear geometría y físicamente los conceptos matemáticos referidos a campos escalares y vectoriales en el plano y en el espacio que permiten representar regiones limitadas por curvas y superficies y utilizar los métodos del cálculo diferencial e integral de campos escalares y vectoriales en la resolución de ejercicios simples.
- Aplicar definiciones en casos particulares, en la comprensión de procesos inductivos y deductivos y en el razonamiento y distinción de condiciones necesarias y suficientes.
- Interpretar situaciones concretas, seleccionar el modelo matemático adecuado, buscar soluciones probables para problemas propios de la carrera y expresar los resultados con claridad de forma escrita y oral.
- Reconocer la importancia de formar parte de un equipo de trabajo, generando actitudes de compromiso y responsabilidad.

**Contenidos mínimos**

Cálculo con funciones vectoriales de variable real. Funciones reales de varias variables. Derivadas parciales. Optimización. Integrales múltiples. Ecuaciones diferenciales. Cálculo vectorial. Aplicaciones en las Ciencias de la Computación.

**Probabilidad y Estadística****CBGyE - 75 h - k 1,5 - VT 187,5 h - CR 6****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender y tratar con la incertidumbre, la variabilidad y la información estadística del ambiente circundante, participando eficientemente en una sociedad abrumada por la información.
- Contribuir o formar parte en la producción, interpretación y comunicación de datos en el ejercicio de su profesión.
- Aplicar métodos estadísticos para resolver problemas del campo de la computación.
- Tener y generar conciencia ética sobre los usos y abusos de la estadística.

**Contenidos mínimos**

Estadística descriptiva y análisis de datos. Probabilidad. Variables aleatorias. Distribuciones de probabilidad. Estadística inferencial. Estimación de parámetros: puntual y por intervalos de confianza. Pruebas de hipótesis. Introducción al análisis de regresión y correlación. Aplicaciones en las Ciencias de la Computación.

**Sistemas Inteligentes I****CBGyE - 105 h - k 2,0 - VT 315 h - CR 11****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



- Reconocer y analizar los principios de los sistemas inteligentes y los algoritmos de inteligencia artificial para comprender y evaluar su potencial en la solución de problemas complejos en distintas situaciones y contextos.
- Analizar, diseñar, implementar y evaluar sistemas basados en algoritmos de inteligencia artificial y técnicas de aprendizaje de máquina, para resolver desafíos específicos en ciencias de la computación, garantizando la eficiencia y efectividad de las soluciones propuestas respetando métricas de calidad.
- Aplicar criterios éticos y sociales en el diseño y la implementación de sistemas inteligentes, para asegurar la creación de soluciones tecnológicas responsables y respetuosas de la privacidad y los derechos de las personas.
- Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas aplicadas a problemas del mundo real.

### Contenidos mínimos

Introducción a la inteligencia artificial, fundamentos e historia. Inteligencia artificial débil e inteligencia artificial fuerte. Aspectos éticos. Enfoques simbólico y conexionista. Subcampos de la inteligencia artificial. Agentes inteligentes: conceptos, arquitecturas, sistemas multi-agentes. Agentes solucionadores de problemas: búsqueda a ciegas, búsqueda informada, búsqueda local, búsqueda en espacios continuos, satisfacción de restricciones. Agentes basados en el conocimiento. Razonamiento bajo incertidumbre. Agentes que aprenden. Aprendizaje supervisado. Aprendizaje por refuerzo.

### Sistemas Inteligentes II

CBGyE - 90 h - k 2,2 - VT 288 h - CR 10

### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Analizar, proyectar, implementar y evaluar proyectos computacionales utilizando herramientas de inteligencia artificial.
- Comprender y aplicar técnicas de regresión lineal y aprendizaje profundo para resolver problemas específicos en ciencias de la computación, con énfasis en la eficiencia y eficacia de las soluciones propuestas.
- Comprender y aplicar técnicas de regularización y aprendizaje no supervisado para mejorar el desempeño y la robustez de los modelos de aprendizaje automático, considerando diferentes escenarios y tipos de datos.
- Desarrollar proyectos prácticos que apliquen herramientas de inteligencia artificial, con el objetivo de resolver problemas reales y mejorar la toma de decisiones en diferentes dominios respecto a qué tipo de modelo se ajusta mejor al problema que se desea abordar.
- Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas aplicadas a problemas del mundo real.

### Contenidos mínimos

Regresión lineal. Regresión lineal multivariable. Fundamentos de redes neuronales: perceptrón, neuronas artificiales, función de activación, entrenamiento y *backpropagation*. Arquitecturas de redes neuronales profundas: *feedforward*, recurrentes y convolucionales.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



Técnicas de regularización. Aprendizaje no supervisado. Aplicaciones comunes. Herramientas. Desarrollo de Proyectos.

## 8.2. Espacios curriculares del trayecto de formación «Algoritmos y Lenguajes» (AyL)

Cuadro 8.2. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Algoritmos y Lenguajes (AyL).

| Espacio Curricular                   | Horas      |
|--------------------------------------|------------|
| Algoritmos y Estructuras de Datos I  | 90         |
| Algoritmos y Estructuras de Datos II | 105        |
| Métodos Numéricos y Programación     | 90         |
| Paradigmas de Programación           | 90         |
| Programación I                       | 45         |
| Programación II                      | 75         |
| Programación Paralela y Distribuida  | 90         |
| <b>TOTAL =</b>                       | <b>585</b> |

### Algoritmos y Estructuras de Datos I

AyL - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8

#### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Identificar y operar con tipos abstractos de datos y tipos de datos compuestos y sus operaciones, para manejar información compleja y estructurada en el desarrollo de programas informáticos de manera eficaz y eficiente.
- Comprender y aplicar algoritmos de ordenación y búsqueda, para organizar y acceder a la información de manera rápida y eficiente en la resolución de problemas de ciencia de la computación.
- Resolver problemas utilizando algoritmos recursivos, para abordar problemas complejos y divisibles, optimizando la eficiencia y la gestión de recursos en la implementación de soluciones.

#### Contenidos mínimos

Estructuras de datos: Tipos abstractos de datos. Arreglos. Estructuras de datos lineales (pilas-colas). Algoritmos de búsqueda, recorrido y ordenamiento. Acceso secuencial y aleatorio. Recursividad. Nociones de complejidad computacional. Noción de orden de complejidad. Árboles binarios de búsqueda.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



**Algoritmos y Estructuras de Datos II****AyL - 105 h - k 1,5 - VT 262,5 h - CR 9****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender y aplicar métricas de complejidad del algoritmo basadas en análisis asintótico y diseño de algoritmos para evaluar y optimizar el rendimiento de los programas de computación en distintas situaciones y contextos.
- Comprender, implementar y utilizar eficientemente estructuras de datos para manipular, almacenar y recuperar información de manera eficaz, optimizando los recursos computacionales disponibles.
- Seleccionar algoritmos y estructuras de datos adecuados a partir de un análisis crítico que permitan abordar y resolver problemas específicos en el campo de la ciencia de la computación, garantizando soluciones óptimas y eficientes.
- Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de informática para resolver problemas del mundo real
- Desarrollar habilidades de liderazgo con una actitud crítica, creativa y flexible basado en valores solidarios y buenas prácticas profesionales desde el punto de vista ético y social.

**Contenidos mínimos**

Análisis de algoritmos. Análisis asintótico, comportamiento en el mejor caso, caso promedio y peor caso. Complejidad de los algoritmos: cotas de complejidad, medidas asintóticas, ecuaciones en recurrencia. Balance entre tiempo y espacio en los algoritmos. Notación  $O()$ . Introducción al diseño de algoritmos. Métodos de ordenación. Técnicas de búsqueda en estructuras dinámicas. Ordenación, estructuras de datos elementales, tablas hash (diccionarios), árboles binarios de búsqueda, programación dinámica, algoritmos greedy, conjuntos disjuntos, algoritmos de grafos.

**Métodos Numéricos y Programación****AyL - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Calcular soluciones numéricas aproximadas para aproximar, interpolar, integrar y/o derivar funciones con su programación de los apropiados algoritmos de métodos numéricos.
- Calcular soluciones numéricas aproximadas para sistemas de ecuaciones lineales y no lineales con su programación de los apropiados algoritmos de métodos numéricos.
- Analizar errores y convergencia para las distintas soluciones aproximadas considerando los fundamentos de los métodos numéricos utilizados.
- Implementar con lenguajes de alto nivel los métodos numéricos necesarios para resolver modelos matemáticos simples de interés para su carrera, formulados con ecuaciones diferenciales.

**Contenidos mínimos**

Métodos numéricos para la resolución de problemas de las ciencias de la computación, y su programación en lenguajes de alto nivel. Métodos iterativos para la solución de ecuaciones

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



no lineales; de sistemas de ecuaciones lineales; y de valores y vectores propios. Interpolación y aproximación de funciones. Derivación e integración numérica. Soluciones numéricas de ecuaciones diferenciales. Errores. Algoritmos y programación. Aplicaciones en las ciencias de la computación.

## **Paradigmas de Programación**

**AyL - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9**

### **Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender conceptos fundamentales de los diferentes paradigmas y lenguajes de programación identificando aspectos comunes, y aplicarlos en situaciones problemas de interés.
- Analizar y aplicar criterios que permitan identificar el paradigma adecuado según el tipo de problema a resolver.

### **Contenidos mínimos**

Conceptos de paradigmas de programación. Relaciones entre los distintos paradigmas y lenguajes.

## **Programación I**

**AyL - 45 h - k 1,5 - VT 112,5 h - CR 4**

### **Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Analizar, formular y resolver problemas de informática, pudiendo identificar datos de entrada y salida, restricciones, tipos de datos y procesos a realizar para su solución; incluyendo, si es necesario, la división en subproblemas para facilitar su resolución.
- Comprender y aplicar las estructuras básicas de programación aplicando los fundamentos teórico prácticos para resolver problemas algorítmicos.

### **Contenidos mínimos**

Introducción al paradigma de lenguajes imperativos. Definición de un algoritmo. Estrategia de resolución de problemas. Elementos de un programa. Tipos de datos simples. Definición de variables y constantes. Tipos de expresiones: aritméticas, relacionales y lógicas. Estructuras de control de un programa: secuencial, condicional, cíclica. Subprogramas. Pasaje de parámetros por valor y por referencia. Arreglos.

## **Programación II**

**AyL - 75 h - k 2,0 - VT 225 h - CR 8**

### **Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Identificar, formular y resolver problemas de informática del mundo real con software de calidad.
- Comprender y utilizar conceptos básicos del paradigma orientado a objetos para modelar y resolver problemas del mundo real aplicando buenas prácticas de programación.

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**

*Ing. Patricia Susana Infante*  
DECANA

*Ing. Daniel Santiago Fernandez*  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANEACIÓN  
Y EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

*Lic. Marcela Quercetti*  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA



- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la informática para el desarrollo de aplicaciones informáticas.

#### Contenidos mínimos

Conceptos básicos del paradigma orientado a objetos. Encapsulamiento. Modularidad. Clase abstracta y concreta. Herencia y tipos de herencia. Polimorfismo y sobrecarga de métodos. Excepciones. Lenguajes de programación orientados a objetos. Buenas prácticas de diseño.

#### Programación Paralela y Distribuida

AyL - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9

#### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer y distinguir la concurrencia y el paradigma paralelo/distribuido, sus elementos, estrategias, modelos, características, e interrelación.
- Comprender y diferenciar las taxonomías de arquitecturas paralelas, y valorar sus posibilidades e impacto en la computación de alto rendimiento.
- Interpretar y aplicar herramientas para la programación paralelo/distribuida considerando las buenas prácticas de este paradigma para resolver problemas específicos.
- Aplicar diferentes índices para analizar y diagnosticar/evaluar el rendimiento de los programas paralelos.

#### Contenidos mínimos

Fundamentos de la programación paralela. Estrategias de descomposición. Tareas. Granularidad. Balanceo de carga. Concurrencia. Condiciones de Bernstein. Modelos de algoritmos concurrentes, paralelos y distribuidos. Memoria compartida. Paso de mensajes. Arquitecturas paralelas. Evaluación de rendimiento: speedup, eficiencia, escalabilidad, Ley de Amdahl. Herramientas para la programación paralela.

### 8.3. Espacios curriculares del trayecto de formación de «Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información» (ISBDSI)

Cuadro 8.3. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI).

| Espacio Curricular            | Horas      |
|-------------------------------|------------|
| Gestión de Proyectos Software | 45         |
| Ingeniería de Software I      | 60         |
| Ingeniería de Software II     | 75         |
| Proyecto de Software          | 60         |
| Seguridad Informática         | 75         |
| Teoría de Base de Datos       | 90         |
| <b>TOTAL =</b>                | <b>405</b> |

#### ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



**Gestión de Proyectos Software****ISBDSI - 45 h - k 2,0 - VT 135 h - CR 5****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Especificar, planificar, diseñar y dirigir sistemas de información, aplicando de manera efectiva las técnicas y herramientas de ingeniería de software, para dar soluciones de calidad a los requerimientos del cliente.
- Proponer una solución a un problema de informática, contribuyendo a desarrollos tecnológicos y/o innovación tecnológica, considerando el impacto social del proyecto.
- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo al analizar problemas de la vida real, con impacto social, respondiendo con soluciones de análisis de sistemas de información.
- Comunicarse con efectividad al presentar casos de análisis ante los clientes potenciales.

**Contenidos mínimos**

Administración y gestión de proyectos software. Herramientas y métodos de planificación. Gestión de personal. Conflictos de coordinación y comunicación. Gestión de riesgos. Auditoría de sistemas informáticos.

**Ingeniería de Software I****ISBDSI - 60 h - k 1,5 - VT 150 h - CR 5****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Identificar y aplicar los principios, metodologías y ciclos de vida de la ingeniería de software para especificar y proyectar sistemas de información, comunicación de datos y software, estableciendo métricas que permitan dar soluciones a problemas reales.
- Identificar, analizar, verificar y validar requerimientos del usuario y del sistema aplicando técnicas, metodologías y herramientas actuales de ingeniería de requisitos en desarrollo de software tradicionales.
- Estimar un proyecto software para definir la planificación de acuerdo con la definición de los requerimientos y su contexto.
- Reconocer la teoría general de sistemas para interpretar los diferentes sistemas y resolver problemas asociados a las ciencias de la computación, considerando diferentes ámbitos de aplicación.
- Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo al analizar problemas de la vida real, respondiendo con soluciones de análisis de sistemas de información.
- Comunicarse con efectividad al presentar casos de análisis aplicados a casos de la vida real.

**Contenidos mínimos**

Introducción a la ingeniería de software. Fundamentos de teoría de sistemas. Sistemas de información. Modelización del proceso software. Ciclos de vida del software. Análisis y evaluación de los distintos modelos de proceso de software tradicionales. Metodologías ágiles. Proceso de la ingeniería de requerimientos. Lenguajes formales para especificación

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



de sistemas de software. Verificación de especificaciones. Métricas del software. Métodos de estimación.

### **Ingeniería de Software II**

**ISBDSI - 75 h - k 2,0 - VT 225 h - CR 8**

#### **Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Aplicar técnicas y metodologías de diseño en la definición de un producto de software para su posterior implementación considerando las principales herramientas de prueba, verificación y validación en las distintas fases tanto del desarrollo como el posterior funcionamiento de un sistema que dé solución a problemas del mundo real.

#### **Contenidos mínimos**

Introducción al diseño del software. Metodologías de diseño. Patrones de software. Problemática de las arquitecturas de software. Principales patrones arquitectónicos. Diseño orientado a objetos. Pruebas. Verificación y validación del software. Sistemas de tiempo real. Mantenimiento y reingeniería del software.

### **Proyecto de Software**

**ISBDSI - 60 h - k 2,5 - VT 210 h - CR 7**

#### **Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Resolver un problema informático, mediante la adecuada utilización de recursos, trabajo colaborativo y efectivo del equipo, logrando una comunicación fluida y coherente con el cliente.
- Planificar, controlar, dirigir y ejecutar el desarrollo de un software de calidad según los requerimientos del sistema y del usuario, garantizando la seguridad en el ambiente de desarrollo.

Identificar y atender problemáticas sociales relevantes, impulsando el trabajo conjunto con los destinatarios aplicando su conocimiento al servicio de otros en situaciones concretas y reales.

Establecer, diseñar y controlar métricas y normas de calidad a fin de tener un producto de software que respeta las normas nacionales e internacionales asegurando la accesibilidad y la usabilidad.

- Desarrollar habilidades de liderazgo y emprendedorismo con una actitud crítica, creativa y flexible basado en valores solidarios y buenas prácticas profesionales desde el punto de vista ético y social.
- Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, software, seguridad informática y calidad de software.

#### **Contenidos mínimos**

Fases del desarrollo de un proyecto tecnológico. Factibilidad, formulación y desarrollo. Gestión de configuración. Administración de la calidad.

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



**Seguridad Informática****ISBDSI - 75 h - k 2,0 - VT 225 h - CR 8****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Identificar las dimensiones que componen la seguridad de la información con el fin de realizar una gestión de riesgos adecuada compatible con estándares internacionales.
- Familiarizarse con métodos y algoritmos criptográficos para aplicarlos de manera efectiva en problemas del ámbito de seguridad informática.
- Conocer y comprender los métodos de identificación, autenticación y autorización más utilizados en aplicaciones informáticas con el fin de proteger la información de accesos no autorizados.
- Definir y desplegar políticas de seguridad de la información en una organización, compatibles con estándares internacionales para obtener el nivel de protección de la información de la manera más eficiente posible.
- Identificar y analizar vulnerabilidades y riesgos asociados a los sistemas informáticos para aplicar las técnicas de mitigación acordes a las necesidades de cada sistema.
- Aplicar procedimientos y técnicas de auditoría en el campo de seguridad informática con el fin de poder verificar el estado del sistema de control interno del objeto bajo análisis.
- Proyectar, dirigir y mejorar la seguridad en todo tipo de sistemas informáticos abarcando la seguridad de las redes, las aplicaciones y la información.

**Contenidos mínimos**

Principios de la seguridad de la información. Criptografía aplicada en seguridad informática. Estructura y modelos de política de seguridad de la información. Métodos de identificación y autenticación. Modelos de autorización. Vulnerabilidades de software: Tipificación y gestión. Auditoría de seguridad informática.

**Teoría de Base de Datos****ISBDSI - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Comprender los fundamentos teóricos del modelo relacional para diseñar una base de datos
- Aplicar lenguajes de consulta para administrar bases de datos.
- Analizar e implementar los principios teóricos y metodológicos del diseño de bases de datos relacionales utilizando criterios de normalización y calidad.
- Comprender y utilizar herramientas para el análisis de datos.

**Contenidos mínimos**

Sistemas de bases de datos. Modelo entidad relación. Modelo relacional. Lenguaje de definición y consulta. Teoría y metodología del diseño de bases de datos. Almacenamiento de datos. Nociones básicas de minería de datos y almacén de datos. Nuevas tendencias en gestión de datos.

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



#### 8.4. Espacios curriculares del trayecto de formación «Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes» (ARSORE)

Cuadro 8.4. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE).

| Espacio Curricular              | Horas      |
|---------------------------------|------------|
| Arquitectura de Computadoras I  | 90         |
| Arquitectura de Computadoras II | 60         |
| Redes de Computadoras           | 105        |
| Sistemas Distribuidos           | 60         |
| Sistemas Operativos             | 90         |
| <b>TOTAL =</b>                  | <b>405</b> |

##### Arquitectura de Computadoras I

ARSORE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8

##### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer e interpretar la representación de la información en el hardware, plataformas y arquitecturas de computadoras que permitan abordar las cuestiones vinculadas al procesamiento y transferencias de datos con un enfoque pragmático.
- Identificar y analizar la organización y el funcionamiento de las unidades que constituyen una computadora digital para justificar la necesidad de cada uno de los distintos tipos de componentes de un sistema computacional, considerando la actualización tecnológica de dichos componentes.
- Analizar y optimizar la configuración del hardware de una computadora digital para que se adapte a los requerimientos de las prestaciones específicas de determinadas aplicaciones.

##### Contenidos mínimos

Organización de la computadora digital. Circuitos lógicos. Unidad lógica y aritmética. Unidad de control. Lenguaje de máquina. Unidad de memoria. Tecnologías. Organización. Memoria virtual y memoria cache. Unidad de entrada y salida. Tipos de transferencias. Interrupciones. Buses e interfaces.

##### Arquitectura de Computadoras II

ARSORE - 60 h - k 1,5 - VT 150 h - CR 5

##### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Describir la estructura y organización de arquitecturas multihilos, multinúcleo y multiprocesador para comparar dichas arquitecturas en función de sus especificaciones y seleccionar la arquitectura adecuada a distintas aplicaciones de referencia.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



- Seleccionar componentes comerciales de sistemas computacionales para determinadas aplicaciones, fundamentando dicha selección en función de la eficiencia, la escalabilidad, la confiabilidad y la relación costo/beneficio.
- Caracterizar plataformas de hardware para procesamiento paralelo y procesamiento distribuido en aplicaciones de computación de alto rendimiento y en condiciones de alta disponibilidad.

**Contenidos mínimos**

Microprocesadores. Unidades funcionales. Conjunto de instrucciones y extensiones. Arquitecturas multinúcleo y multihilo. Procesadores híbridos. Redes de interconexión. Almacenamiento compartido y distribuido. Seguridad de hardware. Superficie de ataque. Confiabilidad en el hardware de los sistemas computacionales. Computación cuántica. Conceptos y fundamentos.

**Redes de Computadoras****ARSORE - 105 h - k 1,5 - VT 262,5 h - CR 9****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Conocer los modelos de referencia OSI y TCP/IP para reconocer las características y/o comportamiento de cualquier componente de red o problema de seguridad en función de identificar su ubicación entre las capas de los modelos.
- Comprender los servicios ofrecidos por las diferentes capas de los modelos de referencia OSI y TCP/IP para poder crear aplicaciones que requieran comunicación entre procesos en una misma o en diferentes computadoras.
- Utilizar herramientas de monitoreo y análisis de redes de computadoras para poder examinar el comportamiento de las mismas o de aplicaciones que se comunican utilizando sus servicios.

**Contenidos mínimos**

Tipos de redes. Modelos OSI y TCP/IP. Capa física: conceptos básicos. Capa de enlace: protocolos, equipamiento de red. Capa de red: IPv4 e IPv6, algoritmos de ruteo. Capa de transporte: UDP y TCP, sockets, proxys. Capa de aplicación: aplicaciones cliente-servidor, protocolos, aplicaciones web. Seguridad en redes de computadoras.

**Sistemas Distribuidos****ARSORE - 60 h - k 2,0 - VT 180 h - CR 6****Expectativas de Logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Analizar y comprender la utilidad de los sistemas distribuidos y los diferentes tipos y configuraciones (centralización, replicación y distribución) más adecuados en cada caso particular, en base a la eficiencia y balanceo de atributos de calidad.
- Seleccionar distintos mecanismos de paso de mensajes que ofrecen los entornos de programación para la implementación de sistemas distribuidos.

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



- Aplicar métodos de diseño en cuanto a la elección de paradigmas/modelos de interacción entre procesos, y sus variantes o diferentes configuraciones, de acuerdo a los requisitos específicos de los sistemas y/o aplicaciones a desarrollar.
- Analizar y diseñar funcionalidades y estructuras de los sistemas distribuidos e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.

#### Contenidos mínimos

Arquitecturas y tipos de sistemas distribuidos. Procesos y comunicación. Hilos, virtualización, clientes, servidores. Pasaje de mensajes. RPC. Consistencia, concurrencia y replicación. Modelos de consistencia. Protocolos de distribución y consistencia. Modelos y patrones distribuidos. Diseño y modelado. Tolerancia a fallas. Replicación, consenso y transacciones distribuidas.

#### Sistemas Operativos

**ARSORE - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9**

#### Expectativas de Logro

- Analizar y distinguir las características, funcionalidades y estructura de los sistemas operativos para diseñar e implementar aplicaciones basadas en sus servicios.
- Elegir y utilizar adecuadamente los sistemas operativos y las herramientas que disponen (llamadas al sistema, intérprete de órdenes o programas de utilidad), dependiendo del entorno o problema a resolver.
- Reconocer los requisitos de seguridad demandados a los sistemas operativos y las principales amenazas para aplicar acciones defensivas que eviten los posibles ataques.

#### Contenidos mínimos

Introducción a los sistemas operativos: funciones, estructuras, componentes, servicios, clasificación. Procesos. Memoria. Planificación. Comunicación y sincronización de procesos. Sistemas de archivos. Sistemas de entrada/salida. Introducción a los sistemas distribuidos. Multiprocesamiento. Virtualización y contenerización, alocação y administración de memoria. Sistemas distribuidos. Seguridad y autenticación.

### 8.5. Espacios curriculares del trayecto de formación «Aspectos Sociales y Profesionales» (ASyP)

Cuadro 8.5. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP).

| Espacio Curricular                   | Horas |
|--------------------------------------|-------|
| Gestión y Desarrollo de las Personas | 60    |
| Inglés I                             | 60    |
| Inglés II                            | 60    |
| Inglés III                           | 90    |
| Inglés IV                            | 60    |

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



| Espacio Curricular | Horas      |
|--------------------|------------|
| Inglés V           | 60         |
| Legislación        | 45         |
| <b>TOTAL =</b>     | <b>435</b> |

## Gestión y Desarrollo de las Personas

ASyP - 60 h - k 1,5 - VT 150 h - CR 5

### Expectativas de Logro

- Reconocer las propias competencias de comunicación, relacionamiento e influencia y proponerse un plan de desarrollo personal.
- Proponer herramientas de gestión para resolver situaciones sencillas de motivación, conflicto y procesos de cambio, similares a las que se originan en el entorno laboral.
- Diseñar, exponer y defender un proyecto emprendedor sencillo identificando las variables de impacto del mismo y su posible control.
- Desarrollar habilidades de liderazgo y emprendedorismo con una actitud crítica, creativa y flexible basado en valores solidarios y buenas prácticas profesionales desde el punto de vista ético y social.

### Contenidos mínimos

Las competencias personales. Autoconocimiento. Las habilidades de comunicación y vinculación. Influencia y negociación. Comportamientos políticos. Construcción de equipos de trabajo. Competencias emprendedoras: análisis de escenarios y contextos. Visión sistémica de los negocios. Creatividad e innovación. Herramientas de gestión de proyectos: planificación, riesgos, costos, financiamiento, mecanismos de consulta y evaluación. Actividades de consultoría y asesoría de su profesión.

## Inglés I

ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 h - CR 4

### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes habrán adquirido los elementos de vocabulario, pronunciación y estructuras gramaticales a nivel básico que le permitirán:

- Comprender y utilizar frases y expresiones de uso frecuente relacionadas con su entorno inmediato pudiendo presentarse a sí mismo y a otros, dar información básica sobre su familia, vivienda, empleo y ocupaciones.
- Manifestar preferencias y gustos relativos a objetos cotidianos y actividades habituales.
- Referirse en forma sencilla a aspectos de su pasado, especialmente los relacionados a recorridos y viajes, pudiendo establecer comparaciones entre lugares y experiencias.
- Encontrar información específica e ideas principales en textos sencillos y cotidianos.
- Producir textos orales sencillos con buena pronunciación, fluidez y vocabulario pertinente.

### Contenidos mínimos

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



El verbo *Be*. Artículos. Demostrativos. Posesivos. Preposiciones de lugar, tiempo y movimiento. El imperativo. Adverbios y expresiones de tiempo y frecuencia. Uso de *Can*. Presente simple. Presente continuo. Pasado simple. Verbos regulares e irregulares. Indicaciones de existencia: *there + be* en presente y pasado. Cuantificadores. Sustantivos contables e incontables. Comparación de adjetivos y adverbios. Vocabulario relativo a saludos, identificación y descripción de personas, cosas, lugares, la vivienda, la familia, los alimentos, actividades cotidianas y viajes.

## Inglés II

ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 - CR 4

### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes habrán adquirido los elementos de vocabulario, pronunciación y estructuras gramaticales a nivel pre-intermedio que le permitirán:

- Comprender y producir frases y expresiones habituales sobre temas de interés personal como información sobre sí mismo y otros, sus condiciones de vida y el entorno de trabajo y estudio, interactuando con pares por medio de diálogos y *role play*.
- Relatar con cierto nivel de detalle eventos del pasado, tanto sus propias experiencias como las de otros, en contexto familiar y de viajes, con fluidez y vocabulario pertinente.
- Pronosticar y proyectar eventos futuros, pudiendo también expresar sus deseos, aspiraciones y planes.
- Evidenciar comprensión de textos escritos en lengua de uso habitual y cotidiano pudiendo responder preguntas y explicar el contenido.
- Producir textos escritos en lengua de uso habitual y cotidiano que puedan incluir relatos de acontecimientos y descripción de sentimientos y deseos, como así también textos relacionados con el trabajo que incluyan descripción de los mismos y de las habilidades y capacidades involucradas.

### Contenidos mínimos

Revisión de tiempos y formas verbales del pasado y del presente. Verbos regulares e irregulares. Pasado continuo. Conectores y secuenciadores. Futuro perifrástico *be going to*. Uso del presente continuo con referencia futura. Cláusulas subordinadas relativas. El presente perfecto. Adverbios *just*, *yet* y *already* y expresiones con *for* y *since*. Comparación de igualdad de adjetivos y adverbios. El superlativo. Cuantificadores *too* e *enough*. Futuro con *will*. Usos de *-ing* y de infinitivo con *to*. Modales de obligación. Oraciones condicionales reales. Voz pasiva. Vocabulario relativo a descripción de personas, cuadros y fotos. Viajes y tiempo libre. El estudio. El empleo. Relaciones. Enfermedades y fobias. Biografías. Descubrimientos.

## Inglés III

ASyP - 90 h - k 1,0 - VT 180 h - CR 6

### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes habrán logrado saberes suficientes de las estructuras y funciones de la lengua inglesa que le permitirán:

- Leer y comprender textos auténticos en inglés -generales, técnicos, científicos y académicos- especialmente aquellos relacionados con su área de estudios.
- Expresar en correcto español la información obtenida de la lectura.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



- Aplicar técnicas y estrategias de lectura, incluyendo el análisis contrastivo de ambas lenguas, para identificar tipologías y formatos textuales y la organización de la información en ellos.
- Manejar adecuadamente un diccionario bilingüe.
- Interpretar textos de manera autosuficiente y autónoma.

#### Contenidos mínimos

Frase nominal compleja. El sustantivo. Plurales. Sustitutos del sustantivo. Pre y post modificación. Usos de *-ing* y de infinitivo con *to* dentro de la frase nominal. Cognados y falsos cognados. Afijos. La frase verbal. Tiempos simples, continuos y perfectos. Futuro perifrástico *going to*. Verbos modales. Indicaciones de existencia: *There + Be*. Imperativos. Voz activa y pasiva común y especial. Oraciones condicionales con y sin nexos. Distintos casos de traducciones con «se». Conectores. Frases y estructuras del subjuntivo. Comparación de adjetivos y adverbios. Comparativos especiales. Expresiones críticas para la traducción. Uso del diccionario. Selección de textos técnicos, científicos y académicos de la especialidad.

#### Inglés IV

ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 - CR 4

#### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular las y los estudiantes habrán adquirido los elementos de vocabulario, pronunciación y estructuras gramaticales a nivel intermedio que le permitirán:

- Comunicarse en el idioma inglés a nivel intermedio en situaciones variadas de trabajo, estudio u ocio.
- Hacer pronósticos, sugerencias, suposiciones, e hipótesis tanto del presente como del pasado, pudiendo explicar y justificar brevemente sus opiniones y proyectos.
- Narrar historias y relatos, así como la trama de un libro o una película.
- Desenvolverse de manera independiente en la mayor parte de las situaciones que puedan surgir durante un viaje por zonas donde se utiliza la lengua.

Participar de una entrevista laboral sencilla.

- Referir de manera bastante precisa los enunciados vertidos por otros.
- Comprender y producir textos bien enlazados sobre temas que le son conocidos o de interés personal, pudiendo describir experiencias e impresiones.

#### Contenidos mínimos

Tiempos verbales del presente, del pasado y del futuro. Verbos que describen acciones versus verbos que describen estados y condiciones. Presente perfecto continuo. Tipos de comparación. Modales de habilidad, capacidad, obligación y deducción. Habitualidad en el pasado. Voz pasiva. Oraciones condicionales y cláusulas de tiempo futuro. Discurso indirecto. Gerundios e infinitivos. Vocabulario relativo a desarrollo personal y laboral. El dinero. Viajes. Estereotipos. La apariencia. Logros. Buenos modales y etiqueta. Supersticiones. El cine. El hogar.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## Inglés V

ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 h - CR 4

### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular las y los estudiantes habrán adquirido los elementos de vocabulario, pronunciación y estructuras gramaticales a nivel intermedio superior que le permitirán:

- Relacionarse con interlocutores hablantes del idioma inglés con grado suficiente de fluidez y naturalidad, utilizando las estructuras y vocabulario pertinentes en cada situación y tema.
- Hacer referencia a eventos y situaciones pasadas, presentes y futuras, así como realizar hipótesis y expresar condiciones y consecuencias de los actos.
- Desenvolverse adecuadamente en una entrevista de trabajo.
- Referir con precisión los enunciados, pedidos y sugerencias vertidos por otros
- Utilizar recursos lingüísticos para decidir el foco de la información a verter, tanto activo como pasivo, especialmente en relación a procesos y desarrollos.
- Extraer las ideas principales de textos complejos, como artículos periodísticos e informes, que traten de temas tanto concretos como abstractos, incluso si son de carácter técnico, especialmente si están dentro de su campo de estudio.
- Producir textos claros y detallados sobre temas diversos, pudiendo defender sus puntos de vista, exponer ventajas e inconvenientes, explicar y fundamentar sus opiniones.

### Contenidos mínimos

Formación de preguntas. Comparativos especiales. Presente perfecto simple y continuo. Uso de adjetivos como sustantivos. Tiempos verbales de la narración. Posición de los adverbios. Futuro perfecto y continuo. Oraciones condicionales reales e hipotéticas. Gerundios e infinitivos. Expresiones de habitualidad en pasado y presente. Verbos modales en pasado. Todas las formas de la voz pasiva. Verbos para el discurso indirecto. Cláusulas subordinadas de propósito y de contraste. Vocabulario relativo a entrevistas de trabajo. Enfermedades y tratamientos. La vejez. Vuelos. El clima. Ecología. Situaciones de riesgo. Arrepentimientos. El sueño. Delitos y castigos.

## Legislación

ASyP - 45 h - k 1,5 - VT 112,5 h - CR 4

### Expectativas de Logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Adquirir la capacidad para analizar y valorar el impacto jurídico social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del licenciado en ciencias de la computación.
- Comprender los elementos básicos de legislación jurídico normativa en el ámbito de los proyectos informáticos aplicándolos a la resolución de problemas específicos de la profesión.

### Contenidos mínimos

La computación: tecnología y sociedad. Conocimiento sobre peritaje y arbitraje. Marco legal y regulatorio de la profesión. Relación Jurídica: Concepto. Elementos. Fuentes. Efectos.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023

*Propuesta*  
Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANIFICACIÓN  
Y EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA



Propiedad intelectual, licenciamiento de software y contratos informáticos. Software libre. Responsabilidad social empresaria. Ética profesional.

## 8.6. Espacios curriculares y trayectos de formación particulares

### Práctica Profesional Supervisada

PPS - 200 h - k 0,15 - VT 230 h - CR 8

#### Expectativas de logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Reconocer el ambiente laboral y sus diversas funciones en forma directa y vivencial, identificando las facetas de la actividad profesional y desarrollando habilidades que le permitan insertarse profesionalmente.
- Complementar la formación teórico - práctica recibida, con el desarrollo de competencias adquiridas en la práctica en ámbitos laborales.
- Vincularse con las necesidades y condicionantes que se presentan en el ámbito laboral, desarrollando capacidades para resolver problemas reales con fundamentos científicos y técnicos.

Profundizar el proceso de formación de grado universitario, a partir de la inserción en ámbitos laborales concretos, que le permitan aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera y obtener experiencia de trabajo en un campo acorde al perfil de egreso de la carrera.

- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social universitario, considerando el impacto económico, social, ambiental y laboral de su actividad en el contexto local, regional y global.
- Utilizar la terminología específica a la profesión, para expresarse correctamente.
- Aplicar estrategias personales de autonomía en el aprendizaje.
- Desempeñarse en equipos de trabajo multidisciplinarios para la resolución de problemas de las ciencias de la computación.

#### Reglamento

### Taller de Tesina

TT - 60 h - k 3,0 - VT 240 h - CR 8

#### Expectativas de logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Conocer y aplicar el método científico para desarrollar la tesina considerando los conocimientos aprendidos durante la carrera.
- Presentar el anteproyecto correspondiente a la tesina, seleccionando la temática que permita Integrar y afianzar conocimientos adquiridos durante la carrera.
- Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental del desarrollo de su tesina en el contexto local y global.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



- Aprender en forma continua y autónoma para avanzar en nuevas técnicas aplicadas al trabajo desarrollado en la tesina.
- Comunicarse en forma oral y escrita, utilizando estrategias lingüístico-cognitivas y discursivas pertinentes y recursos tecnológicos y multimediales de uso corriente en las organizaciones.
- Demostrar hábitos de orden en el trabajo metódico y sistemático durante el desarrollo de la tesina.

**Contenidos mínimos**

El método científico. Planteo y etapas. Búsqueda bibliográfica, planteo de hipótesis. Formulación de problemas. Redacción de informes y preparación de su contenido: estructura, organización, texto, experimentos y bibliografía.

**Tesina****T - 60 h - k 3,0 - VT 240 h - CR 8****Expectativas de logro**

- Presentar conclusiones claras y bien fundamentadas, respaldadas por la evidencia recopilada durante el proceso de investigación.
- Comunicar de manera efectiva y coherente, tanto por escrito como oralmente, los aspectos clave de la tesina.
- Demostrar habilidades de investigación independiente, pensamiento crítico y creatividad en el enfoque y abordaje del problema de investigación.

**Reglamento****Práctica de Actividad Física Saludable (PAFs)****PAFs - 96 h - k 0,0 - VT 96 h - CR 3****Expectativas de logro**

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Identificar las características que tiene el movimiento y las praxis corporales para mejorar las capacidades funcionales del sujeto.
- Adquirir hábitos saludables vinculados a la practicas de actividades físicas que promuevan una mejor calidad de vida
- Desarrollar y ampliar el acervo motor y posibilitar una disponibilidad corporal que permita disfrutar libre y activamente de las diferentes manifestaciones motrices.
- Mantener en el tiempo y proyectar hacia otros los conocimientos, habilidades y destrezas adquiridos para promover el gusto por la actividad física y la vida saludable.
- Desarrollar habilidades sociales que permitan el abordaje en equipo de diferentes problemáticas.

**Contenidos mínimos**

Prácticas corporales. Actividades motrices. Prácticas deportivas individuales o de equipo. Actividad física y salud.

**ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023**



## Prácticas Socioeducativas (PSE)

### Expectativas de logro

Al acreditar el espacio curricular, las y los estudiantes serán capaces de:

- Desarrollar acciones socio educativas en un entorno territorial, en articulación con organizaciones sociales, promoviendo el diálogo entre saberes y la interdisciplinariedad, asumiendo un compromiso social concreto.

### Contenidos mínimos:

Diálogo entre el saber académico y el saber popular. Aprendizaje horizontal. Actor comunitario. Aprendizaje situado. Trabajo interdisciplinario.

## 9. PROPUESTA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

Desde el año 2016, la Universidad Nacional de Cuyo asume para la creación y/o actualización de las carreras de grado el enfoque curricular basado en competencias (Ordenanza N° 075/2016-CS; Artículo 1 y Anexo I), y lo ha ratificado en su Plan Estratégico 2030, aprobado mediante Ordenanza N° 020/2022-CS del Consejo Superior.

Con posterioridad a lo dispuesto por la Universidad Nacional de Cuyo, durante el camino recorrido por las carreras de informática del país para el aseguramiento de la calidad, y con miras a la definición de un nuevo estándar nacional para el tercer ciclo de acreditación de carreras, la Red de Universidades con Carreras de Informática elaboró una propuesta de estándares de disciplinas de Informática (RedUNCI; 2018), en acuerdo con el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (Libro Rojo de CONFEDI; 2018). Entre los objetivos de la fundamentación, se propone consolidar un «modelo de aprendizaje centrado en el estudiante» y definir un «enfoque basado en competencias y descriptores de conocimiento». El documento sirvió de base para la redacción de las Resoluciones Ministeriales que definen 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 de ingeniería e informática. Con lo cual, existe un alineamiento entre la propuesta y el modelo asumido por la Universidad Nacional de Cuyo.

Así, el diseño curricular se apoya sobre tres pilares: la formulación de competencias, la mediación pedagógica y el sistema de evaluación de competencias. Los tres, constructivamente alineados, tienen como eje la «educación centrada en el aprendizaje del estudiante» y la «evaluación centrada en el aprendizaje del estudiante». El mismo modelo se debe tener en cuenta a la hora de definir el programa y la planificación de los espacios curriculares, particularmente los «resultados de aprendizaje», considerados como unidades operativas menores de competencias.

La Facultad de Ingeniería define la instancia institucional académica, en línea y conforme lo prevé la Ordenanza N° 075/2016-CS en su Artículo 9, para la implementación del diseño curricular y el plan de evaluación permanente para garantizar la calidad de la formación de las y los graduados, conjuntamente con la Universidad Nacional de Cuyo.

### ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## 10. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La evaluación de aprendizajes desarrollada en los espacios y actividades curriculares de la carrera se rige por las normas, **pautas y lineamientos conceptuales generales que establece la Universidad Nacional de Cuyo**, actualmente la Ordenanza N° 108/2010-CS del Consejo Superior, y los reglamentos de evaluación propios de la Facultad de Ingeniería, sobre la base de los lineamientos conceptuales generales de la universidad, en particular.

Por tratarse de una carrera incluida en el Artículo 43 de la LES, debe cumplir con los **lineamientos del documento de estándares de aplicación general para la acreditación** de carreras de grado que, como anexo, forma parte de la Resolución Ministerial N° 1051/2019, y se reproduce en el Anexo IV de los estándares de acreditación de la carrera en particular (Resolución Ministerial N° 1553/2021). De modo particular, en su apartado 4, para las «condiciones de evaluación», establece la necesidad de contar con procedimientos periódicos para revisar las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

La coherencia y consistencia del proceso de evaluación prevé, de manera explícita y clara, en los lineamientos conceptuales generales, las funciones de la evaluación de los aprendizajes, el marco pedagógico de referencia, la acreditación de competencias de los sujetos, los tipos de evaluación, los criterios de evaluación, las estrategias, instrumentos y actividades de evaluación, así como el sistema y escalas de calificación, los regímenes de promoción y/o acreditación de saberes de las y los estudiantes, y el seguimiento de las actividades de evaluación del aprendizaje.

El **modelo conceptual** utilizado en el diseño curricular, que también se debe tener en cuenta a nivel de los espacios curriculares para la redacción de los «resultados de aprendizaje», se apoya sobre tres pilares: la formulación de competencias, la mediación pedagógica y el sistema de evaluación de competencias. Los tres, constructivamente alineados, tienen como eje la «educación centrada en el aprendizaje del estudiante» y la «evaluación centrada en el aprendizaje del estudiante».

Lo expresado se encuentra alineado con lo dispuesto por el Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, mediante Ordenanza N° 075/2016-CS, en relación con reglamentar, para la actualización de las carreras de grado, el enfoque curricular basado en competencias, y la implementación de un plan de evaluación permanente para garantizar la calidad de los programas de formación, conforme lo dispuesto en el Artículo 9 de la citada norma.

La Facultad de Ingeniería asume la responsabilidad de constituir la **instancia institucional académica** para el seguimiento de la evaluación de aprendizajes desarrollada en los espacios y actividades curriculares de la carrera, en el marco de las pautas y lineamientos conceptuales generales que establece la Universidad Nacional de Cuyo, así como la revisión y actualización de su reglamentación, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo.

## 11. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA

### 11.1. Evaluación externa

El título de Licenciado en Ciencias de la Computación se encuentra incluido en la nómina del Artículo 43, de la Ley N° 24.521. Consecuentemente, se enmarca en la nómina de títulos correspondientes a profesiones reguladas por el Estado, cuyo ejercicio puede comprometer

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de los habitantes.

El reconocimiento oficial del título certifica la formación académica recibida y habilita para el ejercicio profesional respectivo en todo el territorio nacional, sin perjuicio del poder de policía sobre las profesiones que corresponde a las provincias, conforme el Artículo 42 de la citada Ley.

Los conocimientos y capacidades que el título certifica, así como las actividades para las que tienen competencia sus poseedores, son fijados y dados a conocer por la Universidad Nacional de Cuyo, para lo cual, el plan de estudios cumple con los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima, criterios de intensidad de la formación práctica, estándares para la acreditación de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación y actividades profesionales reservadas al título Licenciado en Ciencias de la Computación, dispuestos por Resolución Ministerial N° 1254/2018 – ANEXO XXX.

Periódicamente, como mínimo cada seis años, la carrera somete a evaluación externa sus dimensiones docencia, investigación, extensión y gestión institucional, para ser acreditada por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria, con la participación de pares académicos de reconocida competencia.

### 11.2. Evaluación interna

La Facultad de Ingeniería asegura el funcionamiento de instancias internas de evaluación institucional, mediante los actos administrativos pertinentes, propios y de la Universidad Nacional de Cuyo, que tienen por objeto analizar los logros y dificultades en el cumplimiento de sus funciones, así como sugerir medidas para su mejoramiento.

Lo hace, atendiendo especialmente a los principios de autonomía y libertad de enseñanza, y en el marco de la garantía necesaria que prevé el margen de iniciativa propia de las instituciones universitarias, compatible con el mecanismo previsto por el Artículo 43 de la Ley N° 24.521.

La carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, conforme lo prevé el Artículo 20, Inc. 18) del Estatuto Universitario, respeta la política de aseguramiento de la calidad, tanto en el aspecto de evaluación institucional integral, como en el de la evaluación y acreditación de las ofertas académicas de la Universidad Nacional de Cuyo.

La Comisión Asesora de la Carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, constituida formalmente conforme lo prevé la Resolución N° 059/2023-CD, o la norma que la modifique, complemento o sustituya, es la instancia institucional constituida para realizar el seguimiento del plan de estudios y plan de desarrollo de la carrera, analizar los criterios de calidad definidos por los estándares de acreditación para las distintas dimensiones de la carrera, y formular un juicio crítico sobre el grado de su cumplimiento que refleje la adecuación de la carrera a cada uno de los criterios, entre otros aspectos.

Finalmente, la Dirección General de la Carrera eleva los informes producidos por la Comisión Asesora de la Carrera para ser considerados en el ámbito de la Secretaría Académica, y la Secretaría General y de Planificación y Evaluación Institucional, producir informes, y dar el trámite institucional pertinente.

ANEXO I – Ord. CD – N° 004/2023



## 12. OTROS REQUISITOS

### 12.1. Plan de transición

Con la entrada en vigencia del plan de estudios, del presente diseño curricular de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, se implementa un «plan de transición» que prevé las acciones necesarias para beneficiar, con las mejoras introducidas en el nuevo plan de estudios, a la mayor cantidad posible de estudiantes inscriptos en el plan de estudios anterior de la carrera.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica** pertinente, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo, para instrumentar el mencionado «plan de transición».

### 12.2. Plan de caducidad

La entrada en vigencia del plan de estudios, del presente diseño curricular de la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación, implica la **derogación progresiva del plan de estudios anterior**, en el marco del «plan de caducidad» definido a tal fin.

La Facultad de Ingeniería define la **instancia institucional académica** pertinente, mediante instrumento aprobado por el Consejo Directivo, para instrumentar la gradualidad y la fecha de caducidad del plan de estudios anterior.

### 12.3. Suplemento al título

Podrán incorporarse con carácter de «suplemento al título» aquellas actividades relacionadas con las funciones: académica, investigación, extensión universitaria o transferencia tecnológica, que vayan más allá de las actividades curriculares incluidas en el plan de estudios de la carrera concluida, y toda otra que a juicio de la institución resulte relevante para la comprensión de la real trayectoria de las y los graduados.

La Universidad Nacional de Cuyo podrá incorporar al «certificado analítico de egreso» la certificación del «suplemento al título» en un todo de acuerdo con la Resolución Ministerial N° 2405/2017, las Resoluciones N° 075/2016-CS y N° 012/2020-CS del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo, y la Resolución N° 262/2022-CD del Consejo Directivo de la Facultad de Ingeniería, y las normas que las modifiquen, complementen o sustituyan.

## ANEXO I – ORDENANZA – CD – N° 004/2023



Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANIFICACIÓN  
Y EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

  
Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

  
Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA



## ANEXO II

### INFORMACIÓN PARA EL SIRVAT

El presente anexo tiene como objetivo facilitar el diálogo y el intercambio de datos académicos entre la Universidad Nacional de Cuyo y el equipo de evaluadores de SIRVAT/SIPES de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria - Ministerio de Educación de la Nación, a los efectos del **reconocimiento oficial y validez nacional del título**, conforme el procedimiento SIRVAT<sup>5</sup> para títulos pertenecientes al Artículo 43 de la LES.

#### 1. PRESENTACIÓN SINTÉTICA DE LA CARRERA

Denominación de la carrera: **Licenciatura en Ciencias de la Computación**

Nivel académico: **Grado**

Opción pedagógica didáctica: **Presencial**

Carácter: **Permanente**

Duración: **Cinco (5) años**

Carga horaria: **3.416 horas**

Créditos: **304**

Cantidad de espacios curriculares: **44**

Título a otorgar: **Licenciado/a en Ciencias de la Computación**

#### 2. CONDICIONES DE INGRESO

Las condiciones de ingreso a la carrera Licenciatura en Ciencias de la Computación se ajustarán a las «condiciones básicas de ingreso a las carreras de grado de la Universidad Nacional de Cuyo», dispuestas por Ordenanza N° 021/2021-CS, o la norma que la modifique, complemente o sustituya, y las particulares que establezca la Facultad de Ingeniería en el marco de la citada ordenanza. Entre ellas:

- Haber egresado del nivel secundario de enseñanza al 30 de abril del ciclo lectivo en que se inician estos estudios.
- Si se han concluido los estudios de este nivel en otro país, tener revalidado o convalidado el título de nivel secundario de enseñanza al 30 de abril del ciclo lectivo en que se inician estos estudios.
- Efectuar «curso vocacional» de la carrera.
- Cumplir los requisitos del «curso de ingreso» con las características y modalidades que establezca la Facultad de Ingeniería.
- Realizar la «ambientación universitaria», de acuerdo con las pautas y requisitos establecidos por la Facultad de Ingeniería.

<sup>5</sup> SIRVAT: Sistema Informático de Evaluación para el Reconocimiento Oficial y Validez de Títulos Universitarios. Disposición DNGU N° 3052/2019.

ANEXO II – Ord. CD – N° 004/2023



- f) Quedan exceptuados/as del requisito enunciado en el inciso a) las personas mayores de 25 años que se encuadren en lo establecido por la Ordenanza N° 046/1995-CS o la norma que la modifique, complemente o sustituya.
- g) Quedan exceptuadas/os del cumplimiento de las condiciones básicas de ingreso las y los estudiantes que ingresan a la carrera en el marco de convenios de «doble titulación» o en «programas de movilidad», formalizados y reconocidos institucionalmente.
- h) Formalizar y cumplir los requisitos de inscripción que establezca la Facultad de Ingeniería, con ratificación del Consejo Superior.

### 3. ACTIVIDADES RESERVADAS AL TÍTULO

- AARR 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.
- AARR 2. **Proyectar y dirigir** lo referido a la seguridad informática.
- AARR 3. **Establecer** métricas y normas de calidad de software.
- AARR 4. **Certificar** el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- AARR 5. **Dirigir y controlar** la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

### 4. ALCANCES DEL TÍTULO

- AATT 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.
- AATT 2. Proyectar y dirigir lo referido a seguridad informática.
- AATT 3. Establecer métricas y normas de calidad de software
- AATT 4. Certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de lo mencionado anteriormente.
- AATT 5. Dirigir y controlar la implementación, operación y mantenimiento de lo anteriormente mencionado.

### 5. ESTRUCTURA Y DISTRIBUCIÓN CURRICULAR

| AÑO                      | SEM | # | ESPACIO CURRICULAR             | Carga Horaria |       |
|--------------------------|-----|---|--------------------------------|---------------|-------|
|                          |     |   |                                | Semana        | Total |
| 1                        | 1   | 1 | Álgebra                        | 6             | 90    |
| 1                        | 1   | 2 | Análisis Matemático I          | 6             | 90    |
| 1                        | 1   | 3 | Arquitectura de Computadoras I | 6             | 90    |
| 1                        | 1   | 4 | Inglés I                       | 4             | 60    |
| 1                        | 1   | 5 | Programación I                 | 3             | 45    |
| Total Año 1 - Semestre 1 |     |   |                                | 25            | 375   |

### ANEXO II – Ord. CD – N° 004/2023





| AÑO                      | SEM | #  | ESPACIO CURRICULAR                  | Carga Horaria |       |
|--------------------------|-----|----|-------------------------------------|---------------|-------|
|                          |     |    |                                     | Semana        | Total |
| 1                        | 2   | 6  | Inglés II                           | 4             | 60    |
| 1                        | 2   | 7  | Matemática Discreta                 | 6             | 90    |
| 1                        | 2   | 8  | Programación II                     | 5             | 75    |
| 1                        | 2   | 9  | Sistemas Operativos                 | 6             | 90    |
| Total Año 1 - Semestre 2 |     |    |                                     | 21            | 345   |
| Total Año 1              |     |    |                                     | 23            | 690   |
| 2                        | 3   | 10 | Algoritmos y estructura de datos I  | 6             | 90    |
| 2                        | 3   | 11 | Geometría Analítica                 | 6             | 90    |
| 2                        | 3   | 12 | Inglés III                          | 6             | 90    |
| 2                        | 3   | 13 | Lógica                              | 6             | 90    |
| Total Año 2 - Semestre 3 |     |    |                                     | 24            | 360   |
| 2                        | 4   | 14 | Algoritmos y estructura de datos II | 7             | 105   |
| 2                        | 4   | 15 | Ingeniería de software I            | 4             | 60    |
| 2                        | 4   | 16 | Matemática para Computación         | 5             | 75    |
| 2                        | 4   | 17 | Redes de computadoras               | 7             | 105   |
| Total Año 2 - Semestre 4 |     |    |                                     | 23            | 345   |
| Total Año 2              |     |    |                                     | 23,5          | 705   |
| 3                        | 5   | 18 | Arquitectura de las computadoras II | 4             | 60    |
| 3                        | 5   | 19 | Métodos numéricos y programación    | 6             | 90    |
| 3                        | 5   | 20 | Paradigmas de programación          | 6             | 90    |
| 3                        | 5   | 21 | Teoría de base de datos             | 6             | 90    |
| Total Año 3 - Semestre 5 |     |    |                                     | 22            | 330   |
| 3                        | 6   | 22 | Ingeniería de software II           | 5             | 75    |
| 3                        | 6   | 23 | Inglés IV                           | 4             | 60    |
| 3                        | 6   | 24 | Lenguajes Formales y Computabilidad | 7             | 105   |
| 3                        | 6   | 25 | Probabilidad y Estadística          | 5             | 75    |
| Total Año 3 - Semestre 6 |     |    |                                     | 21            | 315   |
| Total Año 3              |     |    |                                     | 21,5          | 645   |
| 4                        | 7   | 26 | Gestión de proyectos software       | 3             | 45    |
| 4                        | 7   | 27 | Programación Paralela y Distribuida | 6             | 90    |
| 4                        | 7   | 28 | Sistemas Distribuidos               | 4             | 60    |
| 4                        | 7   | 29 | Sistemas Inteligentes I             | 7             | 105   |
| Total Año 4 - Semestre 7 |     |    |                                     | 20            | 300   |
| 4                        | 8   | 30 | Inglés V                            | 4             | 60    |
| 4                        | 8   | 31 | Proyecto de software                | 4             | 60    |
| 4                        | 8   | 32 | Seguridad Informática               | 5             | 75    |
| 4                        | 8   | 33 | Sistemas Inteligentes II            | 6             | 90    |
| Total Año 4 - Semestre 8 |     |    |                                     | 19            | 285   |

ANEXO II – Ord. CD – N° 004/2023



| AÑO                       | SEM | #  | ESPACIO CURRICULAR                     | Carga Horaria |       |
|---------------------------|-----|----|----------------------------------------|---------------|-------|
|                           |     |    |                                        | Semana        | Total |
| Total Año 4               |     |    |                                        | 19,5          | 585   |
| 5                         | 9   | 34 | Compiladores                           | 6             | 90    |
| 5                         | 9   | 35 | Gestión y Desarrollo de las Personas   | 4             | 60    |
| 5                         | 9   | 36 | Legislación                            | 3             | 45    |
| 5                         | 9   | 37 | Optativa / Electiva I                  | 3             | 45    |
| 5                         | 9   | 38 | Taller de Tesina.                      | 4             | 60    |
| Total Año 5 - Semestre 9  |     |    |                                        | 20            | 300   |
| 5                         | 10  | 39 | Optativa / Electiva II                 | 3             | 45    |
| 5                         | 10  | 40 | Optativa / Electiva III                | 3             | 45    |
| 5                         | 10  | 41 | Optativa / Electiva IV                 | 3             | 45    |
| 5                         | 10  | 42 | Práctica Profesional Supervisada (PPS) | 13,3          | 200   |
| 5                         | 10  | 43 | Tesina                                 | 4             | 60    |
| Total Año 5 - Semestre 10 |     |    |                                        | 26,3          | 395   |
| Total Año 5               |     |    |                                        | 23,2          | 695   |

44 Práctica de Actividad Física Saludable 96

**ANEXO II – ORDENANZA CD – N° 004/2023**



Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANIFICACION  
Y EVALUACION INSTITUCIONAL

Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA



## ANEXO III CONTENIDO

|                                                                     | Pág. |
|---------------------------------------------------------------------|------|
| ANEXO I .....                                                       | 5    |
| 1. PRESENTACIÓN SINTÉTICA DE LA CARRERA.....                        | 5    |
| 2. FUNDAMENTACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS .....                        | 5    |
| 2.1. Marco normativo de referencia .....                            | 5    |
| 2.2. Encuadre institucional de la carrera.....                      | 6    |
| 2.3. Demandas del contexto .....                                    | 7    |
| 3. TÍTULO Y PERFIL DE EGRESO.....                                   | 9    |
| 3.1. Título .....                                                   | 10   |
| 3.2. Perfil de Egreso .....                                         | 10   |
| 3.3. Actividades Reservadas (AARR) .....                            | 10   |
| 3.4. Alcances del Título (AATT) .....                               | 10   |
| 3.5. Competencias de Egreso (CE) .....                              | 11   |
| 3.5.1. Competencias de Egreso Específicas (CE-E) .....              | 11   |
| 3.5.2. Competencias de Egreso Genéricas (CE-G).....                 | 12   |
| 4. CONDICIONES DE INGRESO.....                                      | 13   |
| 5. ESTRUCTURA CURRICULAR.....                                       | 13   |
| 5.1. Contenidos curriculares básicos y bloques de conocimiento..... | 13   |
| 5.2. Matriz de tributación.....                                     | 14   |
| 5.3. Crédito académico .....                                        | 14   |
| 5.4. Volumen de trabajo del estudiante.....                         | 15   |
| 5.5. Prácticas socioeducativas (PSE) .....                          | 15   |
| 5.6. Práctica de actividad física saludable (PAFs) .....            | 16   |
| 5.7. Lengua extranjera: inglés.....                                 | 17   |
| 5.8. Internacionalización del currículum.....                       | 17   |

ANEXO III – Ord. CD – N° 004/2023





|                                                                                                                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 5.9. Espacios curriculares optativos y electivos.....                                                                                                                                                                             | 18 |
| 5.10. Práctica profesional supervisada y tesina.....                                                                                                                                                                              | 19 |
| 5.11. Intensidad de la formación práctica .....                                                                                                                                                                                   | 19 |
| 5.12. Apoyatura de entornos virtuales de aprendizaje y estrategias de hibridación .....                                                                                                                                           | 20 |
| 5.13. Flexibilidad curricular .....                                                                                                                                                                                               | 21 |
| 5.14. Organización de los espacios curriculares por trayectos de formación .....                                                                                                                                                  | 22 |
| Cuadro 5.1. Distribución de la carga horaria de la carrera, volumen de trabajo del estudiante y créditos, por trayectos formativos y actividades curriculares particulares. ....                                                  | 23 |
| Cuadro 5.2. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto de formación de las Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE). ....                  | 23 |
| Cuadro 5.3. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto de formación Algoritmos y Lenguajes (AyL). ....                                             | 24 |
| Cuadro 5.4. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto de formación Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI). .... | 24 |
| Cuadro 5.5. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto formativo Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE). ....                          | 25 |
| Cuadro 5.6. Distribución de la carga horaria de los espacios curriculares, volumen de trabajo del estudiante y créditos, del trayecto formativo Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP). ....                                    | 25 |
| Cuadro 5.7. Distribución de la carga horaria de la carrera, volumen de trabajo del estudiante y créditos, en espacios curriculares obligatorios y optativos/electivos. ....                                                       | 26 |
| 6. DISTRIBUCIÓN CURRICULAR .....                                                                                                                                                                                                  | 26 |
| PRIMER AÑO .....                                                                                                                                                                                                                  | 26 |
| Semestre de la carrera 1.....                                                                                                                                                                                                     | 26 |
| Semestre de la carrera 2.....                                                                                                                                                                                                     | 26 |
| Totales Primer Año .....                                                                                                                                                                                                          | 26 |
| SEGUNDO AÑO .....                                                                                                                                                                                                                 | 27 |
| Semestre de la carrera 3.....                                                                                                                                                                                                     | 27 |
| Semestre de la carrera 4.....                                                                                                                                                                                                     | 27 |
| Totales Segundo Año.....                                                                                                                                                                                                          | 27 |
| TERCER AÑO.....                                                                                                                                                                                                                   | 28 |
| Semestre de la carrera 5.....                                                                                                                                                                                                     | 28 |
| Semestre de la carrera 6.....                                                                                                                                                                                                     | 28 |
| Totales Tercer Año.....                                                                                                                                                                                                           | 28 |
| CUARTO AÑO .....                                                                                                                                                                                                                  | 29 |
| Semestre de la carrera 7.....                                                                                                                                                                                                     | 29 |

## ANEXO III – Ord. CD – N° 004/2023

*P. Infante*  
Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

*D. Fernandez*  
Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANIFICACIÓN  
Y EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

*M. Quercetti*  
Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA



|                                |    |
|--------------------------------|----|
| Semestre de la carrera 8.....  | 29 |
| Totales Cuarto Año .....       | 29 |
| QUINTO AÑO .....               | 30 |
| Semestre de la carrera 9.....  | 30 |
| Semestre de la carrera 10..... | 30 |
| Totales Quinto Año .....       | 30 |
| PAFs .....                     | 30 |

## 7. SISTEMA DE CORRELATIVIDADES..... 31

## 8. ALCANCES DE LOS ESPACIOS CURRICULARES ..... 31

### 8.1. Espacios curriculares del trayecto de formación de las «Ciencias Básicas Generales y Específicas» (CBGyE) ..... 32

#### Cuadro 8.1. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación de las Ciencias Básicas y Específicas (CBGyE)..... 32

|                                          |                                                |    |
|------------------------------------------|------------------------------------------------|----|
| Álgebra .....                            | CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8 .....   | 32 |
| Análisis Matemático I .....              | CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8 .....   | 33 |
| Compiladores .....                       | CBGyE - 90 h - k 2,5 - VT 315 h - CR 11 .....  | 33 |
| Geometría Analítica.....                 | CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8 .....   | 34 |
| Lenguajes Formales y Computabilidad..... | CBGyE - 105 h - k 2,0 - VT 315 h - CR 11 ..... | 34 |
| Lógica.....                              | CBGyE - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9 .....   | 35 |
| Matemática Discreta.....                 | CBGyE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8 .....   | 35 |
| Matemática para Computación .....        | CBGyE - 75 h - k 1,5 - VT 187,5 h - CR 6 ..... | 36 |
| Probabilidad y Estadística.....          | CBGyE - 75 h - k 1,5 - VT 187,5 h - CR 6 ..... | 36 |
| Sistemas Inteligentes I .....            | CBGyE - 105 h - k 2,0 - VT 315 h - CR 11 ..... | 36 |
| Sistemas Inteligentes II .....           | CBGyE - 90 h - k 2,2 - VT 288 h - CR 10 .....  | 37 |

### 8.2. Espacios curriculares del trayecto de formación «Algoritmos y Lenguajes» (AyL).... 38

#### Cuadro 8.2. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Algoritmos y Lenguajes (AyL). .... 38

|                                           |                                               |    |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------|----|
| Algoritmos y Estructuras de Datos I.....  | AyL - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8 .....    | 38 |
| Algoritmos y Estructuras de Datos II..... | AyL - 105 h - k 1,5 - VT 262,5 h - CR 9 ..... | 39 |
| Métodos Numéricos y Programación.....     | AyL - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8 .....    | 39 |
| Paradigmas de Programación.....           | AyL - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9 .....    | 40 |
| Programación I .....                      | AyL - 45 h - k 1,5 - VT 112,5 h - CR 4 .....  | 40 |
| Programación II .....                     | AyL - 75 h - k 2,0 - VT 225 h - CR 8 .....    | 40 |

## ANEXO III – Ord. CD – N° 004/2023

*Ing. Patricia Susana Infante*  
Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

*Ing. Daniel Santiago Fernandez*  
Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANIFICACION  
Y EVALUACION INSTITUCIONAL

*Lic. Marcela Quercetti*  
Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA





Programación Paralela y Distribuida.....AyL - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9 .....41

8.3. Espacios curriculares del trayecto de formación de «Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información» (ISBDSI) ..... 41

Cuadro 8.3. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Ingeniería de Software, Base de Datos y Sistemas de Información (ISBDSI). ..... 41

Gestión de Proyectos Software..... ISBDSI - 45 h - k 2,0 - VT 135 h - CR 5 .....42

Ingeniería de Software I ..... ISBDSI - 60 h - k 1,5 - VT 150 h - CR 5 .....42

Ingeniería de Software II ..... ISBDSI - 75 h - k 2,0 - VT 225 h - CR 8 .....43

Proyecto de Software ..... ISBDSI - 60 h - k 2,5 - VT 210 h - CR 7 .....43

Seguridad Informática ..... ISBDSI - 75 h - k 2,0 - VT 225 h - CR 8 .....44

Teoría de Base de Datos ..... ISBDSI - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9 .....44

8.4. Espacios curriculares del trayecto de formación «Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes» (ARSORE) ..... 45

Cuadro 8.4. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes (ARSORE)..... 45

Arquitectura de Computadoras I ..... ARSORE - 90 h - k 1,5 - VT 225 h - CR 8 .....45

Arquitectura de Computadoras II ..... ARSORE - 60 h - k 1,5 - VT 150 h - CR 5 .....45

Redes de Computadoras ..... ARSORE - 105 h - k 1,5 - VT 262,5 h - CR 9 .....46

Sistemas Distribuidos..... ARSORE - 60 h - k 2,0 - VT 180 h - CR 6 .....46

Sistemas Operativos ..... ARSORE - 90 h - k 2,0 - VT 270 h - CR 9 .....47

8.5. Espacios curriculares del trayecto de formación «Aspectos Sociales y Profesionales» (ASyP)..... 47

Cuadro 8.5. Carga horaria total de los espacios curriculares del trayecto de formación Aspectos Sociales y Profesionales (ASyP). ..... 47

Gestión y Desarrollo de las Personas..... ASyP - 60 h - k 1,5 - VT 150 h - CR 5 .....48

Inglés I..... ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 h - CR 4 .....48

Inglés II..... ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 - CR 4 .....49

Inglés III..... ASyP - 90 h - k 1,0 - VT 180 h - CR 6 .....49

Inglés IV ..... ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 - CR 4 .....50

Inglés V ..... ASyP - 60 h - k 1,0 - VT 120 h - CR 4 .....51

Legislación ..... ASyP - 45 h - k 1,5 - VT 112,5 h - CR 4 .....51

8.6. Espacios curriculares y trayectos de formación particulares ..... 52

Práctica Profesional Supervisada ..... PPS - 200 h - k 0,15 - VT 230 h - CR 8 .....52

Taller de Tesina..... TT - 60 h - k 3,0 - VT 240 h - CR 8 .....52

Tesina..... T - 60 h - k 3,0 - VT 240 h - CR 8 .....53

ANEXO III – Ord. CD – N° 004/2023



|                                                       |                                            |    |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----|
| Práctica de Actividad Física Saludable (PAFs).....    | PAFs - 96 h - k 0,0 - VT 96 h - CR 3 ..... | 53 |
| Prácticas Socioeducativas (PSE) .....                 |                                            | 54 |
| 9. PROPUESTA DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE .....         |                                            | 54 |
| 10. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES ..... |                                            | 55 |
| 11. PROPUESTA DE EVALUACIÓN DE LA CARRERA .....       |                                            | 55 |
| 11.1. Evaluación externa .....                        |                                            | 55 |
| 11.2. Evaluación interna .....                        |                                            | 56 |
| 12. OTROS REQUISITOS .....                            |                                            | 57 |
| 12.1. Plan de transición.....                         |                                            | 57 |
| 12.2. Plan de caducidad .....                         |                                            | 57 |
| 12.3. Suplemento al título .....                      |                                            | 57 |
| ANEXO II. INFORMACIÓN PARA EL SIRVAT .....            |                                            | 58 |
| ANEXO III. CONTENIDO.....                             |                                            | 62 |

**ANEXO III – ORDENANZA CD – N° 004/2023**



Ing. DANIEL SANTIAGO FERNANDEZ  
SECRETARIO GENERAL Y DE PLANIFICACIÓN  
Y EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Ing. PATRICIA SUSANA INFANTE  
DECANA

Lic. MARCELA QUERCETTI  
DIRECTORA GENERAL ADMINISTRATIVA