CiN Consejo Interuniversitario Nacional

Comisión de Acreditación
TÍTULOS DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMATICA, INGENIERO EN COMPUTACION e INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACION/INFORMATICA. Contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación.

Resolución CE Nº 1731/22
Ushuaia, 14 octubre de 2022

VISTO:
la presentación de la Red de Universidades con carreras de Informática (RedUNCI) en torno a los errores de la Resol. CE N° 1459/19 en los anexos I, II, III y IV; y

CONSIDERANDO:
que obran como antecedentes la Resolución Ministerial N° 786/09 donde aprobaron los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica de los títulos de Licenciado en Ciencias de la Computación, Licenciado en Sistemas/Sistemas de Información/Análisis de Sistemas, Licenciado en Informática, Ingeniero en Computación e Ingeniero en Sistemas de Información/Informática;

que, con posterioridad a ello, se emitió la Resolución Ministerial N° 1051/19 que aprueba el documento de estándares de aplicación general para la acreditación de carreras de grado;

que a los fines de adaptarse a la nueva normativa en relación con los títulos de Licenciado en Ciencias de la Computación, Licenciado en Sistemas/Sistemas de Información/Análisis de Sistemas, Licenciado en Informática, Ingeniero en Computación e Ingeniero en Sistemas de Información/Informática, el Consejo Federal de Decanos de Ingeniería de la República Argentina (CONFEDI) y la Red Universitaria con Carreras de Informática (RedUnci) presentaron sendos documentos los que fueron revisados y modificados por la Subcomisión de Industria y Producción de la Comisión de Acreditación de este Consejo;

que, asimismo, atendiendo a los nuevos criterios de todos los anexos presentados, se aprobó por unanimidad el documento completo en la Comisión de Acreditación y que este Comité aprobó la nueva normativa bajo la Resol. CE N° 1459/19;

CiN Consejo Interuniversitario Nacional

que tomando como base la normativa mencionada, el Ministerio de Educación emitió las Resoluciones Ministeriales N°1546/21, 1553/2, 1557/21 y 1558/21;

que dada la presentación de RedUNCI se detallan errores en la redacción de los anexos I y IV de la resolución antes mencionada y que corresponde al Comité Ejecutivo producir instrucciones a los representantes del CIN ante el Consejo de Universidades, de acuerdo lo establecido en el Art. 19º del Estatuto para enmendar dicho marco normativo.

Por ello,

EL COMITÉ EJECUTIVO -ampliado- DEL CONSEJO INTERUNIVERSITARIO NACIONAL RESUELVE:

Artículo 1º: Dejar sin efecto la Resolución CE N° 1459/19.

Artículo 2°: Aprobar los anexos I, II, III y IV que obran en esta resolución correspondientes a los contenidos curriculares básicos, carga horaria mínima y criterios de intensidad de la formación práctica y estándares para la acreditación de las carreras de licenciado en ciencias de la computación, licenciado en sistemas/sistemas de información/análisis de sistemas, licenciado en informática, ingeniero en computación e ingeniero en sistemas de información/informática.

Artículo 3º: Solicitar al Ministerio de Educación, previa intervención del Consejo de Universidades, la modificación de los anexos I, II, III y IV de las Resoluciones Ministeriales N° 1546/21, 1553/2, 1557/21 y 1558/21 modificatorias de la Resolución Ministerial N° 786/09, los que quedarán redactados a la manera que se detalla en los anexos de la presente, según corresponda.

Artículo 4º: Instruir a las y los representantes del CIN ante el CU a que mantengan esta postura.

Artículo 5º: Regístrese, dése a conocer y archívese.

MARIO MIGUEL F. GIMELLI
Secretario Ejecutivo

ENRIQUE MAMMARELLA
Presidente

Resol. CE N° 1731/22 - anexo I

CONTENIDOS CURRICULARES BÁSICOS

A) INGENIERO EN COMPUTACIÓN

La carrera de ingeniería deberá tener un Perfil de Egreso explícitamente definido por la institución sobre la base de su Proyecto Institucional y de las Actividades Reservadas definidas para cada título, con el objetivo que el graduado de ingeniería 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. Para esto, la carrera debe proponer un currículo con un balance equilibrado de conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística.
Cada carrera de ingeniería definirá y explicitará sus propios Alcances, es decir el conjunto de actividades para las que habilita el Título profesional específico. Esos Alcances deberán incluir, como un subconjunto, a las Actividades Profesionales Reservadas al título fijadas por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades.
El aseguramiento de un Perfil de Egreso que cumpla con el Alcance y las Actividades Reservadas requiere que la carrera defina sus currículos garantizando el desarrollo de los Contenidos Curriculares Básicos definidos en la presente norma.
Estos Contenidos Curriculares Básicos, clasificados conceptualmente en 4 bloques, podrán distribuirse libremente a lo largo del plan de estudios de la carrera, de forma tal que contribuyan a desarrollar las competencias mínimas e indispensables para el correcto ejercicio de las Actividades Reservadas al título.
Aspectos que hacen al Perfil de Egreso y al correcto ejercicio de la profesión deben encontrar 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. El Plan de Estudios debe incluir contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales y del impacto de sus intervenciones.
El Plan de Estudios debe incluir actividades de proyecto y diseño de ingeniería, contemplando una experiencia significativa en esos campos, que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas,

tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, que despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.
El plan de estudios debe incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita e incluir pronunciamiento sobre grado de dominio de algún idioma extranjero (preferentemente inglés) exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.

BLOQUES DE CONOCIMIENTO

Ciencias Básicas de la Ingeniería: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.
Tecnologías Básicas: Incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.
Tecnologías Aplicadas: Incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la terminal.
Ciencias y Tecnologías Complementarias: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero para el desarrollo sostenible.

Los descriptores de conocimiento correspondientes a las Tecnologías Aplicadas incluyen enunciados multidimensionales y transversales. Los mismos requieren la articulación de conocimientos y de prácticas y fundamentan el ejercicio profesional. No involucran una referencia directa a una disciplina o asignatura del plan de estudios.

Los Descriptores de Conocimiento requeridos para el título son:

Ciencias Básicas de la Ingeniería

o Calor, Electricidad, Magnetismo, Mecánica, Óptica y Sonido.
o Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Estructuras discretas, Geometría analítica, Probabilidad y estadística.

Tecnologías Básicas

o Lenguajes, algoritmos y estructuras de datos.
o Procesamiento de Señales, Circuitos y Electrónica.
o Sistemas Digitales combinacionales y secuenciales.
o Redes de Computadoras.
o Sistemas de Gestión de Recursos de Hardware y Software.
o Calidad de hardware y software.
o Desempeño Computacional.

Tecnologías Aplicadas

o Conceptos de Seguridad Informática.
o Arquitectura y organización de computadoras.
o Ingeniería de software.
o Proyectos de sistemas informáticos.
o Diseño e implementación de diversas Arquitecturas de Computadoras y todos los subsistemas relacionados.
o Diseño y proyecto de Sistemas de Procesamiento de Señales.
o Especificación, proyecto y Desarrollo de Software y Sistemas Conjuntos de Hardware y Software haciendo uso de conceptos, métodos y herramientas de gestión de proyectos, ingeniería de software, base de datos, experiencia del usuario, elicitación, análisis, especificación y validación de requerimiento.
o Desarrollo de Redes de Computadoras y de Redes de Computadoras de área amplia, locales, inalámbricas y móviles.
o Sistemas de Gestión de Recursos de Hardware y Software a sistemas generales, de tiempo real, distribuidos, para dispositivos fijos y móviles.
o Proyecto, desarrollo, dirección, control, construcción, operación y mantenimiento de Sistemas de Procesamiento de Señales, Sistemas Embebidos y sus periféricos incluido en software de soporte, Sistemas Computarizados de automatización y control y Sistemas Conjuntos de Hardware y Software.
o Certificación del funcionamiento, condición de uso o estados de Sistemas de Procesamiento de Señales, Sistemas Embebidos, Sistemas Computarizados de automatización y control, Sistemas Conjuntos de Hardware y Software.
o Proyecto y dirección de lo referido a la higiene y seguridad de Sistemas de Procesamiento de Señales, Sistemas Embebidos, Sistemas Computarizados de automatización y control, Sistemas Conjuntos de Hardware y Software.
o Proyecto, Dirección y Aseguramiento de la calidad en lo referido a Seguridad Informática.

Ciencias y Tecnologías Complementarias
o Conceptos de Ética y Legislación.
o Conceptos generales de Higiene y Seguridad.
o Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal de acuerdo con las decisiones de cada carrera, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

o Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en computación.
o Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en computación.
o Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en computación.
o Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en computación.
o Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
o Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
o Fundamentos para una comunicación efectiva.
o Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.
o Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
o Fundamentos para el aprendizaje continuo.
o Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

B) INGENIERO EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN / INFORMÁTICA

La carrera de ingeniería deberá tener un Perfil de Egreso explícitamente definido por la institución sobre la base de su Proyecto Institucional y de las Actividades Reservadas definidas para cada título, con el objetivo que el graduado de ingeniería 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. Para esto, la carrera debe proponer un currículo con un balance equilibrado de conocimientos académicos, científicos, tecnológicos y de gestión, con formación humanística.
Cada carrera de ingeniería definirá y explicitará sus propios Alcances, es decir el conjunto de actividades para las que habilita el Título profesional específico. Esos Alcances deberán incluir, como un subconjunto, a las Actividades

Profesionales Reservadas al título fijadas por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades.
El aseguramiento de un Perfil de Egreso que cumpla con el Alcance y las Actividades Reservadas requiere que la carrera defina sus currículos garantizando el desarrollo de los Contenidos Curriculares Básicos definidos en la presente norma.
Estos Contenidos Curriculares Básicos, clasificados conceptualmente en 4 bloques, podrán distribuirse libremente a lo largo del plan de estudios de la carrera, de forma tal que contribuyan a desarrollar las competencias mínimas e indispensables para el correcto ejercicio de las Actividades Reservadas al título.
Aspectos que hacen al Perfil de Egreso y al correcto ejercicio de la profesión deben encontrar 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. El Plan de Estudios debe incluir contenidos de ciencias sociales y humanidades orientados a formar ingenieros conscientes de sus responsabilidades sociales y del impacto de sus intervenciones.
El Plan de Estudios debe incluir actividades de proyecto y diseño de ingeniería, contemplando una experiencia significativa en esos campos, que requiera la aplicación integrada de conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, conocimientos relativos al impacto social, así como habilidades que estimulen la capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico del estudiante, que despierten su vocación creativa y entrenen para el trabajo en equipo y la valoración de alternativas.
El plan de estudios debe incluir actividades dirigidas a desarrollar habilidades para la comunicación oral y escrita e incluir pronunciamiento sobre grado de dominio de algún idioma extranjero (preferentemente inglés) exigido a los alumnos para alcanzar la titulación.

BLOQUES DE CONOCIMIENTO

Ciencias Básicas de la Ingeniería: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias lógico-matemáticas y científicas para las carreras de ingeniería, en función de los avances científicos y tecnológicos, a fin de asegurar una formación conceptual para el sustento de las disciplinas específicas.
Tecnologías Básicas: Incluye los contenidos curriculares basados en las ciencias exactas y naturales y los fundamentos necesarios para el desarrollo de las competencias científico-tecnológicas que permiten la modelación de los fenómenos relevantes a la Ingeniería en formas aptas para su manejo y eventual

utilización en sistemas o procesos. Sus principios fundamentales son aplicados luego en la resolución de problemas de ingeniería.
Tecnologías Aplicadas: Incluye los contenidos curriculares para la aplicación de las Ciencias Básicas de la Ingeniería y las Tecnologías Básicas y los fundamentos necesarios para el diseño, cálculo y proyecto de sistemas, componentes, procesos o productos, para la resolución de problemas y para el desarrollo de las competencias propias de la terminal.
Ciencias y Tecnologías Complementarias: Incluye los contenidos curriculares y los fundamentos necesarios para poner la práctica de la Ingeniería en el contexto profesional, social, histórico, ambiental y económico en que ésta se desenvuelve, asegurando el desarrollo de las competencias sociales, políticas y actitudinales del ingeniero para el desarrollo sostenible.

Los descriptores de conocimiento correspondientes a las Tecnologías Aplicadas incluyen enunciados multidimensionales y transversales. Los mismos requieren la articulación de conocimientos y de prácticas y fundamentan el ejercicio profesional. No involucran una referencia directa a una disciplina o asignatura del plan de estudios.

Los Descriptores de Conocimiento requeridos para el título son:

Ciencias Básicas de la Ingeniería
- Electricidad, Electromagnetismo, Magnetismo y Mecánica
- Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Matemática discreta y Probabilidad y estadística.

Tecnologías Básicas
- Organización y Arquitectura de Computadoras.
- Lenguajes de Programación, Algoritmos y Estructuras de Datos.
- Autómatas y Gramáticas.
- Teoría de la Información y la Comunicación.
- Teoría de Sistemas y Modelos.

Tecnologías Aplicadas
- Auditoría.
- Bases de Datos.
- Calidad de software.
- Ingeniería de Software.
- Redes de Computadoras.
- Seguridad Informática.
- Sistemas de Información.
- Sistemas Operativos.

- Especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de información.
- Especificación, proyecto y desarrollo de sistemas de comunicación de datos.
- Especificación, proyecto y desarrollo de software.
- Proyecto y dirección en lo referido a seguridad informática.
- Establecimiento de métricas y normas de calidad de software.
- Procedimientos y certificaciones del funcionamiento, condición de uso o estado de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.
- Dirección y control de la implementación, operación y mantenimiento de sistemas de información, sistemas de comunicación de datos, software, seguridad informática y calidad de software.

Ciencias y Tecnologías Complementarias

- Conceptos de Ética y Legislación.
- Formulación y evaluación de proyectos TIC.
- Organización Empresarial.
- Fundamentos para la comprensión de una lengua extranjera (preferentemente inglés).

En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal de acuerdo con las decisiones de cada carrera, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en sistemas de información/informática.
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos ingeniería en sistemas de información/informática.
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería en sistemas de información/informática.
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en sistemas de información/informática.
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.
- Fundamentos para una comunicación efectiva.
- Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.
- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.
- Fundamentos para el aprendizaje continuo.
- Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.

C) LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

Las carreras de Licenciatura en Ciencias de la Computación definirán y explicitarán sus propios **Alcances**, es decir el conjunto de actividades, definidas por cada institución universitaria, para las que habilita el **Título** profesional específico en función del **Perfil** profesional, también definido y explicitado por cada institución universitaria. Dichos Alcances deberán incluir como un subconjunto a las **Actividades Profesionales Reservadas Exclusivamente** al título fijadas por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Los **Contenidos** que las carreras explicitarán en su **Plan de Estudios** deben guardar coherencia y respaldar a todos los Alcances definidos, incluyendo aquellos relacionados con las Actividades Reservadas. Los Contenidos no sólo deben referir a la formación teórica considerada imprescindible, sino también a las capacidades y habilidades que debe poseer el graduado y que se han enunciado en el Perfil profesional.

Esta norma establece los **Contenidos Curriculares Básicos** que respaldan las Actividades Reservadas y los organiza en cinco trayectos de formación que no deben considerarse de manera prescriptiva para la estructura de cada Plan de Estudios:

- 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)

Los Contenidos Curriculares Básicos son los siguientes:

Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE)

- Álgebra lineal, 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

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

Esta formulación de contenidos curriculares básicos no prescribe unidades curriculares, sean estas asignaturas, cursos u otra forma de organización curricular. Esta corresponde exclusivamente a las decisiones de cada carrera y Universidad.

En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal de acuerdo con las decisiones de cada carrera, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de informática
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo
- Fundamentos para la comunicación efectiva
- Fundamentos para la acción ética y responsable.
- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local
- Fundamentos para el aprendizaje continuo
- Fundamentos para la acción emprendedora

D) LICENCIATURA EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACIÓN

Las carreras de Licenciatura en Sistemas definirán y explicitarán sus propios **Alcances**, es decir el conjunto de actividades, definidas por cada institución universitaria, para las que habilita el **Título** profesional específico en función del **Perfil** profesional, también definido y explicitado por cada institución universitaria. Dichos Alcances deberán incluir como un subconjunto a las **Actividades Profesionales Reservadas Exclusivamente** al título fijadas por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Los **Contenidos** que las carreras explicitarán en su **Plan de Estudios** deben guardar coherencia y respaldar a todos los Alcances definidos, incluyendo aquellos relacionados con las Actividades Reservadas. Los Contenidos no sólo deben referir a la formación teórica considerada imprescindible, sino también a las capacidades y habilidades que debe poseer el graduado y que se han enunciado en el Perfil profesional.

Esta norma establece los **Contenidos curriculares básicos** que respaldan las Actividades Reservadas y los organiza en cinco trayectos de formación que no deben considerarse de manera prescriptiva para la estructura de cada Plan de Estudios:

- **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)**

Los Contenidos Curriculares Básicos son los siguientes:

<u>Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE)</u>

- Álgebra lineal, Cálculo diferencial e integral, Matemática discreta y Probabilidad y estadística
- Lógica proposicional y de primer orden
- Fundamentos de Autómatas y Gramáticas
- Evaluación de Computabilidad. Complejidad computacional
- Fundamentos de Inteligencia Artificial

<u>Algoritmos y Lenguajes (AyL)</u>

- 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
- Análisis de Organizaciones y Modelos de Negocios.
- 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

Esta formulación de contenidos mínimos no prescribe unidades curriculares, sean estas asignaturas, cursos u otra forma de organización curricular. Esta corresponde exclusivamente a las decisiones de cada carrera y Universidad.

En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal de acuerdo con las decisiones de cada carrera, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de informática
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo
- Fundamentos para la comunicación efectiva
- Fundamentos para la acción ética y responsable.
- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local
- Fundamentos para el aprendizaje continuo
- Fundamentos para la acción emprendedora

E) LICENCIATURA EN INFORMÁTICA

Las carreras de Licenciatura en Informática definirán y explicitarán sus propios **Alcances**, es decir el conjunto de actividades, definidas por cada institución universitaria, para las que habilita el **Título** profesional específico en función del **Perfil** profesional, también definido y explicitado por cada institución universitaria. Dichos Alcances deberán incluir como un subconjunto a las **Actividades Profesionales Reservadas Exclusivamente** al título fijadas por el Ministerio de Educación en acuerdo con el Consejo de Universidades.

Los **Contenidos** que las carreras explicitarán en su **Plan de Estudios** deben guardar coherencia y respaldar a todos los Alcances definidos, incluyendo aquellos relacionados con las Actividades Reservadas. Los Contenidos no sólo deben referir a la formación teórica considerada imprescindible, sino también a las capacidades y habilidades que debe poseer el graduado y que se han enunciado en el Perfil profesional.

Esta norma establece los **Contenidos Curriculares Básicos** que respaldan las Actividades Reservadas y los organiza en cinco trayectos de formación que no deben considerarse de manera prescriptiva para la estructura de cada Plan de Estudios:

- **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)**

Los Contenidos Curriculares Básicos son los siguientes:

<u>Ciencias Básicas Generales y Específicas (CBGyE)</u>

- Álgebra lineal,Cálculo diferencial e integral, Matemática discreta y Probabilidad y estadística
- Lógica proposicional y de primer orden
- Fundamentos de Autómatas y Gramáticas
- Evaluación de Computabilidad. Complejidad computacional
- Fundamentos de Inteligencia Artificial

<u>Algoritmos y Lenguajes (AyL)</u>

- 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
- Análisis de Organizaciones y Modelos de Negocios.
- 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

Esta formulación de contenidos curriculares básicos no prescribe unidades curriculares, sean estas asignaturas, cursos u otra forma de organización curricular. Esta corresponde exclusivamente a las decisiones de cada carrera y Universidad.

En el curso de los distintos bloques, y de manera transversal de acuerdo con las decisiones de cada carrera, se desarrollará la formación relacionada con los siguientes ejes:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de informática
- Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática
- Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo
- Fundamentos para la comunicación efectiva
- Fundamentos para la acción ética y responsable.
- Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local
- Fundamentos para el aprendizaje continuo
- Fundamentos para la acción emprendedora

Consejo Interuniversitario Nacional

Resol. CE N° 1731/22 - anexo II

CARGA HORARIA MÍNIMA

A) CARRERAS DE INGENIERIA EN COMPUTACION Y DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION/INFORMATICA

La carga horaria incluye las horas prácticas que se detallan
Duración mínima de la carrera: 5 años
Carga Horaria Mínima de la carrera: 3600 horas
Cada Bloque de Conocimiento deberá tener, como mínimo:

- Ciencias Básicas de la Ingeniería: 710 horas.
- Tecnologías Básicas: 545 horas.
- Tecnologías Aplicadas: 545 horas.
- Ciencias y Tecnologías Complementarias: 365 horas.

B) CARRERAS DE LICENCIATURA

La carga horaria mínima que deberán contemplar los planes de estudio de la carrera se establece en tres mil doscientas (3.200) horas.

Se establece una carga horaria mínima para las siguientes instancias de formación, incluyendo un 50% de horas previstas para la formación práctica:

La diferencia entre la carga horaria total y la suma de las cargas horarias asignadas a los 5 trayectos de formación podrá distribuirse entre las cinco instancias,

Cada institución universitaria distribuirá y desarrollará libremente a lo largo de los planes de estudio los Contenidos Curriculares Básicos que se han definido para las instancias de formación.

1. **EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN**

- Ciencias Básicas Generales y Específicas: 900 horas
- Algoritmos y Lenguajes: 550 horas
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información: 400 horas
- Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos: 300 horas
- Aspectos Sociales y Profesionales: 50 horas

2. **LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS**

- Ciencias Básicas Generales y Específicas: 650 horas
- Algoritmos y Lenguajes: 500 horas
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información: 650 horas
- Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos: 350 horas
- Aspectos Sociales y Profesionales: 50 horas

3. **LICENCIADO EN INFORMATICA**

- Ciencias Básicas Generales y Específicas: 650 horas
- Algoritmos y Lenguajes: 500 horas
- Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información: 400 horas
- Arquitectura, Redes y Sistemas Operativos: 600 horas
- Aspectos Sociales y Profesionales: 100 horas

Resol. CE N° 1731/22 - anexo III

CRITERIOS DE INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

A) CARRERAS DE INGENIERIA EN COMPUTACION Y DE INGENIERIA EN SISTEMAS DE INFORMACION/INFORMATICA

Ingeniería es la profesión en la que el conocimiento de las ciencias matemáticas y naturales adquiridas mediante el estudio, la experiencia y la práctica, se emplea con buen juicio a fin de desarrollar modos en que se puedan utilizar, de manera óptima, materiales, conocimiento, y las fuerzas de la naturaleza en beneficio de la humanidad, en el contexto de condiciones éticas, físicas, económicas, ambientales, humanas, políticas, legales, históricas y culturales.
La formación práctica debe estar orientada a desarrollar en el ingeniero, gradualmente, las competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas en el contexto descripto del ejercicio profesional.
Las carreras podrán reconocer la contribución al desarrollo y fortalecimiento de estas competencias necesarias para el cumplimiento de las Actividades Reservadas logrado a través de actividades prácticas realizadas fuera de los espacios académicos; en el campo laboral, o bien en el marco de actividades universitarias extracurriculares, o solidarias, o de actuación ciudadana, entre otras.
El plan de estudios debe incluir instancias supervisadas de formación práctica para todos los alumnos. Las actividades de formación práctica pueden distribuirse libremente a lo largo de la carrera. La formación práctica puede realizarse en diferentes espacios físicos (aula, laboratorio, campo u otros), propios o no, y con diferentes medios (instrumental físico, virtual, remoto o simulación), propios o no.
Las cuestiones relativas a la seguridad, el impacto social y la preservación del medio ambiente constituyen aspectos fundamentales que la práctica de la ingeniería debe observar.
La Práctica Profesional Supervisada y el Proyecto Integrador son espacios de formación práctica que constituyen una oportunidad de aplicación e integración de conocimientos y competencias a efectos de resolver problemas de ingeniería.

INTENSIDAD DE LA FORMACIÓN PRÁCTICA

La carrera deberá cumplir con un mínimo de 750 horas de formación práctica, incluyendo un Proyecto Integrador e instancias de Práctica Profesional Supervisada, que podrán integrarse en una misma actividad curricular.
Estas 750 horas de formación práctica están incluidas y distribuidas, en la carga horaria total mínima especificada en los Bloques de Conocimiento.

B) CARRERAS DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMATICA

La Informática constituye un campo de conocimiento que incluye saberes teóricos, tecnológicos y prácticas de desarrollo en el área de Software y Sistemas Informáticos (SSI), que definen los rasgos del perfil profesional del graduado. Por lo tanto, la carrera ofrece ámbitos y modalidades de formación teórico práctica que contribuyen al desarrollo del perfil profesional en el marco definido por los alcances y las actividades reservadas al título.

Desde esta perspectiva, la teoría y la práctica aparecen como ámbitos mutuamente constitutivos que definen una dinámica específica para la enseñanza y el aprendizaje. Por esta razón, los criterios de intensidad de la formación práctica contemplan este aspecto, a fin de evitar interpretaciones fragmentarias o reduccionistas de la práctica.

Los criterios que rigen la intensidad de la formación práctica son:

- **Gradualidad y complejidad.** El aprendizaje constituye un proceso de reestructuraciones continuas, que posibilita de manera progresiva alcanzar niveles cada vez más complejos de comprensión e interpretación de la realidad. Se refiere a los aportes que las distintas instancias de formación, desde el inicio de la carrera, contribuyen a la formación práctica, vinculados directamente o no con la práctica profesional.
- **Integración de teoría y práctica.** La intervención en la problemática específica de la Informática debe, en principio, contemplar ámbitos o modalidades curriculares de articulación e integración teórico-práctica que, además de recuperar el aporte de diferentes disciplinas, propicien la permanente reflexión sobre la práctica en situaciones concretas que requieren el desarrollo de soluciones informáticas a problemas del mundo real.
- **Resolución de situaciones problemáticas.** El proceso de apropiación del conocimiento científico o tecnológico requiere el desarrollo de la capacidad de identificar y resolver problemas del mundo real que requieren de la Informática, dentro de un enfoque sistémico e interdisciplinario.

En este sentido la intensidad de la formación práctica garantiza que el estudiante logre introducirse a los estudios universitarios en Informática, interpretar los problemas del mundo real relacionados con la aplicación de la disciplina e intervenir de manera efectiva para resolver los mismos.

La formación práctica se desarrollará en diferentes dimensiones. Por un lado, facilitando que el estudiante se familiarice con la Universidad, la organización y

funcionamiento de las instituciones de enseñanza de la Informática y su vinculación con la realidad. Asimismo, en esta dimensión se desarrollan habilidades prácticas en actividades experimentales y de resolución de problemas que acercan la realidad de las organizaciones de Software y Servicios Informáticos (empresas privadas / organismos públicos).
Por otro lado, se promueve la interpretación de la realidad vinculada con el profesional informático a través del diagnóstico y análisis de problemas, articulando la teoría con la práctica. Por último, la intervención crítica se promueve a partir de prácticas formativas contextualizadas. Estas prácticas incluyen la participación del estudiante en actividades de carácter científico, tecnológico y/o experiencias de intervención profesional, que permitan resolver problemas del sector SSI, en el contexto del perfil del graduado definido institucionalmente y en el marco de las actividades reservadas al título.
La formación práctica tiene una carga horaria mínima equivalente al 50% de la carga horaria total de la carrera, incluida en los trayectos CBGyE, AyL, ISBDSI, ARSORE y ASyP. Comprende actividades en diferentes ámbitos (Aulas, Laboratorios, Centros de I+D+I, Empresas/Organismos del área SSI) distribuidas a lo largo de la carrera y formalizadas en asignaturas específicas.

Consejo Interuniversitario Nacional

Resol. CE N° 1731/22 – anexo IV

ESTANDARES DE ACREDITACION DE LAS CARRERAS DE LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN, LICENCIADO EN SISTEMAS/SISTEMAS DE INFORMACION/ANALISIS DE SISTEMAS, LICENCIADO EN INFORMATICA

1. **CONDICIONES CURRICULARES**

1.1. La carrera cuenta con un plan de estudios que incluye elementos, comunes de la informática y específicos de cada terminal, que evidencian el perfil de egreso, las capacidades o competencias, los descriptores de conocimiento, su distribución y la carga horaria mínima detallados en esta norma, así como sus normativas complementarias.

1.2. Las actividades curriculares disponen de Programas de acuerdo con lo dispuesto por el plan de estudios.

1.3. La carrera cuenta con mecanismos o instancias, o realiza prácticas con el objetivo de evaluar el plan de estudios, el desarrollo curricular, el perfil de egreso y su actualización.

2. **CONDICIONES PARA LA ACTIVIDAD DOCENTE**

2.1. La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con procedimientos, mecanismos, normas y criterios utilizados para la selección, ingreso, permanencia y promoción del cuerpo académico de la carrera.

2.2. La carrera justifica que la cantidad y la dedicación del cuerpo académico son acordes a las actividades de formación de la carrera.

2.3. La carrera justifica que la planta docente reúne el nivel de cualificación requerido para las actividades de formación, acorde con sus objetivos y/o el perfil institucional.

2.4. La carrera especifica las actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico, extensión y transferencia en las que participa el cuerpo académico, en el ámbito de la institución o asociado con otras instituciones, y/o las estrategias que implementa y/o de las que participa a efectos de promover la participación de los docentes en ellas.

2.5. La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con mecanismos de promoción orientados a que los docentes realicen, en el marco de la política institucional, actividades de actualización y formación continua.

2.6. La carrera justifica que dispone o tiene acceso a los recursos, insumos, tecnología e instalaciones necesarios para el desarrollo de las actividades curriculares, en el marco de los objetivos y/o Perfil Institucional.

3. **CONDICIONES PARA LA ACTIVIDAD DE LOS ESTUDIANTES**

3.1. Los estudiantes tienen acceso en el momento oportuno a información relevante del plan de estudios y a otro tipo de información referida a la carrera.

3.2. Se publica información de interés para aspirantes y otros agentes del ámbito nacional e internacional.

3.3. La carrera cuenta con mecanismos e instancias de apoyo y orientación académica, profesional y de movilidad dirigidos a los estudiantes.

3.4. La carrera ofrece oportunidades para la participación de los estudiantes en actividades de investigación, desarrollo tecnológico, extensión o transferencia vinculadas con sus procesos de formación.

4. CONDICIONES DE EVALUACIÓN

4.1. La carrera cuenta con procedimientos periódicos para revisar las actividades de evaluación de los aprendizajes de los estudiantes.

4.2. La carrera cuenta con mecanismos de evaluación de las actividades académicas y sobre el trayecto de sus estudiantes, como parte de la revisión y mejora continua.

4.3. La carrera cuenta o tiene acceso a información actualizada respecto de las características del programa formativo, su desarrollo y sus resultados, incluyendo la relativa a los procesos de seguimiento y de acreditación.

4.4. La carrera, por si misma o como parte de una unidad mayor, realiza actividades de seguimiento de graduados y produce información relativa a su inserción profesional para evaluar los procesos de formación

5. CONDICIONES ORGANIZACIONALES

5.1. La carrera cuenta, por sí misma o como parte de una unidad mayor, con una estructura de gestión que garantiza la dirección y/o coordinación de sus actividades y las relaciones con otras unidades de la universidad.

5.2. La carrera demuestra el uso o acceso, por sí misma o como parte de una unidad mayor, a la infraestructura necesaria para el desarrollo de las actividades de enseñanza y de aprendizaje, de investigación y de extensión, a través de la propiedad, administración, usufructo, tenencia o por convenios interinstitucionales. La disponibilidad de dicha estructura debe acreditarse a través de documentos formales.

5.3. La carrera cuenta con mecanismos para coordinar la actividad docente que garantizan la articulación horizontal y vertical entre las diferentes actividades curriculares.

5.4. La carrera, por sí misma o como parte de una unidad mayor, tiene acceso a sistemas de información y registro para la gestión académica y administrativa.

5.5. La carrera demuestra, por sí misma o por ser parte de una unidad mayor, la existencia de convenios y/o acuerdos interinstitucionales para el desarrollo de proyectos vinculados a las actividades de docencia, investigación y/o desarrollo tecnológico, extensión y transferencia en el marco de los objetivos y/o perfil institucional. Los acuerdos pueden ser demostrados mediante documentos formales y/o por las actividades desarrolladas.