



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

DISEÑO CURRICULAR

**TÉCNICO SUPERIOR EN  
ANÁLISIS FUNCIONAL DE  
SISTEMAS INFORMÁTICOS**

2016



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

## **AUTORIDADES**

### **Gobernador de la Provincia de Santa Fe**

Ing. Miguel Lifschitz

### **Ministra de Educación**

Dra. Claudia Balagué

### **Secretario de Educación**

Dr. Oscar Di Paolo

### **Secretaria de Planificación y Articulación Educativa**

Dra. Carina Gerlero

### **Secretario de Gestión Territorial Educativa**

Dr. Federico Paggi

### **Directora Provincial de Educación Superior**

Prof. Irene López

### **Directora Provincial de Desarrollo Curricular y Relaciones Académicas**

Dra. Silvia Morelli Gasó

### **Director Provincial de Educación de Gestión Privada**

Prof. Carlos Alberto Battaino



PROVINCIA DE SANTA FE  
Ministerio de Educación

## **Equipo de Trabajo de Desarrollo Curricular Jurisdiccional de Tecnicaturas Superiores.**

### **Coordinadora General**

Mg. Prof. Analía Massera

### **Especialista Técnico Profesional**

MBA Ing. José Alberto Stella

### **Especialista en Currículum**

Esp. Prof. Stella Maris Moyano

### **Colaboradoras**

Prof. María Florencia Pierotti

Lic. Prof. Camila Carlachiani

### **Especialistas de Familia Informática**

A.S. Prof. Guillermo Alberto

A.U.S.C Prof. Adrián Márquez

### **Referentes Especialistas de las instituciones**

Prog.S.Adm. María de los Ángeles Aimar

Ing. en Comp. Carlos Blanche

A.U.S. y Lic. Alejandro Cabo

Ing. en S. I. Analía Casali

A.S.C. Carlos A. Colle

A.I. Neldo Croissant

A.S. y Prof. Cristina Chandoha

Prof. A.S. Noemí Esmail

Prof. Franco Formica

A.U.S. y Prof. Gustavo Gauna

Lic. en S.I. Hernán L. Giudici

Prog.S.I. y Prof. Roberto Grass

Prof. Mónica Gorrochategui

A.I.A. Luis López González

A.S.C. María del Luján Gutierrez

Ing. S. I. Alicia Jacobi

A.S.Adm. Walter E. Lauxmann

A.S. Viviana Ligori

Prog. S. Adm. Mauricio Mendoza

Prof. Guido Macchi

A.S. y Lic. Ariel P. Nardelli

A.S. y Prof. Marcela Orsi

A.S.I. Floreal Otegui

A.S. Verónica Piccini

A.S. Marcelo Pla

Prog. S. Adm. y Prof. Rubén A. Ramírez

Prog. S. Adm. María Daniela Rentería

Prog. S. Adm. Aldo M. Ruiz

C.P.N. Graciela Segado

A.S. Viviana Simeone

Ing. Ernesto Zianni



## Índice General

1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO .....	6
2. FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA .....	6
2.1. MARCO NORMATIVO NACIONAL Y PROVINCIAL.....	8
2.2. MARCO CONCEPTUAL .....	9
3. FINALIDADES FORMATIVAS DE LA TECNICATURA SUPERIOR EN ANÁLISIS FUNCIONAL DE SISTEMAS INFORMÁTICOS .....	11
4. REFERENCIAL AL PERFIL PROFESIONAL .....	12
4.1. ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL .....	12
4.2. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL .....	13
4.3. ÁREA OCUPACIONAL .....	19
4.4. HABILITACIONES PROFESIONALES .....	20
5. ORGANIZACIÓN CURRICULAR .....	21
5.1. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CAMPOS DE FORMACIÓN Y SUS RELACIONES .....	21
5.2. DEFINICIÓN DE LOS FORMATOS CURRICULARES QUE INTEGRAN LA PROPUESTA .....	23
5.3. ESTRUCTURA CURRICULAR POR CAMPOS DE FORMACIÓN Y POR AÑOS	29
5.4. PROPUESTA DE CONTENIDOS DE LAS UNIDADES CURRICULARES.....	31
PRIMER AÑO .....	31
Comunicación .....	31
Unidad de Definición Institucional I .....	31
Matemática.....	32
Inglés Técnico I.....	32
Psicosociología de las Organizaciones .....	33
Modelos de Negocios .....	34
Arquitectura de las Computadoras.....	34
Gestión de Software I.....	36



Análisis de Sistemas Organizacionales.....	37
SEGUNDO AÑO.....	38
Problemáticas Socio Contemporáneas.....	38
Unidad de Definición Institucional II.....	39
Inglés Técnico II.....	39
Estadística .....	39
Innovación y Desarrollo Emprendedor.....	40
Gestión de Software II.....	41
Estrategias de Negocios.....	42
Desarrollo de Sistemas .....	43
Práctica Profesionalizante I.....	44
TERCER AÑO .....	46
Ética y Responsabilidad Social.....	46
Derecho y Legislación Laboral.....	47
Redes y Comunicaciones.....	48
Seguridad de los Sistemas .....	49
Bases de Datos .....	50
Sistema de Información Organizacional .....	51
Desarrollo de Sistemas Web .....	52
Práctica Profesionalizante II.....	53
5.5. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES.....	55
6- BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA .....	56



## 1. IDENTIFICACIÓN DEL TÍTULO

- Sector de actividad socio productiva: *Informática.*
- Denominación del perfil profesional: *Análisis Funcional de Sistemas Informáticos.*
- Familia profesional: *Informática.*
- Denominación del título de referencia: *Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos.*
- Nivel y ámbito de la trayectoria formativa: *Nivel Superior de la modalidad de Educación Técnico Profesional.*
- Título a otorgar: *Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos.*
- Duración de la carrera en años académicos: *3 (tres) años.*
- Condiciones de ingreso: *Estudios Secundarios Completos.*
- Modalidad de cursado: *Presencial.*

## 2. FUNDAMENTACIÓN DE LA CARRERA

El presente diseño curricular apunta a insertarse en el escenario de educación técnica superior de la provincia de Santa Fe con un carácter innovador; que se expresa en la temática que aborda, en el diseño de la estructura curricular y principalmente, en una lectura y análisis del contexto local y regional.

En el Plan Estratégico Provincial Visión 2030 se manifiesta la necesidad de disponer de un respaldo técnico capaz de aportar solidez y solvencia a las actividades realizadas en la industria en general, siendo la industria de la tecnología de la información una de ellas.

La provincia de Santa Fe cumple un rol fundamental en el desarrollo y la integración social, económica y productiva de la República Argentina. Su población representa un 8% del total nacional. Con una extensión territorial norte-sur de 720 km de longitud y de 380 km en su eje este-oeste, es la segunda economía más importante del país.

Es de destacar que la visión prospectiva del Plan Estratégico Provincial 2030 (2012) expresa que “...Santa Fe, provincia integrada y solidaria. Con equilibrio territorial, calidad social y desarrollo económico basado en la articulación dinámica entre Estado, Mercado y Sociedad Civil. Red de ciudades productivas, creativas e innovadoras que se conectan y se desarrollan. Provincia que se proyecta al mundo, potenciando la identidad en la diversidad” (p.89).

Este Plan Estratégico plasma las ideas pluralistas de todos los ciudadanos de la provincia de Santa Fe en programas concretos de gestión. Uno de los valores declarados en el Plan es el acceso universal a los bienes públicos, siendo la educación uno de estos. El mismo posee tres líneas estratégicas, a saber: territorio integrado, calidad social y economía del desarrollo. Esta Tecnicatura Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos responde a los ejes de trabajo de cada una de estas, pero fundamentalmente se inserta dentro de la economía del desarrollo en el eje de trabajo integración de producción, ciencia y tecnología.



Este eje de trabajo propone agregar valor a las producciones, para generar competitividad territorial y, de esta forma, seguir apostando a la innovación, brindando apoyo a los emprendedores y favoreciendo los procesos disruptivos y apropiación social del conocimiento. Además, se apunta a consolidar dinámicas de aprendizaje y revalorizar las capacidades de investigación y desarrollo, fortaleciendo los vínculos entre los sectores productivo, académico, estatal y privado.

El abordaje que realiza el Ministerio de Educación respecto a la educación técnico profesional articula de manera sólida el sistema educativo con el sistema productivo de la región. Se pretende así lograr una reducción de la brecha entre educación y empleo, favoreciendo que amplios colectivos de jóvenes accedan a la formación profesional. Este diseño de educación técnica superior impulsa el desarrollo económico de la provincia de Santa Fe facilitando la movilidad social de los jóvenes y la reducción de la desigualdad.

La educación técnico profesional es una modalidad que atiende visiblemente la fuerte vinculación entre educación y trabajo, poniendo énfasis en la relación teoría-práctica. Atender esta relación educación – mundo del trabajo desde una propuesta didáctica integral e integradora de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes como también valores, es lo que orienta e inspira esta propuesta.

Pensar la formación técnica en relación con el mundo del trabajo, las demandas ocupacionales, asociadas a los sectores productivos, no implica sin embargo quedarnos solo con el carácter instrumental de la formación técnica sino también valorar el carácter social que tiene como finalidad principal, mejorar la calidad de vida de las personas, propiciando más y mejores oportunidades de inclusión.

El presente diseño curricular para la formación de Técnicos Superiores en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos fundamenta su perfil profesional de acuerdo a lo aprobado por el Foro Sectorial conjunto de Informática y Comunicaciones del CoNETyP realizado el 7 de junio de 2012 y ha sido pensado y elaborado desde el diálogo y el consenso entre docentes de distintos Institutos de formación de manera tal de articular en la propuesta aspectos de la identidad y realidad social. También se ve reflejado en este documento la presencia del Estado que mediante sus marcos regulatorios, normativos, del plan estratégico y desde el espíritu de las estrategias de política educativa marcan un rumbo a seguir, un ideal de proyecto social en el que la educación cobra un papel relevante.

El documento elaborado en el 2009 por el Consejo Económico del Sistema de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, TIC's, conformado en el ámbito de la Secretaría del Sistema de Empresas de Base Tecnológica del Ministerio de la Producción de la Provincia de Santa Fe tuvo como objetivo establecer lineamientos básicos para la definición de políticas públicas orientadas al desarrollo del Sistema de Software y Servicios Informáticos, SSI, considerando al mismo, según las definiciones internacionales habituales, parte integrante del Sistema de TIC's.

En general, dichas definiciones precisan que se denominan Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC's), al conjunto de tecnologías que permiten la



adquisición, producción, almacenamiento, tratamiento, comunicación, registro y presentación de información, contenidas en señales de naturaleza acústica, óptica o electromagnética.

A través de ese trabajo, se definieron ejes estratégicos y líneas de acción con el fin de hacer de la Provincia de Santa Fe un centro de referencia en el país y a nivel global, en el desarrollo innovador de productos y soluciones tecnológicas de alta calidad.

Estas premisas orientan los esfuerzos y desafíos que asume la propuesta de formación y recupera también la necesidad de dar respuestas a las demandas concretas y a las necesidades que se generan desde los sectores socio-productivos, de servicios y culturales de la zona.

## 2.1. MARCO NORMATIVO NACIONAL Y PROVINCIAL

La formación de técnicos superiores en nuestro país comenzó un proceso de renovación a partir de la sanción de la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058 y de la Ley de Educación Nacional N° 26.206. En la provincia de Santa Fe, la revisión de los diseños curriculares para la formación inicial de técnicos superiores conformó un proyecto curricular jurisdiccional cuyos marcos normativos fueron los siguientes:

- Ley de Educación Nacional N° 26.206.
- Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058.
- Perfil profesional del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos aprobado por el Foro Sectorial conjunto de Informática y Comunicaciones del Consejo Nacional de Educación, Trabajo y Producción (CoNETyP), publicado por INET (7/06/2012).
- Proceso de Homologación y Marcos de Referencias de Títulos y certificaciones de la Educación Técnico Profesional (Resolución del CFE N° 261/06).
- Título y certificados de la Educación Técnico Profesional (Resolución del CFE N° 13/07).
- Lineamientos y criterios para la organización institucional y curricular de la Educación Técnica Profesional correspondiente a la educación secundaria y la educación superior (Resolución del CFE N° 47/08).
- Lineamientos y criterios para la inclusión de títulos técnicos de nivel secundario y de nivel superior y certificados de formación profesional en el proceso de homologación (Resolución del CFE N° 91/09).
- Modificación del párrafo 68 del anexo I de la Resolución del CFE N° 47/08 (Resolución del CFE N° 209/13).
- Criterios Federales para la organización institucional y lineamientos curriculares de la Educación Técnico Profesional de nivel secundario y superior (Resolución del CFE N° 229/14).
- Validez Nacional de Títulos (Resolución del Ministerio de Educación de la Nación N° 158/14).



## 2.2. MARCO CONCEPTUAL

La formación de talento humano con una visión integral, se presenta como una de las prioridades estratégicas para responder a la demanda de modernización de las diversas organizaciones que se encuentran en continua expansión en la región.

A las organizaciones actuales se les exige una gestión competitiva, dinámica, eficaz y sustentable y las entendemos como sistemas complejos e integrales conformados por recursos, tanto humanos, físicos y de conocimientos, coordinados para la obtención de una finalidad establecida y, que a su vez, están constituidas por sistemas o subsistemas que interactúan entre sí, los cuales deben estar conectados adecuadamente e interrelacionados activamente en un mundo globalizado en el que las comunicaciones están produciendo modificaciones sustantivas en los modos en que se comunica y circula la información.

Estos sistemas de comunicación hacen posible la conexión entre individuos que viven en distintos lugares del mundo, integran distintas culturas y participan en actividades económicas, políticas, industriales, educativas y sociales en general, dando lugar a nuevos lenguajes y códigos comunicacionales basados en la interactividad, la inmediatez y la simultaneidad.

Las distintas investigaciones llevadas a cabo durante estos años (tanto provinciales como nacionales) y los resultados extraídos de la CESSI (Cámara de Empresarios de Software y de Servicios Informáticos de la Argentina), ponen de manifiesto claramente la necesidad de profesionales en Tecnología de la Información (TI) debido a la gran demanda laboral y que el nivel superior (universitario y/o terciario) no alcanza a cubrir por tener planes de estudio desactualizados y que no contemplan los nuevos paradigmas en cuanto a TI.

Todo este escenario implica la necesidad de contar con técnicos especializados en hardware, software y en sistemas. Esta trilogía requiere de un replanteo desde el sistema educativo, especialmente desde la formación técnica profesional, como respuesta a las líneas y objetivos que plantean hoy la provincia de Santa Fe. En este marco, encontrar respuestas desde la educación pública estatal, siempre en el sentido de calidad y de inclusión, se convierte en un interesante desafío para la política educativa nacional y provincial.

Las plataformas tecnológicas hoy en día se enumeran desde las de baja complejidad (como las que tienen implementadas los usuarios finales en su propio hogar – redes hogareñas), hasta las requeridas por empresas nacionales y/o privadas con requerimientos de profesionales expertos en tecnología avanzada, sin dejar de lado las plataformas que el mismo sistema educativo sostiene gracias a las políticas públicas existentes.

En cualquiera de estos escenarios, la formación de técnicos especializados en el análisis, administración, planeamiento, optimización de sistemas, resguardo y seguridad de datos, e implementación de plataformas TI, se hace necesaria e imprescindible como recurso humano profesional.



Es aquí, donde el estado provincial da respuestas definiendo nuevas carreras que aporten al sistema productivo profesionales a la altura de las demandas de las organizaciones.

En todas estas organizaciones, los sistemas comunicacionales requieren de personas que sean especialistas en información, dentro de estos se encuentran los Técnicos Superiores en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos.

El análisis funcional se enfoca en comprender el estado de una organización y sus procesos para interpretar el contexto del sistema e identificar las necesidades del negocio, a fin de desarrollar la visión del sistema y definir el producto de software necesario, así como también proponer mejoras en los referidos procesos. En tal sentido, el Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos es un facilitador clave que actúa como puente entre clientes, usuarios y otros interesados y el equipo de desarrollo de software del cual forma parte, lo que hace crucial su capacidad de comunicación y su comprensión tanto del lenguaje de los negocios como el técnico.

Suele ser parte de un equipo de proyecto relativamente amplio (entre una media docena y quince o más personas) conducido por un líder del proyecto. Su papel es actuar de interfaz entre los usuarios de la organización, así como otros interesados en el sistema, cuyas necesidades debe precisar técnicamente y formular en un lenguaje utilizable por el equipo de desarrollo, a veces en consulta con arquitectos o líderes técnicos que deben tomar decisiones de diseño, y los desarrolladores que tienen que realizar los programas que pongan en práctica los sistemas diseñados.

También tiene que apoyar el proceso de desarrollo de software, aclarando interpretaciones y precisando lo que hiciera falta, así como colaborar con su puesta en marcha, formulando guías, manuales y ayudas, así como eventualmente capacitando usuarios. En relación a esto último tiene que intervenir en la definición de cómo lograr los datos necesarios para la puesta en marcha del sistema y la adaptación de los procedimientos administrativos de la organización a las nuevas pautas operativas, realizando el seguimiento inicial de la implementación del sistema.

En los casos que no impliquen desarrollo sino implementación de paquetes de software, tiene que definir las necesidades de parametrización de las características operativas, realizando eventualmente algunas personalizaciones. En otras organizaciones también se ocupa de planificar las pruebas funcionales que verificarán que el software satisfaga esos requisitos.

Gracias a sus conocimientos y capacidad de comunicación, también puede ser útil en procesos de cambio, como los que implica la instalación de un sistema de gestión de la calidad que impulsa la mejora continua, o para adaptar la organización a nuevas situaciones o requerimientos externos, ya que este técnico puede colaborar en el análisis de la organización, la identificación de oportunidades de mejora e innovación, la propuesta de cambios en la operatoria y la formulación de procedimientos que normalicen la actividad y pongan en práctica los cambios propuestos, así como el seguimiento de su funcionamiento o el de reclamos y no conformidades.



Las capacidades cognitivas, socio-afectivas y comunicativas le permitirán ser agente de cambio en la modernización de las empresas establecidas y/o creador de su propia empresa.

Es por ello que la carrera en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos, tiene como misión formar técnicos superiores para desempeñarse en diversas áreas de las empresas y/o crear nuevos emprendimientos, sean estos prestadores de servicios públicos, privados o a la comunidad; permitiéndole esta formación implementar, evaluar, organizar y conducir el talento humano para la optimización de los diversos sistemas y procesos que componen el análisis funcional de sistemas informáticos en las organizaciones.

### **3. FINALIDADES FORMATIVAS DE LA TECNICATURA SUPERIOR EN ANÁLISIS FUNCIONAL DE SISTEMAS INFORMÁTICOS**

El presente diseño curricular aspira a desarrollar, como lo expresa la Ley de Educación Técnico Profesional N° 26.058, una formación integral del estudiante a través de procesos que promuevan la construcción de múltiples habilidades cognitivas, socioemocionales, y técnico-profesionales en el área del análisis funcional de sistemas informáticos, a fin de cimentar su futuro rol profesional, asegurando la articulación entre el sistema educativo y el sistema productivo de la región y del país.

Así, se asume la formación como un lugar desde donde potenciar a los sujetos, priorizando la mejora de la calidad de vida y ofreciendo una posibilidad concreta de equidad social, achicando las brechas de vulnerabilidad, frente a la alta competitividad y la complejidad que asume el mundo del trabajo, que debe ser, ante todo, decente e inclusivo.

La formación ya no puede ser concebida como una adquisición de aprendizajes fija y puntual que sirve para siempre, sino que debe constituir un proceso permanente que se renueva y se actualiza a lo largo de toda la vida profesional del sujeto; de modo que la formación inicial requiere –sin solución de continuidad– prolongarse en la formación continua, a fin de que estos técnicos puedan ir adaptando sus cualificaciones profesionales a las nuevas especificaciones que se derivan de la evolución y el cambio tecnológico.

Desde esta perspectiva se definen las siguientes finalidades formativas que tienden a formar técnicos superiores con capacidad para:

- Comprender e interpretar fines, negocios o actividades de una organización, analizar los procesos que se llevan a cabo, reconocer e interpretar necesidades de información para proponer mejoras en la misma.
- Especificar requisitos de software, redactar procedimientos y apoyar la puesta en marcha de sistemas informáticos.
- Desplegar actitudes comunicacionales para actuar de nexo entre usuarios de la organización y el grupo de proyecto, desarrollando con pericia las actividades



propias del analista funcional, cumpliendo con los criterios de realización establecidos para las mismas.

- Desarrollar habilidades que integren conocimientos teórico-prácticos, capacidad de análisis crítico para la detección, definición y resolución de problemas que favorezcan la toma de decisiones en contextos complejos de incertidumbre; que comprenda a la sociedad como una construcción humana dotada con el tiempo, el espacio y la historia.
- Operar de modo amplio y autónomo en el ámbito local y regional a través de la formación específica en el área del análisis funcional de sistemas informáticos.
- Gestionar saberes que permitan adaptarse a los rápidos adelantos de las tecnologías de la información y la comunicación y actuar con flexibilidad y disposición para aprender a aprender durante toda la vida.
- Lograr una actitud ética y preparación para ser ciudadano activo, responsable y comprometido con la realidad, entendiendo y atendiendo a las demandas y necesidades del contexto socio productivo en el cual se desarrolla, aplicando las normas de sostenibilidad ambiental, con una mirada integral y cuidadosa del medio ambiente.
- Desarrollar habilidades comunicativas, sociales y laborales que favorezcan el trabajo en equipo, el abordaje interdisciplinario, promuevan la motivación y liderazgo a nivel personal y también se orienten al logro de los objetivos de la organización.
- Desarrollar capacidades emprendedoras requeridas para ser protagonistas de procesos de cambio, dirigidos a mejorar la empleabilidad, la productividad y la construcción de sus propios proyectos ocupacionales.

#### **4. REFERENCIAL AL PERFIL PROFESIONAL**

##### **4.1. ALCANCE DEL PERFIL PROFESIONAL**

El Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos estará capacitado para comprender e interpretar fines, negocios o actividades de una organización, analizar los procesos que se llevan a cabo, averiguar las necesidades de información, proponer mejoras, especificar requisitos de software, redactar manuales y procedimientos, y apoyar la puesta en marcha de sistemas, actuando de nexo entre usuarios de la organización y el grupo de proyecto, desarrollando las actividades descritas en el perfil profesional y cumpliendo con los criterios de realización establecidos para las mismas.

Para lograr esa capacidad de diagnóstico y otras específicas que emplea para lograr un desempeño competente de sus actividades profesionales, el técnico superior tiene además que lograr ciertas capacidades que resultan transversales a todas sus funciones y tienen que ser desarrolladas y promovidas durante el transcurso de su formación. Estas son:



- Pensamiento analítico y resolución de problemas. Implica identificar efectivamente los problemas que presentan las actividades de las organizaciones, una comprensión tan completa y compleja como sea posible de los mismos y de las necesidades de los involucrados, la evaluación de la situación y la formulación de juicios explicables en términos sistémicos, económicos y organizativos sobre las posibles soluciones del problema.
- Abstracción y modelización. Implica descartar o reducir detalles poco significativos de la información sobre un problema a fin de poder conceptualizar sus principales características en un modelo representativo de la situación, que considere las alternativas significativas y que permita facilitar su comprensión y analizar las consecuencias de posibles alternativas que se consideren para su solución.
- Interacción y negociación. Implica la habilidad para trabajar, a través de una combinación de liderazgo y facilitación, con una cantidad de interesados e involucrarse como parte de un equipo de proyecto para ayudarlo a identificar y describir estados futuros deseados para el problema o la organización y, consecuentemente, asistir a la organización para alcanzar acuerdos sobre los mismos y tomar decisiones al respecto.
- Comunicación. Apunta a la necesidad de escuchar y comprender al interlocutor, especialmente en la obtención y comunicación de requerimientos con los distintos involucrados en el problema o para alinear las prácticas operativas de la organización con el sistema propuesto, incluyendo el objetivo de la comunicación, el mensaje en sí y el medio y formato más apropiado para la comunicación, tomando en cuenta la cultura organizacional. También a dominar los conceptos y el lenguaje técnico para poder intercambiar ideas con los desarrolladores del equipo del proyecto.
- Reconocer las características de los negocios. Apunta a la comprensión del ambiente en el cual se realiza el análisis de los negocios, al reconocimiento de los factores clave y procesos propios de las actividades del mismo, al conocimiento de prácticas generales de los negocios y aplicación general de principios básicos de administración.

#### 4.2. FUNCIONES QUE EJERCE EL PROFESIONAL

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos, de las cuales se pueden identificar las actividades profesionales, según lo elaborado en el Foro Sectorial conjunto de Informática y Comunicaciones del CoNETyP realizado el 7 de junio de 2012 y publicado por el INET.

Las funciones del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos son: *“Relevar necesidades de información de los usuarios para establecer los requerimientos del sistema”*.



*“Interpretar el proceso del negocio o actividad objeto del sistema para comprenderlo y desarrollar modelos que representen la realidad de la organización y su operatoria”.*

*“Definir el alcance funcional del proceso o sistema, tomando en cuenta las prioridades establecidas y estimar su tamaño para establecer una línea de base para el proyecto”.*

*“Analizar el problema objeto del proyecto para especificar los requisitos de software”.*

*“Validar los requisitos especificados para asegurarse que representan las necesidades de las partes interesadas”.*

*“Transferir los requisitos de software al resto del equipo para facilitar su comprensión e implementación en artefactos de software”.*

*“Verificar la funcionalidad del software para asegurarse que satisface los requisitos planteados”.*

*“Generar el soporte documental para el usuario”.*

*“Implantar el sistema o procedimiento en la organización”.*

*“Administrar los requerimientos y las solicitudes de cambio de los requisitos de software”.*

*“Generar propuestas innovadoras y/o emprendimientos productivos propios del ámbito del análisis funcional de sistemas informáticos”.*

Cada una de las funciones descritas anteriormente tiene subfunciones y forma de llevarlas a cabo. El desarrollo a continuación de todas ellas, muestra de manera completa el perfil profesional del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos.

*“Relevar necesidades de información de los usuarios para establecer los requerimientos del sistema”.*

Esto implica:

- Identificar a usuarios, clientes y terceros interesados en el sistema, interpretar su lenguaje en el contexto de la cultura organizacional, elucidar sus requerimientos de información relativa a la operatoria, actividades u objetos del sistema, y tomar en consideración regulaciones y otras limitaciones que pueden afectar a la solución.

Para realizar esto el técnico identifica a los usuarios y otros que tengan un interés en el sistema (ya sea porque utilicen sus resultados o su operatoria los afecte), describe las características de los principales tipos de usuarios y otros interesados, describe someramente la cultura organizacional. Se organiza y sigue el proceso utilizando agendas, cuestionarios y listas de verificación, así como listas de información pendiente; registra y detalla las necesidades crudas de los interesados mediante minutas de entrevistas y reuniones; cuenta con catálogos, listados, formularios y otras muestras de la información disponible en relación al sistema. Obtiene información sobre sistemas o entidades con las que tiene que interactuar el sistema o proceso; obtiene regulaciones que debe respetar la solución; consulta a expertos en los problemas involucrados o bibliografía especializada. Describe y cuantifica cargas de trabajo y otras condiciones de



operabilidad, como tiempos de respuesta; describe las condiciones requeridas de confiabilidad y seguridad; describe el ambiente en el cual tienen que operar el software.

*“Interpretar el proceso del negocio o actividad objeto del sistema para comprenderlo y desarrollar modelos que representen la realidad de la organización y su operatoria”.*

Esto implica:

- Reconocer a los actores y sus roles en los procesos, identificar objetivos, factores clave y reglas que determinan las decisiones, establecer insumos y productos de cada proceso, y consensuar estos modelos con las partes interesadas.

Para realizar esto el técnico describe los principales procesos de la organización, para cada uno de ellos describe su propósito y las principales actividades que el mismo involucra, identificando aquellos excluidos del alcance del proyecto; describe los diferentes roles y responsabilidades de quienes participan en la ejecución de un proceso; identifica a otros involucrados que son afectados por un proceso, sus necesidades respecto al proceso y el objeto de las mismas. Describe el motivo de la existencia de cada proceso considerado significativo (cuál es el valor que aporta a la organización), formaliza los criterios empleados para tomar decisiones que afectan al resultado del proceso, explica brevemente el por qué no se consideran otros procesos. Describe en forma simple (gráfica o textual) cada proceso significativo (esto puede incluir detalles de actividades o secuencia), la descripción de qué insumos alimentan y qué resultados produce cada proceso es exhaustiva y completa, plantea un modelo gráfico simplificado que detalle la interrelación (de dependencia, de intercambio de información) entre los diversos procesos. Produce un informe que resulte comprensible para los involucrados y se lo analiza en forma conjunta; registra las observaciones y prioridades acordadas y se lo revisa en función de las mismas; documenta el consenso alcanzado.

*“Definir el alcance funcional del proceso o sistema, tomando en cuenta las prioridades establecidas y estimar su tamaño para establecer una línea de base para el proyecto”.*

Esto implica:

- Acordar previamente y delimitar las funcionalidades a abarcar, documentar las restricciones tanto funcionales como no funcionales y de dominio, así como documentar las principales características del sistema o solución.

Para realizar esto el técnico propone características a integrar en el sistema y sus respectivas prioridades, consulta con arquitecto o analista técnico para evaluar complejidad y magnitud del producto, así como para estimar riesgos, tiempos y esfuerzos; respeta las métricas propias de la organización o del cliente, según se haya acordado; registra hipótesis de trabajo y acuerdos alcanzados; interactúa con los interesados para revisar prioridades y alcances. Toman en cuenta prioridades acordadas, tiempos disponibles y presupuesto; ajusta el alcance del producto a desarrollar, estableciendo las funciones a abarcar y precisando sus límites; establece una línea de base de las características específicas que contendrá el sistema. Produce un documento



de visión (con la descripción de los usuarios, un panorama del producto, atributos que permitan evaluar sus características, cada una de las características específicas, suficientes casos de uso como ejemplo y requerimientos no funcionales); registra pistas para rastrear el origen de las características del producto, los atributos requeridos y los requerimientos no funcionales.

*“Analizar el problema objeto del proyecto para especificar los requisitos de software”.*

Esto implica:

- Interactuar con los interesados, modelizar diversas perspectivas del mismo para profundizando el conocimiento de los detalles y especificar los requisitos que debe cumplir el software o la solución que se proponga.

Para realizar esto el técnico acuerda cuál es el problema, sus causas últimas y las limitaciones que restringen su solución; aplica estrategias de partición, abstracción y proyección para desarrollar diagramas y otras descripciones del problema. Según las características del problema y el modelo deseado, desarrolla casos de uso y diagramas de interacción, modelos de datos, diagramas de estados u otras técnicas, atendiendo a las reglas del arte; vuelve a entrevistar a usuarios y otros interesados para profundizar el análisis y ahondar detalles o aclarar aspectos confusos; se registran pistas que permitan seguir las modificaciones realizadas en las especificaciones. Consulta especificaciones de otros sistemas para verificar compatibilidad, revisando las especificaciones en función de los problemas encontrados y registrando pistas de las modificaciones; consulta con el líder o analista técnico; genera descripciones de los requisitos acordados a los que se agregan atributos (motivo, prioridad, riesgo, criterio de realización, estado, etc.); registra en un repositorio que permita realizar su seguimiento y administración.

*“Validar los requisitos especificados para asegurarse que representan las necesidades de las partes interesadas”.*

Esto implica:

- Realizar reuniones con usuarios y otros involucrados, explicar los requisitos registrados e interactuar para negociar y compatibilizar o corregir eventuales conflictos o discrepancias.

Para realizar esto el técnico explica los requerimientos determinados en un lenguaje comprensible para los involucrados y registra sus observaciones; produce prototipos y muestra a los usuarios o los operan conjuntamente para realimentar el proceso de requerimientos. Efectúa reuniones con usuarios y otros involucrados para compatibilizar requerimientos y prioridades y registra las decisiones acordadas modificando los requisitos en forma acorde.

*“Transferir los requisitos de software al resto del equipo para facilitar su comprensión e implementación en artefactos de software”.*

Esto implica:



- Explicar los requisitos a los desarrolladores, así como brindarles apoyo para aclarar puntos difusos o resolver situaciones que plantean dudas o dificultades que influyen en decisiones de diseño. También puede implicar la personalización de paquetes de software.

Para realizar esto el técnico detalla las especificaciones en lenguaje técnico y preciso, apropiado para los desarrolladores y acorde con las normas y usos de la organización; entrega diagramas y otro tipo de especificaciones funcionales y no funcionales a los desarrolladores a los cuales han sido asignadas. Aclara satisfactoriamente dudas y detallan puntos confusos que encuentren los desarrolladores. Realiza reuniones para analizar y resolver en conjunto situaciones conflictivas o para tomar decisiones de diseño o desarrollo. Aclara satisfactoriamente dudas y detallan puntos confusos que encuentren los desarrolladores. Realiza reuniones para analizar y resolver en conjunto situaciones conflictivas o para tomar decisiones de diseño o desarrollo.

*“Verificar la funcionalidad del software para asegurarse que satisface los requisitos planteados”.*

Esto implica:

- Diseñar y preparar casos de prueba funcional y ejecutarlas o controlar su ejecución y hacer o revisar los reportes de incidentes encontrados.

Para realizar esto el técnico identifica y desarrolla clases de equivalencia basadas en las especificaciones de requerimientos; consideran puntos críticos del sistema y plantean criterios sobre la extensión y profundidad de las pruebas; toma en cuenta normas de desarrollo a aplicar. Plantea condiciones de la prueba y del contexto; aporta archivos de donde obtener datos. Prepara y documenta o revisa (si han sido preparados por otros) casos de prueba que cubran las clases de equivalencia desarrolladas. Procesa o hace procesar las pruebas previstas; analiza los resultados y reporta o revisa los reportes (si han sido ejecutadas por otros) de los incidentes encontrados.

*“Generar el soporte documental para el usuario”.*

Esto implica:

- Redactar ayudas para el usuario del software, y producir guías, manuales o procedimientos que asistan a quienes realizan actividades operativas o administrativas relativas al sistema.

Para realizar esto el técnico redacta textos para las ayudas en línea, redactando instructivos para usuarios, instructivos sobre procedimientos de operación estableciendo responsabilidades, utilizando un lenguaje simple y claro, fácil de interpretar en el contexto de cada uno, respetando formatos y lineamientos acordados. Toma en cuenta políticas empresarias, principios de control interno y criterios de eficiencia. Utiliza un lenguaje o gráficos fáciles de interpretar, sin abundar en detalles obvios ni dejar de lado situaciones significativas, tomando en cuenta la cultura organizacional y respetan estilos en uso.



*“Implantar el sistema o procedimiento en la organización”.*

Esto implica:

- Capacitar a los empleados que utilizarán el software o que trabajarán formando parte del sistema, seguir las actividades para detectar fallas o no conformidades en la aplicación de procedimientos o uso del software y asesorar a quienes los aplican para corregirlas.

Para realizar esto el técnico comunica instrucciones y procedimientos a quienes tienen que aplicarlos, procurando asegurarse que los comprenden y están dispuestos a aplicarlos. Asesora (según la situación) a los primeros usuarios; siguiendo y controlando (según la situación) las primeras operaciones y los resultados.

*“Administrar los requerimientos y las solicitudes de cambio de los requisitos de software”.*

Esto implica:

- Registrar los requisitos acordados, manteniendo información sobre su origen, oportunidad y justificación; también analizar el impacto de los cambios que se propongan y las decisiones que se tomen acerca de mismos y registrarlas para su uso posterior.

Para realizar esto el técnico actualiza el requerimiento y mantiene un registro de su origen y justificación, así como de la oportunidad, origen y justificación de cada modificación que se incorpore; analizando las implicancias de modificar un requerimiento en los alcances del producto y su impacto organizacional, económico y riesgo para el proyecto. Toma en cuenta el impacto de los cambios en la versión actual o en desarrollo. Consulta a las partes interesadas y líder técnico para acordar una decisión; si la misma es de descartarlo, se registra la propuesta y los motivos de su rechazo; si la decisión es de diferirlo para otra versión, se lo registra junto con la justificación de la decisión tomada; si la decisión es introducirlo en la versión actual, se lo registra, modificando en forma acorde las especificaciones y también las condiciones de prueba y comunica las nuevas especificaciones al equipo de desarrollo.

*“Generar propuestas innovadoras y/o emprendimientos productivos propios del ámbito del análisis funcional de sistemas informáticos”.*

Esto implica:

- Generar ideas en el puesto de trabajo específico, motivar su implementación, planificar y ejecutar acciones innovadoras en el análisis funcional de sistemas informáticos.
- Innovar en prácticas y modelos de negocios o de gestión, a nivel de emprendimientos de servicios para realizar el análisis funcional de sistemas informáticos en distintos tipos de organizaciones, analizar los mercados, dimensionar la demanda, definir los recursos necesarios, identificar los procesos administrativos, determinar los costos y gastos.
- Evaluar la factibilidad técnica, económica y financiera del emprendimiento.



- Redactar el plan de negocio y gestionar financiamiento.
- Programar, poner en marcha y gestionar el emprendimiento atendiendo a las normativas legales vigentes.

Al realizar esto, el técnico adquiere capacidades para innovar y emprender en el puesto de trabajo, como así también generar e implementar nuevos modelos de negocios en el ámbito del análisis funcional de sistemas informáticos.

#### 4.3. ÁREA OCUPACIONAL

El Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos puede desempeñarse en los ámbitos estatales y privados, empresas y organizaciones de la sociedad civil.

El análisis funcional se enfoca en comprender el estado de una organización y sus procesos para interpretar el contexto del sistema e identificar las necesidades del negocio, a fin de desarrollar la visión del sistema y definir el producto de software necesario, así como también proponer mejoras en los referidos procesos. En tal sentido, el Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos es un facilitador clave que actúa como puente entre clientes, usuarios y otros interesados y el equipo de desarrollo de software del cual forma parte, lo que hace crucial su capacidad de comunicación y su comprensión tanto del lenguaje de los negocios como el técnico.

Desde el punto de vista ocupacional, su ámbito de desempeño es el de proyectos de sistemas informatizados, en los cuales trabaja, colaborando eventualmente con consultores y analistas del negocio, en la obtención de necesidades o requerimientos del sistema, en detectar oportunidades y sugerir mejoras en los procesos del negocio, en definir los alcances del producto de software a desarrollar (en consulta con involucrados, el líder del proyecto y otros técnicos) y en elaborar las especificaciones de los requisitos, funcionales, no funcionales y de dominio, a cumplir por el software.

Suele ser parte de un equipo de proyecto relativamente amplio (entre una media docena y quince o más personas) conducido por un líder del proyecto. Su papel es actuar de interfaz entre los usuarios de la organización, así como otros interesados en el sistema, cuyas necesidades debe precisar técnicamente y formular en un lenguaje utilizable por el equipo de desarrollo, a veces en consulta con arquitectos o líderes técnicos que deben tomar decisiones de diseño, y los desarrolladores que tienen que realizar los programas que pongan en práctica los sistemas diseñados.

También tiene que apoyar el proceso de desarrollo de software, aclarando interpretaciones y precisando lo que hiciere falta, así como colaborar con su puesta en marcha, formulando guías, manuales y ayudas, así como eventualmente capacitando usuarios. En relación a esto último tiene que intervenir en la definición de cómo lograr los datos necesarios para la puesta en marcha del sistema y la adaptación de los procedimientos administrativos de la organización a las nuevas pautas operativas, realizando el seguimiento inicial de la implementación del sistema.

En los casos que no impliquen desarrollo sino implementación de paquetes de software, tiene que definir las necesidades de parametrización de las características operativas,



realizando eventualmente algunas personalizaciones. En otras organizaciones también se ocupa de planificar las pruebas funcionales que verificarán que el software satisfaga esos requisitos.

Gracias a sus conocimientos y capacidad de comunicación, también puede ser útil en procesos de cambio, como los que implica la instalación de un sistema de gestión de la calidad que impulsa la mejora continua, o para adaptar la organización a nuevas situaciones o requerimientos externos, ya que este técnico puede colaborar en el análisis de la organización, la identificación de oportunidades de mejora e innovación, la propuesta de cambios en la operatoria y la formulación de procedimientos que normalicen la actividad y pongan en práctica los cambios propuestos, así como el seguimiento de su funcionamiento o el de reclamos y no conformidades.

Este técnico superior se puede desempeñar tanto en organizaciones de gran envergadura que requieran en forma permanente su actividad, como en consultoras que brinden este tipo de servicios diversas organizaciones o en empresas desarrolladoras de software, en cuyo caso también puede colaborar desde las tareas de preventa para identificar posibilidades de negocio.

Otra posibilidad es que actúe individualmente asesorando a pequeñas empresas sobre cómo mejorar sus procesos para adaptarlos a nuevas normativas o requerimientos del mercado o clientes, e identificar oportunidades de innovación para optimizar sus actividades o necesidades de información que conduzcan a cambios organizativos o informatización de sistemas.

En cuanto a las condiciones del ejercicio profesional el técnico incluye no sólo la relación de dependencia dentro de las organizaciones, sino también el manejo autogestionario.

#### 4.4. HABILITACIONES PROFESIONALES

Las actividades profesionales del sector informático no están reguladas a nivel nacional, aunque algunas provincias tienen leyes que regulan diversos aspectos del ejercicio profesional de graduados universitarios delegando el poder de policía a consejos profesionales. En consecuencia, no existen habilitaciones profesionales para técnicos medios o superiores. Ello no impide que, en el futuro, puedan llegar a plantearse habilitaciones específicas para este técnico superior. En ese caso, deberá tenerse en cuenta el perfil descripto y su trayectoria formativa.

El Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos está habilitado para desarrollar las actividades que se describen en el perfil profesional expuesto en este documento, de acuerdo a la normativa vigente.



## 5. ORGANIZACIÓN CURRICULAR

La organización curricular propuesta en este diseño, de acuerdo a los lineamientos enunciados en la Resolución N° 229/14 del Consejo Federal de Educación, propicia una trayectoria de formación que:

- Estructure y organice los procesos formativos en correspondencia con el perfil profesional de referencia.
- Garantice una formación de fundamento científico-tecnológica sobre la base de la formación general de fundamento y científico-tecnológica del nivel educativo precedente, y una formación necesaria para continuar estudios de perfeccionamiento y especialización técnica dentro del campo profesional elegido.
- Asegure la adquisición de capacidades profesionales propias del nivel.
- Articule teoría y práctica.
- Integre distintos tipos de formación.
- Posibilite la transferencia de lo aprendido a diferentes contextos y situaciones.
- Contemple la definición de espacios formativos claramente definidos que aborden problemas propios del campo profesional específico en que se esté formando, dando unidad y significado a los contenidos y actividades con un enfoque pluridisciplinario.
- Evite definir exigencias propias de estadios de desarrollo y especialización profesional que trasciendan la formación de un técnico superior, y que puedan llevar a una prolongación excesiva de dicha formación.
- Se desarrolle en instituciones que propicien un acercamiento a situaciones propias de los campos profesionales específicos para los que están formando, con condiciones mínimas para el desarrollo de la oferta.

### 5.1. DEFINICIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE CAMPOS DE FORMACIÓN Y SUS RELACIONES

El amplio conjunto de saberes que corresponde a la carrera de Análisis Funcional de Sistemas Informáticos ha sido organizado en cuatro campos del conocimiento, cuyos porcentajes mínimos responden a la Resolución del CFE N° 229/14, a saber:

#### **Campo de la Formación General**

Destinado a abordar los saberes que posibiliten la participación activa, reflexiva y crítica en los diversos ámbitos de la vida laboral y sociocultural y el desarrollo de una actitud ética respecto del continuo cambio tecnológico y social.

#### **Campo de la Formación de Fundamento**

Destinado a abordar los saberes científico-tecnológicos y socioculturales que otorgan sostén a los conocimientos, habilidades, destrezas, valores y actitudes propios del campo profesional en cuestión.



### **Campo de la Formación Específica**

Dedicado a abordar los saberes propios de cada campo profesional, así como también la contextualización de los desarrollados en la formación de fundamento.

Los contenidos correspondientes a este campo están agrupados en forma tal que puedan relacionarse fácilmente con las actividades propias del perfil profesional del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos. Para poner en perspectiva y señalar el nivel de los contenidos, se los acompaña con ejemplos de ejercicios prácticos que contribuyan a la formación a través de desempeños que preparen al estudiante para su trabajo futuro.

### **Campo de la Práctica Profesionalizante**

El mundo del trabajo, las relaciones que se generan dentro de él, sus formas de organización y funcionamiento y la interacción de las actividades productivas en contextos socio económicos locales y regionales, conjugan un conjunto de relaciones tanto socio culturales como económico productivas que sólo puede ser aprehendido a través de una participación activa de los estudiantes en distintas actividades de un proceso de producción de bienes o servicios.

La adquisición de capacidades para desempeñarse en situaciones socio laborales concretas sólo es posible si se generan en los procesos educativos actividades formativas de acción y reflexión sobre situaciones reales de trabajo.

En este sentido, el campo de formación de la práctica profesionalizante está destinado a posibilitar la integración y contrastación de los saberes construidos en la formación de los campos descriptos, y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos a través del acercamiento de los estudiantes a situaciones reales de trabajo. Este campo contiene, organiza y posibilita la construcción del rol profesional de cada estudiante, integrando los aprendizajes de los demás trayectos en un proceso de creciente 'inmersión' en el campo laboral real.

En el diseño, atendiendo a estos cuatro campos de formación articulados e integrados, y respondiendo a la Resolución del CFE N° 229/14, se promueve la adquisición de capacidades complejas en las que interjuegan el saber, el saber hacer y el saber ser. Las prácticas, los conceptos y teorías que las fundamentan, así como los valores y actitudes que las motorizan, forman parte indisoluble de la construcción de dichas capacidades.

Por tanto, no hay que perder de vista que para formar en estas capacidades, se hace necesaria la integración de saberes provenientes de los campos de conocimiento descriptos que se integran en el propósito de la formación técnica. Ello requiere el despliegue de estrategias didácticas que articulen capacidades básicas, teorías científicas, tecnológicas, y reglas técnicas, por un lado, y condiciones históricas, políticas, sociales, culturales y económicas, los procesos de trabajo y los procesos de generación de conocimiento, por otro. Es importante que las estrategias didácticas no desvinculen ni desintegren la actitud y el valor, del concepto y del procedimiento, dado que en el aprendizaje y en la vida cotidiana no están separados.



La vinculación con problemas sociales requiere además en el diseño de la enseñanza, prestar especial atención a la contextualización. Esto implica la referencia a campos de trabajo y problemáticas reales de las comunidades locales que a su vez permita la comprensión del contexto regional y global.

## 5.2. DEFINICIÓN DE LOS FORMATOS CURRICULARES QUE INTEGRAN LA PROPUESTA

El presente diseño curricular sugiere el formato más conveniente para algunas unidades curriculares, ya que la institución podrá determinarlos de acuerdo a la selección y organización de los contenidos, fundamentado en criterios que le otorgan coherencia a la propuesta. De acuerdo con: la naturaleza del contenido, las temáticas a las que refieren, las problemáticas del campo laboral con las que se relacionan, las capacidades a formar, los criterios de organización que lo sustentan, pueden adoptar diferentes opciones metodológicas que configuran formatos curriculares.

Es oportuno aclarar que las unidades curriculares son aquellas instancias que, adoptando distintas modalidades o formatos pedagógicos, forman parte constitutiva del plan, organizan la enseñanza y los distintos contenidos de la formación y deben ser acreditadas por los estudiantes. Integran un conjunto de aprendizajes y contenidos educativos provenientes de uno o más campos del saber, seleccionados para ser enseñados y aprendidos durante un período educativo determinado, con fundamento en criterios epistemológicos, pedagógicos, psicológicos, entre otros.

El cursado de las diferentes unidades curriculares se realizará asumiendo una lógica de progresión que organice el proceso de aprendizaje en un orden de complejidad creciente.

Se entiende por formato curricular a la forma de organización que puede adoptar el diseño de una unidad curricular. La incorporación en las planificaciones de cátedra de diferentes formatos, permite organizar y potenciar el proceso de enseñanza y aprendizaje, con la incorporación de nuevas estrategias de trabajo. Cada uno de los formatos responde a diversos modos de intervención según: los docentes y su estilo de enseñanza, los objetivos que se esperan alcanzar, la naturaleza de los contenidos a enseñar y aprender, el tipo de vínculo con el conocimiento que se pretende generar, las maneras de abordaje e indagación que se espera favorecer, las capacidades que se desean desarrollar, entre otras.

Se definen para la organización de las unidades curriculares, los siguientes formatos curriculares y pedagógicos que se consideran más pertinentes:

### **Seminario**

Se trata del estudio profundo de problemas relevantes para la formación profesional. A partir de la desnaturalización de construcciones preconcebidas se promueve la reflexión crítica con el fin de que los estudiantes consoliden, amplíen, profundicen, discutan, integren y generalicen los contenidos abordados; afronten la resolución de problemas mediante la utilización de los métodos propios de la rama



del saber y de la investigación científica; desarrollen su expresión oral, el ordenamiento lógico de los contenidos y las habilidades en la utilización de las diferentes fuentes del conocimiento.

Contribuye, según Cañedo y Mesa (2008), a desarrollar en el estudiante habilidades para el trabajo independiente, ya que éste no solo profundiza a través de la búsqueda bibliográfica en el estudio de una asignatura, sino que obtiene a la vez pericia en la utilización de los métodos de indagación de la investigación científica.

### **Taller**

Busca integrar la práctica con los aportes teóricos en tanto implica la problematización, análisis y reflexión de la acción desde marcos conceptuales.

Requiere de la participación activa de los estudiantes en torno a un proyecto concreto de trabajo que implique la contextualización en la realidad, la puesta en juego de conocimientos y procesos de pensamiento.

Permite generar y concretar experiencias de integración entre diferentes unidades curriculares o al interior de cada una de ellas, a fin de posibilitar en los futuros profesionales mayores y más complejos niveles de comprensión de la práctica profesional y de la actuación estratégica.

Su desarrollo presenta algunos elementos característicos como: la relación alumno-material-instrumento, el trabajo centrado en un saber hacer y orientado a la producción de un objeto o procedimientos de simulación, un docente experto en la actividad técnico-profesional, la prevalencia del sentido atribuido al trabajo desarrollado por sobre la artificialidad que suele teñir muchas prácticas educativas. Las características del material que se utiliza, el tipo de herramientas e instrumentos con que se trabaja, los riesgos y precauciones que se toman, el tiempo que requiere cada realización impone cierta legalidad e interviene en el clima y dinámica que adopta cada taller (INET, 2009).

Debe ser un lugar en el que, de alguna manera, se reproduzcan los escenarios y las situaciones que un técnico vivencia en la vida real. Lo importante es que, en ese lugar, los alumnos puedan construir –desde lo conceptual, lo metodológico y lo operativo– modelos que, en lo posible, se identifiquen y asemejen con bastante proximidad a la realidad del mundo tecnológico o socio-productivo (INET, 2003).

### **Módulo**

Se organiza a partir de núcleos problemáticos que proporcionan unidad a los contenidos y a la propuesta de estrategias de enseñanza a partir de su vinculación con el campo de acción propio de la especialidad para la que se forma.

La estructura modular requiere de un enfoque interdisciplinario, ya que un módulo no se identifica con una disciplina determinada, sino que su conformación requiere de un conjunto de conocimientos articulados provenientes de diferentes campos, en torno al núcleo problemático que se indaga en su desarrollo.



Las problemáticas se constituyen en objeto de estudio y de transformación, en función de las cuales se organiza la matriz de contenidos y la matriz metodológica y pedagógica que orientan su desarrollo.

Permite a los futuros profesionales establecer relaciones sustanciales entre la realidad del mundo laboral, los conocimientos y los procesos de pensamiento que requiere su profesión, desde los aportes de los campos científico y tecnológico. Implica establecer relaciones entre: la práctica profesional y la teoría que la funda, la reflexión y la acción.

### **Asignatura o Materia**

Se trata de una organización del contenido, seleccionado desde marcos científicos y disciplinares o multidisciplinares; y secuenciados con fines didácticos.

Orienta a los estudiantes en el conocimiento de marcos teóricos, análisis de problemas, investigación documental, acceso a fuentes, interpretación de tablas y gráficos, elaboración de escritos e informes, desarrollo de la comunicación oral y escrita, y en general, en los métodos de trabajo intelectuales transferibles a la acción profesional.

Dado que centra la atención pedagógica en la transmisión/apropiación de los contenidos de una disciplina, éstos se organizan según la lógica que a ella le es propia y su aprendizaje supone procesos de apropiación específicos. Por ello, la enseñanza promueve en los estudiantes una visión de los campos de conocimiento implicados y de sus procesos de construcción y legitimación.

### **Proyecto**

Es una forma de organización curricular fundada en la globalización del conocimiento, en el que se integran problemáticas complejas desde abordajes múltiples, sin pérdida de la identidad disciplinar. En el proyecto, el problema como eje articulador, permite la integración de contenidos teóricos y experiencias prácticas a través de la solución de un problema.

Existen distintos niveles de definición de un proyecto: el diseño, la puesta en práctica y la evaluación. Estas se irán abordando durante el tratamiento de los espacios que se desarrollen bajo este formato.

### **Laboratorio**

Los trabajos específicos de este formato son la experimentación, la exploración, la prueba, la presentación de experiencias, de informe de estudios, de indagación o investigación.

Estas actividades experimentales dan lugar a la formulación de hipótesis, el desarrollo de procesos de demostración, la elaboración de conclusiones y generalizaciones a partir de la obtención de resultados. Las mismas permitirán valorizar, producir, sistematizar, experimentar y recrear conocimientos, generar experiencias pedagógicas y, en suma, construir un espacio para actividades



individuales y/o colectivas, que promuevan caminos autónomos de búsqueda durante el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### **Práctica Profesionalizante**

Las prácticas profesionalizantes son aquellas estrategias formativas integradas en la propuesta curricular, con el propósito de que los estudiantes consoliden, integren y amplíen, las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando, organizadas por la institución educativa y referenciada en situaciones de trabajo y/o desarrolladas dentro o fuera de la institución educativa.

Su objeto fundamental es poner en práctica saberes profesionales significativos en este caso, del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos, que tengan afinidad con el futuro entorno de trabajo en cuanto a su sustento científico-tecnológico y técnico.

En tanto las prácticas profesionalizantes aportan elementos significativos para la formación de un técnico que tiene que estar preparado para su inserción inmediata en el sistema socio productivo es necesario, en el momento de su diseño e implementación tener en cuenta algunas de las siguientes finalidades:

- Reflexionar críticamente sobre su futura práctica profesional, sus resultados objetivos e impactos sobre la realidad social.
- Reconocer la diferencia entre las soluciones que se basan en la racionalidad técnica y la existencia de un problema complejo que va más allá de ella.
- Enfrentar al estudiante a situaciones de incertidumbre, singularidad y conflicto de valores.
- Integrar y transferir aprendizajes adquiridos a lo largo del proceso de formación.
- Comprender la relevancia de la organización y administración eficiente del tiempo, del espacio y de las actividades productivas.
- Familiarizarse e introducirse en los procesos de producción y el ejercicio profesional vigentes.
- Favorecer su contacto con situaciones concretas de trabajo en los contextos y condiciones en que se realizan las prácticas profesionalizantes, considerando y valorando el trabajo decente en el marco de los derechos fundamentales de los trabajadores y las condiciones de higiene y seguridad en que se desarrollan.
- Reconocer la especificidad de un proceso determinado de producción de bienes o servicios según la finalidad y característica de cada actividad.

Las prácticas profesionalizantes, en el marco del proyecto institucional, se caracterizarán por los siguientes criterios:

- Estar planificadas desde la institución educativa, monitoreadas y evaluadas por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin, con participación activa de los estudiantes en su seguimiento.
- Estar integradas al proceso global de formación para no constituirse en un apéndice final adosado a la currícula.



- Desarrollar procesos de trabajo propio de la profesión y vinculado a fases, subprocesos o procesos productivos del área ocupacional del técnico.
- Poner en práctica las técnicas, normas, medios de producción del campo profesional, en este caso, propios de la Tecnicatura Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos.
- Identificar las relaciones funcionales y jerárquicas del campo profesional.
- Posibilitar la integración de capacidades profesionales significativas y facilitar desde la institución educativa su transferibilidad a las distintas situaciones y contextos.
- Poner en juego valores y actitudes propias del ejercicio profesional responsable.
- Ejercitar gradualmente los niveles de autonomía y criterios de responsabilidad propios del técnico.
- Poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.
- Deben ser cumplidas por todos los estudiantes.

Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros: pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales; proyectos productivos articulados entre la institución educativa y otras instituciones o entidades; proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución educativa; emprendimientos a cargo de los estudiantes, organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad; diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región; alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas; propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales; empresas simuladas.

### **Práctica Formativa**

Esta práctica, a diferencia de la práctica profesionalizante que posee espacios propios dentro del diseño curricular, forma parte de cada unidad curricular y se la define como una estrategia pedagógica planificada y organizada, que busca integrar significativamente en la formación académica los contenidos teóricos con la realización de actividades de índole práctica.

Esto implica, que cada unidad curricular, que forma parte del diseño, a partir de características epistemológicas, pedagógicas y didácticas y del formato que adopte, deberá destinar un tiempo específico para la práctica del estudiante, para el hacer, combinando metodologías y recursos diversos, que superen el dictado meramente teórico de una clase. A modo de ejemplo, realización de ejercitaciones, trabajos prácticos grupales e individuales, resolución de problemas, producción de informes, elaboración de materiales y dispositivos, ensayos de laboratorio, entre otros. Dado que



cada unidad curricular contribuye desde su especificidad a generar y fortalecer las capacidades y habilidades en los estudiantes, para la formación del perfil profesional del técnico.

En relación a lo mencionado, la Resolución del CFE N° 229/14 establece que el total de horas destinadas a prácticas formativas deberá corresponder a un mínimo del 33% de la carga horaria total de los campos: formación general, formación de fundamento, y formación específica y hallarse distribuido de manera equilibrada en todos los años de la trayectoria formativa.

### **Unidades de Definición Institucional (UDI)**

Las unidades de definición institucional se seleccionan por institución y por carrera de acuerdo a las prioridades de los contextos sociales y culturales. Derivan de un listado de problemáticas ofrecidas por la jurisdicción con opción a dos unidades curriculares, de dictado cuatrimestral y se incluyen en el campo de la Formación General. El formato también podrá ser seleccionado por la institución teniendo en cuenta los criterios enunciados anteriormente.

Las unidades seleccionadas podrán dar continuidad y profundizar los contenidos desarrollados en los espacios cuatrimestrales propuestos en el diseño curricular, a saber: Comunicación en primer año y Problemáticas Socio Contemporáneas en segundo año, o bien proponer otras áreas temáticas a abordar que la institución estime conveniente y que podrán ser diferentes en cada cohorte.

Áreas temáticas sugeridas:

- Sociedad, Estado y Ciudadanía.
- Mundo del Trabajo: Subjetividad y Organización.
- Antropología.
- Sociología.
- Filosofía.
- Desarrollo local y Políticas Públicas.
- Metodología de la investigación.
- Ciencia, Tecnología y Sociedad.
- Desarrollo Sostenible.
- Derechos Humanos.
- Psicología Social.
- Cooperativismo.



5.3. ESTRUCTURA CURRICULAR POR CAMPOS DE FORMACIÓN Y POR AÑOS  
A continuación se indica la distribución de las unidades curriculares por campos de formación, año de cursado, su duración, la carga horaria semanal y total de las mismas.

Campos	Unidades Curriculares	Año	Régimen	HCS	HCA
FG	Comunicación	1	Cuatr. 1	3	48
	Unidad de Definición Institucional I	1	Cuatr. 2	3	48
	Problemáticas Socio Contemporáneas	2	Cuatr. 1	3	48
	Unidad de Definición Institucional II	2	Cuatr. 2	3	48
FF	Matemática	1	Anual	3	96
	Inglés Técnico I	1	Anual	3	96
	Inglés Técnico II	2	Anual	3	96
	Estadística	2	Anual	3	96
	Innovación y Desarrollo Emprendedor	2	Anual	3	96
	Ética y Responsabilidad Social	3	Cuatr. 1	3	48
	Derecho y Legislación Laboral	3	Cuatr. 2	3	48
FE	Psicosociología de las Organizaciones	1	Anual	3	96
	Modelos de Negocios	1	Anual	3	96
	Arquitectura de las Computadoras	1	Anual	4	128
	Gestión de Software I	1	Anual	4	128
	Análisis de Sistemas Organizacionales	1	Anual	5	160
	Gestión de Software II	2	Anual	4	128
	Estrategias de Negocios	2	Anual	4	128
	Desarrollo de Sistemas	2	Anual	5	160
	Redes y Comunicaciones	3	Anual	3	96
	Seguridad de los Sistemas	3	Anual	3	96
	Bases de Datos	3	Anual	4	128
	Sistema de Información Organizacional	3	Anual	4	128
FPP	Desarrollo de Sistemas Web	3	Anual	5	160
	Práctica Profesionalizante I	2	Anual	4	128
	Práctica Profesionalizante II	3	Anual	6	192

Campos de	Horas Cátedras Semanales	Horas Cátedras Anuales	Porcentaje
Formación General	12	192	7,06%
Formación de Fundamento	21	576	24,71%
Formación Específica	51	1632	56,47%
Formación de la Práctica Profesionalizante	10	320	11,76%
<b>Total Horas Cátedras</b>		<b>2.720</b>	<b>100%</b>
<b>Total Horas Reloj</b>		<b>1.813</b>	



**Primer Año**

Campos	Unidades Curriculares	Año	Régimen	Horas cátedras semanales	Horas cátedras anuales
FG	Comunicación	1	Cuatr. 1	3	48
	Unidad de Definición Institucional I	1	Cuatr. 2	3	48
FF	Matemática	1	Anual	3	96
	Inglés Técnico I	1	Anual	3	96
FE	Psicosociología de las Organizaciones	1	Anual	3	96
	Modelos de Negocios	1	Anual	3	96
	Arquitectura de las Computadoras	1	Anual	4	128
	Gestión de Software I	1	Anual	4	128
	Análisis de Sistemas Organizacionales	1	Anual	5	160
<b>Total Horas Cátedra</b>				<b>28</b>	<b>896</b>

**Segundo Año**

Campos	Unidades Curriculares	Año	Régimen	Horas cátedras semanales	Horas cátedras anuales
FG	Problemáticas Socio Contemporáneas	2	Cuatr. 1	3	48
	Unidad de Definición Institucional II	2	Cuatr. 2	3	48
FF	Inglés Técnico II	2	Anual	3	96
	Estadística	2	Anual	3	96
	Innovación y Desarrollo Emprendedor	2	Anual	3	96
FE	Gestión de Software II	2	Anual	4	128
	Estrategias de Negocios	2	Anual	4	128
	Desarrollo de Sistemas	2	Anual	5	160
FPP	Práctica Profesionalizante I	2	Anual	4	128
<b>Total Horas Cátedra</b>				<b>29</b>	<b>928</b>

**Tercer Año**

Campos	Unidades Curriculares	Año	Régimen	Horas cátedras semanales	Horas cátedras anuales
FF	Ética y Responsabilidad Social	3	Cuatr. 1	3	48
	Derecho y Legislación laboral	3	Cuatr. 2	3	48
FE	Redes y Comunicaciones	3	Anual	3	96
	Seguridad de los Sistemas	3	Anual	3	96
	Bases de Datos	3	Anual	4	128
	Sistema de Información Organizacional	3	Anual	4	128
	Desarrollo de Sistemas Web	3	Anual	5	160
FPP	Práctica Profesionalizante II	3	Anual	6	192
<b>Total Horas Cátedra</b>				<b>28</b>	<b>896</b>



#### 5.4. PROPUESTA DE CONTENIDOS DE LAS UNIDADES CURRICULARES

### PRIMER AÑO

#### Comunicación

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
General	Primer Año	Cuatrimstral	3 horas	48 horas	Taller

#### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular propone trabajar las experiencias del habla, la escucha, la lectura y la escritura para que el estudiante pueda plasmar sus ideas y proyectos en los ámbitos tanto personal como laboral, en un proceso de constitución subjetiva, para lograr soltura y solvencia tanto en sus discursos y planteos teóricos como en la elaboración de informes. Y también logre la comprensión de los interlocutores, para la obtención y comunicación de requerimientos, intercambiar ideas con los desarrolladores del equipo del proyecto, teniendo en cuenta la cultura organizacional.

#### *Ejes de Contenido*

El habla, la escucha, la lectura y la escritura como experiencias en la comunicación. Aportes teórico- metodológicos. Diferencias entre oralidad y escritura. Los conceptos de comunicación verbal y no verbal. Los diferentes tipos y elementos de comunicación. Los conceptos de información, expresión y comunicación. Las variables lingüísticas. Metalenguaje. El proceso de expresión y comunicación oral. Expresión y comunicación. El circuito del habla. Lenguaje corporal. La comunicación eficaz y las técnicas de oratoria. El dialogo, el debate, la exposición, la recepción. La gestualidad y la puesta en escena. El discurso persuasivo. Tipos de audiencia. La comunicación verbal y el registro escrito. El proceso de escritura y la textualidad. El proceso de escritura y las formas discursivas. La redacción. La narración. La argumentación. La comunicación profesional y sus instrumentos. Narrativas transmedia. Contexto, situación comunicativa e intencionalidad. Elaboración de informes. Presentaciones laborales.

#### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa*, del presente diseño.

#### Unidad de Definición Institucional I (\*)

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
General	Primer Año	Cuatrimstral	3 horas	48 horas	Define la Institución

(\*)Para su definición remitirse a lo expresado en el pto. 5.2 *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta* del presente diseño.



## Matemática

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Fundamento	Primer Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite introducir a los estudiantes en los conceptos básicos, para luego dominar con solvencia las estructuras de la matemática, contribuyendo a un mejor desempeño orientado a verificar si son correctos o no los programas, proporcionando herramientas básicas, como sistemas de numeración, lógica proposicional, teoría de conjunto y algoritmos, que les posibiliten en forma constante fomentar el razonamiento lógico.

### *Ejes de Contenido*

Números. Sistemas numéricos. Axiomas de Peano. Principio de inducción. Definiciones recursivas. División entera y divisibilidad. Números primos. Congruencias y aritmética modular.

Sistema numérico en base binaria. Codificación binaria de conjuntos de caracteres. Estándares de codificación. Redundancia de información en los datos y en la codificación. Errores de transmisión/ recuperación de datos. Distancia entre códigos. Códigos correctores de errores. Compresión y expansión “al vuelo”. Aplicación al tratamiento de imágenes.

Números reales. Propiedades, operaciones. Cálculo aproximado de operaciones aritméticas elementales. Error absoluto y relativo. Errores por redondeo y truncamiento, propagación de errores en secuencias de operaciones. Representación de magnitudes muy grandes o muy pequeñas. Concepto de overflow, división por cero.

Conjuntos. Elementos y subconjuntos. Operaciones de formación de conjuntos. Uniones, intersecciones, diferencias. Leyes algebraicas de Boole. Relaciones. Funciones. Relaciones de equivalencia. Conjuntos y cardinales finitos.

Grafos. Conceptos básicos, recorridos, coloreado de vértices. Árboles y bosques.

Matrices y vectores como representación de cambios de estado.

### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa*, del presente diseño.

## Inglés Técnico I

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Fundamento	Primer Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la Institución



### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular facilita el acceso a bibliografía en inglés en el área del análisis funcional de sistemas informáticos para desarrollar en los estudiantes la competencia lectora y productora que les permita alcanzar autonomía en la lectura, interpretación y producción de textos técnicos y reconocer las formas lingüísticas del discurso escrito en su función comunicativa.

### *Ejes de Contenido*

Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés. Comprender textos de complejidad creciente en inglés, para comunicarse solicitando o aportando información técnica por email o en foros y listas de discusión.

### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa, del presente diseño.

## **Psicosociología de las Organizaciones**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Primer Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular aporta a los estudiantes conocimientos psicológicos y sociológicos a través del desarrollo de enfoques teóricos y metodológicos, que les permiten analizar, estudiar y entender crítica y reflexivamente, la problemática humana en las organizaciones.

### *Ejes de Contenido*

Bases conceptuales de la psicología de las organizaciones. Capacidades humanas y conceptuales de los miembros de la organización en los distintos niveles jerárquicos: liderazgo, negociación, motivación, trabajo en equipo, empowerment, iniciativa, emprendedorismo, comunicación, flexibilidad, resolución de conflicto, orientación a resultados. Descripción de puestos de trabajo, cultura organizacional, comportamiento organizacional. Conceptos de dinámica de grupo, grupos y equipos de trabajo. Dinámica vertical y horizontal. Resistencia al cambio. Herramientas para el estudio de los procedimientos organizacionales. Técnicas de relevamiento: entrevista, observación, cuestionario. Creatividad e innovación. Adaptabilidad y pro-actividad. Análisis de problema y toma de decisiones.



### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa, del presente diseño.

### **Modelos de Negocios**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Primer Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite a los estudiantes conocer sobre los nuevos modelos de negocios que aparecen en el mundo interconectado con el fin de comprender, facilitar el análisis y brindar la posibilidad de implementación de procesos innovadores en las organizaciones donde va a desarrollar su actividad.

### *Ejes de Contenido*

Concepto de modelos de negocios. Modelos de negocio y tecnologías de la información. Modelos de negocio en la empresa del futuro. La organización del futuro: un nuevo modelo para un mundo de cambio acelerado. El Social Business. Modelos de negocio en internet. Micropagos: contenido fraccionado. Pago por consumo: streaming/pay per view. Modelos de suscripción. Membresía. Freemium/premium. Por publicidad insertada. Acceso abierto (open access). P2p-mooc. Nuevos modelos. “Paga lo que quieras”. Bundled. Crowdfunding. Gamificación. Venta directa. El e-commerce y la evolución de los modelos de pago. De la tienda (retail) al móvil. Big data. La clave de los modelos de negocio digitales. Del “todo gratis” a la diversificación: hacia un modelo de convergencia. Evolución y tendencias digitales en el mundo. Retos y oportunidades.

### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Identificar las tendencias de los nuevos modelos de negocios detallando sus ventajas y desventajas y la posibilidad de implementación de los mismos o partes de ellos en empresas simuladas.

### **Arquitectura de las Computadoras**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Primer Año	Anual	4 horas	128 horas	Define la Institución



### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite a los estudiantes conocer la estructura física y funcional del hardware, así como los alcances y posibilidades del software. Facilita la incorporación de destrezas en el uso de computadoras, el manejo de los aspectos básicos de los sistemas operativos, además de comprender conceptual y operativamente la estructura de programas utilitarios y de aplicación.

### *Ejes de Contenido*

Evolución del computador, su organización y unidades funcionales que lo componen. Arquitectura interna de computadores, unidad central de procesamiento, instrucciones y flujo de la información. Tipos y niveles de organización de la memoria interna y externa. Periféricos, clasificación y utilización. Funcionamiento del programa a nivel de la máquina

Arquitecturas actuales de hardware utilizadas para servidores (motherboards, blades, mainframes) y dispositivos de almacenamiento (conjuntos de discos múltiples y espejados) y tendencias futuras. Ventajas y desventajas de diversas tecnologías en relación a usos típicos.

Conceptos y ejemplos de redundancia, tolerancia a fallos. Redundancia de la información, configuraciones espejo y RAID.

Los sistemas operativos y sus funcionalidades típicas. Mecanismos que soportan los modelos cliente-servidor y otros dispositivos. Características y objetivos de su diseño y su influencia en la seguridad, interoperabilidad, capacidad multimedial, usabilidad, tendencias y diferencias.

Estructuras de sistemas operativos. Abstracciones, procesos y recursos. Organización de los dispositivos, interrupciones: métodos e implementación. Concepto de estados usuario/supervisor y protección, transición al modo supervisor.

Administración de memoria.

Seguridad y protección. Políticas y mecanismos de separación. Métodos y dispositivos de seguridad. Protección, control de acceso y autenticación. Backups.

Sistemas de archivo (datos, metadatos, operaciones, organización, “buffering”, secuenciales y no secuenciales). Índices: contenido y estructura. Técnicas estándares de implementación. Archivos de mapeo de memoria. Sistemas de archivo para propósitos especiales. Denominación, búsqueda, acceso, backups.

Máquinas virtuales, concepto, jerarquía de máquinas virtuales, lenguajes intermedios, asuntos de seguridad que surgen al ejecutar código en una máquina diferente.

### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y demostración práctica de los resultados alcanzados, los estudiantes tienen que realizar en un mínimo del 33%, las siguientes actividades:



Identificar los principales componentes de diversas plataformas de hardware. Instalar, configurar y utilizar múltiples plataformas de hardware construidas sobre diversas arquitecturas de procesadores. Configurar sistemas y periféricos.

Instalar, configurar y personalizar sistemas operativos, compiladores de lenguajes, editores y otros ambientes de programación o de prueba de programas. Crear y organizar repositorios de documentación y programas para uso personal o de proyectos. Crear y configurar procedimientos utilizando shell scripting.

### Gestión de Software I

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Primer Año	Anual	4 horas	128 horas	Define la Institución

#### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite introducir a los estudiantes en los conceptos básicos de programación para el desarrollo de la capacidad de razonamiento y de resolución de problemas y así fortalecer las bases necesarias para el pensamiento computacional.

#### *Ejes de Contenido*

Diseño funcional, lógico, imperativo, características fundamentales.

Concepto de algoritmo, resolución algorítmica de problemas, estrategias de diseño, de implementación, de depuración. Algoritmos fundamentales, algoritmos numéricos simples.

Estructuras fundamentales, variables, tipos, expresiones y asignaciones, entrada/salida, estructuras de control condicionales e iterativas, funciones y pasaje de parámetros, descomposición estructurada.

Concepto de lenguaje de alto nivel y la necesidad de traducción, comparación entre compiladores e intérpretes, aspectos de la traducción dependientes y no dependientes de la máquina. Programas generadores de código.

Verificación unitaria de unidades de código, concepto de cubrimiento, organización, ejecución y documentación de la prueba.

Representación de datos numéricos, rango, precisión y errores de redondeo. Arreglos. Representación de datos de caracteres, listas y su procesamiento. Manejo de memoria en tiempo de ejecución, punteros y referencias, estructuras encadenadas, pilas, colas y tablas de hashing. Recolección de espacios no utilizados. La elección de una estructura de datos adecuada.

Diseño orientado a objetos, estructurado, orientado al reuso de componentes. Incorporación de elementos disponibles al diseño. Diseño de interfaces con el usuario. Prototipos rápidos.



### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Resolver diversos tipos de problemas comenzando por especificar su propia comprensión de la asignación, diseñar una solución, identificar la estructura de datos a utilizar en el proceso y programar código utilizando el ambiente de programación indicado, documentándola de acuerdo a buenas prácticas y realizar la verificación unitaria de lo realizado.

### **Análisis de Sistemas Organizacionales**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Primer Año	Anual	5 horas	160 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite a los estudiantes conocer las herramientas para analizar distintos tipos de organizaciones (estructuras, procedimientos, documentos y registros físicos e informáticos) y comprender la estructura organizacional en sus aspectos formales e informales para la adecuada recolección de la información respecto al sistema que está analizando y profundizar cada etapa que interviene en el desarrollo de los sistemas.

### *Ejes de Contenido*

Sistemas de información en la organización. Recursos organizacionales. Información como recurso. Requerimientos de los sistemas de información: tiempo, recursos, equipos y métodos para el proceso de desarrollo del sistema.

Análisis de la organización desde el enfoque sistémico. El diseño de las organizaciones. Los elementos de la estructura organizativa. La organización de las distintas áreas: producción, comercialización, finanzas, talento humano, sistemas, otras. Esquema de características, ventajas e inconvenientes de las formas organizativas. La gestión por procesos en las organizaciones. Factores críticos del éxito. El modelo ISO. El mapa de procesos. Los procedimientos. Necesidad de registrar y documentar. La mejora continua de procesos. Formas de analizar una organización para introducir mejoras. Manual de la organización.

Modelos de ciclo de vida del software y de procesos de desarrollo.

Investigación preliminar. Estudio de Factibilidad: técnica, económica y operativa.

Etapas de Análisis del ciclo de vida en el desarrollo de Sistemas.

Determinación y análisis de requerimientos técnicos. Técnicas de recopilación de información. Técnicas para obtener y documentar información en cada etapa del análisis de sistemas.



Herramientas para el estudio de los procedimientos organizacionales y las relaciones entre las distintas áreas. Tipos y flujos de información en las organizaciones. Detección de problemas. Depuración y revisión de datos necesarios para el desarrollo de sistemas.

#### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Resolver casos de estudio extraídos de la realidad aplicando las herramientas de análisis correspondientes (técnicas de relevamiento, análisis de formularios, entrevistas).

Realizar los trabajos en equipo y de manera colaborativa.

## **SEGUNDO AÑO**

### **Problemáticas Socio Contemporáneas**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
General	Segundo Año	Cuatrimestral	3 horas	48 horas	Define la Institución

#### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular contribuye a que los estudiantes analicen los principales procesos políticos, económico-sociales, territoriales, ideológicos y culturales que caracterizan la historia del siglo XX, inicios del siglo XXI en el marco mundial, latinoamericano y en especial en la Argentina, el entorno local y regional para favorecer la obtención de un juicio crítico de la que constituye su realidad presente.

#### *Ejes de Contenido*

Condicionantes sociales, económicos y políticos. Teorías de la cultura. Multiculturalismo e interculturalidad. Transformación del Estado -Nación. Rol social del Estado. Ciudadanía y espacio público. Problemáticas socio culturales. Proceso de globalización, transnacionalización y regionalización. Procesos políticos, económicos y su vinculación con el mundo del trabajo actual. La economía como dimensión de la vida social. Trabajo y sociedad. Formas de organización del trabajo. Evolución de la organización social del trabajo. Modelos. Mundo del trabajo, subjetividades e identidades colectivas. Particularidades del mercado de trabajo en Argentina. Medios masivos de comunicación. Perspectivas y debates en torno a los conceptos de sociedad del conocimiento y de la información. Estratificaciones socioeconómicas y el problema de la exclusión. Transformaciones del Estado moderno. Estado y Sociedad. Reforma del Estado Argentino y en Santa Fe. Rol del Estado. Territorio, ambiente y problemáticas locales. De los Estados nacionales a la Globalización y de esta a la regionalización o a lo territorial. La integración en bloques regionales y una perspectiva latinoamericana. Desarrollo Local y Regional. Modelos de desarrollo local. Procesos de intervención.



Etapas de un proyecto de desarrollo local en la provincia. Planeamiento táctico y estratégico. Democracia y participación en el proceso de planeamiento. Redes sociales.

#### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa*, del presente diseño.

#### **Unidad de Definición Institucional II (\*)**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
General	Segundo Año	Cuatrimestral	3 horas	48 horas	Define la Institución

(\*) Para su definición remitirse a lo expresado en el punto 5.2 *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta* del presente diseño.

#### **Inglés Técnico II**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Fundamento	Segundo Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la Institución

#### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular facilita el acceso a bibliografía en inglés en el área del análisis funcional de sistemas informáticos para desarrollar en los estudiantes la competencia lectora y productora que les permita alcanzar autonomía en la lectura, interpretación y producción de textos técnicos y reconocer las formas lingüísticas del discurso escrito en su función comunicativa.

#### *Ejes de Contenido*

Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés. Comprender y producir textos de complejidad creciente en inglés, para documentar y comunicarse solicitando o aportando información técnica por email o en foros y listas de discusión.

#### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa*, del presente diseño.

#### **Estadística**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Fundamento	Segundo Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la institución



### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite introducir a los estudiantes en los conceptos básicos de la estadística, conocer y aplicar métodos de la Teoría de Probabilidades como de la Estadística, que facilitarán no sólo la presentación ordenada de los datos, y su comparación, sino que además podrá tomar decisiones en presencia de la incertidumbre y de conceptos de tipo inferencial estimando la probabilidad de éxito que tiene cada una de las decisiones posibles.

### *Ejes de Contenido*

Bases de conteo. Argumentos de conteo, regla de la suma y el producto. Principio de inclusión – exclusión. Sucesiones aritméticas y geométricas, números de Fibonacci. Principio de Dirichlet. Permutaciones y combinaciones, propiedades de los números combinatorios. El teorema binomial. Resoluciones de relaciones de equivalencia, el teorema maestro.

Probabilidad: Espacio finito de probabilidades, medida de probabilidad, eventos. El teorema binomial. Probabilidad condicional, independencia, teorema de Bayes. Esperanza matemática, variables aleatorias enteras. Ley de los grandes números.

Estadística descriptiva. Medidas de posición y de dispersión. Efectos del descarte de datos extremos en las diferentes medidas de posición y dispersión. Distribuciones discretas y continuas. Acumulación por rangos. Recolección de datos para análisis estadísticos, clasificación e interpretación. Series temporales.

Técnica y metodologías de muestreo.

Análisis de estadísticas económicas, internet, social media y móvil.

### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa, del presente diseño.

Lectura y análisis de estadísticas económicas, internet, social media y móvil.

### **Innovación y Desarrollo Emprendedor**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Fundamento	Segundo Año	Anual	3 horas	96 horas	Taller

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite que los estudiantes comprendan a la innovación como proceso por un lado, y como solución a las preocupaciones de las personas por otro. Al emprendedorismo como procedimiento para bosquejar ideas de negocios, formulando proyectos para materializar esas ideas y analizar la implementación de los mismos; de manera de impactar en la competitividad de las organizaciones, de las regiones, del país y de la sociedad en general.



### *Ejes de Contenido*

Las megatendencias y su impacto en la sociedad. El desarrollo sostenible. Las personas emprendedoras. El cómo dinamizador social. Características del emprendedor. El empresario emprendedor. La empresa y el entorno empresarial. La decisión de emprender. Concepto de Creatividad e innovación. Técnicas de creatividad e innovación aplicada al puesto de trabajo, a la organización existente o al nuevo emprendimiento. Emprendedores creativos e innovadores. La innovación como solución a las preocupaciones de las personas. Diseñando el prototipo de emprendimiento. Técnicas para ayudar a definir modelos de negocios. Diseño del modelo de negocios: empresa y proceso. Modelo de negocio. Ontología de modelos de negocio. Modelo CANVAS. Los bloques del modelo de negocio: una herramienta para describir, analizar y diseñar emprendimientos. Estrategia de un modelo de negocio. Organización jurídica de nuevos emprendimientos. La venta de las ideas de negocios. Plan de negocio, sus partes. Introducción a software para la redacción de un plan de negocio. Fuentes de financiamiento. Incubadoras de emprendimientos.

### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa*, del presente diseño.

## **Gestión de Software II**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Segundo Año	Anual	4 horas	128 horas	Materia

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite afianzar en los estudiantes la capacidad de diseñar artefactos de software y las interfaces que las mismas utilicen; como así también analizar y discutir su eficiencia y escalabilidad.

### *Ejes de Contenido*

Conceptos generales de Ingeniería del Software. Paradigmas, métodos y herramientas: una visión global. Modelos de desarrollo de software. Análisis de requerimientos de software. Requerimientos funcionales, prioridades y criterios de realización. Análisis orientado a objetos y UML. Principios generales de diseño: descomposición, desacoplamiento, cohesión, reusabilidad, portabilidad, testeabilidad, flexibilidad, escalabilidad. Patrones de diseño. Arquitecturas de software: concepto de vistas, arquitecturas distribuidas, pipe and filter, model view controller. Diseño orientado a objetos, encapsulamiento y ocultamiento de información, separación entre comportamiento e implementación, clases y subclasses, herencia (sustitución), polimorfismo (subtipos vs. herencia), jerarquías de clases, clases colección y protocolos



de iteración. Diccionario de datos. Requerimientos no funcionales, ejemplos y su influencia en el diseño del software. Validación de requerimientos. Estándares de documentos de requerimientos.

Herramientas de modelización. UML. Ambientes gráficos para edición, editores inteligentes. Herramientas integradas disponibles para la edición en distintos lenguajes y ambientes. Bibliotecas de clases, programas y rutinas. Herramientas para desarrollo en ambientes web. Frameworks de aplicaciones y su utilización.

El equipo de proyectos de desarrollo de software, roles y responsabilidades de sus integrantes. Programas de trabajo y resolución conjunta de problemas. Modelos de ciclo de vida del software y de procesos de desarrollo. El problema del mantenimiento y las migraciones de plataforma. Metodologías tradicionales y ágiles. Metodologías ágiles, concepto de sprint, fraccionamiento del producto en unidades realizables en un sprint, cola de pendientes, mejora de productos provisorios (refactoring), variación de los roles y la documentación en el marco de un proceso en el que se aplican metodologías ágiles. Gestión de los cambios, conceptos de versión, Guild, producto de la asignación. Concepto de componente. Elementos de administración de la configuración y control de versiones de software. Herramientas de versionado. Otras herramientas (bibliotecas, diccionarios, repositorios) del proyecto.

### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que: Diseñar artefactos de software que resuelvan problemas planteados aplicando técnicas de modelado.

Relacionar situaciones con patrones de diseño.

Analizar diversos tipos de arquitectura de sistemas de software, discutiendo sus propiedades de calidad (escalabilidad, portabilidad, seguridad, mantenibilidad). Construir prototipos rápidos con herramientas sencillas.

Procesar pruebas e identificar defectos en artefactos propios y producidos por otros. Planificar y diseñar casos y conjuntos de datos para prueba de artefactos dados, respondiendo a objetivos y requisitos de cobertura. Implementar pruebas de programas y pequeños sistemas utilizando herramientas y creando ambientes necesarios, realizar los procesos y revisar los resultados para generar informes de fallas.

Desarrollar proyectos grupales durante los cuales se simulen condiciones similares a las del trabajo profesional y en los que cada uno aporte componentes que deben integrarse en el producto final.

### **Estrategias de Negocios**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Segundo Año	Anual	4 horas	128 horas	Define la Institución



### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite a los estudiantes comprender cómo se analizan los negocios con una visión sistémica del proceso de planificación estratégica; adquiriendo una visión de los procesos necesarios para analizar, implementar y reevaluar estrategias formuladas, integrando las herramientas desarrolladas en unidades curriculares anteriores.

### *Ejes de Contenido*

El análisis del entorno global de las organizaciones. El radar empresarial. Los cambios en el escenario y su influencia en las organizaciones. Los escenarios, la técnica de desarrollo de escenarios como insumo básico de la estrategia empresarial. Los negocios globales y la hiperconectividad. Elección de un escenario de ocurrencia.

La implementación de la estrategia: planificación estratégica en la organización; misión, visión, valores, objetivos estratégicos.

Análisis externo y externo de la organización. Técnicas para definir objetivos estratégicos: matriz FODA, BCG, cinco fuerzas, Mc Kinsey, cadena de valor, árbol de problemas. Objetivos estratégicos, tácticos y operativos.

Formulación de planes tácticos y operativos. Descomposición de planes en pequeños proyectos y en líneas de acciones específicas. Secuenciación de actividades y estimación de tiempos, métodos de planificación: Gantt, camino crítico. El presupuesto como herramienta de planificación de corto plazo. Presupuesto integral en las organizaciones: ventas por líneas de servicios y/o productos, materias primas o insumos, recursos humanos, financiero. Nociones de cálculo financiero.

La planificación táctica y operativa: diseño de planes de corto y largo plazo. Definición de la estructura organizacional en función de la estrategia. Control de la estrategia: los indicadores estratégicos. Revisión de la estrategia ante entornos cambiantes.

### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Seleccionar una organización, analizar los escenarios posibles, analizar la cadena de valor y formular visión, misión, objetivos estratégicos y plan de acción para alcanzarlo, esbozando los procesos de un presupuesto integral.

### **Desarrollo de Sistemas**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Segundo Año	Anual	5 horas	160 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite que los estudiantes adquieran capacidades y destrezas para analizar los requerimientos del usuario, recolectar toda la información necesaria,



analizarla desde distintos aspectos y lograr la solución más adecuada utilizando distintos tipos de herramientas.

#### *Ejes de Contenido*

Diseñar la solución. Especificación de requerimientos del sistema. Análisis de condiciones y acciones. Diseño, representación y modelización del sistema.

Especificaciones de diseño y de la arquitectura del sistema. Prototipos rápidos.

Herramientas de graficación para la representación y modelización de Sistemas.

Diccionarios de datos y catálogos de patrones de diseño.

Análisis de datos: datos de referencia y de operaciones; datos de nivel de recursos y de volumen de actividad.

Elaboración de manuales de usuario.

Implementación del sistema, optimización y mantenimiento

Validación y verificación. Enfoques estáticos y dinámicos. Fundamentos de “testing”, testeo de caja negra y de caja blanca. Pruebas funcionales: generación de casos o datos de prueba, clases de equivalencia. Pruebas estructurales: pruebas estáticas, pruebas dinámicas, cobertura de la prueba. Verificación de usabilidad, confiabilidad, seguridad.

Registro de fallas, seguimiento de fallas e informes técnicos.

Prueba unitaria, de integración, validación y prueba del sistema. Desarrollo conducido por el testeo. Refactorización del código. Testeo de regresión. Verificación y validación de artefactos que no constituyen código: documentación, archivos de ayuda, material de capacitación. Inspecciones, revisiones cruzadas, auditorías.

#### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Resolver casos de estudio extraídos de la realidad aplicando las herramientas de diseño e implantación de sistemas (técnicas de modelado, creación de formularios, diseño del artefacto de software, otras).

Realizar los trabajos en equipo y de manera colaborativa.

#### **Práctica Profesionalizante I**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Práctica Profesionalizante	Segundo Año	Anual	4 horas	128 horas	Proyecto

#### *Finalidad Formativa*

Las prácticas profesionalizantes deben responder a todo lo descripto en este diseño curricular a los efectos de cubrir el alcance del perfil profesional con el fin de desarrollar sus actividades dentro del área ocupacional que le compete al Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos.



Esta práctica profesionalizante debe estar planificada desde la institución educativa, monitoreada y evaluada por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin y debe poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.

El desarrollo de esta unidad curricular tiene como finalidad afianzar la construcción del rol del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos, el cual se viene configurando desde el primer año y continuará profundizándose en cada una de las instancias de formación siguientes.

En esta práctica se propone llevar adelante el análisis funcional de aplicaciones existentes o nuevas en una organización, con el fin de encontrar falencias, diseñar mejoras y verificar su viabilidad de implementación.

Por otra parte, esta unidad promoverá la reflexión sobre la práctica, reconociendo los procesos intervinientes en los distintos pasos en el ciclo de vida de desarrollo de sistema.

#### *Forma de realizar la práctica profesionalizante*

La práctica profesionalizante se realizará de acuerdo al Reglamento de Práctica Profesionalizante vigente en el Ministerio de Educación de la Provincia de Santa Fe.

Esta unidad curricular adopta el formato de Proyecto, etapa de diseño, desde el cual que se propone abordar los procesos involucrados en el relevamiento y diagnóstico respecto a la operación de productos de tecnología de la información que cumplen funciones de sistema operativo, administración de almacenamiento, comunicaciones y redes, seguridad, bases de datos, y otros subsistemas en la organización seleccionada para realizar esta práctica profesionalizante.

Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros: pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales; proyectos productivos articulados entre la institución educativa y otras instituciones o entidades; proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución educativa; emprendimientos a cargo de los estudiantes, organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad; diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región; alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas; propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales; empresas simuladas.

#### *Lugares donde se realiza la práctica profesionalizante*

La práctica profesionalizante I se realiza en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales.



El área donde desarrolla esta práctica profesionalizante corresponde a toda la organización o parte de ella.

#### *Ejes de Contenido*

En la organización donde desarrolle esta práctica profesionalizante I, los estudiantes, tendrán que relevar y gestionar las necesidades funcionales de la organización mediante la elaboración y ejecución del proyecto, para ello deberán:

- Familiarizarse con el ambiente laboral y relevar las necesidades de la organización considerando las características de la operatoria en las distintas áreas de la empresa.
- Analizar y supervisar el desarrollo funcional de las aplicaciones informáticas existentes o por implementar, asegurando su correcta explotación y su óptimo rendimiento.
- Elaborar propuestas de solución en coordinación con usuarios involucrados especificando los requerimientos y funcionalidades de las mismas.
- Determinar la viabilidad de adaptación del sistema de acuerdo a las características de la organización.

#### *Secuencia de la práctica profesionalizante*

Se plantea la siguiente secuencia para el análisis funcional en las organizaciones donde los estudiantes realizan esta Práctica Profesionalizante I.

- Comprender la estructura organizacional en sus aspectos formales e informales, para la adecuada recolección de la información.
- Analizar la estructura de la organización, sus procedimientos y sus sistemas informáticos.
- Profundizar en cada una de las etapas que intervienen en el desarrollo de los sistemas y analizar los requerimientos del usuario.
- Desarrollar la solución más adecuada utilizando distintos tipos de herramientas.
- Verificar el cumplimiento de los requerimientos desde el punto de vista del usuario.
- Analizar alternativas de implementación y verificar la viabilidad técnica y económica del sistema.
- Generar la documentación pertinente.

## **TERCER AÑO**

### **Ética y Responsabilidad Social**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Fundamento	Tercer Año	Cuatrimstral	3 horas	48 horas	Define la Institución



### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular promueve en los estudiantes un pensamiento reflexivo y crítico sobre el comportamiento humano en las organizaciones desde la perspectiva de la ética, aplicada en un contexto donde la sociedad y la economía requieren que éstas asuman valores y responsabilidades respecto de sus empleados, de los clientes y proveedores, de los accionistas, del medio ambiente y de la comunidad en la cual desarrollan su actividad.

### *Ejes de Contenido*

El hombre y la organización: relación entre el hombre y la organización en la teoría de la Administración. La dimensión ética del comportamiento. Ética y moral. Relativismo y absolutismo ético. Ética como filosofía moral. Teorías normativas. Ética aplicada. La ética empresarial. El marco ético de la empresa.

La teoría de los stakeholders. Responsabilidades respecto de los accionistas, empleados, clientes, proveedores y competidores. Responsabilidades sociales: la responsabilidad ampliada. Influencias y responsabilidades sociales. La responsabilidad empresarial y la mitigación en el impacto al medio ambiente. Balance de triple línea.

Institucionalización de la ética en la empresa: programas de ética, elaboración de un código de ética, reportes de sustentabilidad, valoración ética de la empresa.

La ética en la informática. Valor de la información para los individuos y las organizaciones. Bases de datos públicas y privadas. Propiedad de datos empresarios. Secretos comerciales e industriales. Paradigmas de la informática. Concepto de paradigma, paradigma funcional y lógico. Paradigma para la construcción, producción y distribución del software. Software privativo, abierto y libre.

### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa*, del presente diseño.

## **Derecho y Legislación Laboral**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Fundamento	Tercer Año	Cuatrimstral	3 horas	48 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular promueve en los estudiantes el análisis crítico y pormenorizado de la legislación que regula este campo ocupacional en relación a su desempeño profesional.



### *Ejes de Contenido*

Contexto normativo: responsabilidades empresarias, contratos, responsabilidades del trabajador, leyes de protección de datos personales, propiedad intelectual del software y de contenidos, conceptos jurídicos aplicables a delitos informáticos.

Derechos y obligaciones derivados de relaciones laborales o profesionales. Derecho contractual y normas de ética profesional.

Aspectos legales. Ley de ejercicio profesional, leyes y regímenes jurisdiccionales al respecto. Contratos comerciales. Sociedades comerciales. Leyes relacionadas con la organización y la seguridad de las mismas.

Salud y seguridad en el trabajo (SST). La salud y el trabajo. La cultura de la prevención.

La salud y el trabajo en las políticas públicas. Teletrabajo y seguridad del teletrabajador.

Privacidad de datos personales. Normas que rigen el correo electrónico. Protección legal de la propiedad intelectual (incluyendo software), derechos de reproducción y derechos sobre marcas y patentes. Licencias de fabricación, de uso, GNU y creative commons.

Derechos materiales: propiedad y dominio.

Ley N° 13.139 de Software Libre de la Provincia de Santa Fe. Análisis e implicancias.

Trabajo decente: significados, normativas y alcance del concepto.

### *Práctica Formativa*

Para la adecuada inclusión y desarrollo de la práctica formativa en esta unidad curricular, tener en cuenta lo sugerido en el punto 5.2. *Definición de los formatos curriculares que integran la propuesta. Práctica Formativa*, del presente diseño.

### **Redes y Comunicaciones**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Tercer Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite a los estudiantes diseñar y construir aplicaciones sencillas que interactúen en un ambiente cliente– servidor, utilizando programación web y contemplando los aspectos de seguridad que estos requieren.

### *Ejes de Contenido*

Concepto de red. Clasificación de redes. Topologías de redes. Estándares de redes y cuerpos de estandarización. Modelos de referencia: modelo de capas, TCP/IP. Espacio de direcciones del protocolo, categorías de direcciones. Máscaras de red. Elementos de ruteo e interconexión.

Arquitectura de una red de datos: modelo ISO – OSI y TCP/IP. Elementos y dispositivos para implementar redes de datos: distintos medios de transmisión, routers, switches, access points.



Aplicaciones en redes. Protocolos a nivel de la capa de aplicación. Interfaces web: “browsers” y APIs. Subprotocolos TCP y UDP. El “socket” como abstracción.

Modelo cliente servidor. Primeras acciones de ambos. Creación de “sockets” y ligado de direcciones. Par cliente/servidor TCP. Concepto de sesión. Par cliente/servidor UDP. Concepto de paquete. “Polling” con primitivas bloqueantes. RCP. “Object brokers”.

Aspectos de administración de redes, uso de contraseñas y mecanismos de control de acceso, servidores de nombres de dominios y de servicios, proveedores de servicios en Internet. Aspectos de seguridad y firewalls. Asuntos de calidad de servicio: comportamiento, recuperación de fallos.

Tendencias técnicas que afectan la seguridad del software. Bugs. Autenticación y autorización.

### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Diseñar y programar aplicaciones sencillas que interactúen en un ambiente cliente-servidor, incorporando dichas aplicaciones los procedimientos necesarios para la interacción con otras aplicaciones o servidores de información. Considerar y discutir aspectos de seguridad relativos a las mismas.

### **Seguridad de los Sistemas**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Tercer Año	Anual	3 horas	96 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular brinda a los estudiantes los conocimientos necesarios para dotar de la seguridad necesaria a los sistemas de información para su adecuado funcionamiento.

### *Ejes de Contenido*

Seguridad y confiabilidad del software y del hardware. Seguridad en los sistemas tradicionales y basados en web.

Seguridad y protección. Seguridad física y lógica. Políticas y mecanismos de separación. Métodos y dispositivos de seguridad. Protección, control de acceso y autenticación. Encriptación. Backups. Aspectos de administración de redes, uso de contraseñas y mecanismos de control de acceso, servidores de nombres de dominios y de servicios, proveedores de servicios en Internet. Aspectos de seguridad y firewalls. Asuntos de calidad de servicio: comportamiento, recuperación de fallos.



### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y demostración práctica de los resultados alcanzados, los estudiantes tienen que realizar en un mínimo del 33%, las siguientes actividades:

Crear y administrar usuarios y grupos de usuarios aplicando políticas de seguridad. Automatizar rutinas de back up y recuperación. Verificar la ejecución de rutinas automáticas de aplicación de software para conjugar riesgos. Realizar recuperaciones de archivos. Aplicación de parches en sistemas operativos. Buscar en logs evidencias de intrusiones y analizarlas para describirlas. Analizar casos de estudio.

Realizar reconfiguración de reglas de firewalls; y de grants de acceso a servidores. Realizar cambio dinámico de protocolos criptográficos; y cambios en ruteos para evitar agujeros negros. Montar mecanismos de defensa contra posibles ataques internos o externos. Testear vulnerabilidades de un sistema dado. Responder a simulaciones de ataque, identificando tipo y origen del ataque.

### **Bases de Datos**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Tercer Año	Anual	4 horas	128 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite a los estudiantes instalar y configurar bases de datos, realizando todas aquellas tareas que competen a las mismas, desde un abordaje teórico-práctico.

### *Ejes de Contenido*

Concepto de base de datos, tipos de bases de datos. El modelo relacional, transformación del modelo E/R a relacional. Otros modelos de bases de datos.

Concepto y evolución de los sistemas de bases de datos, sus componentes, funciones de un sistema de base de datos.

Concepto de almacenamiento y recuperación de información, captura y representación, aplicaciones, búsqueda, recuperación, vinculación, navegación. Metadatos o esquemas asociados con los datos objeto del procesamiento. Problemas de escalabilidad, eficiencia y efectividad. Privacidad, integridad, seguridad y preservación de la información. La persistencia e integridad de los datos.

Diseño de bases de datos, dependencia funcional, formas normales, descomposición de un esquema, claves primarias y secundarias. Integridad. Análisis de rendimiento. Procesamiento de transacciones, fallas y recuperación, control de concurrencia. Bases de datos distribuidas, problemas que surgen con su explotación.



### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y demostración práctica de los resultados alcanzados, los estudiantes tienen que realizar en un mínimo del 33%, las siguientes actividades:

Testear una base de datos relacional. Revisar y corregir programas dados. Resolver diversos tipos de problemas comenzando por especificar consultas a bases de datos dadas, programar actualizaciones de datos en base a cálculos con nuevos datos, preocupándose tanto por la integridad de la información como por la eficiencia de los procesos. Diseñar tablas y bases de datos, incorporar procedimientos. Desarrollar proyectos grupales durante los cuales se simulen condiciones similares a las del trabajo profesional y cada uno aporte componentes que deben integrarse en el producto final.

### **Sistema de Información Organizacional**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Tercer Año	Anual	4 horas	128 horas	Define la Institución

### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite a los estudiantes incorporar los conceptos fundamentales del manejo de la información en las organizaciones y en el entorno para la correcta toma de decisiones, de manera tal que le permita construir un tablero de control para la gestión integral.

### *Ejes de Contenido*

El control administrativo. La información necesaria para gestionar la organización. Los distintos sistemas en las organizaciones: de producción, de comercialización, de talento humano, de finanzas. Los indicadores y su definición en las organizaciones. Técnicas para la selección de indicadores en la organización. El cuadro de mando integral (CMI) o tablero de control en las organizaciones. Diseño del cuadro de mando integral. Técnicas de implementación del cuadro de mando integral. Los indicadores de sustentabilidad en las organizaciones: ambiental, social y económica. Gestión de los indicadores en la empresa.

### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Relevar y conocer los sistemas implementados en la organización. Analizar los indicadores necesarios, definirlos. Proponer mejoras a los sistemas para que soporten los indicadores definidos.



### Desarrollo de Sistemas Web

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Específica	Tercer Año	Anual	5 horas	160 horas	Taller

#### *Finalidad Formativa*

Esta unidad curricular permite que los estudiantes adquieran capacidades y destrezas para analizar los requerimientos del usuario, recolectar toda la información necesaria, analizarla desde distintos aspectos y lograr la solución más adecuada utilizando distintos tipos de herramientas.

#### *Ejes de Contenido*

Lenguajes y herramientas de representación y modelización de sistemas. UML y otras técnicas de graficación y especificación. Catálogos de patrones de diseño.

Representaciones utilizando diagramas UML u otras técnicas. Modelizado de casos de uso. Documentación de escenarios. Revisiones cruzadas de especificaciones.

Análisis y diseño orientado a objetos y UML. Diagramas de clase. Escenarios, historias y casos de uso; diseño centrado en el usuario. Representación del comportamiento: diagramas de secuencia, máquinas de estado, diagramas de actividad.

Modelización de datos, modelos conceptuales (E/R, UML), modelo orientado a objetos, modelo relacional (SQL).

Aplicaciones de Sistemas Web. Principios de ingeniería web. Estudio de Factibilidad, Especificación de requerimientos, Análisis, Diseño, Producción y Evaluación de desarrollos Web.

Especificaciones de diseño y arquitectura de aplicaciones web. Herramientas para desarrollo en ambientes web.

Diseño de aplicaciones en ambiente cliente-servidor.

Diseño de interfaces con el usuario. Prototipos rápidos.

Distintos tipos de interfases con el usuario, principios de diseño de interfases visuales, verificaciones básicas de datos de entrada y manejo de ayudas. Interacción ser humano-máquina. Distintos contextos para interfaces: visuales o de texto en aplicaciones habituales, interfaces web con dispositivos para navegación, sistemas colaborativos, juegos y otras aplicaciones multimediales. Proceso de desarrollo centrado en el usuario: foco temprano en los usuarios, prueba empírica de la calidad, diseño iterativo.

Medidas de evaluación: utilidad, eficiencia, calidad estética, facilidad de aprendizaje, satisfacción del usuario. Modelos de diseño de la interacción: atención, movimiento, cognición, percepción y reconocimiento.

Diseño para el cambio: adaptación a otras lenguas o localismos, adaptación a la diversidad de condiciones humanas.

Desarrollos centrados en el de Modelo eventos.

Principios de interfaces gráficas, acción-objeto vs. objeto-acción, eventos en interfaces de usuario, estándares, errores más comunes. Interfaces para un sistema nativo, uso del browser para sistemas que operen en la web.



Lineamientos para la capacitación. Elaboración de Manuales.

Implementación, optimización, Mantenimiento y Retroalimentación del sitio web implementado.

#### *Práctica Formativa*

Como parte de la forma de adquirir estos aprendizajes y para demostrar prácticamente los resultados alcanzados, en el curso de su formación los estudiantes tienen que:

Resolver casos de estudio extraídos de la realidad aplicando las herramientas de diseño e implantación de sistemas (técnicas de modelado, creación de formularios, diseño del artefacto de software, otras).

Realizar los trabajos en equipo y de manera colaborativa.

#### **Práctica Profesionalizante II**

Campo de Formación	Ubicación en el Diseño	Régimen de Cursado	Hs. Cátedras Semanales	Hs. Cátedras Anuales	Formato Propuesto
Práctica Profesionalizante	Tercer Año	Anual	6 horas	192 horas	Proyecto

#### *Finalidad Formativa*

Esta práctica profesionalizante II, al igual que la anterior, debe estar planificada desde la institución educativa, monitoreada y evaluada por un docente o equipo docente especialmente designado a tal fin y debe poner en juego los desempeños relacionados con las habilitaciones profesionales.

La Práctica Profesionalizante II es la continuidad de la Práctica Profesionalizante I y constituye una instancia decisiva en la construcción del rol del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos, dado que es en esta unidad curricular donde se da cuenta, integran y aplican los saberes y habilidades obtenidos en la trayectoria de formación conformada por los cuatro campos descriptos.

El desarrollo de esta unidad curricular tiene como finalidad afianzar la construcción del rol del Técnico Superior en Análisis Funcional de Sistemas Informáticos, el cual se viene configurando desde el primer año y continuará profundizándose en cada una de las instancias de formación siguientes.

Si bien es continuidad de la Práctica Profesionalizante I, pone en práctica todos los pasos del ciclo de vida de desarrollo de sistema. Se propone realizar el análisis funcional de nuevas aplicaciones, así como la actualización de las ya existentes; prestar apoyo a los distintos usuarios; evaluar tanto la viabilidad técnica como la económica de los desarrollos de las aplicaciones; realizar la implementación del nuevo sistema; y proponer el mantenimiento del mismo en la organización u ámbito donde desarrolle esta práctica profesionalizante.

#### *Forma de realizar la práctica profesionalizante*

Esta unidad curricular adopta el formato de Proyecto, etapa de diseño, desde el cual que se propone abordar los procesos involucrados en la implementación de sistemas



informáticos en la organización seleccionada para realizar esta práctica profesionalizante.

Estas prácticas pueden asumir diferentes formatos, siempre y cuando mantengan con claridad los fines formativos y criterios que se persiguen con su realización, entre otros: pasantías en empresas, organismos estatales o privados o en organizaciones no gubernamentales; proyectos productivos articulados entre la institución educativa y otras instituciones o entidades; proyectos didácticos / productivos institucionales orientados a satisfacer demandas específicas de determinada producción de bienes o servicios, o destinados a satisfacer necesidades de la propia institución educativa; emprendimientos a cargo de los estudiantes, organización y desarrollo de actividades y/o proyectos de apoyo en tareas técnico profesionales demandadas por la comunidad; diseño de proyectos para responder a necesidades o problemáticas puntuales de la localidad o la región; alternancia de los estudiantes entre la institución educativa y ámbitos del entorno socio productivo local para el desarrollo de actividades productivas; propuestas formativas organizadas a través de sistemas duales; empresas simuladas.

#### *Lugares donde realizar la práctica profesionalizante*

La práctica profesionalizante II se realiza de acuerdo a idénticas condiciones que la práctica profesionalizante I pudiendo realizarse como continuación o ampliación de esta o puede realizarse en otra organización como un nuevo proyecto.

#### *Ejes de Contenido*

En función de los dos enfoques propuestos esta práctica profesionalizante II puede ser la continuación de la práctica profesionalizante I y retomar el proyecto para culminar con las etapas restantes del ciclo de vida de desarrollo de sistema o, realizar un nuevo proyecto en el cual los estudiantes, tendrán que relevar y gestionar las necesidades funcionales de una organización, para ello deberán:

- Relevar y gestionar las necesidades funcionales del alcance de la aplicación en la elaboración y ejecución del proyecto
- Especificar los requerimientos y funcionalidades de la solución.
- Determinar la viabilidad de adaptación del sistema de acuerdo a las características de la organización
- Coordinar y realizar el seguimiento del equipo de desarrollo
- Realizar pruebas funcionales del sistema
- Coordinar la implementación y mantenimiento del sistema

#### *Secuencia de la práctica profesionalizante*

Se plantea la siguiente secuencia para el análisis funcional en las organizaciones donde los estudiantes realizan esta Práctica Profesionalizante II.

- Análisis: especificar las características del problema que el sistema pretende resolver y determinar las necesidades y requerimientos de los usuarios finales.



- Planificación conceptual: estimar todas las necesidades de recursos y costos que formarán parte del desarrollo de las modificaciones al sistema que se pretenden implementar.
- Diseño: especificar los requerimientos y funcionalidades de la solución determinando la viabilidad de adaptación del sistema de acuerdo a las características de la organización.
- Codificación: coordinar el equipo de desarrolladores que codificaran el propio sistema así como su interfaz de usuario.
- Pruebas: armar lotes de prueba para verificar el funcionamiento integral del sistema y validarlo en función de los requerimientos de los usuarios.
- Documentación: generar y mantener documentación sobre los circuitos operativos, sistemas que permita su análisis y mejoramiento.
- Implementación: llevar a cabo y coordinar todas las tareas de instalación del nuevo sistema.
- Capacitación: diseñar programas de capacitación o asistencia para la utilización del nuevo sistema.
- Mantenimiento y retroalimentación: establecer formas de comunicación con la organización para futuras actualizaciones y proyectar planes para incorporar nuevos sistemas.

### 5.5. RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

La trayectoria que realice cada estudiante en la carrera, deberá respetar las siguientes pautas del régimen de cursado y correlatividades.

Las correlatividades se establecen en función de los procesos que se pretenden desarrollar en el transcurso de la formación y de los alcances de contenidos correspondientes a cada unidad curricular.

<b>Para Rendir</b>	<b>Debe tener aprobada</b>
Inglés Técnico II	Inglés Técnico I
Gestión de Software II	Gestión de Software I
Desarrollo de Sistemas	Análisis de Sistemas Organizacionales
Desarrollo de Sistemas Web	Desarrollo de Sistemas
Estrategias de Negocios	Modelos de Negocios
Sistema de Información Organizacional	Modelos de Negocios
Práctica Profesionalizante II	Práctica Profesionalizante I Innovación y Desarrollo Emprendedor



## 6- BIBLIOGRAFÍA DE REFERENCIA

- A. Lind, William G. Marchal, and Samuel A. Wathen (2012). *Estadística aplicada a los negocios y la economía. 15ta Edición*. México D.F: McGraw-Hill/Irwin.
- Bolívar, A. (1995). *El conocimiento de la enseñanza. Epistemología de la investigación curricular*. Granada: Universidad de Granada.
- Brunner, J. (1990). *Educación superior en América Latina: cambios y desafíos*. México D.F: Fondo de Cultura Económica.
- Cañedo Iglesias, C. M. y Cáceres Mesa, M. (2008). *Fundamentos Teóricos para la implementación de la Didáctica en el proceso Enseñanza-Aprendizaje*. Cuba: Universidad Cienfuegos.
- Camillioni, A. y otros (2007). *El Saber Didáctico*. Buenos Aires: Paidós.
- Carol A. Adams, Celia de Anca, Salvador, Aragón, Henry Chesbrough, Kenneth Cukier, George S. Day, Equipo Nuevas Sedes BBVA (Iván Argüelles Carralero, Gloria Lamas Rull, Beatriz Lara Bartolomé, Susana López Arias, Belén Piserra de Castro, Alfonso ZulaicaAlfonso), Philip Evans, Stewart D. Friedman, Esteban García-Canal, Francisco González, Mauro F. Guillén, Herzog & de Meuron, Alison Maitland, Haim Mendelson, Geoffrey Moore, William M. Klepper, John P. Kotter, Joan E. Ricart, Peter Thomson, Chris Warhurst y Sally Wright (2014). *Reinventar la empresa en la era digital*. España: BBVA.
- Delfino, J. y Ponce, C. (1998). “La demanda privada de educación superior”. En Delfino, J.; Gertel, H.; Sigal, V. *La Educación Superior Técnica no Universitaria. Problemática, dimensiones, tendencias*. Buenos Aires: Ministerio de Cultura y Educación. Secretaría de Políticas Universitarias. Serie Nuevas Tendencias.
- Díaz Barriga, Á. (2009). *Pensar la Didáctica*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Díaz Barriga, F. (1990). *Metodología de Diseño Curricular para Educación Superior*. México: Trillas.
- Fuetterer, Stephan (2013). *Social Business. Cómo la tecnología social y las personas contribuyen a la rentabilidad de las empresas*. Creative Commons Atribución. Disponible en: <http://docplayer.es/926088-Social-business-como-la-tecnologia-social-y-las-personas-contribuyen-a-la-rentabilidad-de-las-empresas.html>
- INET (2003). *Tecnología en el aula N°4. Serie Educación Tecnológica*.



- INET (2009). *Notas sobre los propósitos formativos, contenidos de enseñanza, y espacios de aprendizaje en la modalidad técnico profesional*. Disponible en: [www.inet.edu.ar/programas/formacion.../propositos\\_formativos.doc](http://www.inet.edu.ar/programas/formacion.../propositos_formativos.doc)
- Kendall y Kendall (2011). *Análisis y diseño de sistemas. Octava edición*. México: Pearson Educación.
- Laudon, Kenneth C. y Laudon, Jane P. (2012). *Sistemas de información gerencial. Decimosegunda edición*. México: Pearson Educación.
- Ministerio de Gobierno y Reforma del Estado de la provincia de Santa Fe (2012). Plan Estratégico Provincial Visión 2030. *Obras y proyectos que garantizan derechos*. Santa Fe.
- Morín, E. (2003). *La cabeza bien puesta*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Morín, E.; Roger Ciurana, E.; Motta, R. (2003). *Educación en la era planetaria*. Barcelona: Gedisa.
- Organización de Estados Iberoamericanos (2010). *Metas Educativas 2021. La Educación que queremos para la generación de los bicentenarios*. Madrid: OEI.
- Organización Internacional del Trabajo (2005). *Recomendación sobre el desarrollo de Recursos Humanos Educación, Formación y Aprendizaje Permanente N° 195*. Ginebra: OIT. Recuperado de [www.cinterfor.org.uy](http://www.cinterfor.org.uy)
- Osterwalder Alexander & Pigneur Yves (2011). *Generación de modelos de negocio*. España: Grupo Planeta.
- Palacio, Juan (2008). *Flexibilidad con Scrum*. Disponible en: <https://www.safecreative.org/work/0710210187520>
- Pressman, Roger. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico. Séptima edición*. México DF: McGraw-Hill/Irwin.
- Zabalza, M. A. (1998). *Los planes de estudio en la Universidad. Algunas reflexiones para el cambio*. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

### **Normativa Citada**

- Ley N° 26.058. Ley de Educación Técnico Profesional. 2005. Argentina.
- Ley N° 26.206. Ley de Educación Nacional. 2006. Argentina.
- Ley N° 13.139 de Software Libre de la Provincia de Santa Fe. 2010. Argentina
- Resolución N° 261 del Consejo Federal de Educación. 2006. Argentina.
- Resolución N° 13 del Consejo Federal de Educación. 2007. Argentina.



**PROVINCIA DE SANTA FE**  
Ministerio de Educación

Resolución N° 24 del Consejo Federal de Educación. 2007. Argentina.  
Resolución N° 47 del Consejo Federal de Educación. 2008. Argentina.  
Resolución N° 91 del Consejo Federal de Educación. 2009. Argentina.  
Resolución N° 129 del Consejo Federal de Educación. 2011. Argentina.  
Resolución N° 209 del Consejo Federal de Educación. 2013. Argentina.  
Resolución N° 229 del Consejo Federal de Educación 2014. Argentina.  
Resolución N° 158 del Ministerio de Educación de la Nación. 2014. Argentina.