TÉCNICO SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

Resolución N° 6336/MEDGC/23 ANEXO

1. Denominación del Proyecto

Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas

2. Información Institucional

Esta formación se presenta por la Subsecretaría Agencia de Aprendizaje a lo Largo de la Vida (SSAALV)

3. Identificación de los responsables directos de la aplicación del

proyecto No corresponde

4. Justificación de la necesidad y oportunidad de la propuesta formativa

El crecimiento de las economías regionales y los cambios en los sistemas productivos y las actuales tecnologías de la información y la comunicación, demandan una formación técnica de agentes calificados en la producción de bienes y servicios, en la construcción y/o mejora de las herramientas que contribuyan al desarrollo socio – cultural, y en la promoción de transferencia e innovación tecnológica, promoviendo las identidades territoriales. Dichos avances modifican las relaciones entre trabajo y producción.

En este contexto, es indispensable comprender que la Educación Técnico Profesional es uno de los ejes estratégicos del desarrollo económico, en consecuencia ésta debe planificarse y definirse prospectivamente, en la justa intersección entre las necesidades del mundo educativo, social, productivo y laboral, científico y tecnológico, en el espacio local y regional. Ello implica un conjunto de actores de diferente procedencia (representantes del mundo productivo: empresas, fábricas, organizaciones, representantes gremiales, representantes del campo científico y tecnológico, representantes docentes del ámbito público y privado), que puedan poner en diálogo perspectivas, saberes, experiencias, y necesidades, y construir en forma conjunta una propuesta educativa.

Actualmente, el mercado se enfoca en el desarrollo de soluciones tecnológicas, permitiendo a las empresas y organizaciones obtener sistemas eficientes y adaptados a sus operaciones ayudando a optimizar los procesos empresariales, identificando áreas de mejora y proponiendo soluciones que permitan una mayor productividad y eficiencia en las organizaciones.

En la última década, la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) ha respaldado el sector de Servicios de Informática e Información, colocándolo como uno de los más dinámicos de la región. Siendo una ciudad con una intensa actividad comercial, resulta fundamental contar con sistemas que agilicen y automaticen tareas para maximizar el rendimiento de las empresas que se encuentran en ella.

El mundo de la tecnología avanza rápidamente, y las organizaciones necesitan mantenerse actualizadas para ser competitivas.

Los analistas de sistemas tienen conocimientos especializados en las últimas tendencias tecnológicas y pueden ayudar a las empresas / organizaciones a adoptar nuevas herramientas y tecnologías que impulsen su crecimiento, ya que la ciudad cuenta con un alto nivel de actividad económica y empresarial, con una gran cantidad de usuarios y empresas que dependen de la tecnología. Contar con un equipo de analistas de sistemas capacitados para resolver problemas técnicos es esencial. El analista de sistemas desempeña un papel clave en CABA al ayudar a las organizaciones a desarrollar soluciones tecnológicas efectivas, mejorar la productividad, adaptarse a los avances tecnológicos, garantizar la seguridad de la

información y brindar soporte técnico. Su expertise contribuye al crecimiento y éxito de las empresas en un entorno empresarial cada vez más digitalizado.

5. Propuesta de Plan de Estudios y Estructura curricular

5 a. Denominación del Plan de Estudio

Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas

5 b. Título que otorga

Técnico Superior en Análisis de Sistemas

5 c. Identificación de la certificación

1 Sector/es de actividad socio productiva: Informática

2 Denominación del perfil profesional: Técnico Superior en Análisis de

Sistemas **3 Familia profesional:** Informática

4 Denominación del certificado/ título de referencia: Técnico Superior en Análisis de Sistemas

5 Ámbito de la trayectoria formativa: Nivel Superior en la modalidad Técnico Profesional según Res CFE Nro. 13/07.

5 d. Duración total de la carrera

d.1. Carga horaria total en horas reloj: 1600 horas

d.2. Carga horaria total en horas cátedra: 2400 horas

d.3. En años de estudios: 5 Cuatrimestres

5 e. Referencial de ingreso

Para poder ingresar a la carrera se requieren estudios completos de Educación Secundaria o equivalente. Los mayores de 25 años que no reúnan esa condición, podrán rendir una evaluación y acreditar experiencia laboral acorde con los estudios que se propone iniciar, así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente. (Leyes Nº 24.521 y Nº 27.204 y Disp. Nº 309/DGEGP/16).

5 f. Perfil Profesional

Alcance del Perfil Profesional:

El Técnico Superior en Análisis de Sistemas estará capacitado para analizar los negocios y procesos del cliente para entender y descubrir sus necesidades de información y con base a los mismos, definir los requerimientos y funcionalidades del software que les dé solución, diseñando y documentando en detalle dichos requisitos funcionales.

Es el responsable de realizar tareas relacionadas a la resolución de problemas y la toma de decisiones por medio del relevamiento, análisis y diseño de los sistemas informáticos. Es el Programador quien realizará el desarrollo de los sistemas de información, coordinado por TS en Análisis de Sistemas quien planificará la implementación del sistema. Asimismo, este TS en Análisis de Sistemas contará con las habilidades

necesarias para llevar adelante la gestión de los proyectos informáticos. El proceso de análisis es una tarea grupal, o también individual y muchas veces multidisciplinaria que se organiza por proyectos. Cada proyecto es negociado y acordado con el cliente o usuario y llevado a cabo por un equipo de trabajo constituido “ad-hoc”, conducido y administrado por un TS en análisis de sistemas quien mantiene la relación diaria con

el cliente o usuario y asume la responsabilidad operativa del proyecto.
El software a desarrollar debe satisfacer especificaciones de requerimientos, ya sean éstas formales o informales, las que pueden venir dadas por el cliente, algún consultor especializado en el tipo de problemas que aborda la aplicación o ser elaboradas por el propio analista funcional que tiene el rol de líder del proyecto, y es integrante del equipo de trabajo.
Del equipo de trabajo pueden participar uno o más analistas técnicos que se ocupan de detalles relativos a aspectos de tecnología, seguridad, bases de datos o estándares de programación y asesoran y dan apoyo técnico a los desarrolladores.

Funciones que ejerce el profesional:

A continuación se presentan funciones y subfunciones del perfil profesional de este técnico superior en las cuales se pueden identificar las siguientes actividades:

a. Identificar y diagnosticar problemas de una organización para diseñar y proyectar posibles soluciones informáticas. Esto comprende:

- *Reconocer la cultura de la organización y las formas de comunicación entre áreas*
- *Aplicar herramientas de relevamiento para detectar los puntos conflictivos.* - *Recolectar información sobre los problemas de la organización, estudiar los procedimientos utilizados, los canales de comunicación (formal e informal) y conocer las necesidades de información de los usuarios.*
- *Detectar fallas relacionadas con los sistemas de información existentes y la necesidad de nuevos sistemas de información.*
- *Abordar cuestiones referidas a las licencias de software, libre y propietaria, analizando pros y contras de las alternativas existentes.*
- *Confeccionar informes de viabilidad (definición del problema y objetivos).*

Para realizar esto el técnico reconoce los diferentes niveles jerárquicos de la Organización, como así también la forma en que las áreas se comunican entre sí. Utiliza herramientas de relevamiento para analizar los canales de información formales e informales y las posibles fallas en los distintos sistemas informáticos dentro de la
organización. Para ello, deberá conocer detalladamente la organización en que actuará, saber las necesidades de cada sector, diseñar los métodos para la recolección y procesamiento de datos para tomar decisiones. Ejemplos de métodos de recolección de información podrían ser la observación directa, entrevistas, cuestionarios, análisis de documentación, entre otros.

b. Realizar tareas de análisis y diseño de soluciones informáticas y participar en su construcción, integración y evolución. Esto comprende:

- *Examinar y evaluar los sistemas informáticos de las organizaciones: entrada de datos, funcionalidad y salida de información.*
- *Recolectar datos e interpretarlos para detectar las necesidades de información vinculadas a las soluciones informáticas.*
- *Analizar alternativas en cuanto a licencias de software, libres y privativas, de herramientas y tecnologías de desarrollo, a fin de determinar las más adecuadas.*
- *Estudiar la factibilidad técnica de llevar a cabo proyectos de sistemas de información.*

- *Modelar y diseñar integralmente sistemas de información.*
- *Participar en el desarrollo, testeo e implementación de los programas.* - *Elaborar la documentación técnica asociada al análisis y diseño de los sistemas de información.*
- *Intervenir en el mantenimiento de los sistemas de información y planificar las adecuaciones requeridas luego de su implantación atendiendo a la evolución de los sistemas y la evolución de la organización.*

Para realizar esto el técnico lleva adelante el análisis de los requerimientos del sistema y determina las necesidades de información, teniendo en cuenta la factibilidad técnica y su integración con otros sistemas de la organización y nuevos sistemas. Esta tarea la realiza luego de la recolección de datos y realiza el análisis para arribar a las conclusiones que serán efectivamente los requerimientos del sistema. Interactúa con usuarios e interesados en la información.

Realiza actividades de diseño mediante una planificación detallada de los requerimientos recolectados, con el objetivo de llegar a un desarrollo conceptual del sistema para su posterior programación. Para ello realizará maquetados, diagramas de clases, desarrollo de PoC (pruebas de concepto), participará en el diseño de las bases de datos. A su vez, podrá participar en equipos de desarrollo de software seleccionando las tecnologías, lenguajes de programación, frameworks, librerías, licencias, técnicas de testeo y la puesta en producción más adecuadas.

Estas actividades las lleva a cabo aplicando técnicas y metodologías de desarrollo utilizadas en la industria del software.

c. Integrar equipos de desarrollo que organizan, dirigen y controlan las áreas técnicas relacionadas con los sistemas de información. Esto comprende:

- *Actuar como interlocutores entre el área de tecnología y las demás áreas de la organización*
- *Actuar como interlocutores entre las diferentes áreas de tecnología dentro del mismo equipo de trabajo (desarrollo, soporte e infraestructura, DBA, etc.).*
- *Conducir equipos de trabajo interdisciplinarios para el desarrollo e implementación de sistemas de información.*
- *Administrar y automatizar tareas rutinarias relacionadas a los servicios y los sistemas.*
- *Representar las decisiones por medio del planeamiento estratégico.* - *Definir el perfil técnico de los recursos humanos necesarios para el desarrollo de sistemas de información y contribuir en su selección.* - *Capacitar recursos humanos intervinientes en el desarrollo de los sistemas de información.*
- *Planificar, organizar y dirigir las diferentes actividades del área de tecnología relacionadas al desarrollo de sistemas de información.*

Para realizar esto, el técnico participa de la organización y gestión de los recursos y las actividades dentro de la organización, aplicando la metodología de proyectos desde el diseño hasta la aplicación y actualización de las soluciones. Lleva adelante las distintas acciones relacionadas al plan estratégico de la organización, conformando equipos de trabajo por objetivos. Esto involucra también la elaboración de los perfiles técnicos requeridos en el área y la entrevista, selección y capacitación de los mismos. Estos perfiles técnicos incluyen aquellos relacionados al desarrollo de sistemas considerando también aspectos de seguridad, accesibilidad y conectividad.

d. Capacitar para la utilización de servicios y sistemas de información. Esto

comprende

- *Elaborar propuestas de capacitación a los usuarios de los sistemas de información.*
- *Capacitar a los usuarios en el uso y administración de herramientas de soporte.*
- *Colaborar en la elaboración de los manuales de usuario para facilitar el uso de los sistemas de información.*

Este técnico realiza acciones de capacitación que incluyen tanto las propuestas y el dictado de cursos y talleres, como la supervisión de la elaboración de manuales, destinados a los usuarios a fin de que adquieran las habilidades necesarias para utilizar y administrar los sistemas de acuerdo a su rol. Esto involucra tanto a los usuarios finales de los sistemas como a los recursos humanos que integran los distintos equipos de desarrollo.

e. **Documentar sus actividades y los resultados obtenidos aportando elementos para asegurar la calidad de los proyectos de acuerdo a normas y estándares establecidos.** Esto comprende:

- *Registrar actividades realizadas.*
- *Documentar cada una de las etapas por las que pasó su tarea.*

Las normas de calidad del proceso de desarrollo de software exigen una adecuada documentación del mismo, así como del producto resultante. Para que el técnico pueda realizar un aporte efectivo a estas exigencias de calidad y para facilitar el mantenimiento de lo que coordine, gestione, tiene que justificar las decisiones relevantes de diseño que tome, así como las limitaciones que tiene el sistema que se desarrolló de acuerdo a criterios de calidad y a las normas de documentación establecidas para el proyecto.

f. **Gestionar las actividades dentro del equipo de trabajo del proyecto. Ello comprende la planificación (organización y control) de las tareas a realizar, el oportuno reporte de avances y dificultades y el registro y reflexión sobre lo realizado para capitalizar experiencias y estimar métricas aplicables a su actividad.** Esto comprende:

- *Obtener métricas a partir de los registros de actividades.*
- *Reportar avances y dificultades.*
- *Planificar las actividades.*
- *Controlar las actividades.*

La construcción de software e infraestructura son actividades que se desarrollan por proyectos, los que son llevados a cabo por el equipo de trabajo y el TS en Análisis de Sistemas tiene que realizar un aporte efectivo al trabajo conjunto. Para ello tiene que mantener una comunicación efectiva con el grupo que lidera y con el resto de su equipo de trabajo, informando y consultando sobre problemas que observe al gestionar el desarrollo. También debe estimar tiempos y comparar resultados, extrayendo conclusiones formales o informales que le permitan establecer métricas de rendimiento y calidad.

Referencia del área ocupacional y ámbito de desempeño:

Este técnico superior podrá trabajar en organizaciones de diversos tipos de empresas que realizan desarrollo de software por encargo de organizaciones locales o extranjeras, que proveen software e infraestructura junto a otros servicios de

asesoramiento y consultoría, y, en menor número, que desarrollan sus propios productos de software para vender en el país o en el exterior. También en organizaciones dedicadas a otras actividades, pero que desarrollan el software que necesitan para aplicarlo en sus propias actividades.

Su posición ocupacional suele denominarse analista de sistemas. Integra y lidera equipos multidisciplinarios de proyecto dedicados al desarrollo de sistemas adecuados a la plataforma e infraestructura con que cuenta la organización.

Releva necesidades de información del cliente o sectores de la empresa pudiendo ocupar el rol de líder de proyecto, planificando y gestionando las actividades del equipo de desarrollo. Su trabajo es estudiar la factibilidad técnica del proyecto, redactando las especificaciones para el desarrollo del software, actuar de interlocutor con el cliente, acompañar el testeo integral del sistema, entre otras actividades propias de su formación.
Asimismo, puede desempeñarse asesorando y resolviendo problemas de pequeñas organizaciones que requieren sistemas de baja complejidad y reducida dimensión.

5. g. Organizadores curriculares

El 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.

DENOMINACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES	Tipo de unidad curricular	Duración	Horas cát. docente Semanales	HORAS ALUMNO			Activ Práct Formativas
				Horas Clase Semanal	Trabajo de Campo	Horas Cát. Total	
Campo de la Formación General							
Taller de Comunicación	T	C	6	6	-	96	48
Trabajo, Tecnología y Sociedad	S	C	3	3	-	48	24
Inglés	M	C	6	6	-	96	48
TOTALES				15	-	240	120
Carga horaria Total: En horas cátedra 240 En horas reloj: 160 Porcentaje del campo: 10 % (entre 4% y 10%)							

El 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.

	Tipo de unidad			HORAS ALUMNO			

DENOMINACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES	curricular	Duración	Horas cát. docente Semanales	Horas Clase Semanal	Trabajo de Campo	Horas Cát. Total	Activ Práct Formativas
Campo de la Formación de Fundamento							
Técnicas de Programación	Mo	C	9	9	-	144	72
Lógica Computacional	M	C	6	6	-	96	48
Elementos Análisis Matemáticos	M	C	6	6	-	96	48
Administración y Gestión de Base de Datos	Mo	C	9	9	-	144	72
TOTALES				30	-	480	240
Carga horaria Total: En horas cátedra 480 En horas reloj: 320 Porcentaje del campo: 20 % (entre 15% y 25%)							

El campo de 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.

DENOMINACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES	Tipo de unidad curricular	Duración	Horas cát. docente Semanales	HORAS ALUMNO			Activ Práct Formativas
				Horas Clase Semanal	Trabajo de Campo	Horas Cát. Total	
Campo de la Formación Específica							
Estadística y Probabilidades para el análisis de Sistemas	Mo	C	5	5	-	80	40

Desarrollo de sistemas orientado a objetos	Mo	C	6	6	-	96	48

Modelado y diseño de SW	Mo	C	6	6	-	96	48
Análisis de sistemas	Mo	C	6	6	-	96	48
Ingeniería de Software	Mo	C	6	6	-	96	48
Diseño e implementación de pruebas de Software	Mo	C	5	5	-	80	40
Redes y Ciberseguridad	Mo	C	9	9	-	144	72
Sistemas de Gestión	Mo	C	6	6	-	96	48
Gestión de Proyectos	Mo	C	5	5	-	80	40
Seminario de actualización en Tecnología Web	S	C	6	6	-	96	48
Liderazgo y gestión de equipos	Mo	C	6	6	-	96	48
Aseguramiento de calidad de los sistemas	Mo	C	3	3	-	48	24
Arquitectura de sistemas en la nube	Mo	C	6	6	-	96	48
TOTALES				75	–	1200	600
Carga horaria Total: En horas cátedra 1200 En horas reloj: 800 Porcentaje del campo: 50 % (entre 50% y 65%)							

El campo de formación de la práctica profesionalizante 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; por tal motivo no deberá tener contenidos curriculares de otros espacios

DENOMINACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES	**Tipo de unidad curricular**	**Duración**	**Horas cát. semanales DOCENTE**	**HORAS ALUMNO**		
				Horas Clase Semanales	**Práctica Profesionalizante**	**Horas Cát, Total**

Campo de la Práctica Profesionalizante						
PPI: Aproximación al campo Laboral	PP	C	7	7	112	112
PPII: Relevamiento de requerimientos de usuario	PP	C	7	7	112	112
PP III: Diseño y Arquitectura de Sistemas	PP	C	7	7	112	112
PP IV Proyecto integrador	PP	C	9	9	144	144
TOTALES				30	480	480
Carga horaria Total: En horas cátedra. 480 En horas reloj.320 Porcentaje del campo: 20 % (entre 20% y 25%)						

Cuadro de síntesis: Resumen carga horaria total por campo de formación

Campo formativo	**Horas cátedra**	**%**	**Actividades Prácticas Formativas**	
			horas cátedra	**%**
Formación General	240	10	960	40
Formación de Fundamento	480	20		
Formación Específica	1200	50		
Prácticas Profesionalizantes	480	20		
Total		100		

5 h. Secuencia de implementación del plan de estudios

DENOMINACIÓN DE LOS ESPACIOS CURRICULARES	**Tipo de unidad curricular**	**Duración**	**Hs cát. Semanales docente**	**HORAS ALUMNO**

			s	Horas Clase Sem.	T.A. T.C.	Práct. Profesionalizante	Hs Cát. total

PRIMER AÑO - **Primer cuatrimestre**

1.1.1.Técnicas de Programación	Mo	C	9	6	-	-	144
1.1.2.Elementos de Análisis Matemático	M	C	6	4	-	-	96
1.1.3.Administración y Gestión de Base de Datos	Mo	C	9	6	-	-	144
1.1.4.Lógica computacional	M	C	6	4	-	-	96
Carga horaria: total del cuatrimestre							480

PRIMER AÑO - **Segundo cuatrimestre**

1.2.1.Desarrollo de Sistemas Orientado a Objetos	Mo	C	6	4	-	-	96
1.2.2.Estadística y Probabilidades para el análisis de Sistemas	Mo	C	5	3.5	-	-	80
1.2.3.Modelado y diseño de Software	Mo	C	6	4	-	-	96
1.2.4.Inglés	M	C	6	4	-	-	96
1.2.5.PPI: Aproximación al campo Laboral	PP	C	7	4.5	-	-	112
Carga horaria: total del cuatrimestre							480
Carga horaria: total final anual: en horas cátedra 960							

SEGUNDO AÑO - **Primer cuatrimestre**

2.1.1.Análisis de sistemas	Mo	C	6	4	-	-	96
2.1.2.Ingeniería de Software	Mo	C	6	4	-	-	96
2.1.3.Taller de Comunicación	T	C	6	4	-	-	96

2.1.4.Diseño e implementación de pruebas de Software	Mo	C	5	3.5	-	-	80
2.1.5.PPII: Relevamiento de requerimientos de usuario	PP	C	7	4.5	-	-	112
Carga horaria: total del cuatrimestre							480

SEGUNDO AÑO - **Segundo cuatrimestre**

2.2.1.Trabajo, Tecnología y Sociedad	S	C	3	2	-	-	48
2.2.2.Redes y Ciberseguridad	Mo	C	9	6	-	-	144
2.2.3.Gestión de Proyectos	Mo	C	5	3.5	-	-	80
2.2.4.Seminario de actualización en Tecnología Web	S	C	6	4	-	-	96
2.2.5.PP III: Diseño y arquitectura de sistemas	PP	C	7	4.5	-	-	112
Carga horaria: total del cuatrimestre							480
Carga horaria: total final anual: en horas cátedra 960							

TERCER AÑO - **Primer cuatrimestre**

3.1.1.Sistemas de Gestión	Mo	C	6	4	-	-	96
3.1.2.Liderazgo y gestión de equipos	Mo	C	6	4	-	-	96
3.1.3.Aseguramiento de calidad de los sistemas	Mo	C	3	2	-	-	48
3.1.4.Arquitectura de sistemas en la nube	Mo	C	6	4	-	-	96

3.1.5.PP IV Proyecto integrador	PP	C	9	6	-	-	144
Carga horaria: total del cuatrimestre							480
Carga horaria: total final anual: en horas cátedra 480							

	Horas cátedras	Horas reloj

Primer año	960	640
Segundo año	960	640
Tercer año	480	320
TOTAL GENERAL	2400	1600

5 i. Descripción de los espacios curriculares

1.1.1. Técnicas de Programación

Propósito

El propósito general de esta unidad curricular es construir saberes, conocimientos y habilidades referidos a la resolución de problemas de base computacional mediante algoritmos y lenguaje de programación adecuado, logrando código legible y mantenible teniendo en cuenta los procedimientos de desarrollo de software que apuntan a la calidad, utilizados en el campo de actuación de este técnico.
Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en tres bloques temáticos: **"Estructura de Datos", "Metodología de Resolución de Problemas", "Desarrollo de Programas"**.

El bloque de **Estructura de Datos** se centra en la lógica de la estructura. Es fundante conceptualmente, y tiene por objeto la apropiación de los conocimientos esenciales requeridos en la escritura de algoritmos eficientes.

En el bloque **Metodología de Resolución de Problemas**, se agrupan las técnicas de resolución de problemas computacionales o de programación en base a la programación modular, tomando como punto de partida problemas con cierto nivel de complejidad, para en un segundo momento, descomponerlos en problemas de menor complejidad reformulándolos en términos de un problema ya conocido.
El bloque **Desarrollo de Programas** presenta como núcleo central la elaboración y construcción de programas mediante la traducción o codificación de los algoritmos en un lenguaje adecuado al paradigma seleccionado.
Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Conocer y utilizar procedimientos de programación modular para el análisis y resolución de problemas computacionales.
- Determinar algoritmos eficientes para la solución de problemas computacionales de distinto grado de complejidad.
- Implementar los algoritmos diseñados en lenguajes de programación acordes a

los paradigmas usados.
- Diseñar y realizar pruebas para la validación de algoritmos y de programas. - Documentar actividades de análisis, definición de algoritmos y programas, implementación y prueba conforme criterios técnicos y de calidad.

Contenidos mínimos

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en tres

bloques: **Bloque Estructura de Datos:**

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. Programas generadores de código. 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. Máquinas virtuales, concepto, jerarquía de máquinas virtuales, lenguajes intermedios, asuntos de seguridad que surgen al ejecutar código en una máquina diferente.
Representación de datos numéricos, rango, precisión y errores de redondeo. Arreglos. Representación de datos de caracteres, listas y su procesamiento. La elección de una estructura de datos adecuada.

Bloque Metodología de Resolución de Problemas:

Programación modular: Concepto. Aplicación: estructura de un programa utilizando procedimientos y funciones. Reglas para escribir algoritmos eficientes Elaboración de "algoritmos-tipo" o estándar a partir de métodos lógicos matemáticos, por ejemplo: uso de funciones matemáticas recursivas, funciones recursivas simples, búsqueda sucesiva
y binaria y de ordenamiento. Algoritmos de camino mínimo. Elementos de complejidad de algoritmos.
Pruebas de escritorio para validar algoritmos. Verificación unitaria de unidades de código, concepto de cubrimiento, organización, ejecución y documentación de la prueba.

Bloque Desarrollo de Programas:

Ambientes de programación. Uso de librerías y APIs (interfaz de programación de aplicaciones). Lenguaje de programación: Estructura sintáctica de un programa en el lenguaje de aplicación. Reglas sintácticas del lenguaje. Sintaxis de procedimientos y funciones. Reglas del lenguaje.

Prácticas Formativas

La planificación e implementación de la presente unidad curricular incluirá prácticas formativas acordes con los objetivos de aprendizaje antes descritos.

Las prácticas formativas se organizarán e implementarán siguiendo un criterio de complejidad creciente. Es recomendable iniciarlas trabajando con estructuras sencillas que se adaptan al problema a resolver, asociando tipos simples con datos concretos y trabajando con operaciones vinculadas con el tipo de dato.

Se introduce tempranamente el concepto de procedimiento para llegar finalmente al armado de algoritmos eficientes y de calidad. Se construyen pruebas que validen la corrección del algoritmo.

La enseñanza de lenguajes de programación se abordará relacionándolos con las estructuras de datos y los algoritmos a cuya implementación se aplican.

Por otra parte, es necesario presentar situaciones en las que se puede poner en riesgo la información, para efectuar su análisis y realizar operaciones de encriptación y resguardo de los datos.

1.1.2 Elementos de Análisis Matemático

Propósito:

El propósito general de esta materia es que los estudiantes construyan habilidades y conocimientos para analizar situaciones, resolver problemas e implementar soluciones de su campo profesional mediante herramientas y modelos matemáticos.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en 3 bloques: **“Matrices y Determinantes”, “Sistemas de Ecuaciones” y “Funciones”.**

El bloque de Matrices y Determinantes se centra en el estudio de vectores y matrices, su representación, operatoria y aplicación en situaciones problemáticas.

En el bloque de Sistemas de Ecuaciones se agrupan contenidos vinculados a sistemas de ecuaciones e inecuaciones, su clasificación y diferentes formas de resolución, abordado desde el aspecto gráfico hasta el aspecto algebraico, incluyendo conceptos de programación lineal

El bloque Funciones agrupa contenidos vinculados al desarrollo y estudio de las funciones matemáticas para resolver problemas, partiendo del supuesto que todo problema o situación problemática necesita, para su resolución, la formulación de modelos que las representen para obtener los resultados.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Analizar, interpretar y resolver situaciones problemáticas mediante sistemas de ecuaciones
- Resolver sistemas de ecuaciones lineales por medio de la representación matricial.
- Representar estructuras de datos utilizando la simbología correspondiente. - Realizar la documentación adecuada a la práctica

Contenidos:

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en tres

bloques: **Bloque Matrices y Determinantes**

Conjuntos numéricos. Matrices. Concepto de matriz. Dimensión de una matriz. Tipos de matrices: matriz fila, matriz columna, matriz cuadrada, matriz rectangular, matriz diagonal, matriz simétrica. Igualdad de matrices. Operaciones con matrices. Matrices y determinantes: Operaciones. Vectores de n componentes. Generalización. Operaciones internas y externas, normas, proyecciones, dependencia lineal, base y dimensión.

Bloque Sistema de ecuaciones

Expresión matricial de un sistema ecuaciones lineales con N incógnitas. Sistemas equivalentes. Resolución de sistemas de ecuaciones. Transformaciones lineales: teorema fundamental,

Bloque Funciones

Relaciones y funciones. Funciones; tipos Relaciones; tipos. Conjuntos; diagramas de Venn, operaciones, complementos, producto cartesiano, conjunto potencia. Numerabilidad y cardinalidad. Aritmética modular. Relaciones de congruencia. Sistemas de numeración. Representaciones gráficas, puntos de intersección. Concepto de límite
y funciones. Límites infinitos y al infinito. Continuidad. Cálculo de derivadas. Derivada en un punto. Recta tangente. Función derivada. Determinación de constantes. Cálculo de integrales. Integral definida. Áreas y volúmenes de revolución.

Prácticas formativas

Se propone realizar simulaciones por computadora para describir, calcular y predecir comportamientos por medio de modelos computacionales basados en conceptos matemáticos, organizando e implementando estas prácticas con un criterio de complejidad creciente.

Se pretende que los estudiantes construyan matrices de diferentes tipos a partir de situaciones problemáticas. Se trabaja con las propiedades de los determinantes para facilitar el cálculo de los mismos. Se representan sistemas lineales de orden MxN. Se aplican propiedades de matrices y de determinantes para detectar la equivalencia de sistemas. Se trabajan con las distintas notaciones de los intervalos reales, se modelizan situaciones concretas mediante funciones para finalizar con el análisis del límite.

1.1.3. Administración y Gesti

mentación y configuración para el correcto funcionamiento de las transacciones.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han agrupado los contenidos en tres bloques: **“Organización de Datos”, “Diseño de Base de Datos”, “Fundamentos de Administración y Gestión de Bases de Datos”.**

El bloque Organización de Datos se centra en la manipulación de los datos mediante un lenguaje de consulta. Este bloque brinda los contenidos básicos esenciales vinculados con la organización de los datos en relación con su almacenamiento.

En el bloque Diseño de Base de Datos, se aborda, como primera aproximación, el diseño y elaboración de bases de datos relacionales. Este bloque, implica el reconocimiento de los componentes que estructuran una base de datos relacional, su vinculación, optimización y creación para la posterior manipulación de los datos que contienen.

El bloque Fundamentos de Administración y gestión de base de Datos tiene como objeto presentar los conceptos centrales referidos a los sistemas de gestión de bases de datos para su aplicación en la resolución de problemas donde se involucran bases de datos: arquitectura de los sistemas, componentes de los mismos, transacciones, recuperación de las bases, seguridad y acceso.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Conocer y utilizar sistemas gestores de base de datos.
- Definir la estructura, índices y relaciones entre tablas de bases de datos para la manipulación y actualización de los datos almacenados.
- Optimizar bases de datos, mediante procedimientos de normalización. - Analizar y diseñar base de datos adecuadas a la resolución de problemas, de distinta complejidad

Contenidos mínimos:

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en tres

bloques: **Bloque Organización de Datos**

Modelos conceptuales (E/R, UML), modelo orientado a objetos, modelo relacional, modelos semiestructurados (XML). Componentes y funciones de un sistema de base de datos. Definición de datos, álgebra relacional. Estructuras de almacenamiento. Modelo Entidad-Relación: Entidad. Relaciones entre entidades. Atributo de las entidades.

Bloque Diseño de base de datos

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

Bloque Fundamentos de Administración y Gestión de Base de Datos

Sistema Gestor de base de datos. Actores y roles del entorno. Recuperación de la información. Gestión de bases de datos. Accesos, permisos y roles. Creación de vistas e índices. Lenguaje SQL/ MySQL. Operaciones: consultas, alta, baja y modificación de registros. Procedimientos almacenados. Disparadores. Usuarios. Transacciones.

Prácticas Formativas

Se propone realizar prácticas formativas específicas referidas a la Organización de Datos. Se trata de la base de datos con la consulta y actualización de los datos. Se identifican los elementos de las tablas para, en una segunda instancia, plantear situaciones problemáticas para que los estudiantes las resuelvan, construyendo los

diagramas de entidad-relación. Para el tratamiento de normalización se aborda la resolución de problemas de redundancia. Se analiza la interacción del módulo gestor con el sistema operativo y el módulo procesador con las consultas en tiempo de ejecución. Se abordan los 3 niveles que conforman la arquitectura de un sistema gestor
de base de datos, considerando aplicaciones concretas. Se finaliza con situaciones para recuperar y resguardar los datos a partir de copias de seguridad.

1.1.4. Lógica Computacional

Propósito:

El propósito de esta materia es que los estudiantes adquieran las habilidades para entender las bases del lenguaje natural y formalizar, mediante el mismo, la representación de diferentes argumentos; conocer las distintas estrategias de formalización y deducción en la lógica proposicional; adentrarse en la semántica de la misma y en las principales aplicaciones de esta lógica, como son los circuitos lógicos. Así mismo entendiendo la lógica de predicados tanto para el cálculo de deducción natural como para las estrategias de formalización y deducción.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en 3 Bloques: **“Lógica proposicional”, “Lógica de predicados” y "Lógica Digital"**

El bloque Lógica proposicional aborda la lógica analizando las relaciones entre los enunciados o las proposiciones. Se analizan oraciones de tipo declarativa, atómica o simple y moleculares o complejas.

El bloque Lógica de predicados brinda herramientas para el estudio de la estructura interna de las proposiciones tomando como base los objetos y las relaciones entre ellos.

El Bloque Lógica digital aborda la lógica de dos tipos de circuitos: el combinatorio y el secuencial, brinda herramientas para el conocimiento de la transmisión de la información binaria entre los circuitos digitales.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la materia los estudiantes sean capaces de:

- Identificar, analizar e implementar posibles soluciones a problemas lógicos matemáticos con el objetivo de lograr la combinación más efectiva y eficiente de pasos y recursos
- Identificar y resolver problemas que tengan solución algorítmica - Utilizar pruebas formales y razonamientos lógicos para resolver problemas - Utilizar tablas de verdad para optimizar la construcción de las estructuras de control.

Contenidos mínimos:
Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en tres

bloques: **Bloque Lógica proposicional:**

Elementos de lógica. Lógica proposicional, conectivos lógicos. Formas normales: conjuntiva y disyuntiva. Validez. Adquisición del conocimiento, forma del conocimiento, uso del conocimiento, límites del conocimiento. Intratabilidad e inexpresividad. Enunciados y conectivas. Funciones de verdad y tablas de verdad. Argumentación y validez. Lógica de Enunciados. Reglas de manipulación y sustitución. Formas normales. Conjuntos adecuados de conectivas.

Bloque Lógica de predicados:

Lógica de predicados, cuantificadores: Universal y existencial. Limitaciones de la lógica de predicados- Lenguajes de primer orden. Interpretaciones Satisfacción y verdad. El sistema formal. Corrección y completitud. Modelos de sistemas de primer orden.

Bloque Lógica digital:

Introducción a la Lógica digital, Álgebra de Boole, Compuertas lógicas: NAND (No Y), NOR (No O), OR exclusiva (O exclusiva). Multiplexores, decodificadores, biestables, memorias, microcontroladores, microprocesadores.

Prácticas Formativas

Se realizarán prácticas formativas vinculadas a la lógica proposicional con valores de verdad. Se comienza con el estudio de las deducciones y razonamientos, justificando la validez del razonamiento mediante la justificación sintáctica, se trabaja con predicados de primer orden, alfabeto de símbolos, conjunto de cadenas finitas de los símbolos, axiomas y el conjunto finito de inferencias. Se realizan actividades simples hasta lograr resolver situaciones problemáticas más complejas.

1.2.1 Desarrollo de Sistemas Orientados a Objetos

Propósito:

El propósito de esta unidad curricular, es construir saberes, conocimientos y habilidades referidos al paradigma de programación orientada a objetos, en particular componentes y técnicas, construyendo un sistema en donde aplique el paradigma y las técnicas de programación orientada a objetos. A través de estos conocimientos los estudiantes podrán conceptualizar la utilización de objetos para la codificación de algoritmos.

También es fundamental el aprendizaje sobre la reutilización del código, la programación ordenada y la documentación específica de la programación.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques: **“Paradigmas de Programación Orientada a Objetos”, y “Desarrollo de Sistemas”.**
El bloque de la Programación Orientada a Objetos se centra en la presentación de conceptos básicos que sustentan y dan sentido a este paradigma de programación: abstracción, encapsulamiento, modularización, jerarquía de clases, herencia, polimorfismo y relaciones entre clases.

El núcleo central del bloque Desarrollo de Sistemas es la elaboración y la construcción de sistemas computacionales implementando los conceptos del paradigma orientado a objetos y el modelado de situaciones problemáticas en un lenguaje adecuado al paradigma en un entorno de desarrollo corporativo o abierto.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Aplicar técnicas de programación orientada a objetos, desarrollando sistemas mediante el lenguaje adecuado a tal fin.
- Modelizar y diseñar aplicaciones mediante el Lenguaje de Modelado Unificado (UML), utilizando las reglas de buenas prácticas de programación y las normas de calidad del software.
- Verificar la funcionalidad de las clases diseñando sus respectivas clases de prueba, elaborando la documentación técnica correspondiente.

Contenidos mínimos:

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en dos bloques:

Bloque Paradigmas de Programación Orientada a Objetos:

Introducción al paradigma de objetos. Comparación entre paradigmas. Clases y objetos. Subclases. Atributos. Métodos. Modularidad. Modificadores de visibilidad. Encapsulamiento Sobrecarga de métodos. Concepto de acoplamiento. Herencia. Sobre escritura. Clases abstractas... Agregación/composición: por valor y por referencia. Asociación: multiplicidad. Atributos y métodos estáticos. Modelo de tres capas. Administración de excepciones. El modelo computacional de objetos. Tiempo de vida de los objetos. Diseño UML. Diagrama de clases. Relaciones entre clases: herencia, asociación, composición y agregación. Diagrama de Casos de Uso. Diagrama de Secuencia. Construcción de un diseño.

Bloque Desarrollo de Sistemas:

Lenguaje basado en clases. Lenguajes Visuales vs. Lenguajes Orientados a Objetos. Estructura de una clase. Variables de instancia. Métodos de acceso y de modificación. Constructores. Constructores y métodos sobrecargados. Métodos accesorios o auxiliares. Documentación de clases y de métodos. Librería de clases del lenguaje. Clases de fines específicos. Agrupamiento de objetos. Manejo de errores. Clase de prueba. Constantes y variables de clase. Interfaz e implementación de una clase. Noción de evento. Interfaz de usuario.

Prácticas Formativas

Las prácticas formativas referidas a esta unidad curricular implican la elaboración de uno o varios sistemas computacionales en base al paradigma de POO. Los procesos comienzan con identificación de clases y diagramas que modelan el problema, sus relaciones y representación mediante UML, y culmina con la codificación en un lenguaje de programación orientado a objetos dando como resultado el sistema computacional.

1.2.2 Estadística y Probabilidades para el análisis de sistemas

Propósito:

El propósito general de esta materia es que los estudiantes construyan habilidades y conocimientos para analizar y obtener datos del contexto, interpretar los valores obtenidos utilizando herramientas estadísticas y desarrollando modelos probabilísticos.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han agrupado los contenidos en dos bloques: **“Estadística” y “Probabilidades”**

El bloque Estadística recorta los saberes ligados a la Estadística Descriptiva, a fin de obtener valores que describen un conjunto de datos, partiendo y utilizando datos reales sistematizados para analizar, interpretar y tomar decisiones de acuerdo a los resultados obtenidos de distintas situaciones problemáticas. El diseño, la recolección de datos así como su análisis y la interpretación de los resultados, los cuales dependen fuertemente del contexto, son aspectos fundamentales de la estadística.

El bloque Probabilidades se centra en el desarrollo de modelos de experimentos aleatorios y la obtención de fórmulas para el cálculo de las probabilidades.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la materia los estudiantes sean capaces de:

- Conocer, aplicar y analizar colecciones de datos mediante herramientas estadísticas
- Construir modelos matemáticos para resolver situaciones problemáticas que involucran múltiples datos
- Conocer y utilizar herramientas de cálculo probabilístico aplicables a la modelización y predicción de comportamientos inciertos

Contenidos mínimos:

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en dos

bloques **Bloque Estadística**

Estadística: Definiciones y conceptos fundamentales. Estadística descriptiva. Análisis descriptivo de datos individuales y agrupados: variables discretas y continuas, medidas de posición y de dispersión, histogramas. Efecto del descarte de datos extremos en las diferentes medidas de posición y dispersión. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones discretas y continuas, binomial y de Pascal. Recolección de datos para análisis estadísticos, clasificación e interpretación. La distribución normal. Análisis de varianza. Esperanza matemática, variables aleatorias enteras. Ley de los grandes números.

Bloque Probabilidades

Teoría de la probabilidad. Cálculo de probabilidades. Probabilidad condicional. Combinatoria. Permutaciones. Variaciones y combinaciones. Suceso aleatorio. Sucesos simples y compuestos. Espacio muestral y espacio de sucesos. Propiedades de la probabilidad. Probabilidad total. Probabilidad compuesta. Probabilidad

condicionada. Sucesos independientes. Sucesos dependientes. Modelos Probabilísticos. Espacio finito de probabilidades, medida de probabilidad, eventos. Probabilidad condicional, independencia, teorema de Bayes.

Prácticas Formativas

Se recomienda iniciar las prácticas formativas trabajando con muestras representativas sobre las cuales realizar prácticas específicas de análisis estadístico. Interpretar parámetros y gráficos estadísticos. Redactar informes que relacionan la información estadística obtenida. Se parte de actividades en las que se aplican los números factoriales y combinatorios en situaciones problemáticas. Realizan experiencias concretas para calcular la probabilidad y modelizar experiencias aleatorias.

1.2.3 Modelado y diseño de software

El propósito de esta unidad curricular es construir saberes, conocimientos y habilidades referidos al Modelado y diseño de Software en función de objetos y responsabilidades, con autonomía del procedimiento de codificación Se enfatiza la realización del diseño y modelado siguiendo las reglas de calidad de software, como recurso que posibilita la detección y corrección de errores trabajando sobre modelos.

Se definen los objetos y sus interacciones para resolver un problema de negocios ya identificado, pensando problemas a resolver empleando modelos que se han organizado mediante conceptos del mundo real. La unidad básica es el objeto que combina las estructuras de datos con los comportamientos en una entidad única.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques: **Modelado de software y Metodología de diseño Orientado a Objetos.**
En el bloque Modelado de Software se aborda el uso de modelos como medio de visualizar el sistema a construir y para la comunicación con el cliente.

En el bloque Metodología de Diseño Orientado a Objetos, se abordan las técnicas de resolución de problemas computacionales bajo la óptica del paradigma Orientado a Objetos, respetando la calidad de software. En ambos bloques se utiliza el estándar de representación UML (Lenguaje de Modelado Unificado).

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Conocer y utilizar las herramientas de Lenguaje de Modelado Unificado (UML) - Diseñar y modelar aplicaciones mediante Lenguaje de Modelado Unificado (UML), respetando las normas de calidad de software
- Verificar, testear y validar los modelos que permiten detectar errores analizando sólo los modelos
- Elaborar la documentación técnica correspondiente

Contenidos mínimos:

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en dos

bloques: **Bloque Modelado de Software**

Modelo de Objetos, modelo dinámico, modelo funcional. Análisis de requerimientos de software, el proceso, partes interesadas. Requerimientos funcionales, prioridades y criterios de realización. Análisis orientado a objetos y UML. Diagramas de clase. Escenarios, historias y casos de uso. Representación del comportamiento: diagramas de secuencia, máquinas de estado, diagramas de actividad. Representación del comportamiento: diagramas de secuencia, máquinas de estado, diagramas de actividad. Pre y post condiciones.

Bloque Metodología de diseño Orientado a Objetos

Principios generales de diseño: descomposición, desacoplamiento, cohesión, reusabilidad, portabilidad, testeabilidad, flexibilidad, escalabilidad. Patrones de diseño. Arquitecturas de software: concepto de vistas. Diseño orientado a objetos. Diseño estructurado. Diseño orientado al reúso de componentes, incorporación de elementos disponibles al diseño. Diseño de interfaces con el usuario. Prototipos rápidos.

Prácticas Formativas

Las prácticas formativas referidas a esta unidad curricular implican la elaboración de modelos computacionales en base lenguaje unificado de modelado (UML), partiendo de requerimientos de software del cliente / usuario y diseñando los modelos que muestran al producto software desde los distintos puntos de vista del modelado (Clases, Objetos, casos de uso).
Se comienza con la interpretación de los requerimientos, se diseña el software, se comunica al usuario/cliente, se prueba el diseño.

1.2.4 Inglés

Propósito:

El propósito de esta materia es que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades para el desarrollo, capacitación y actualización como profesionales en su campo laboral, leyendo e interpretando información y documentación técnica habitualmente elaborada en idioma inglés

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques: “**Inglés Básico” y “Lecto-comprensión Técnica”.**

El bloque Inglés básico brinda herramientas para la adquisición de estrategias de lectocomprensión que les permita a los TS construir significados globales, resumir la información en ideas principales, así como también, utilizar dicha información como base de nuevos conocimientos.

El bloque Lecto-Comprensión técnica toma como punto de partida conocimientos básicos del idioma para luego pasar a contenidos gramaticales, focalizando los contenidos en el aprendizaje de terminología específica.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Profundizar sus conocimientos sobre esta lengua y las estrategias de lecto comprensión.
- Comprender e interpretar textos de su especialidad.

Contenidos mínimos:

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en dos

bloques: **Bloque inglés Básico:**

Tiempos verbales: uso de los tiempos presente y pasado. El verbo "to be" en presente, pasado y futuro, con sus distintas formas y sus distintos significados. El artículo. El sustantivo. El adjetivo. Pronombres personales, demostrativos, posesivos y objetivos. Voz pasiva, su uso en el texto y la intencionalidad del autor. Conectores lógicos como and, or, but, if. Sujeto y predicado. Identificación del núcleo del predicado (verbo) y su valor semántico como nexo relacionante de los participantes. El sustantivo como núcleo de la frase nominal. Uso del diccionario. La función de las palabras en el texto. Subrayado de conceptos clave en el texto.

Bloque Lecto-Comprensión técnica:

Lectura e interpretación de bibliografía específica del área. Uso de Internet y adecuada utilización del servicio de traductores virtuales Vocabulario específico: relacionados con programación, base de datos y temas específicos propios de su profesión. Lectura e interpretación de textos e información técnica en inglés. Comprensión y producción de textos de complejidad creciente en inglés para comunicarse solicitando o aportando información técnica por e-mail o en foros y listas de discusión.

Prácticas Formativas

Las prácticas formativas se centrarán en la aplicación de técnicas de lectura e interpretación a la comprensión de textos y documentación técnica escrita en inglés, como los manuales de funcionamiento de hardware y software. Se fomentará el uso de diccionario bilingüe, como así también de herramientas informatizadas de traducción, en base a criterios de pertinencia técnica en la interpretación de materiales.

1.2.5. PPI: Aproximación al campo laboral

Las Prácticas Profesionalizantes plantean estrategias y actividades formativas que tienen como propósito que los estudiantes consoliden e integren las capacidades o saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando.

El primer espacio curricular de práctica profesionalizante pretende iniciar a los estudiantes en el proceso de construcción del rol profesional del Técnico Superior en Análisis de Sistemas, que se irá proyectando y profundizando durante la carrera. Para cumplir este objetivo, las primeras prácticas estarán referidas a:

- Conocer los diferentes contextos de trabajo.
- Identificar diferentes procesos de trabajo, sus características, variables puestas en juego, en ambientes reales de trabajo y/o simulados.
- Reconocer los diferentes actores que conforman el campo profesional

Todas estas actividades, que se podrán realizar de acuerdo a las posibilidades de articulación institucional con el sector tanto dentro de la institución como fuera de ella, permitirán que los estudiantes tengan una visión más completa e integral sobre el campo profesional, sus características, la diversidad de contextos de intervención, las diferentes relaciones que se ponen en juego, las tensiones y los conflictos que pueden aparecer.
También proponen abordar en forma práctica los procesos vinculados a la interacción entre los diversos actores que conforman un equipo de trabajo, identificando los roles y responsabilidades de cada uno y su relación con la tarea profesional del TS en análisis de sistemas, profundizando y reflexionando sobre su rol con responsabilidad legal y social

Este espacio contempla 112 horas que podrán incluir, por un lado, la aproximación del estudiante a experiencias directas y visitas a diversos ámbitos de trabajo con el fin de realizar observaciones y entrevistas que le permitan conocer las características de los contextos laborales, las vinculaciones con otros actores del sector y/o equipos de trabajo, profundizando y reflexionando sobre las funciones específicas del TS. Por otra parte, este espacio también debe comprender horas de trabajo áulico bajo la coordinación del docente, quien podrá implementar diferentes estrategias que le permitan simular todas las etapas de trabajo de análisis de sistemas. En este espacio áulico, los estudiantes deberán poner en común e intercambiar con sus compañeros las particularidades de cada simulación realizada, de cada ámbito relevado, el impacto de los proyectos y de los roles asumidos con el fin de promover el debate y el proceso de aprendizaje colectivo.

2.1.1 Análisis de Sistemas

Propósito

La unidad curricular Análisis de Sistemas, tiene como finalidad que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para la administración de la información para manejarse en los entornos de sistemas computarizados.

El propósito de esta unidad es que los estudiantes adquieran los conceptos fundamentales de análisis de sistemas, comprendan los distintos roles de los analistas de sistemas en una organización, los componentes que forman parte de los sistemas de información (hardware, software, datos, usuarios, procesos, redes), el ciclo de vida de desarrollo de un sistema, y puedan realizar el análisis tanto de los datos como de los procesos (modelado de datos y procesos y el desarrollo de estrategias).

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar la cursada de la UC los estudiantes puedan

- Comprender las características y propósito de los métodos utilizados en el Análisis y Diseño de Sistemas.
- Evaluar las herramientas y técnicas de diseño y análisis de sistemas que podrían ser utilizadas en un contexto dado.
- Aplicar las técnicas apropiadas que permitan identificar las necesidades de información del usuario / cliente
- Planificar las etapas de desarrollo de un sistema.
- Elaborar la documentación apropiada sobre las actividades involucradas en el Análisis y Diseño de Sistemas.
- Diseñar un sistema siguiendo pautas de calidad de software.

Contenidos mínimos:

Fundamentos de sistemas. Elementos de teoría general de los sistemas. El equipo de proyectos de desarrollo de software, roles y responsabilidades de sus integrantes Sistemas de Información: Concepto. Tipos. Participantes en desarrollo de sistemas: Usuarios. Administración. Auditores, control de calidad, departamento de normas y procedimientos. Analista de sistemas. Diseñador de sistemas. Programadores. Personal de operaciones. Ciclo de Vida de un Proyecto. Relevamiento. Técnicas de relevamiento: encuesta, entrevista, observación, análisis de documentación. Requerimientos de usuario. Gestión de Requerimientos funcionales y no funcionales. Especificación de requerimientos. Propuesta funcional. Herramientas de modelado para la planificación de proyectos. Herramientas de modelado para el diseño de Sistemas. Diagrama de Flujo de datos. Componentes. Diccionario de datos. Modelo Entidad -Relación. Carta de Estructura. Calidad del software. Cohesión. Acoplamiento.

Prácticas Formativas

Se realizan prácticas formativas comenzando con el relevamiento de las necesidades de información del cliente y la documentación de los requerimientos de acuerdo con las características de la organización destinataria y sus procesos. Se implementarán, mediante simulación u otros mecanismos, unidades de proyecto colaborativo de análisis que posibiliten poner en práctica distintas metodologías, efectuar revisiones y proponer mejoras soluciones propuestas, emplear metodologías propias del análisis, organizar y elaborar la documentación del proyecto.

2.1.2. Ingeniería de Software

Propósito

El propósito de esta unidad curricular es que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades referidos a la ingeniería de software, sus métodos, herramientas y técnicas, partiendo de las actividades involucradas en el ciclo de vida del proyecto de desarrollo de software, desde que se presentan los requerimientos funcionales hasta la salida a producción

Esto implica, la organización de equipos de trabajo, gestión del ciclo de vida del sistema, definición de la arquitectura de un sistema y aplicación de patrones de diseño, integración continua y desarrollo continuo.

Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en los siguientes bloques: El bloque **Procesos y sistemas administrativos** brinda las herramientas necesarias para conocer las reglas de negocios y los procesos involucrados en la administración de la organización que deberán ser utilizadas cuando se trabaje con el ciclo de vida del Proyecto de software

El bloque **Ciclo de vida del Sistema** brinda conocimientos y herramientas para la gestión de los diferentes componentes involucrados en el ciclo de vida de los sistemas desde su inicio hasta la implementación del producto software, mediante el uso de metodologías ágiles.
Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado del seminario los estudiantes sean capaces de:

- Conocer, valorar y utilizar herramientas de ingeniería de software vigentes en el mercado.
- Aplicar metodologías de desarrollo para el ciclo de vida del proyecto software - Reconocer las herramientas administrativas involucradas en el negocio

Contenidos mínimos:

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en dos

bloques: **Bloque Procesos y sistemas administrativos**

Enfoque sistémico de la organización. Elementos de estructura y comportamiento de las organizaciones, organización estructurada por funciones o líneas de productos, el manejo de sedes. Análisis de requerimientos: revisión de documentación y de procesos de la organización para la exploración de especificaciones de requerimientos de software y distintas técnicas y herramientas.
Se tendrán en cuenta: Concepto de proceso. Procesos del ciclo de ventas y cobranzas; del ciclo de compras y pagos. Nociones de procesos de gestión y transformación de materiales y su organización. Comprobantes usuales, requerimientos legales y fiscales. Concepto de recurso y su gestión. El papel de los sistemas de información en la organización. Nociones de control interno. La contabilidad como sistema de información. Algunas características de organizaciones y procesos de servicios.
Definición de los roles de usuarios de sistemas. Los niveles de la administración: la planificación estratégica, el control de gestión, el control operativo y el tipo de sistemas de información asociados a los mismos.

Bloque Ciclo de vida del sistema

Modelos de ciclo de vida del software y de procesos de desarrollo. 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, producto de la asignación.
Concepto de componente. Elementos de administración de la configuración y control de versiones de software. Integración continua y desarrollo continuo. Enfoques para la mejora del proceso, métricas. Identificación / evaluación de riesgos

Prácticas Formativas
Se realizan prácticas formativas comenzando con la recepción del relevamiento de necesidades de información del cliente / usuario y la determinación de requerimientos de acuerdo con las características de la organización destinataria y sus procesos. Se implementarán, mediante simulación u otros mecanismos, unidades de proyecto colaborativo de desarrollo, liderados por analista tal que posibiliten poner en práctica distintas metodologías, gestionar el desarrollo, efectuar revisiones y proponer mejoras a trabajo desarrollado, emplear herramientas de versionado, organizar y elaborar la documentación del proyecto.

2.1.3 Taller de Comunicación

Propósito:

Este taller propone que los estudiantes desarrollen estrategias comunicativas en distintos soportes y medios de comunicación con el fin de interpretar necesidades, gestionar proyectos adecuadamente, comunicar conclusiones y resultados aportando

soluciones pertinentes desde el punto de vista comunicacional. La propuesta de trabajo incluye las prácticas de lectura y de producción de textos a partir de situaciones de comunicación propias del campo profesional del futuro TS.

Objetivos

Se espera que al finalizar el cursado del taller los estudiantes sean capaces de:

- Lograr un desempeño comunicativo eficaz en distintas situaciones y ámbitos de trabajo.
- Desarrollar sus habilidades comunicacionales, atendiendo a los objetivos, a los destinatarios, al contenido, al soporte y a la finalidad comunicacional prevista en cada caso.

Contenidos mínimos

La comunicación humana: características y enfoques. Modelos de comunicación. Distintas modalidades de comunicación según sus ámbitos y fines. Planificación de dispositivos de comunicación oral y escrita en soportes y registros diversos. La comunicación en las organizaciones. Sociedad de la información. Medios de comunicación masiva. La comunicación analógica y digital. El ciberespacio como ámbito de interacción, producción y distribución del conocimiento. Comunicación digital. Lenguaje en los medios digitales. Aplicaciones. Redes Sociales. Usos actuales. Criterios para la búsqueda de información en Internet

Prácticas Formativas

Las prácticas formativas de este taller se desarrollarán a partir de trabajos prácticos, análisis de casos y role playing que propicien la reflexión sobre las distintas formas de comunicación y las estrategias puestas en juego Se utilizarán soportes digitales y se desarrollarán situaciones simuladas de comunicación tanto oral como escrita, relacionadas con intervenciones propias del campo profesional.

2.1.4 Diseño e implementación de pruebas de software
Propósito

El propósito de esta unidad curricular es que los estudiantes adquieran conocimientos y habilidades referidos a la gestión y ejecución de las pruebas de software para generar software confiable y de calidad. Asimismo se abordan las principales técnicas de gestión de pruebas, sus alcances y la aplicabilidad de acuerdo a las características del sistema en el que se esté trabajando.

Esto implica planificar las etapas de testing acorde al tamaño y complejidad de los sistemas en los que participa como analista, definir el alcance y tipos de pruebas a ejecutar, determinar la cobertura de los diferentes tipos de pruebas, elegir la metodología a aplicar.

Para la organización de la enseñanza de este módulo se han organizado los contenidos en dos bloques: **Gestión de Pruebas** y **Ejecución de Pruebas**

El bloque Gestión de Pruebas brinda conocimientos y herramientas para la confección y la planificación de pruebas, diseño, documentación asociada, roles y entregables generados a partir de la planificación.

El bloque Ejecución de Pruebas permite que el estudiante incorpore técnicas y herramientas propias de la ejecución de las pruebas definidas y planificadas.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad

curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Identificar los diferentes tipos de pruebas involucradas en la construcción del software.
- Identificar los diferentes roles y entregables generados a partir de la planificación y ejecución de las pruebas.
- Conocer y utilizar las técnicas de ejecución de pruebas

Contenidos mínimos

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en dos

bloques: **Bloque Gestión de Pruebas**

Distinción entre 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. Otro tipo de objetivos: 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.

Bloque Ejecución de Pruebas

Herramientas de seguimiento de ejecución de las pruebas. Herramientas de ejecución de pruebas de acuerdo al tipo de pruebas. Seguimiento de defectos. Ejecución de pruebas unitarias. Alcance y papel del desarrollador de software. Automatización de pruebas: Introducción y tipos de frameworks de automatización. Modelos de automatización. Emuladores y simuladores. Particularidades en la ejecución de pruebas de performance, pruebas web y de aplicaciones móviles.

Prácticas Formativas

Se realizan prácticas formativas específicas con complejidad creciente. Se comenzará con pruebas de unidad, planificando las pruebas, documentando los resultados observados, para luego pasar a las pruebas de subsistemas y de sistema. Se construyen pruebas y documentación que validen la corrección del algoritmo.

Asimismo, a partir de los requerimientos de los sistemas deberán generarse escenarios y/o casos de prueba que deberán detallarse conforme se avanza en el diseño y construcción. Se deberán tener en cuenta tanto los requerimientos funcionales como los no funcionales, asegurando que los sistemas respondan a las necesidades concretas de los usuarios o clientes finales.

2.1.5 PP II. Relevamiento de requerimientos de usuario

Propósito:

El propósito de estas Prácticas Profesionalizantes de relevamiento de requerimientos de usuario es que las/os estudiantes propongan una o varias alternativas que solucionen, mejoren, optimicen, innoven a través de proyectos requerimientos de información por parte de usuarios reales o simulados. La solución seleccionada deberá plasmarse en documentación técnica de acuerdo a la propuesta.

Los estudiantes, en forma grupal o individual, aplicarán las técnicas de relevamiento adecuadas al caso que se presente, de manera tal que resuelvan situaciones o problemáticas específicas. Para ello se deberán determinar las limitaciones de un problema y seleccionar un procedimiento de relevamiento. Deberán relevar las necesidades de información del cliente, determinar la mejor solución y diseñar la solución, documentando los requerimientos.

Este espacio de práctica pretende afianzar y profundizar los saberes sobre análisis e ingeniería de software, en conjunción con el diseño y modelado. También propone prácticas que permitan incorporar el modelado de resolución de problemas reales, a través de herramientas que resuelvan el requerimiento del usuario.

Para cumplir este objetivo, las prácticas de este espacio estarán referidas a:

- Integrar y contextualizar los saberes desarrollados en la formación, respondiendo a necesidades que implican el desarrollo de productos específicos.
- Desarrollar de manera integral y coordinada en equipos de trabajo los procedimientos propios del análisis del sistema.
- Integrar su tarea dentro del plan de trabajo del equipo de profesionales/colaboradores.

2.2.1 Trabajo, tecnología y sociedad

Propósito:

Este seminario propone un espacio de análisis y reflexión sobre aspectos relacionados con las problemáticas sociales, éticas y laborales dentro del ámbito productivo en el cual se desempeña el TS dentro de la perspectiva de la Ciencia, tecnología y sociedad .Para ello se abordan diferentes categorías de análisis que permitirán, a partir de la construcción de un marco interpretativo, problematizar las formas de organización del trabajo y de innovación tecnológica.

Objetivos de aprendizaje:

Se espera que al finalizar el seminario los estudiantes sean capaces de

- Construir un marco interpretativo general que le permitan problematizar las formas de organización del trabajo y su relación con la innovación tecnológica. - Sistematizar las dinámicas actuales producidas por los avances de la ciencia y la tecnología en el mundo del trabajo analizando sus implicancias en el sector productivo.
- Problematizar casos de la realidad socio laboral más significativos del sector profesional.

Contenidos mínimos

Ciencia y Tecnología. Perspectivas, tensiones y dilemas. La CTS (Ciencia, Tecnología y sociedad). Necesidades sociales y desarrollo científico tecnológico e innovación en el actual contexto social.

La investigación científico tecnológica en la construcción de conocimiento. La

investigación científico tecnológica en el campo profesional. La difusión y socialización y democratización del conocimiento.
La innovación tecnológica. Su vínculo y conexión con el contexto social, económico y ambiental. La innovación tecnológica en el mundo del trabajo: proceso de trabajo, relaciones laborales, rol del estado. Estrategias y gestión de la innovación tecnológica en las organizaciones

Prácticas Formativas

Las prácticas formativas de este seminario estarán relacionadas con el análisis de casos propios del campo profesional que permitan poner en juego las categorías abordadas para la identificación, análisis, fundamentación, y toma de decisiones en relación a situaciones de innovación tecnológica que impactan en el proceso productivo y las relaciones en la organización de trabajo. Estas prácticas incluyen la lectura de casos, la indagación en material bibliográfico, periodístico y la búsqueda de información comparada.

2.2.2 Redes y Ciberseguridad

Propósito

Esta unidad curricular tiene como finalidad contribuir al desarrollo de los estudiantes en una especialización acerca de los conocimientos y las técnicas de administración de una red local que permitan a los usuarios finales el uso de los recursos de la misma, y a los administradores la instalación y el control de acceso a los diferentes servicios de la red, incorporando a su formación conocimientos de seguridad. El propósito formativo de esta unidad es construir un conjunto de saberes, conocimientos y habilidades para elegir, instalar y administrar sistemas operativos de red y técnicas específicas para proporcionar la seguridad necesaria a los datos y a los recursos. Para la organización de la enseñanza de esta unidad curricular se han organizado los contenidos en dos bloques: **Sistemas Operativos de Redes y Seguridad de Redes**

En el bloque de Sistemas Operativos de Redes se considera al sistema operativo de red como el principal componente de la administración de la red vinculando a ésta con la gestión de la organización, ya que los flujos de información de la red deben ser el reflejo del flujo de información de la organización en la cual se implementa. Desde el punto de vista técnico se hace eje en la relación de los sistemas operativos de red con las capas de aplicación y transporte del modelo TCP/IP y modelo OSI y en la especificidad de los sistemas operativos como interfaz con los usuarios y los administradores de la red.

En el bloque Seguridad de Redes se abordan como ejes la integridad, la confidencialidad y la autenticación de los datos y la aplicación de políticas que garanticen la seguridad de los recursos de la red.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que, al finalizar la presente unidad curricular, los/as estudiantes sean capaces de:

- Analizar los conceptos relacionados con los sistemas operativos de red y sus funciones.
- Seleccionar, instalar y administrar sistemas operativos de red.
- Analizar los conceptos de seguridad para implementar políticas de seguridad.
- Relacionar los conceptos y actividades relativos a los sistemas operativos con la capa correspondiente del modelo TCP/IP y modelo OSI

- Identificar y utilizar recursos y técnicas de seguridad de redes. - Implementar la planificación y documentar el proceso de instalación del sistema operativo de red.
- Reconocer las amenazas a la seguridad de la red.
- Conocer e implementar las técnicas y herramientas de prevención y mitigación ante ataques a la seguridad de la red.
- Documentar las amenazas detectadas y la solución adoptada a los problemas de seguridad de la red.

Contenidos mínimos

Los contenidos a desarrollar en esta unidad curricular se organizan en dos

bloques **Bloque Sistemas Operativos de Redes**

Funciones de los sistemas operativos de red. Funciones del servidor. Funciones del cliente. Componentes. Núcleo. Tipos de núcleo de sistemas operativos. Código abierto. Código cerrado. Interfaz del usuario. Línea de comandos. Interfaz gráfica. Sistema de archivos. Administración de cuentas. Usuarios. Grupos. Dominios. Capa de aplicación - Modelo TCP/IP. Modelo OSI. Aplicaciones. Servicios de la capa de aplicación. Protocolos de la capa de aplicación. Capa de transporte - Modelo TCP/IP. Formato del segmento. Números de puertos. Transporte confiable - TCP. Transporte no confiable - UDP. Administración de Servicios de Red: Servicios de acceso. Servicios de archivos compartidos. Servicios de administración remota. Servicios de acceso a Internet (proxy). Servicio de correo. Servicio Web. Servicio asignación automática de dirección de red (DHCP). Servicio DNS. Servicio de transferencia de archivos (FTP). Criterios para la selección de sistemas operativos de red y de hardware: Necesidades de los usuarios. Desempeño. Costo. Escalabilidad. Servicios. Robustez.

Bloque: Seguridad de Redes

Redes seguras en recursos y datos: Confidencialidad de los datos. Integridad de los datos. Autenticación. Amenazas más comunes. Tipos de ataques. Técnicas generales de mitigación. Dispositivos de seguridad. Dispositivos de hardware. Software de seguridad. Listas de control de acceso. Administración de la seguridad de los equipos de red. Acceso físico. Acceso a la configuración. Políticas de seguridad. Sistemas criptográficos. Principios de sustitución y traspolación. Condiciones de secreto perfecto. Algoritmos y claves. Criptografía de clave secreta. Gestión de claves simétricas. Aplicaciones y arquitectura de clave pública. Sistemas de clave pública. Servicios de conexiones de datos seguras sobre la red pública. Tecnologías de conexión a la red pública. Servicios empresariales y hogareños. Tipos de redes privadas sobre la red pública. Beneficios. Componentes. Características. Protocolos de seguridad. Aplicaciones criptográficas en redes de datos. IPsec. Protocolo de seguridad de IP. Asociaciones de seguridad. Cabeceras de autenticación. Datos seguros encapsulados.

Prácticas formativas

La planificación e implementación de la presente unidad curricular incluirá prácticas formativas acordes con los objetivos de aprendizaje antes descritos. Los estudiantes realizarán actividades de búsqueda, procesamiento y análisis de información procedente de fuentes diversas que les permita seleccionar y analizar la seguridad de redes informáticas.
Se plantearán situaciones-problema en las que tendrán que evaluar y elegir el sistema operativo de red utilizando los diferentes dispositivos de red. Documentarán las

decisiones tomadas.

En una etapa más avanzada en el desarrollo de la unidad curricular los estudiantes realizarán prácticas de monitoreo de red, instalación del sistema operativo y control de accesos.

2.2.3 Gestión de Proyectos

Propósito

El propósito de esta unidad curricular es que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos que les permitan definir y gestionar un proyecto de trabajo en su campo profesional. Esto implica definir las etapas y las estrategias según los requerimientos del cliente u organización, con un criterio técnico económico y luego ejecutarlas. Durante la ejecución deberá elaborar un plan de trabajo, selección de proveedores y/otros actores, análisis de costos, tercerización de tareas, considerar los tiempos y atender las normativas y disposiciones legales vinculadas con su tarea profesional.

Deberá documentar su tarea y registrar las actividades durante el desarrollo del proyecto, modificando de acuerdo a hitos proyectados y desvíos detectados.

Para la organización de la enseñanza de este módulo se han organizado los contenidos en dos bloques: **"Gestión de Proyectos" y "Herramientas de Indagación"**

El bloque Gestión de Proyectos brinda conocimientos y herramientas para la confección y la planificación de proyectos, la documentación asociada y el control del/ de los mismos.

El bloque Herramientas de Indagación permite que el estudiante comprenda las necesidades de información de personas / organizaciones y utilice las herramientas necesarias para la vinculación con el cliente / organización.

Esta organización de contenidos no implica que, en la implementación de la unidad curricular, deban desarrollarse en ese orden o secuencia. Es recomendable que su planificación y secuenciación se realicen teniendo en cuenta los objetivos de aprendizaje, y planteando el abordaje y resolución de problemas propios del campo profesional de complejidad acorde a los contenidos y objetivos de la unidad curricular.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado del módulo los estudiantes sean capaces de:

- Conocer y utilizar técnicas y herramientas de relevamiento y análisis de necesidades de información de distintos usuarios/clientes
- Conocer y utilizar herramientas y métodos de planificación de proyectos, y de organización y distribución de tareas en equipos de trabajo
- Identificar e integrar en la planificación de proyectos criterios de factibilidad económica, legales y éticos

Contenidos:

Los contenidos a desarrollar en este módulo se organizan en dos

bloques: **Bloque Gestión de Proyectos**

Concepto de proyecto. Elementos de Gestión. Etapas y criterios para la planificación

de Proyectos. Campos de aplicación. La producción por proyectos. Los proyectos en las organizaciones. Enfoque de gestión de proyectos. Etapas en la gestión de un proyecto. Métodos de planificación de proyectos. Métodos PERT/CPM. Diagramas de redes. Concepto de camino crítico. Diagramas temporales de planificación de proyectos. Diagramas de Gantt. Planeamiento, gestión y control. El planeamiento: Concepto. Proceso de planeamiento, determinación de objetivos, análisis, evaluación y selección de alternativas. Gestión de calidad: normativas. Prevención de riesgos laborales, condiciones y medio ambiente de trabajo. Cuidado del ambiente, eficiencia energética y uso racional de los recursos naturales.

Bloque Herramientas de Indagación

Organización. Tipos, estructura y organigrama. Gestión de los recursos humanos. Trabajo colaborativo. Habilidades para el trabajo en equipo. Coordinación de tareas. Vinculación con el usuario. Relevamiento. Técnicas de relevamiento. Análisis de requisitos. Clasificación de los requerimientos en imprescindibles y deseables. Comunicación con el usuario. Presentación. Negociación y acuerdos relativos al alcance del proyecto. Ejercicio legal de la profesión. Normativa vigente. Responsabilidad y compromiso social.

Prácticas Formativas

En el desarrollo de esta unidad curricular, se espera realizar prácticas formativas a través de las cuales los estudiantes realicen una planificación integral de un proyecto de producción de software, empleando herramientas, técnicas y metodologías sistemáticas adecuadas a esos propósitos. Estas prácticas incluyen la selección y aplicación de herramientas pertinentes, la determinación de tiempos, la elaboración de presupuestos y planes de trabajo, la retroalimentación y ajuste de planificación en proceso, la organización y elaboración de documentación e informes como insumo para la elaboración de propuestas de solución de acuerdo al relevamiento y los requerimientos detectados.

2.2.4 Seminario de actualización en tecnologías Web

Propósito

El seminario constituye un espacio formativo orientado a complementar, profundizar y/o actualizar los contenidos en tecnología web, no contemplados por el presente plan de estudios.

Esta instancia apunta a que los estudiantes realicen un acercamiento a temas desarrollados en otras instancias curriculares o accedan a la discusión de aspectos novedosos que, por su actualidad, no se encuentran contemplados en este plan de estudios.

En tanto seminario, la finalidad atiende tanto a los contenidos en sí cuanto a las estrategias de estudio intensivo y al desarrollo de capacidades académicas de indagación, análisis, hipotetización, elaboración razonada y argumentada de posturas teóricas y epistemológicas, así como la exposición y la defensa de esa producción.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado del seminario los estudiantes sean capaces de:

- Realizar una profundización sobre temas de tecnología web
- Acceder a los temas de discusión actuales sobre tecnología web

Posibles ejes de abordaje:

Como orientación general, el presente seminario podrá abordar

- Herramientas vigentes sobre la tecnología web
- Metodologías novedosas para la gestión de proyectos.
- Técnicas aplicadas al manejo de la tecnología web
- Estudio de casos reales de tecnología web aplicada al caso
- Nuevos lenguajes de programación web

El listado no es exhaustivo. La institución educativa podrá incluir otros ejes pertinentes y significativos para la actividad profesional de análisis de sistemas orientados a la web. Por tratarse de una unidad curricular de definición institucional, la institución informará a la dirección de área el eje seleccionado para este seminario en su planificación anual.

2.2.5 PPIII. Diseño y arquitectura de sistemas

Propósito

El propósito de estas Prácticas Profesionalizantes de diseño y arquitectura de sistemas es que las/os estudiantes propongan una o varias alternativas que solucionen, mejoren, optimicen, innoven a través de diseño de sistemas. La solución seleccionada deberá plasmarse en documentación técnica de acuerdo a la propuesta.

Los estudiantes, en forma grupal o individual, diseñarán y definirán la arquitectura, módulos, interfaces y datos de un sistema previamente analizado. Para ello se deberán determinar las limitaciones y seleccionar un procedimiento de resolución adecuado. Deberán relevar las necesidades de información del cliente, determinar la mejor solución y diseñar el sistema y la arquitectura que satisfaga los requerimientos.

Este espacio de práctica pretende afianzar y profundizar los saberes sobre diseño del sistema. También propone prácticas que permitan incorporar el desarrollo en la resolución de problemas reales, a través de una aplicación que resuelva un requerimiento de usuario.
Para cumplir este objetivo, las prácticas de este espacio estarán referidas a:

- Integrar y contextualizar los saberes desarrollados en la formación, respondiendo a necesidades que implican el desarrollo de productos específicos.
- Desarrollar de manera integral y coordinada en equipos de trabajo los procedimientos propios del diseño y arquitectura de sistemas
- Integrar su tarea dentro del plan de trabajo del equipo de profesionales/colaboradores.

3.1.1 Sistemas de Gestión

Propósito

El propósito de esta unidad curricular es que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos que les permitan realizar toma de decisiones y análisis de datos para controlar el cumplimiento de los objetivos del plan de trabajo propuesto, seguimiento de errores e incidencias. Brinda los elementos necesarios para realizar el seguimiento y control de los procesos que conforman la tarea a desarrollar y permite agilizar la toma de decisiones para mejorar el rendimiento de los integrantes del equipo de

trabajo.

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la UC los estudiantes sean capaces de:

- Aplicar herramientas de control de gestión.
- Medir y controlar el grado de cumplimiento de los objetivos del plan. - Implementar estrategias de mejora de acuerdo a resultados obtenidos - Documentar resultados obtenidos en el control con seguimiento de errores e incidencias

Contenidos mínimos

Sistemas de gestión. Información, datos, características. Problemáticas específicas vinculadas al uso y manejo de la información. Características y procesos propios de las organizaciones. Modelos tradicionales de gestión de la información en las empresas y/u organizaciones. Cultura analítica organizacional basada en la ciencia de datos. Ciclo de vida del dato (captura, pre- procesamiento, análisis y visualización). Preparación de los datos. Validación y evaluación de resultados. Extracción y selección de atributos. Protocolos de validación. Calidad, privacidad y seguridad de los datos. Ética en ciencia de datos. Ciencia de datos como factor clave para la autonomía tecnológica, desarrollo económico y competitividad en las industrias.

Tipos de sistemas de gestión. ERP, CRM, BI, DMS. Objetivos de gestión al implementar políticas y sistemas de control. Fases del sistema de gestión de control. Elementos de un sistema de gestión. Plan estratégico. Mapas de procesos. Recursos humanos y recursos materiales. Mecanismos de evaluación. Ejemplos de sistemas de control de gestión. Criterios para la evaluación del desempeño de un sistema. Tipos de controles. Herramientas para sistemas de gestión.

Prácticas formativas

La planificación e implementación de la presente unidad curricular incluirá prácticas formativas acordes con los objetivos de aprendizaje antes descritos. Los estudiantes realizarán actividades de gestión de los trabajos reales o simulados, previamente planteados.

Se plantearán situaciones-problema en las que tendrán que evaluar y elegir el sistema de gestión adecuado y documentar las decisiones tomadas.

3.1.2. Liderazgo y gestión de equipos

Propósito

El propósito de esta unidad curricular es que los estudiantes adquieran habilidades y conocimientos que les permitan conocer y aplicar herramientas de liderazgo y gestión de equipos de trabajo propios de su campo profesional.

Brinda herramientas para motivar y conducir equipos, asignar y delegar tareas, realizar el seguimiento y una comunicación clara entre los integrantes del equipo y los otros equipos de trabajo relacionados.

Para la organización de la enseñanza de este módulo se han organizado los contenidos en dos bloques: **Liderazgo de equipos y Formación de equipos**

Objetivos de aprendizaje

Se espera que al finalizar el cursado de la unidad curricular los estudiantes sean capaces de:

- Manejar situaciones de conflicto y tensiones dentro del equipo de trabajo, con un criterio mediador para obtener los resultados esperados.
- Dominar las herramientas de motivación, asignación de tareas y delegación de funciones.
- Dar y recibir feedbacks del / a los integrantes del equipo.
- Documentar su tarea y realizar el seguimiento del equipo de trabajo. -

Conocer y aplicar las distintas estrategias de liderazgo y las formas de gestión de las personas en organizaciones orientadas de IT.

- Desarrollar habilidades para el dominio de las distintas herramientas que permiten la dirección de equipos y la aplicación de metodologías ágiles.

Contenidos mínimos

Liderazgo de equipos

Concepto de Liderazgo: rol y funciones del líder. Tipos de Liderazgos. Liderazgo efectivo. Tareas fundamentales y características del líder. Liderazgo situacional. El liderazgo en los distintos niveles gerenciales. Perfiles de liderazgo. Manejo de situaciones difíciles. Inteligencia emocional de los equipos. Estrategias de motivación, control y seguimiento. Comunicación efectiva. Feedback: Monitoreo de objetivos y relación con el feedback. Preparación para dar feedback. Modelo de feedback proactivo. Comportamiento, Impacto, Cambio y Monitoreo. Guías para recibir feedback. Manejo de situaciones post feedback. Storytelling. Administración del tiempo. Técnicas de delegación. Delegación efectiva. La importancia de la delegación para un líder. Tareas delegables e indelegables del Líder. Diferencia entre responsabilidad primaria y delegación. La delegación como proceso de desarrollo.

Bloque Formación de equipos

Trabajo en equipo. Análisis de las 5 C para el trabajo en equipo. Fortalezas: identificación y afianzamiento. Debilidades: Identificación y trabajo. Gestión de equipos para alcanzar los objetivos. Objetivos smart. Claves del funcionamiento de equipos. Construcción de equipos efectivos: remotos, presenciales, híbridos. Aprendizaje de los equipos en entorno colaborativo. Conducción de equipos. Herramientas de seguimiento de tareas. Proceso de evaluación de desempeño. Objetivos de negocio, liderazgo y desarrollo. Visión, Misión, Valores y Estrategia. Definición compartida de objetivos. Introducción a las teorías de la motivación. Motivación por desafíos. Herramientas para identificar la motivación del equipo.

Prácticas formativas

En el desarrollo de esta unidad curricular, se espera realizar prácticas formativas simuladas, a través de las cuales los estudiantes en equipo trabajen con intercambios de roles, donde cada uno va asumiendo el rol de líder en distintos momentos. Estas prácticas incluyen la aplicación de herramientas pertinentes a la situación simulada. Se trabajará con estudio de casos y en cada caso a resolver se rotará el líder del equipo.

3.1.3 Aseguramiento de calidad de los sistemas

El propósito general de esta unidad curricular es que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para emplear herramientas y metodologías apropiadas para

asegurar la calidad de software.

En esta unidad curricular se integran contenidos relativos a la ingeniería de software, se focaliza en el estudio y aplicación de métodos formales y técnicas para diseñar pruebas de calidad, incluyendo temas vinculados a diseño orientado al usuario.

Objetivos de Aprendizaje

Al finalizar el cursado de esta unidad curricular se espera que el estudiante sea capaz de:

- Utilizar las diferentes pruebas de calidad que se pueden realizar sobre el software.
- Aplicar los casos de prueba requeridos según el ambiente de prueba que se utilice en cada caso.
- Realizar las documentaciones de pruebas de calidad que se generan como resultado de los casos de prueba.

Contenidos mínimos

Definición de calidad y su importancia. Planificación de la calidad (QP). Aseguramiento de la calidad (QA). Mejora de la calidad (QI). Control de la calidad (QC). Validación y verificación de la calidad. Modelos y normas de calidad. Concepto de calidad total. Normas ISO. Certificación CMMI y otras. Requisitos de un sistema de gestión de calidad. Calidad de los sistemas informáticos. La integración de la calidad en un plan de proyecto. Técnicas para evaluar la calidad de un proyecto. Herramientas de creatividad. Herramientas estadísticas. Herramientas de diseño y medición. Qué es una prueba de calidad, objetivos. Tipos de pruebas, niveles y estrategias.

Prácticas Formativas

Se realizan prácticas formativas comenzando con trabajo de investigación sobre las diferentes herramientas disponibles en el mercado.
Las/os estudiantes seleccionarán una herramienta de software de cada tipo y realizarán la implementación de algún caso a modo de ejemplo. Con diferentes casos que se presenten, se trabajan los tipos de casos y la documentación utilizada

Se implementarán diferentes prácticas para presentar los tipos de pruebas de calidad y las herramientas utilizadas para así poder realizar comparativas entre las herramientas disponibles, y luego documentar los resultados obtenidos y las decisiones adoptadas.

3.1.4 Arquitectura de sistemas en la nube

Propósito

El propósito general de esta unidad curricular es que los estudiantes adquieran las habilidades necesarias para emplear herramientas y metodologías apropiadas para trabajar con la nube aplicando procesos, patrones y prácticas, así como principios de arquitectura orientada a servicios en la nube.

En esta unidad curricular se integran contenidos relativos a la infraestructura y los componentes subyacentes (hardware del centro de datos, virtualización, aplicaciones y servicios) que respaldan la nube formado por una plataforma front-end (el cliente o dispositivo utilizado para acceder a la nube), una plataforma back-end (servidores y almacenamiento) y un modelo de distribución basado en la nube.

Objetivos de aprendizaje

- Conocer los fundamentos de la arquitectura en la nube
- Describir los diferentes tipos de ambiente Cloud
- Conocer el ciclo de vida de desarrollo en la nube
- Implementar un Estándar de evolución de tecnología organizacional en la nube

Contenidos mínimos

Generalidades de Arquitectura en la Nube. Modelos de Arquitectura de Servicios TI. Modelos de implementación de la Nube. Qué es la nube y cómo se relaciona con la arquitectura. Metodología de arquitectura en la Nube. Características de los desarrollos en la nube. Ventajas técnicas de la informática en la nube. Elementos de infraestructura en la nube. Creación de arquitecturas escalables. Administración del sistema virtual. Seguridad en la nube.

Prácticas formativas

En el desarrollo de esta unidad curricular, se espera realizar prácticas formativas reales o simuladas, con trabajo de investigación sobre las diferentes infraestructuras disponibles en el mercado para la nube y el desarrollo de una aplicación en la nube.

3.1.5 PP IV Proyecto integrador

Propósito:

En el último espacio de Práctica Profesionalizante, los estudiantes deberán elaborar un proyecto de carácter integrador que contemple todos los aprendizajes adquiridos previamente y su transferencia a un recorte concreto de la realidad. El objetivo principal de este trabajo es proponer alternativas tecnológicas que optimicen y/o innoven en relación a problemáticas sociales y/o específicas de su profesión, desarrollando e implementando sistemas de acuerdo a requerimientos de usuarios.

Por su carácter integral, estas prácticas profesionalizantes requieren poner en juego diversas actividades propias del quehacer profesional. Para ello los estudiantes, en forma grupal o individual, irán tomando una serie de decisiones y realizando un conjunto de actividades que les permita llegar al objetivo final.

Este espacio curricular está organizado por un taller grupal y el trabajo en campo. En el taller, los estudiantes preparan su salida al campo, pondrán en común sus vivencias y realizarán la síntesis y conclusiones de las experiencias. El trabajo en campo corresponderá a la inserción de los estudiantes en el contexto laboral o en aquel que mejor se aproxime a las condiciones reales. La estrategia de evaluación final consistirá en la presentación y defensa del proyecto.

En la planificación de esta unidad curricular, deberán preverse un número suficiente de encuentros presenciales para desarrollar los requisitos y criterios que deberán tener en cuenta los estudiantes para la elaboración del proyecto, a través de materiales y guías de trabajo. En las clases presenciales los estudiantes planifican su trabajo y consultan dudas frente a la elaboración del proyecto. Se socializan las experiencias que van adquiriendo, se gestionan los permisos y seguros que se requieran para realizar visitas en contextos de trabajo, el uso del laboratorio de programación para la elaboración del trabajo. El objetivo principal de los encuentros será la reflexión grupal sobre las dudas y los avances con el fin de lograr un ámbito de aprendizaje colaborativo.

De acuerdo con la planificación y formato de prácticas profesionalizantes adoptado por la institución, la evaluación de esta PP IV involucrará una o más instancias que

posibiliten evaluar las distintas dimensiones del proyecto integrador; entre ellas la pertinencia y factibilidad técnica de la propuesta, su fundamentación documentada, los desempeños de los estudiantes en el proceso de elaboración del proyecto, etc.
Algunos criterios de evaluación de particular relevancia para estas.

PP IV son:

- Coherencia en la sistematización y estructuración del proyecto.
- Fundamentación de la propuesta
- Síntesis argumental pertinente teniendo en cuenta los saberes adquiridos a lo largo de su trayectoria educativa.
- Exposición autónoma con capacidad de oratoria y defensa fundamentada y consistente de ideas.
- Honestidad intelectual. Responsabilidad ética - legal y social.
- Manejo adecuado del vocabulario científico y técnico de su campo laboral

El desarrollo del Proyecto Integrador comprende una serie de encuentros grupales presenciales en los cuales los estudiantes planifican su trabajo, socializan las experiencias que van adquiriendo en cada una de las etapas de los diversos proyectos y elaboran conclusiones que permitan aprendizajes colectivos.

El docente y las autoridades de la institución educativa acordarán los ámbitos destinados a la realización de las prácticas externas de los estudiantes para el desarrollo del proyecto. Los contextos deberán ser diversos y pertinentes en relación a los objetivos planteados, incluyendo todos los requerimientos para que las actividades prácticas se realicen en contextos seguros

5. j. Régimen de correlatividades

Para rendir	Debe tener aprobada
1.2.1 Desarrollo de Sistemas Orientado a Objetos	1.1.1. Técnicas de Programación
	1.1.3. Administración y Gestión de Base de Datos
	1.1.4. Lógica Computacional
1.2.3. Modelado y diseño de Software	1.1.1. Técnicas de Programación
2.1.4. Diseño e implementación de pruebas de Software	1.2.1.Desarrollo de Sistemas Orientado a Objetos
2.2.4.Seminario de actualización en Tecnología Web	1.2.1.Desarrollo de Sistemas Orientado a Objetos
3.1.1.Sistemas de Gestión	1.1.3.Administración y Gestión de Bases de

Datos

3.1.2.Liderazgo y gestión de equipos	2.1.1.Análisis de sistemas
	2.1.2.Ingeniería de Software
3.1.3 Aseguramiento de calidad de los sistemas	2.1.4. Diseño e implementación de pruebas de Software
3.1.4.Arquitectura de sistemas en la nube	2.2.2.Redes y Ciberseguridad
3.1.5. PP IV: Proyecto integrador	2.1.5. PP II: Relevamiento de requerimientos de usuarios 2.2.5. PP III: Diseño y arquitectura de sistemas

5. k. Régimen de Evaluación

Se ajustará a la normativa vigente para los institutos de educación técnica

superior. **6. Acreditación de saberes**

En base a los artículos 59 y 60 de la Resolución del Consejo Federal de Educación N° 295/16, se especifican a continuación las unidades curriculares de la presente tecnicatura superior que pueden acreditarse para ingresantes provenientes de diversas certificaciones y titulaciones pertenecientes al sector profesional. Dichas acreditaciones surgen del análisis y la comparación de los contenidos del presente diseño curricular y de aquellos que corresponden a cada una de las certificaciones y/o titulaciones incluidas.

Trayectorias formativas provenientes de nivel secundario

a) Técnico en Programación

De acuerdo con el análisis comparativo de los contenidos entre el TS en Análisis de Sistemas y el de Técnico en Programación (Res. CFE Nro. 1408/11) y todos los que lo sucedan se podrán acreditar las siguientes unidades curriculares:

- Técnicas de Programación
- Administración y Gestión de Base de Datos
- Elementos de Análisis Matemático
- Lógica Computacional

b) Técnico en Informática profesional y personal

De acuerdo con el análisis comparativo de los contenidos entre el TS en Análisis de Sistemas y el de Técnico en Informática Profesional y Personal (Res. CFE Nro. 15/07) y todos los que lo sucedan se podrán acreditar la siguiente unidad curricular:

- Técnicas de Programación

Trayectorias formativas provenientes de nivel técnico

superior a) Técnico Superior en Desarrollo de Software

De acuerdo con el análisis comparativo de los contenidos entre el TS en Análisis de Sistemas y el de Técnico Superior en Desarrollo de Software (Res. CFE Nro. 129/11) y todos los que lo sucedan se podrán acreditar las siguientes unidades curriculares:

- Técnicas de Programación
- Administración y Gestión de Base de Datos
- Desarrollo de Sistemas orientados a objetos
- Elementos de Análisis Matemático
- Lógica Computacional
- Modelado y diseño de software
- Inglés
- Taller de comunicación
- Trabajo, tecnología y sociedad
- Ingeniería de software
- Gestión de Proyectos

b) Técnico Superior en Ciencia de Datos e IA

De acuerdo con el análisis comparativo de los contenidos entre el Técnico Superior en Análisis de Sistemas y el de Técnico en Ciencia de Datos e Inteligencia Artificial se podrán acreditar las siguientes unidades curriculares:

- Técnicas de Programación
- Administración y Gestión de Base de Datos
- Elementos de Análisis Matemático
- Lógica Computacional
- Comunicación
- Gestión de Proyectos
- Trabajo, tecnología y sociedad

c) Técnico Superior en Internet de las cosas y sistemas electrónicos digitales

De acuerdo con el análisis comparativo de los contenidos entre el Técnico Superior en Análisis de Sistemas y el de Técnico Superior en internet de las cosas y sistemas electrónicos digitales se podrán acreditar las siguientes unidades curriculares:

- Técnicas de Programación
- Administración y Gestión de Base de Datos
- Gestión de Proyectos
- Trabajo, tecnología y Sociedad
- Comunicación

Trayectorias formativas provenientes de Formación Profesional

a) Trayecto Programador

De acuerdo con el análisis comparativo de los contenidos entre el Técnico Superior en Análisis de Sistemas y el trayecto de Formación Profesional de Programador (Res. CFE Nro. 289/16) y todos los que lo sucedan se podrán acreditar las siguientes unidades curriculares

- Técnicas de Programación

7. Antecedentes Académicos

La selección del equipo docente se desarrollará de acuerdo a los procedimientos y/o normativa para los Institutos Técnicos de Educación Superior.
En todos los casos los docentes deberán acreditar una formación (no menor a Técnica Superior) afín al cargo/espacio curricular que imparten y al menos 2 años de experiencia profesional en funciones que refieran a los contenidos que imparte.

8. Condiciones operativas

a.- Organización de los procesos administrativos

El Instituto, a los efectos de la implementación del plan de estudios **Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas** deberá ajustar su funcionamiento administrativo a todo lo dispuesto por la normativa vigente y al reglamento académico para los Institutos técnicos de educación superior.

b- c - d - Espacios físicos -Instalaciones - Equipamiento específico:

Debido a las características de la carrera y a las prácticas incluidas en el diseño curricular cuya implementación debe asegurarse, los procesos de enseñanza y aprendizaje requieren para su adecuado desarrollo el uso de espacios físicos (aula taller, laboratorio o sector de características similares) apropiados y suficientes para absorber la matrícula.

En función de lo anterior, la implementación y dictado de la Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas requerirá disponer y utilizar dos tipos de espacios: a) Aula General, y b) Laboratorio de Computación.

De acuerdo con las descripciones de objetivos de aprendizaje, contenidos y prácticas formativas efectuadas para cada unidad curricular que compone el diseño curricular, se presenta la siguiente tabla de relación entre unidades curriculares y espacio formativo:

Año/	Unidad Curricular	horas	Espacios

Cuatrimestre		cátedras semanales	Aula General	Laboratorio / Taller de Computación
1°/1°	1.1.1 Técnicas de Programación	**9**		**X**
	1.1.2 Elementos de Análisis Matemático	**6**	**X**	
	1.1.3 Administración y Gestión de Base de Datos	**9**		**X**
	1.1.4 Lógica Computacional	**6**	**X**	
1°/2°	1.2.1 Desarrollo de Sistemas OO	**6**		**X**
	1.2.2 Estadística y Probabilidades para Análisis de Sistemas	**5**	**X**	
	1.2.3 Modelado y diseño de SW	**6**	**X**	**X**
	1.2.4 Inglés	**6**	**X**	
	1.2.5 PP I: Aproximación al campo laboral	**7**	**X**	**X**
2°/1°	2.1.1 Análisis de Sistemas	**6**	**X**	**X**
	2.1.2 Ingeniería de Software	**6**	**X**	**X**
	2.1.3 Taller de comunicación	**6**	**X**	
	2.1.4 Diseño e implementación de pruebas de SW	**5**		**X**
	PP II: Relevamiento de requerimientos de Usuarios	**7**	**X**	X

2°/2°	2.2.1 Trabajo, tecnología y sociedad	**3**	**X**	

	2.2.2 Redes y Ciberseguridad	**9**	**X**	**X**
	2.2.3 Gestión de Proyectos	**5**	**X**	**X**
	2.2.4 Seminario de actualización en Tecnología Web	**6**	**X**	**X**
	2.2.5 PP III: Diseño y Arquitectura de sistemas	**7**	**X**	**X**

3°/1°	3.1.1 Sistemas de Gestión	**6**	X	**X**
	3.1.2 Liderazgo y Gestión de equipos	**6**	**X**	X
	3.1.3 Aseguramiento de calidad de los sistemas	**3**	X	**X**
	3.1.4 Arquitectura de Sistemas en la nube	**6**	**X**	X
	3.1.5 PP IV Proyecto Integrador	**9**	X	X

e- Equipamiento Tecnológico:

A continuación, se describen las características de los espacios Aula General y Laboratorio / Taller de Computación

Aula General

Este espacio deberá contar con instalación eléctrica monofásica, seccionando la alimentación de luminarias, equipos de climatización, y línea de tomas, empleando los elementos de protección adecuados. La potencia eléctrica deberá ser adecuada a las cargas a conectar. Se recomienda la instalación de bandejas porta cables para permitir una mayor flexibilidad en las actividades a desarrollar y optimizar la instalación de luminarias, tomas y equipos. También contará con circuito de señales (por ejemplo: TV, video, Internet, telefonía).
Iluminación general con valores de iluminancia entre 250 y 350 lux, con luminarias distribuidas de manera de lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto. Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario, para aumentar la eficiencia.

Ventilación natural para garantizar la renovación del aire conforme al código de edificación del GCABA. Climatización adecuada. Aislamiento de aquellas habitaciones

en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

Respecto del equipamiento mobiliario, se recomienda la utilización de mobiliario modular para permitir la reconfiguración del espacio, con el fin de facilitar tanto el trabajo individual como en grupos. Es recomendable utilizar sillas/taburetes ergonómicos y mesas robustas, de medidas tales que permitan a los estudiantes disponer y utilizar elementos de escritura, computadoras portátiles y otros materiales de trabajo. De ser metálicas, deberán estar conectadas a masa. Asimismo, se dispondrá de armarios para materiales, estanterías, gabinetes y cajoneras para el guardado de los elementos de trabajo, papelería, etc.; biblioteca con bibliografía específica en distintos tipos de soporte (físico/digital).

Deberá disponer de computadoras portátiles para búsqueda, selección de información y para la elaboración de documentación técnica.

Para el uso del/la los/as docente/s a cargo, deberá disponerse de recursos de apoyo para sus actividades tales como: marcadores y pizarras, televisión, computadora portátil, reproductor de DVD y/ cañón, pizarra (pudiendo tener pizarra digital) y pantalla en caso de no contar con pizarra digital.

Laboratorio /Taller de Computación

Este espacio en relación con las prácticas formativas que en él se desarrollarán debe contar con el equipamiento y los insumos que permitan a los estudiantes realizar las prácticas especificadas para las distintas unidades curriculares del plan de estudios.

Deberá contar con instalación eléctrica monofásica, seccionando la alimentación de luminarias, equipos de climatización y línea de tomas y con elementos de protección adecuados. La potencia eléctrica deberá ser adecuada a las cargas a conectar. Se recomienda la instalación de bandejas porta cables para permitir una mayor flexibilidad en las actividades a desarrollar y optimizar la instalación de luminarias, tomas y equipos. También contará con circuito de señales (por ejemplo: TV, video, Internet, telefonía).

Iluminación general con valores de iluminancia entre 250 y 350 lux, con luminarias distribuidas de manera de lograr niveles de iluminación homogéneos en el recinto. Utilización de colores de alta reflexión en paredes, cielorrasos, pavimentos y mobiliario, para aumentar la eficiencia. Preferiblemente, se evitará el sol directo para evitar el reflejo sobre pantallas.

Ventilación natural para garantizar la renovación del aire conforme al código de edificación del GCABA. Climatización adecuada. Aislamiento de aquellas habitaciones en que el ruido supera el admitido por la normativa vigente.

Conviene que los puestos de trabajo estén orientados hacia un pizarrón o pantalla o pizarra digital en el cual el docente puede desarrollar explicaciones introductorias, indicar las asignaciones o recapitular sobre errores comunes. Resulta conveniente disponer de dispositivos de presentación visual (cañón, retroproyector, pizarra interactiva) para acompañar clases, mostrar gráficos de flujo, gráficos de diseño y otros, así como compartir resultados obtenidos por los estudiantes.

Se recomienda que en este entorno formativo no trabajen más de 2 estudiantes por máquina, considerando además el equipo del docente que deberá contar con el mobiliario correspondiente.

Es recomendable que los equipos de computación a utilizar sean de tipo PC de escritorio, monitor LCD o LED 18.5" a 19” o superior, o bien computadoras portátiles con la capacidad de memoria y de disco rígido suficiente como para soportar el software de los ambientes de desarrollo/ procesamiento elegidos. Todos los equipos

estarán conectados mediante red física o inalámbrica, en cuyo caso se contará con los componentes necesarios de acuerdo con la topología y tipo de conectividad seleccionada.

Es conveniente contar, adicionalmente, con un número limitado de computadoras portátiles, para facilitar la movilidad en actividades que así lo puedan requerir. En caso de seleccionar software propietario, éste debe estar debidamente registrado y disponer de licencias de uso para cubrir los equipos en los cuales sea utilizado.

Para facilitar la reposición del software, así como solucionar otros inconvenientes que se puedan presentar, estos equipos tienen que estar vinculados a través de una red de datos que abarque todos los equipos de uso educativo del IFTS. Debe contarse con un Servidor de Red Genérico que brinde servicios de respaldo de imágenes del software instalado en las estaciones de trabajo y permita restaurar en poco tiempo a todo el laboratorio. Se debe disponer de una conexión de Internet para este servidor, el que podría actuar como Proxy server para el resto de las estaciones de trabajo, a fin de minimizar la demanda de accesos.

El servidor, o una máquina seleccionada que opere bajo control docente, puede administrar la cola de impresión de una única Impresora Electrofotográfica Estándar láser y dispositivos para lectura/grabación de discos removibles o de características no comunes, que permitan el intercambio de ciertos archivos. Este laboratorio se completa con un scanner de página completa y un cañón o pizarra digital interactiva que permita realizar proyecciones desde la máquina de uso del docente.

Respecto del equipamiento mobiliario, es recomendable utilizar sillas/taburetes ergonómicos y mesas robustas, de medidas tales que permitan a los estudiantes disponer y utilizar elementos de escritura, material bibliográfico y otros materiales de trabajo. De ser metálicas, deberán estar conectadas a masa. Asimismo, se dispondrá de armarios para materiales, estanterías, gabinetes y cajoneras para el guardado de los elementos de trabajo, papelería, etc.; biblioteca con bibliografía específica en distintos tipos de soporte (físico/digital).

f- Entorno virtual de aprendizaje:

Se podrá optar por el dictado virtual – semipresencial de algunos espacios curriculares de los campos de la Formación General, Formación de Fundamento y Formación Específica.
La propuesta de virtualidad será elevada a la respectiva supervisión.

9. Criterios para la evaluación del proyecto

9.1. Dimensión alumnos:

9.1.1. Indicadores.

- Número de alumnos al comenzar el curso.
- Porcentaje de egresados en relación con los inscriptos en 1º año. ● Porcentaje de egresados en el tiempo establecido en el plan con relación con los inscriptos en 1° año.
- Porcentaje de alumnos que aprobaron cada asignatura en el año de la cursada.
- Principales causas de deserción.
- Principales causas de atraso en los estudios.

9.1.2. Fuentes de información: Documentación archivada en los legajos de los alumnos, registros, libro matriz, registros de entrevistas, actas de reuniones.

9.1.3. Instrumentos de evaluación: cuestionarios, escalas de valoración / ponderación, listas de control /cotejo.

9.1.4. Técnicas de recolección de datos: observación, encuestas, entrevistas, triangulación.

9.2. Dimensión docente:

9.2.1. Indicadores

- Porcentaje con título docente.
- Porcentaje con título profesional de carreras afines.
- Porcentaje de docentes que acrediten antecedentes académicos. ● Porcentaje de docentes que dan cumplimiento a acciones de perfeccionamiento, capacitación y/o actualización.
- Porcentaje de docentes que cumplimentan las acciones requeridas por la institución.

9.2.2. Fuentes de información: Documentación archivada en los legajos de los docentes, registros de entrevistas, actas de reuniones.

9.2.3. Instrumentos de evaluación: cuestionarios, escalas de valoración / ponderación, listas de control /cotejo.

9.2.4. Técnicas de recolección de datos: encuestas, entrevistas.

9.3. Dimensión egresados:

9.3.1. Indicadores en relación con las demandas del mercado laboral:

- Porcentaje de egresados que se insertaron en el mercado laboral dentro de su especialidad.
- Porcentaje de egresados que se insertaron en el mercado laboral en áreas afines.
- Porcentaje de egresados que se insertaron en el mercado laboral en tareas no vinculadas con la carrera.
- Porcentaje de egresados que no se insertaron en el mercado laboral.

9.3.2. Fuentes de información: fichas de seguimiento del desempeño en el campo laboral, registros de entrevistas a especialistas del área y empresarios de la zona.