



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Buenos Aires, 16 ABR 2007

Visto la Carpeta N° 4174-MEGC-2007,

y:

### CONSIDERANDO

Que es política del Ministerio de Educación instrumentar acciones tendientes a alcanzar mayores niveles de calidad, pertinencia y actualidad en la oferta académica de la Educación Superior de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires;

Que en el marco de la transformación curricular de la Educación Superior Técnica de la Ciudad de Buenos Aires, el Ministerio de Educación impulsa la renovación de la formación de Técnicos Superiores en Análisis de Sistemas, atendiendo a las variaciones sustantivas en el marco tecnológico y operativo producidas desde la aprobación de los respectivos Planes de Estudios;

Que la propuesta reconoce como antecedente los planes de estudios de Técnico Superior en Análisis de Sistemas aprobado por Resolución N° 425/83, Técnico Superior en Informática de la Empresa, Resolución N° 2019/83 y Técnico Superior en Sistemas Informáticos Administrativos, Resolución N° 281/88, todas del entonces Ministerio de Cultura y Educación de la Nación, que actualmente se dictan en los Institutos de Formación Técnica Superior N° 5, 16, 18, 21 y 12 respectivamente;

Que el campo profesional de la informática, en estas últimas décadas, se ha expandido práctica y teóricamente mediante nuevas tecnologías, mayor crecimiento del sector en la Ciudad y nuevos desarrollos conceptuales, que ampliaron los alcances de la actividad profesional;

Que el diseño de esta carrera ha sido realizado a partir de la tarea colaborativa de un equipo integrado por autoridades y docentes de los Institutos de Formación Técnica Superior N° 5, N° 12, N° 16, N° 18 y N° 21 y dos representantes de la Dirección General de Educación Superior del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de



## **GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES**

### **PRESENTACIÓN DE LA ESTRUCTURA CURRICULAR**

#### **DENOMINACIÓN DE LA CARRERA:**

**TECNICATURA SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

#### **MODALIDAD:**

**Presencial**

#### **TÍTULO DE EGRESO:**

**TÉCNICO SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS**

#### **REQUISITOS DE INGRESO:**

**NIVEL MEDIO APROBADO**

#### **PERFIL DE EGRESO**

El egresado de la Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas constituye una figura profesional que desempeña su actividad en el área de sistemas de una organización de cualquier sector económico o en empresas que se dedican al desarrollo tecnológico. Su función es la de proveer soluciones informáticas mediante el asesoramiento, el diseño y la participación en procesos de investigación.

El egresado de la Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas estará en condiciones de desempeñar las siguientes funciones:

- Analizar e interpretar las necesidades operativas, de información o de servicios de las organizaciones en lo referente a sus requerimientos informáticos.
- En base al análisis de las necesidades informáticas de los usuarios:
  - Asesorar en la elección y/o adquisición de software existente en el mercado, actuando bajo las normativas vigentes.
  - Diseñar y desarrollar sistemas informáticos.
- Realizar procesos de implementación de sistemas informáticos y su consiguiente adaptación a los actuales procesos administrativos.
- Asistir al personal de las organizaciones en temas específicos de los sistemas informáticos a aplicar.

La formación le permitirá, a su vez, el desempeño de esas funciones con los siguientes rasgos profesionales:

- Capacidad para desarrollar y gestionar los sistemas atendiendo al equilibrio entre las necesidades, intereses y demandas de los usuarios, las organizaciones y la comunidad.
- Capacidad para desenvolverse en diferentes entornos informáticos y en la utilización de los distintos paquetes de software.
- Capacidad de coordinación y trabajo en equipo.
- Actitud de actualización permanente sobre todas las áreas que hacen a su profesión.
- Autonomía y compromiso ético para sí mismo y para con los demás

#### **ALCANCES DE LA TITULACIÓN:**

El Técnico Superior en Análisis de Sistemas egresado de esta carrera podrá desempeñarse en empresas de informática y/o áreas de sistemas de organismos gubernamentales, empresas y organizaciones del tercer sector así como también en forma independiente.

#### **ESTRUCTURA CURRICULAR**

La estructura de esta carrera consta de instancias curriculares que se agrupan en tres áreas formativas para las que se plantea un desarrollo en paralelo a partir del cual se vaya tramando la formación del Técnico Superior en Análisis de Sistemas. Contempla la posibilidad de una cursada en tres años, con una dedicación aproximada de 25 horas cátedra semanales, entre la asistencia a clases en la institución, el trabajo autónomo del estudiante y las distintas instancias de práctica profesional en los períodos correspondientes, pero puede adaptarse a las diferentes posibilidades individuales de dedicación de los estudiantes siempre que se respeten las mínimas condiciones de cursada que se especifican en cada caso.

En esta estructura curricular se incluyen diversas unidades curriculares, como modo de generar una diversidad de experiencias formativas que brinde a los estudiantes múltiples oportunidades para construir las capacidades que se plantean en el perfil profesional. Las características propias del trabajo en cada tipo de unidad curricular requieren, a su vez, de algunas condiciones de realización, entre ellas una cantidad máxima de estudiantes que permita desarrollar el tipo trabajo que se propone. Por esa razón, se diferencia la carga horaria para los estudiantes, que se presenta en los cuadros de este apartado,



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES



y la carga horaria de los docentes que, junto con la cantidad máxima de estudiantes para cada instancia curricular, se presenta en el anexo 1.

### ÁREAS DE FORMACIÓN

Se plantea la formación en tres áreas complementarias para lograr un interjuego entre la especificidad y la integralidad de la formación a través de una articulación flexible entre saberes generales, de fundamento, específicos y prácticos:

1. Área de formación de base
2. Área de formación específica
3. Área de las prácticas profesionales

CUADROS DE INSTANCIAS CURRICULARES POR ÁREA FORMATIVA - CARGA HORARIA POR ESTUDIANTE

Área Formativa	Instancias Curriculares (Anuales y Cuatrim.)	Condiciones de cursada	de hs/cát sem	hs/cát trab autón	Total es	% del Total
Área de Formación de Base	1.1 Álgebra lineal	Cuatrimestral	3		48	26%
	1.2 Estadística aplicada	Cuatrimestral	4		64	
	1.3 Lógica computacional	Cuatrimestral	3		48	
	1.4 Legislación aplicable a la tecnología y las comunicaciones	Cuatrimestral	3		48	
	1.5 Estructura de la organización	Cuatrimestral	4		64	
	1.6 Planeamiento y control de gestión	Cuatrimestral	3		48	
	1.7 Contabilidad básica y de costos	Cuatrimestral	4		64	
	1.8 Inglés técnico	Anual	3		96	
	1.9 Introducción al estudio de las TIC's	Cuatrimestral	4		64	
	1.10 Seminario de profundización en Sistemas aplicados	1 Seminario cuatrimestral entre opciones	4	20	84	
<b>Carga horaria total del área:</b>					<b>628</b>	



Area de Formación Especifica	2.1 Arquitectura de computadoras	Cuatrimstral	5		80	56 %
	2.2 Sistemas operativos y comunicaciones	Cuatrimstral	5		80	
	2.3 Diagramación lógica	Cuatrimstral	5		80	
	2.4 Paradigmas de programación	Cuatrimstral	5		80	
	2.5 Estructura de datos	Cuatrimstral	5		80	
	2.6 Base de datos	Cuatrimstral	5		80	
	2.7 Programación aplicada	Cuatrimstral	5		80	
	2.8 Desarrollo de aplicaciones WEB	Cuatrimstral	5		80	
	2.9 Gestión de proyectos informáticos	Cuatrimstral	4		64	
	2.10 Cálculo numérico	Cuatrimstral	3		48	
	2.11 Ingeniería de software	Cuatrimstral	5		80	
	2.12 Análisis de sistemas	Cuatrimstral	5		80	
	2.13 Diseño de sistemas	Cuatrimstral	5		80	
	2.14 Seguridad informática	Cuatrimstral	5		80	
	2.15 Herramientas de gestión organizacional	Cuatrimstral	5		80	
	2.16 Laboratorio de redes y comunicaciones	Cuatrimstral	5		80	
	2.17 Seminario de profundización y/o actualización	1 Seminario cuatrimstral entre opciones	5	20	100	
<b>Carga horaria total del área:</b>					<b>1332</b>	



Área de Prácticas Profesionales			Taller	Prácticas		18 %	
	Taller de Práctica de observación	Cuatrimestral	5				
	Práctica Profesional 1	30 Hs/cát distribuidas en un máximo de 3 semanas		30	110		
	Taller de Práctica de diagnóstico y diseño	Cuatrimestral	5				
	Práctica Profesional 2	40 Hs/cát distribuidas en un máximo de 4 semanas		40	120		
	Taller de Práctica de desarrollo e implementación	Anual	5				
	Práctica Profesional 3	50 Hs/cát distribuidas en un máximo de 5 semanas		50	210		
<b>Carga horaria total del área:</b>				<b>440</b>			
<b>Carga Horaria total de la Carrera:</b>				<b>2400</b>			



#### INSTANCIAS CURRICULARES

La carrera combina diversas unidades curriculares (materias, talleres, seminarios, prácticas) en instancias anuales y cuatrimestrales.

#### Área de Formación de Base

- 1.1 Álgebra lineal
- 1.2 Estadística aplicada
- 1.3 Lógica computacional
- 1.4 Legislación aplicable a la tecnología y las comunicaciones
- 1.5 Estructura de la organización
- 1.6 Planeamiento y control de gestión
- 1.7 Contabilidad básica y de costos
- 1.8 Inglés técnico
- 1.9 Introducción al estudio de las TIC's
- 1.10 Seminario de profundización en Sistemas aplicados

#### Área de Formación Específica

- 2.1 Arquitectura de computadoras
- 2.2 Sistemas operativos y comunicaciones
- 2.3 Diagramación lógica
- 2.4 Paradigmas de programación
- 2.5 Estructura de datos
- 2.6 Base de datos
- 2.7 Programación aplicada
- 2.8 Desarrollo de aplicaciones WEB
- 2.9 Gestión de proyectos informáticos
- 2.10 Cálculo numérico
- 2.11 Ingeniería de software
- 2.12 Análisis de sistemas
- 2.13 Diseño de sistemas
- 2.14 Seguridad informática
- 2.15 Herramientas de gestión organizacional
- 2.16 Laboratorio de redes y comunicaciones
- 2.17 Seminario de profundización y/o actualización

#### Área de las Prácticas Profesionales

- Práctica Profesional 1 – Taller de Práctica de observación
- Práctica Profesional 2 – Taller de Práctica de diagnóstico y diseño



- Práctica Profesional 3 - Taller de Práctica de desarrollo e implementación

## DESCRIPCIÓN DE LAS INSTANCIAS CURRICULARES

### 1. Área de formación de fundamento

#### 1.1 ÁLGEBRA LINEAL

##### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular provee al estudiante el conocimiento matemático necesario para el cálculo aplicado en las distintas fases de las operaciones tecnológicas y administrativas desarrolladas por el Técnico Superior en Análisis de Sistemas, permitiéndole además reconocerlos y aplicarlos en las diferentes fases del análisis de sistemas.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Accedan al conocimiento matemático que los habilite para la realización de operaciones de cálculo específico necesarias para llevar a cabo sus funciones.
- Reconozcan esos conocimientos matemáticos en el desarrollo de las diferentes fases de las operaciones tecnológicas y administrativas del Análisis de Sistemas.

Ejes de contenido:

- Sistemas de ecuaciones. Resolución de ecuaciones de diferentes grados. Ecuaciones lineales y no lineales.
- Matrices y determinantes. Matriz inversa. Matriz adjunta.
- Producto cartesiano. Relaciones. Funciones: análisis mediante conceptos de límite, continuidad y derivadas.
- Estructuras Algebraicas. Álgebra Lineal y Geometría Analítica.
- Cálculo Diferencial e Integral en una y varias variables

Buenos Aires;

Que la Dirección General de Planeamiento ha manifestado su conformidad con el proyecto de referencia;

Que la Dirección General de Coordinación Financiera y Contable informa que la instrumentación del nuevo Plan de Estudios será solventada con el presupuesto de las carreras que se vienen desarrollando en los IFTS N° 5, 12, 16, 18 y 21;

Que ha tomado intervención la Dirección General de Coordinación Legal e Institucional;

Por ello,

**LA MINISTRA DE EDUCACIÓN  
RESUELVE:**


- Art. 1°.- Apruébese el Plan de Estudios de la carrera "Técnico Superior en Análisis de Sistemas", que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución.
- Art. 2°.- Autorícese su implementación en los Instituto de Formación Técnica Superior N° 5, N° 11, N° 12, N° 16, N° 18 y N° 21 dependientes de la Dirección General de Educación Superior a partir del presente ciclo lectivo 2007.
- Art. 3°.- Regístrese, comuníquese a las Subsecretarías de Educación y de Coordinación de Recursos y Acción Comunitaria, a las Direcciones Generales de Educación Superior, de Planeamiento, y de Coordinación Financiera y Contable. Cumplido, archívese.


**Dr. ANA M. CLEMENT**  
Ministra de Educación  
Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

1148

RESOLUCIÓN N°

-MEGC-2007.

  
Dra. SILVANA CLAUDIA SCIGOLINI  
DIRECTORA GENERAL  
DIREC. GRAL. DE COORD. LEGAL E INSTITUCIONAL  
MINISTERIO DE EDUCACION  
Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

  
Dra. ANDREA ALT. AUD  
Directora Gral. de Educación Superior  
Ministerio de Educación  
G.C.B.A.

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL

se comunicó  
por copia SSE,  
SSCR y AC, DGES,  
DG PL, DG CFYC.  
r. aud.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES



ANEXO

TECNICATURA      SUPERIOR  
                                 EN  
ANÁLISIS      DE      SISTEMAS



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### TECNICATURA SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS

#### INTRODUCCIÓN

El diseño de esta carrera ha sido realizado a partir de la tarea colaborativa de un equipo integrado por autoridades y docentes de los Institutos de Formación Técnica Superior N° 5, N° 12, N° 16, N° 18 y N° 21 y dos representantes de la Dirección General de Educación Superior del Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires.

#### FUNDAMENTACIÓN

Los IFTS N° 5, N° 16 y N° 18 han impartido la carrera de Técnico Superior en Análisis de Sistemas con el plan aprobado por el Ministerio de Educación de la Nación por Resolución Ministerial N° 425 de 1983, el IFTS N° 21 la carrera de Técnico Superior en Informática de la Empresa con el plan aprobado por el Ministerio de Educación de la Nación por Resolución Ministerial N° 2019 de 1983 y el IFTS N° 12 la carrera de Técnico Superior en Sistemas Informáticos Administrativos con el plan aprobado por el Ministerio de Educación de la Nación por Resolución Ministerial N° 281 de 1988.

En el marco de la transformación curricular de la Educación Superior Técnica de la Ciudad de Buenos Aires, el Ministerio de Educación impulsa la renovación de la formación de Técnicos Superiores en Análisis de Sistemas atendiendo a las variaciones sustantivas en el marco tecnológico y operativo producidas desde la aprobación de los respectivos Planes de Estudios.

En las últimas décadas el desarrollo de las computadoras, de las comunicaciones y de los sistemas informáticos ha revolucionado el modo de accionar de los individuos y las organizaciones en todos sus ámbitos de actuación: comercial, profesional, artístico, científico, etc.

En este período se ha configurado un nuevo escenario, producto tanto de la masificación del acceso como de la complejización y sofisticación de la tecnología informática, signado por la aceleración de los cambios de la matriz tecnológica y una creciente demanda de especialistas y técnicos en informática por parte de usuarios y organizaciones con necesidades diversas y localizadas.

Se plantea un desafío a las instituciones formadoras de técnicos en informática de permanente adecuación del currículo y las prácticas profesionalizantes y de actualización de su cuerpo docente.

En este marco, esta transformación curricular sostiene algunos principios centrales:

- La necesidad de que la formación de los técnicos superiores en Análisis de Sistemas cuente con contenidos actualizados en función de los desarrollos tecnológicos de los últimos años.

- La adecuación a criterios comunes al conjunto de las jurisdicciones educativas del país, que permita a los egresados contar con la validez nacional de sus títulos.

Se trabajó colaborativamente, tomando en cuenta:

- Los criterios federales contenidos en el Acuerdo Marco para la Educación Superior No Universitaria – áreas humanística, social y técnico profesional, sancionados por Resolución CFCyE 238/05.
- Los criterios desarrollados por la Dirección de Currícula y la Dirección General de Educación Superior para la Educación Superior Técnica y que se especifican en el documento "Orientaciones para la presentación de Planes de Estudio de Tecnicaturas Superiores" (Febrero 2005).

#### **FINALIDAD DE LA CARRERA**

La Tecnicatura Superior en Análisis de Sistemas se plantea como finalidad general una formación integral que promueva en los estudiantes la construcción de las herramientas intelectuales y prácticas necesarias para la operación, programación y el análisis de sistemas informáticos, fortalecer su identidad como analistas de sistemas y la elaboración de perspectivas éticas en el desarrollo de su tarea. Se propone la confluencia de saberes y habilidades técnicas con el conocimiento profundo y amplio que requiere el desempeño en este campo laboral.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### 1.2 ESTADÍSTICA APLICADA

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular otorga herramientas estadísticas para que el futuro Técnico Superior en Análisis de Sistemas realice la búsqueda de información relevante, la verificación de datos e interprete la información estadística actualizada para realizar las operaciones tecnológicas y administrativas del Análisis de Sistemas.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Conozcan diversos métodos para relevar e interpretar información estadística.
- Identifiquen e interpreten la información estadística crítica para la toma de decisiones en función de los escenarios en los que tienen lugar sus funciones profesionales.

Ejes de contenido:

- Estadística. Población y muestreo. Variables discretas y continuas.
- Redondeo de datos.
- Distribución de frecuencia. Distribución binomial y normal.
- Tratamiento descriptivo de datos estadísticos. Relación entre población y muestra.
- Gráficos de control estadístico de proceso.
- Estimación y predicción. Series de tiempo.
- Tipos de hipótesis. Test de hipótesis.
- Manejo de indicadores e índices.

### 1.3 LÓGICA COMPUTACIONAL

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular provee las herramientas básicas de lógica y álgebra relacional, para que el futuro Técnico Superior en Análisis de Sistemas pueda analizar las condiciones formales del razonamiento correcto y demostrar la validez de los procesos lógicos elegidos.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Desarrollen la capacidad de abstracción mediante el reconocimiento de formas lógicas y sus relaciones.

- Utilicen instrumentos formales destinados a la comprensión de la lógica de funcionamiento de los sistemas informáticos.

Ejes de contenido:

- Introducción a la Lógica formal. Lógica proposicional. Lógica cuantificacional. Lógica de clases. Lógica de relaciones.
- Cálculo de proposiciones. Sistemas Formales.
- Relaciones y sus propiedades, relaciones n-arias y sus aplicaciones.
- Álgebra relacional. Operadores fundamentales. Expresiones relacionales. Optimización.
- Introducción a los grafos, terminología en teoría de grafos.
- Introducción a los árboles, aplicaciones a los árboles.
- Álgebra de Boole, funciones booleanas.
- Lógica Proposicional y de Primer Orden: enfoque sintáctico y semántico. Técnicas de Prueba. Estructuras de las Pruebas Formales.

#### 1.4 LEGISLACIÓN APLICABLE A LA TECNOLOGÍA Y LAS COMUNICACIONES

*Caracterización general de la instancia curricular*

El Técnico Superior desempeña sus funciones en un marco de normas que regulan las operaciones tecnológicas que proyecta, propone o realiza. Esta instancia curricular aborda las regulaciones y legislaciones sobre temas referidos a la tecnología y las comunicaciones, de modo que su conocimiento permita al Técnico Superior en Análisis de Sistemas ajustar las operaciones que realice a las regulaciones vigentes.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Se apropien de claves de lectura para interpretar la normativa sobre tecnología y comunicaciones.
- Se interioricen acerca de la legislación vigente para los diferentes aspectos de las operaciones tecnológicas y administrativas del Análisis de Sistemas.
- Conozcan distintas fuentes de búsqueda de normativas relacionadas con la informática.

Ejes de contenido:

- El Derecho: concepto. Caracteres y fuentes.
- Persona: concepto. Personas naturales. Personas jurídicas;
- Patrimonio. Formación del patrimonio. Bienes y cosas. Hechos y actos jurídicos.



## Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

- Contratos: concepto. Elementos. Clasificación de los contratos. Contratos civiles y comerciales.
- Legislación aplicable a las TIC's: Ley de protección de datos, Ley de software; Ley de Patentes.
- Búsqueda de normativas. Distintas fuentes de relevamiento.

### 1.5 ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Las organizaciones son el marco de las operaciones tecnológicas y administrativas donde el técnico desarrollará sus funciones. Acceder al conocimiento de éstas es fundamental para el Técnico Superior en Análisis de Sistemas. En esta instancia curricular se analizan las formas organizacionales y el lugar que el técnico puede ocupar en las mismas.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Construyan una mirada integradora del fenómeno organizacional que vincule las dimensiones estructurales y la dinámica de una organización.
- Identifiquen los distintos tipos de organización y los modos en que se configuran sus elementos y procesos constitutivos.
- Reconozcan el valor intrínseco y las ventajas operativas de la aplicación de instancias de participación para la toma de decisiones.
- Analicen el lugar del Técnico Superior en diferentes organizaciones.

Ejes de contenido:

- Teoría de la Organización como Sistema. La organización. Concepto. Modelos. Nuevos Paradigmas. Principales características del fenómeno organizacional.
- La estructura organizativa. Modos de estructuración tradicional e innovadores. Estructura formal, criterios de legitimación. Redes informales. Autoridad, poder e influencia. Toma de decisiones.
- La comunicación en las organizaciones. Concepto, características y elementos constituyentes en la práctica organizacional. Disfunciones comunicacionales.
- Las políticas: organizacionales y comunicacionales. Dirección por objetivos. Administración estratégica.
- La conducción. Relación organización-contexto-escenario.
- El rol del técnico en las organizaciones. Competencias requeridas. Relaciones entre las diferentes áreas de una organización.



## 1.6 PLANEAMIENTO Y CONTROL DE GESTIÓN

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular provee al estudiante los conceptos claves para el planeamiento y el control de la gestión de las operaciones tecnológicas y administrativas del Análisis de Sistemas.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Conozcan los conceptos de planeamiento, gestión y control.
- Comprendan el planeamiento como proceso en sus distintas etapas y niveles.
- Conozcan y apliquen las diversas herramientas para el control de gestión.

Ejes de contenido:

- Planeamiento, gestión y control. El planeamiento: Concepto. Niveles de planeamiento: nivel estratégico, técnico y operativo.
- Proceso de planeamiento, determinación de objetivos, análisis, evaluación y selección de alternativas. Dispositivos y herramientas para el planeamiento.
- La información y el control de gestión. Herramientas para el control de gestión.

## 1.7 CONTABILIDAD BÁSICA Y DE COSTOS

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular apunta a conocer las nociones básicas de la contabilidad como sistema de información y los diferentes métodos de costeo para calcular los costos y presupuestar las intervenciones y productos. El cursado de esta materia permitirá al estudiante identificar las variables que intervienen en el proceso de conformación del precio final de un producto / operación.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Accedan al conocimiento de los principios contables necesarios para el desarrollo de sus funciones.
- Conozcan los diferentes métodos de costeo y seleccionen el más adecuado para cada situación.



## Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

- Comprendan la incidencia de los costos en la determinación del precio de los productos y operaciones.

### Ejes de contenido:

- La Contabilidad como sistema de información. Nociones sobre patrimonio y sus variaciones. Principios contables. Plan de cuentas. Sistema de Registración contable. Análisis e interpretación de balances y estados financieros.
- Análisis de estados contables: el balance económico, el balance financiero, el balance de calidad, el balance de responsabilidad social y el balance de calidad ambiental.
- La Contabilidad como elemento del tablero de comando y análisis de gestión, generación de índices y ratios para análisis y toma de decisiones. Toma de decisiones –hacer o comprar-.
- Los costos en la empresa. Clasificación de costos. Costos para la toma de decisiones. Estudio de la relación costo/volumen/utilidad. Punto de equilibrio. Costo marginal.
- Clases de presupuestos. El control presupuestario. Análisis de los desvíos.
- Finanzas: conceptos generales. Interés y descuento simple. Interés compuesto. Tasa aparente y tasa real. Descuento compuesto.

### 1.8 INGLÉS TÉCNICO

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular toma como punto de partida el conocimiento del idioma adquirido en niveles formativos anteriores. Particularmente, se focaliza en el aprendizaje de terminología específica relacionada con Sistemas. El trabajo a su vez, apunta a la comprensión en idioma inglés y a la identificación de las pistas contextuales que orientarán la construcción de los posibles significados.

#### Objetivos:

##### Que los estudiantes

- Profundicen su conocimiento sobre esta lengua.
- Accedan al vocabulario específico en inglés relacionado con los Sistemas.
- Accedan a la bibliografía en inglés en el área técnica.
- Comprendan e interpreten acabadamente textos originales sobre temas de la especialidad.

#### Ejes de contenido:

- Realización de presentaciones en idioma Inglés.

- Vocabulario específico de las operaciones tecnológicas y administrativas de Sistemas.
- Lectura e interpretación de diferentes textos (manuales, libros, informes, instructivos, etc.).

### 1.9 INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LAS TIC's

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al futuro Técnico Superior los conceptos básicos y categorías de análisis de las tecnologías de la información y la comunicación. Entendiendo a las TIC's como fenómeno sociocultural, aporta saberes de fundamento necesarios para interpretar la realidad en el marco de la Sociedad del Conocimiento.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Construyan un marco interpretativo general de las TIC's.
- Reconozcan la emergencia y desarrollo de las TIC's como un proceso dinámico y multidimensional.

Ejes de contenido:

- Globalización y localización. Procesos de desarrollo sociocultural. Lo "local" y lo "global" como eje de redefinición de alineamientos socioculturales y nuevas identidades. Continuidades y cambios socioculturales. Transnacionalización y regionalización. La integración en bloques regionales.
- Conceptos básicos de las tecnologías de la información y la comunicación. Breve reseña histórica. Internet. Sociedad-Red. Sociedad de la Información. Sociedad del conocimiento. Nuevas modalidades de producción y de trabajo. Análisis sectorial.
- Medios de comunicación, discursos y representaciones sociales. La cultura de masas y el impacto de los medios masivos de comunicación en la redefinición del espacio público. El discurso sobre "modernidad" y "posmodernidad". Diversidad cultural y multiculturalismo.

### 1.10 SEMINARIO DE PROFUNDIZACIÓN DE SISTEMAS APLICADOS

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular apunta a que los estudiantes realicen un acercamiento a un área de aplicación de sistemas informáticos existentes.

Los estudiantes podrán optar por uno de los seminarios que se detallan a continuación. Cada uno de ellos, y otros que podrán proponer las instituciones, apunta a que los estudiantes vayan reconociendo las particularidades de



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

posibles ámbitos en los que desarrollarán sus funciones como técnicos. Por lo tanto, se trabajará sobre las problemáticas más significativas con las que se podrán enfrentar en empresas de sistemas, en organismos de la administración pública, o en empresas de comercialización de productos y/o servicios no informáticos.

Además, acerca a los estudiantes al conocimiento de diferentes clases de sistemas informáticos que se utilizan, por ejemplo, en el ámbito de la comercialización de productos y/o servicios, en organizaciones relacionadas con la administración pública, etc.

En cada seminario se abordará el funcionamiento de sistemas ya desarrollados, los requerimientos a los que dan respuesta, y las problemáticas más comunes que surgen en su utilización.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Accedan al conocimiento de los requerimientos informáticos en distintos ámbitos laborales.
- Realicen un acercamiento a posibles ámbitos de desempeño laboral.

Posibles ejes de contenidos:

- La administración pública. Políticas públicas y modelos de gestión. Sistemas normativos. Los sistemas informáticos en la administración pública.
- Comercialización y sistemas informáticos, conceptos básicos de servicios, conceptos de comercialización, planificación estratégica y planes de marketing.

## 2. Área de formación específica

### 2.1 ARQUITECTURA DE COMPUTADORAS

*Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona a los estudiantes una introducción histórica del procesamiento de datos y la evolución de las computadoras hasta nuestros días, a la vez que les brinda un conocimiento general de la arquitectura y la organización de la computadora.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Comprendan la importancia de las innovaciones tecnológicas y las automatizaciones aplicadas al análisis de sistemas.
- Conozcan la arquitectura y organización de la computadora.

- Adquieran precisión en el lenguaje de la especialidad.

Ejes de contenido:

- Historia de la computación. Terminología específica.
- Esquema básico del elemento físico (hardware).
- Esquema básico del elemento lógico (software).
- Sistemas de numeración (decimal, binario y hexadecimal).
- Arquitectura y organización de la computadora.
- Concepto de programas rutinas y subrutinas de bajo nivel.
- Representación de los datos a nivel máquina.
- Diferencia entre memoria de trabajo y memoria de almacenamiento.
- Jerarquía de memoria. Organización funcional. Circuitos combinatorios y secuenciales.

## 2.2 SISTEMAS OPERATIVOS Y COMUNICACIONES

*Caracterización general de la instancia curricular*

En esta instancia curricular se espera que los estudiantes adquieran conocimientos sobre la estructura de los sistemas operativos y la gestión de procesos, memoria y sistema de archivos que los sistemas operativos realizan.

Que los estudiantes

- Conozcan la estructura, la funcionalidad y los servicios de un sistema operativo.
- Conozcan la concurrencia y gestión de procesos, de memoria, de dispositivos y de ficheros.

Ejes de contenido:

- Sistemas Operativos. Concepto de Proceso.
- Evolución de los sistemas operativos. Funciones y características.
- Planificación de Procesos.
- Programas de supervisión, de control y de servicio.
- Concurrencia de ejecución. Interbloqueos. Administración de memoria, del procesador y de los periféricos.
- Sistema de Archivos. Protección. Sistemas operativos: de tiempo real, embebidos (embedded), distribuidos. Comunicación. Sincronización. Manejo de Recursos y Sistemas de Archivos en Sistemas Distribuidos. Memoria Compartida Distribuida. Control de Concurrencia en Sistemas Distribuidos. Transacciones Distribuidas.
- Introducción TCP/IP. Internetworking. Direcciones Internet. Protocolo IP. Ruteo. Protocolos de Transporte de Internet. Servicio de Nombres DNS.
- Protocolos para Transferencia de Archivos. FTP. Correo electrónico. SMTP. La World Wide Web.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### 2.3 DIAGRAMACIÓN LÓGICA

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular brinda a los estudiantes herramientas de programación para utilizar en la etapa específica, desarrollando la capacidad de producir el código en el contexto de la tecnología asignada a un proyecto. Esto incluye la modificación (agregado, reemplazo o eliminación) de código ya escrito, sea para corregir errores observados en pruebas o, para cambiar funcionalidades o el comportamiento de productos con existencia previa.

#### Objetivos:

Que los estudiantes

- Comprendan la estructura lógica para la resolución de problemas paso a paso.
- Adquieran el concepto de programa.
- Identifiquen componentes o partes que puedan ser potencialmente reutilizados en el futuro.
- Dominen las operaciones implicadas en la fase de programación.
- Respeten los estándares de buena práctica y normas internas estipuladas para el proyecto.

#### Ejes de contenido:

- Resolución de problemas y algoritmos. Técnicas de representación lógicas y graficas.
- Diagramación lógica. Simbología y técnicas de construcción de diagramas. Estructura sintáctica de un programa. Estructuras de Control. Recursividad. Eventos. Excepciones. Concurrencia.
- Operaciones. Tipos de datos simples y compuestos.
- Diferencia entre variables y constantes.
- Arreglos – Introducción. Declaración de arreglos multidimensionales.
- Declaración de tipos definidos por el usuario.
- Métodos de ordenamiento.
- Estructuras de control.
- Funciones y procedimientos.
- Programación modular. Estructura sintáctica de un programa con procedimientos. Variables locales en procedimientos. Pasaje de parámetros por valor y por referencia.
- Registros, introducción, concepto y su utilización.
- Definición de clases, escritura de algoritmos, estructuración de datos necesarios.

## 2.4 PARADIGMAS DE PROGRAMACIÓN

### Caracterización general de la instancia curricular

Esta instancia curricular brinda herramientas para que los estudiantes puedan interpretar, en el contexto de un proyecto, especificaciones o requisitos de las asignaciones a programar. Comprende validar la coherencia e integridad de las mismas y convalidar su propia interpretación con quienes la hayan realizado o provisto. A su vez, plantea la realización de operaciones tales como la verificación del cumplimiento de las especificaciones recibidas; la planificación y documentación de casos de prueba; la preparación de datos y entornos de prueba ("testing") y la generación de código adicional para simular el entorno o activar las pruebas. Todos estos procedimientos posibilitarán que los estudiantes analicen las causas de comportamientos o resultados no previstos para proponer correcciones respecto del código realizando así un mejoramiento de la eficiencia ("tunning") de la solución propuesta.

### Objetivos:

#### Que los estudiantes

- Conozcan los fundamentos de diseño de programas basados en la descomposición modular y la programación estructurada.
- Adquieran los conocimientos fundamentales de programación tomando como base un lenguaje de programación.

### Ejes de contenido:

- Conceptos generales. El proceso de programación. Diseño de programas.
- Codificación de programas. Compilación de un programa. Elementos para codificar programas.
- Paradigmas de Programación: imperativo, orientado a objetos, funcional, lógico.
- La codificación de las estructuras de control. Tipos de selección: simple (if-else) o múltiple (switch). Tipos de repetición: do-while y for.
- Algoritmos fundamentales: recorrido, búsqueda, ordenamiento, actualización.
- Codificación de un programa con arreglos. Manejo de los elementos de un arreglo. Manejo de los elementos de una matriz.
- Diseño descendente. Proceso de modularización.
- Utilización de funciones que no regresan valor (módulos).
- Validación de la entrada de datos.
- Creación de programas que utilizan registros y archivos. Proceso de un archivo secuencial. Proceso de un archivo directo.



## 2.5 ESTRUCTURA DE DATOS

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al futuro Técnico Superior los conceptos de modularización y tipo abstracto de datos (TAD) como herramientas concretas para estructurar programas.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Conozcan las estructuras de datos más habituales, desde las más básicas (listas, pilas, colas) hasta otras más avanzadas (árboles, grafos) y los algoritmos que las manipulan.
- Conozcan las técnicas que permitan el diseño y desarrollo de algoritmos.

Ejes de contenido:

- Teoría de las estructuras de datos básicas y estructuras de datos orientadas a objetos.
- Tipos abstractos de datos. Estructuras de datos. Tipos de datos recursivos. Representación de datos en memoria. Estrategias de implementación. Manejo de memoria en ejecución.
- Tipos abstractos de datos: pilas, colas, árboles binarios y n-arios.
- Grafos. Polimorfismo.
- Técnicas de ordenamiento del dato y búsqueda.
- Protección, colección, recuperación, transcripción y validación de datos.

## 2.6 BASE DE DATOS

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al futuro Técnico Superior herramientas para el manejo de los conceptos fundamentales del Lenguaje SQL.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Conozcan el Modelo Relacional aplicando los conceptos específicos de álgebra relacional en base de datos.
- Apliquen la Teoría de la Normalización y Formalización Lógica de una Base de Datos.
- Utilicen los Sistemas de Gestión de Bases de Datos e Introducción al Modelo EER.

Ejes de contenido:



- Sistemas de Bases de datos. Tipos de Sistemas.
- Modelización de una base de datos: caracteres, registros, archivos y elementos multimedia. Precisión de los datos.
- Administración y funciones de un gestor de bases de datos.
- Representación de la información, atributos esquemas y sub esquemas.
- Base de datos relacionales, entidad-relación, normalización, dependencia funcional.
- Lenguajes de gestión de bases de datos.
- Limitaciones del modelo. SQL, modelado de bases de datos.
- Roles, mantenimiento, seguridad, recuperación y ajuste.

## 2.7 PROGRAMACION APLICADA

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular busca capacitar a los estudiantes para desarrollar proyectos informáticos para la automatización de procedimientos con la utilización de lenguaje de programación de última generación. Durante la cursada los estudiantes desarrollarán programas complejos utilizando distintos lenguajes adquiridos en la instancia Paradigmas de programación.

### Objetivos:

#### Que los estudiantes

- Adquieran capacidad para construir programas complejos utilizando las técnicas estructuras de datos como las listas, técnicas como la recursividad y métodos de ordenación tanto interna como externa.
- Adquieran dominio de los conceptos de programación estructurada y de las estructuras de datos.
- Adquieran dominio de los conceptos de programación orientada a objetos.
- Programen en un lenguaje orientado a objetos.
- Programen en un entorno orientado a eventos.

### Ejes de contenido:

- Programación orientada a objetos. El análisis y el diseño en la programación orientada a objetos.
- Estrategias de diseño de algoritmos. Algoritmos numéricos y propagación de error.
- Concurrencia y Paralelismo. Algoritmos concurrentes, distribuidos y paralelos.
- La clase. Las funciones miembros o métodos. El diagrama de clases. El diagrama de objetos.



- El constructor. El destructor. Modificadores de acceso. Propiedades estáticas.
- Los punteros. Cómo declarar una variable tipo puntero. Aritmética de punteros.
- Las referencias. Los punteros como parámetros de funciones. Los punteros como valor de retorno.
- La herencia. Métodos inline. Métodos constantes. Creando subclases. Modificadores de acceso en la herencia. El modificador de acceso protected. Invocación de constructores. Invocación de destructores. Constructores con parámetros.
- Composición vs. Herencia. Herencia múltiple.
- Polimorfismo. Sobrecarga de funciones. Parámetros opcionales. Sobrecarga de operadores. Destructores virtuales.

## 2.8 DESARROLLO DE APLICACIONES WEB

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al futuro Técnico Superior herramientas para desarrollar y mantener aplicaciones WEB informáticas, participando en el diseño y documentación de las mismas, de conformidad con los requisitos funcionales. Los estudiantes diseñarán aplicaciones web que deberán cumplir con las condiciones de funcionamiento para los diferentes tipos de redes. Las mismas serán respuestas a requerimientos de usuarios reales o simulados.

### Objetivos:

#### Que los estudiantes

- Adquieran capacidad para diseñar e implementar aplicaciones Web en Internet e Intranets.
- Dominen alguno de los lenguajes de programación en entornos Web.

#### Ejes de contenido:

- Historia de Internet, World Wide Web. Estructura de Internet. Modelo cliente-servidor.
- URL y el protocolo http. Elementos básicos para construir un documento HTML.
- La página HTML mínima.
- Formularios, Un formulario elemental, Entradas de texto, Palabras clave (Password).
- Marcos. Una página sencilla con marcos. Capas. Hojas de estilo (CSS, Cascading Style Sheets).

- Java y JavaScript. CGI y su utilización. Lenguajes para programación de CGI.
- Páginas activas de servidor. Requisitos para la ejecución de ASP.
- Plataforma de desarrollo web Windows DNA. Preparación del sistema para ejecutar páginas ASP.
- Programación de ASP con VBScript. Acceso a bases de datos desde páginas ASP.
- XML. Precedentes e historia de XML. Entorno XML.
- Autenticación de usuarios. Firmas digitales. Certificados.
- Desarrollo de una de Página Web interactiva.

## 2.9 GESTIÓN DE PROYECTOS INFORMÁTICOS

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al futuro Técnico Superior los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo la planificación, ejecución y seguimiento de proyectos informáticos.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Identifiquen las actividades y tareas que componen el proyecto.
- Calculen los recursos, tiempo y costos requeridos.
- Definan mecanismos para el control del proyecto y realicen el seguimiento del mismo.

Ejes de contenido:

- Definición de un Proyecto. Análisis de los requisitos de un proyecto de información.
- Diseño de proyectos de hardware y de software.
- Administración de un Proyecto. Actividades. Planificación. Recursos.
- El plan del proyecto. Hitos y productos.
- Organización del proyecto. Programación temporal. Asignación de recursos.
- Gráfico de barras (GANTT) y Redes de actividades (PERT, CPM).
- Seguimiento y control. Gestión de los costos. Gestión del riesgo.
- Herramientas informáticas para la gestión de proyectos.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### 2.10 CÁLCULO NUMÉRICO

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al futuro Técnico Superior conocimientos sobre principios y técnicas de la formulación matemática de modelos, que le permitirán la resolución de problemas reales empleando medios informáticos.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Aprendan a reconocer el tipo de problemas que requieren técnicas numéricas para su solución.
- Utilicen la informática como medio para encontrar soluciones aproximadas a problemas complejos.

Ejes de contenido:

- Principales programas y algoritmos para la resolución de problemas matemáticos complejos mediante el uso de computadoras.
- Aritmética de computadora. Representación numérica. Aritmética en punto flotante.
- Errores. Definición y fuentes de error. Errores absolutos y relativos.
- Algoritmos y convergencia. Análisis de error para métodos iterativos y técnicas de aceleración.
- Interpolación polinomial. Integración aproximada.
- Teoría de las Estructuras discretas. Definiciones y Pruebas estructurales.

### 2.11 INGENIERÍA DE SOFTWARE

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

La denominación '*Ingeniería de software*' involucra una gran cantidad de disciplinas, técnicas y metodologías que hacen referencia a todas las actividades relacionadas con la fabricación del software y su gestión. En esta instancia, los estudiantes identificarán como futuros Técnicos los pasos a seguir para la obtención de un producto. A partir del análisis de información relevante vinculada un requerimiento particular y del análisis de factibilidad del proyecto, se ejercitarán en la toma de decisiones implícitas en el proceso de diseño y fabricación de software, su implementación y la validación del diseño propuesto.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Reflexionen sobre la naturaleza del software y los procesos de fabricación.
- Conozcan el significado y las características principales de tres familias de modelos sobre el ciclo de vida del software.
- Conozcan las distintas fases del proceso del software.
- Adquieran habilidad para identificar requerimientos.

Ejes de contenido:

- Introducción a la Ingeniería de Software. Modelo de procesos de software.
- Relevamiento y planificación de software. Costos de la Ingeniería de Software.
- El diseño de Software. Definiciones, Modelos.
- Ciclos de Vida de Software. Tipos de ciclo: incremental, cascada, evolutivo, espiral, prototipado.
- Ingeniería de Requerimientos. Elicitación, especificación, técnicas.
- Estudios de factibilidad: diferentes técnicas en distintos escenarios. Casos de uso, validación, revisión y administración de requerimientos. Análisis de diseño.

## 2.12 ANÁLISIS DE SISTEMAS

*Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular pretende desarrollar en los estudiantes dos capacidades básicas: i) describir un sistema mediante los lenguajes conceptuales adquiridos con anterioridad (modelos de datos como el ERM o modelos dinámicos como el DFD) y ii) relevar información de los usuarios utilizando las técnicas de ingeniería de requerimientos, para conocer sus problemas y poder describirlos con los modelos anteriores.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Conozcan modelos de sistemas.
- Adquieran capacidad expresiva en el uso de técnicas de modelado.
- Adquieran perspectiva externa basada en los usuarios para abordar el análisis de aplicaciones.
- Desarrollen las técnicas de elicitación, especificación y validación de procesos, identificando los distintos requerimientos describiéndolos mediante la utilización de modelos de datos.



Ejes de contenido:

- Teoría general de sistemas.
- Modelos de sistemas. Definiciones de modelos: Modelos de contexto, Modelos de comportamiento, Modelos de flujos de datos, Modelos de máquinas de estado, Modelos de datos, Modelos de objetos, Modelos de herencia, Agregación de objetos, Modelado del comportamiento de objetos, Bancos de trabajos CASE.
- Construcción de prototipos de software: definición de prototipos, construcción de prototipos en el proceso de software, técnica de construcción rápida de prototipos, desarrollo con lenguajes dinámicos de alto nivel.
- Especificación formal: Métodos formales, especificación formal en el proceso de software, especificación de la interfaz, especificación del comportamiento.
- Procesos de la Ingeniería de Requerimientos. Esquema de descripción de procesos. Elicitación de Requerimientos. Especificación de Requerimientos. Validación de Requerimientos.

## 2.13 DISEÑO DE SISTEMAS

*Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular se plantea como continuación de Ingeniería de Software y Análisis de Sistemas. En las dos anteriores se proporcionan diferentes herramientas y metodologías que permiten a los estudiantes encarar un sistema a partir de la determinación de los requerimientos.

Esta instancia, a través de técnicas, herramientas y metodologías, posibilita el diseño de modo que el sistema analizado realice las funciones necesarias para cumplir con su objetivo.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Adquieran herramientas de diseño de sistemas.
- Diseñen un sistema en base a requerimientos.

Ejes de contenido:

- Patrones de diseño de Software.
- Diseño arquitectónico. El diseño. La arquitectura de un sistema de software. Estructuración del sistema.
- Diseño con reutilización: concepto de reutilización, desarrollo basado en componentes, marco de trabajo de aplicaciones, reutilización de productos COTS, desarrollo de componentes para reutilización, familias de aplicaciones, patrones de diseño.

- Diseño de la interfaz del usuario. Sus elementos componentes, Principios de diseño de la interfaz del usuario. Diseño del sistema de ayuda, Documentación del usuario.
- Verificación y Validación. Planificación de la verificación y de la validación, Inspecciones del software,
- Pruebas del software. Fases de las pruebas. Pruebas de defectos, Pruebas de Caja Negra, Pruebas estructurales, Pruebas de trayectorias, Pruebas de integración. Integración ascendente y descendente, Pruebas de interfaces, Pruebas de esfuerzo, Pruebas orientadas a objetos, Integración de objetos
- Estimación del costo del software. Conceptos de costo y precio. Productividad. Técnicas de estimación. El modelo COCOMO.
- Reingeniería de software. Concepto de sistemas heredados. Concepto de reingeniería. Traducción del código fuente. Ingeniería inversa. Mejora de la estructura del programa. Modularización del programa. Recuperación de abstracciones de datos. Reingeniería de datos.

## 2.14 SEGURIDAD INFORMÁTICA

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al técnico superior las nociones básicas sobre seguridad informática y su gestión. Se trabajará sobre las formas de protección de la información que circula por medios electrónicos; este tema no comprende únicamente aspectos técnicos, sino que abarca también las problemáticas éticas relacionadas con el manejo y el uso que se hace de la información de terceros.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Conozcan los fundamentos matemáticos, técnicas y herramientas utilizadas para la protección de la información.
- Apliquen técnicas criptográficas.
- Comprendan la problemática de la protección de la información en medios electrónicos de intercambio de mensajes.

Ejes de contenido:

- Seguridad en sistemas distribuidos.
- Requisitos y amenazas de seguridad. Privacidad. Cifrado convencional.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

- Autenticación de mensajes. Funciones Hash.
- Cifrado de clave pública. Firma digital.
- Seguridad de sistemas. Sistemas de archivos. Programas inseguros.
- Auditoría. Copias de seguridad. Autenticación de usuarios.
- Seguridad de SSOO. Linux. Seguridad de Subred. Servicios y protocolos.
- Firewalls. IPTABLES. Ataques remotos.
- Sistemas de detección de intrusos. Herramientas y gestión de la seguridad. Uso y acceso. Política de seguridad.
- Seguridad en redes, nociones de criptografía.
- IPSec. Modos transporte y túnel. Seguridad en servidores Web Públicos.
- Configuración de un servidor seguro. Configuración de una red segura.

### 2.15 HERRAMIENTAS DE GESTIÓN ORGANIZACIONAL

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al técnico superior el conocimiento de cómo se integra la tecnología de la información al proceso de negocio, a través del análisis de los principales sistemas de información gerenciales y de apoyo a la toma de decisiones disponibles en el mercado. El propósito es brindar el conocimiento de los productos existentes para que los técnicos recurran a ellos y optimicen los tiempos.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Conozcan las ventajas y limitaciones de las diferentes soluciones tecnológicas.
- Evalúen productos informáticos en función del aporte de valor a los diferentes procesos de negocios.

Ejes de contenido:

- Distintos tipos de software de gestión organizacional existentes en el mercado para las diferentes áreas operativas:
- Planeamiento empresarial (ERP).
- Gestión de las relaciones con los clientes (CRM).
- Estrategia y control de gestión (Tablero de Comando).
- Administración de proyectos (Project Planning).
- Inteligencia de Negocios (BI).
- Gestión de suministros (SCM).
- E-Commerce, E- Business, etc.



## 2.16 LABORATORIO DE REDES Y COMUNICACIONES

### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia curricular proporciona al futuro Técnico Superior herramientas para realizar el desarrollo y mantenimiento de redes informáticas, de conformidad con los requisitos funcionales. Se trabajará a partir de las diferentes problemáticas que surgen en el armado de redes y las principales cuestiones a tener en cuenta para su mantenimiento en relación a las necesidades de los usuarios.

### Objetivos:

Que los estudiantes

- Identifiquen los componentes de las redes presentes en las organizaciones.
- Diseñen una red seleccionando la arquitectura más apropiada.
- Elijan el equipamiento adecuado y puedan instalarlo y configurarlo.

Ejes de contenido:

- Redes y comunicaciones. Técnicas de transmisión de datos: modelos, topologías, algoritmos de ruteo y protocolos. Sistemas operativos de redes. Sistemas cliente / servidor y sus variantes. El modelo computacional de la Web. Administración de redes. Computación orientada a redes.
- Conmutación, multiplexación y transmisión en banda ancha. Tecnologías: ATM, GIGAETHERNET y otras. Redes LAN y WAN. Emulación LAN. Protocolos y señalización. Aplicaciones y tendencias futuras. Estructura básica de diseño de topologías. Definición de costo de proyecto de LAN; Metodología de gestión en implementación de proyectos de telecomunicaciones.

## 2.17 SEMINARIO DE PROFUNDIZACIÓN Y/O ACTUALIZACIÓN

### *Caracterización general de la instancia curricular*

El seminario de sistemas constituye un espacio formativo para el cual la institución organizará ofertas variables en los distintos períodos lectivos, atendiendo a la actualización y/o profundización sobre recortes relevantes de los campos de saberes presentes en la formación o bien sobre desarrollos actuales referidos a problemáticas significativas para el Técnico Superior en Análisis de Sistemas.

Los estudiantes deberán acreditar uno de los seminarios correspondientes al área de la Formación Específica que podrán elegir entre la oferta que dé la institución en los distintos cuatrimestres.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

Esta instancia apunta a que los estudiantes realicen un acercamiento más profundo a ciertos 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.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Realicen una profundización sobre temas desarrollados en la carrera.
- Accedan a los temas de discusión actuales sobre el Sistemas.

Posibles ejes de contenido:

- Internet; tecnología wap; aplicaciones de internet en el mundo empresarial; tratamiento de la información; aplicaciones de internet.
- Proyecto groupware.
- e- learning.
- Data warehouse; data mining.
- Sistemas integrados de gestión (ERP).
- Ofimática.
- Multimedia.
- Gestión y calidad del software.
- Comercio electrónico (e-commerce), el marketing para el comercio electrónico.
- Teletrabajo.
- Comunicación. Redes externas e internas; las comunicaciones, el soporte de las comunicaciones, redes propias.
- Informática jurídica.

### 3. Área de las prácticas profesionales

#### 3.1 PRÁCTICA PROFESIONAL 1 – TALLER DE PRÁCTICA DE OBSERVACIÓN

*Caracterización general de la instancia curricular*

Esta instancia posibilita al estudiante un primer acercamiento al escenario en el que tendrá lugar su práctica profesional. A partir del contacto con el área de

sistemas de organizaciones o en empresas que se dedican al desarrollo tecnológico, se le presentará el panorama general, a partir del cual podrá anticipar las problemáticas y relacionar estas cuestiones con los conceptos centrales del Análisis de Sistemas que se presentarán durante la formación. A su vez, le posibilitará la realización de una primera inserción en contextos de desempeño posibles, a través de la observación guiada y/o de entrevistas a los actores organizacionales, para configurar una imagen más específica del perfil de formación que la carrera contribuirá a lograr y de las condiciones generales del ejercicio profesional.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Desarrollen una visión global e integral del Análisis de Sistemas como futuro campo profesional.
- Construyan las categorías centrales que le permitan comprender los contenidos propios del campo profesional.
- Configuren una mirada sistemática del perfil profesional del Técnico Superior en Análisis de Sistemas.

Ejes de contenido:

- La observación sistemática. El lugar del observador en la observación participante y en la no participante. Consideraciones generales. Recaudos a tomar. El registro de observación.
- Herramientas de indagación: entrevistas. Tipos de entrevistas: abiertas, cerradas. Consideraciones generales. Recaudos a tomar. Registros.
- Preparación para la observación de contextos de desempeño. Análisis de las observaciones de los estudiantes.
- Las empresas dedicadas al desarrollo tecnológico. El área de sistemas en las organizaciones. La función del técnico superior en el área de sistemas.
- El Técnico Superior en Análisis de Sistemas en terreno. Modos diversos de desempeño del rol de acuerdo a características del contexto laboral, de las políticas de las organizaciones, de la cultura institucional, de la dinámica de los equipos de trabajo, etc.
- Análisis de las observaciones articulando con los conceptos trabajados en las instancias curriculares correspondientes.

Los estudiantes se insertarán en diversos contextos posibles de desempeño para observar sistemáticamente el tipo de tareas que en los distintos casos realizan los profesionales del Análisis de Sistemas y las dinámicas que los



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

equipos de trabajo desarrollan, así como las características principales del sector de actividad.

Para que los estudiantes adquieran una visión amplia de los ámbitos en los que desarrollarán sus funciones como técnicos, los IFTS les asignarán distintos contextos para realizar las observaciones y/o entrevistas (empresas de distinto tipo relacionadas con el desarrollo tecnológico, departamentos de sistemas de otras organizaciones del sector público y privado).

Los estudiantes realizarán la observación institucional en grupos de 4 o 5 integrantes. Cada grupo realizará la observación en al menos dos contextos diferentes durante las semanas correspondientes para poder profundizar la mirada e indagar las visiones de distintos actores en las diferentes organizaciones o departamentos de sistemas observados.

El trabajo de campo se acompaña de un espacio de taller, en el que los estudiantes previamente, prepararán la etapa de observación y entrevistas (con los instrumentos apropiados) para recabar aquellos aspectos que consideren significativos, permitiéndoles socializar las observaciones realizadas, identificando concordancias y divergencias producto de las visitas llevadas a cabo. Esto les permitirá vincular la información recabada con los contenidos teóricos desarrollados en las diferentes instancias curriculares.

Como producción final y acreditación de esta instancia, los estudiantes deberán realizar un informe de observación y entrevistas, en el que reflejen los aspectos observados que se relacionan con las instancias cursadas hasta el momento y las primeras construcciones acerca de la imagen del rol del técnico en los contextos observados.

### 3.2 PRÁCTICA PROFESIONAL 2 - TALLER DE PRÁCTICA DE DIAGNÓSTICO Y DISEÑO

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

Esta segunda instancia de formación en las prácticas profesionales aporta la sistematización de las observaciones realizadas sobre las tareas propias del Técnico Superior e inicia una secuencia de intervención del estudiante, que en este caso será el diagnóstico presuntivo de una necesidad que requiere una solución informática y el diseño de una aplicación o de la adaptación de un sistema ya existente a las condiciones específicas observadas. Se intenta que a partir de esta práctica los estudiantes se ejerciten en el diseño de una aplicación, ya sea a partir de un producto existente o de un requerimiento de mercado específico.

El diagnóstico que realizarán los estudiantes podrá basarse en las situaciones observadas durante la primera instancia de prácticas, o bien sobre casos

hipotéticos asignados por el docente. En ambos casos, se describirá la situación para la que se diseñará una solución informática.

Objetivos:

Que los estudiantes

- Interpreten las necesidades informáticas de los usuarios y propongan sistemas informáticos que brinden las soluciones esperadas.
- Desarrollen una aplicación y/o reformulen una aplicación existente basándose en los saberes específicos logrados en las distintas instancias curriculares cursadas con la reflexión sobre la experiencia que están construyendo.

Ejes de contenido:

- Diseño de proyecto. Aspectos fundamentales. Las diferentes fases del diseño: análisis de las necesidades de los usuarios evaluación, planificación de tareas, desarrollo y seguimiento.
- Viabilidad.
- Búsqueda y análisis de información: portales específicos, publicaciones especializadas, diarios, estadísticas oficiales, antecedentes vinculados a la operatoria.
- Identificación de otras organizaciones de apoyo a la gestión de un proyecto de importación- exportación.

Los estudiantes identificando algún requerimiento informático (de acuerdo a la información recabada en la Práctica Profesional 1- Práctica de observación), o basándose en algún caso presentado por el docente, diseñarán completamente un sistema de información o una solución informática cumpliendo todos los pasos que forman el ciclo de vida del desarrollo de un sistema.

En el espacio de taller, el docente, a la vez de asesorar a los estudiantes, actuará como cliente – usuario de los sistemas planteados trabajando situaciones características de esta etapa de diseño.

Los estudiantes trabajarán en grupo y harán uso del laboratorio existente en el IFS y, presentarán periódicamente avances producidos en las diferentes etapas.

Esta instancia concluirá con la presentación del diseño completo y las principales orientaciones para su desarrollo e implementación.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### 3.3 PRÁCTICA PROFESIONAL 3 – TALLER DE PRÁCTICA DE DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN

#### *Caracterización general de la instancia curricular*

En esta última instancia de práctica profesional los estudiantes iniciarán una experiencia de intervención en el área o empresa de Sistemas. Se propone que puedan implementar el proyecto informático desarrollado en la instancia de práctica anterior (ya sea en contexto real o a partir de un caso hipotético). Se espera que los estudiantes, en equipos de trabajo y tomando como base el proyecto diseñado, definan y elaboren su desarrollo e implementación.

Esta instancia está compuesta por dos espacios de trabajo. Un taller anual y la práctica profesional realizada en el campo durante el período establecido. Durante la primera parte del año, en el taller se desarrollarán contenidos teóricos y prácticos que instrumenten al Técnico Superior en la coordinación y el trabajo en equipo. Esta primera etapa del taller tiene como eje central el conocimiento de la estructura y dinámica de los grupos y sus posibilidades de desarrollo a través de la forma colaborativa de trabajo.

En la segunda etapa del taller se asesorará a los grupos de estudiantes en la formulación de propuestas y en el desempeño de tareas y se analizarán esas prácticas profesionales de modo de construir experiencia crítica fundamentada.

Se tomará como eje conceptual para el desarrollo de esta instancia el desarrollo y la implementación del proyecto informático en sus tres aspectos: la administración de los recursos humanos, la administración de los recursos técnicos y la administración de los recursos de gestión y control.

Esto permitirá a los alumnos rever las previsiones que habrán tenido en cuenta durante el diseño del proyecto, en cuanto a la definición de pistas de control y pautas de seguridad, que deberán ser tenidas en cuenta al hacer el estudio organizativo, el análisis y el desarrollo de un proyecto informático y que están relacionadas con los tres tipos básicos de recursos antes mencionados.

Estas revisiones les permitirán además, ir definiendo simultáneamente elementos necesarios para el desarrollo posterior de una "Política de seguridad" y de un "Plan de contingencias ante desastres" destinados a prevenir los diversos tipos de riesgos y siniestros que amenazan la operatividad del sistema en la organización.

Dependiendo de las características de las organizaciones en las que se desarrolle esta instancia de práctica profesional, se abrirán tres posibilidades para la implementación:

- Se realiza la implementación en el mismo contexto para el cual se desarrolló el sistema. En este caso, la organización accede a implementar y utilizar el sistema informático desarrollado, abriendo a los estudiantes la posibilidad de completar el proceso dentro de la

misma organización, y evaluar el sistema por ellos desarrollado en acción.

- Se realiza la implementación en la misma organización, pero en un entorno simulado. Dependiendo de las características de la organización, puede darse el caso de que no accedan a la implementación real, sino que puedan simular el entorno real en el que se implementaría del sistema desarrollado. En este caso, se vería también al sistema en acción, pudiendo evaluar así sus posibilidades.
- En esta última opción la implementación se lleva a cabo también en un entorno simulado, pero fuera de la organización para la cual el sistema fue desarrollado. Todo el proceso se lleva a cabo en el laboratorio de sistemas del IFTS.

En el caso en que la Práctica Profesional 2 se haya llevado a cabo a partir de un caso hipotético suministrado por el docente, el desarrollo y la implementación tomará la forma de la tercera de las opciones recién mencionadas.

Los contenidos de esta instancia, a su vez, girarán en torno al conocimiento aportado por los diferentes espacios formativos del área específica, que posibilitarán la formulación de propuestas concretas en las que los estudiantes desarrollen los pasos de la implementación del proyecto informático.

#### Objetivos:

Que los estudiantes

- Integren distintas perspectivas trabajadas durante la carrera en la resolución de tareas y propuestas para el contexto de prácticas.
- Refuercen su autonomía en la resolución de tareas y problemas con los que se enfrenten en la práctica profesional.
- Profundicen la reflexión crítica del propio desempeño profesional.
- Desarrollen la implementación de la solución informática diseñada.

#### Ejes de contenido:

- Programación aplicada.
- Gestión de proyectos informáticos.
- Análisis de sistemas.
- Diseño de sistemas.
- Interpretación de especificaciones de diseño.
- Planificación y Organización del trabajo.



## Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires

- Análisis de estrategias para desarrollar la asignación recibida.
- Producción de código que resolverá la asignación.
- Verificación del producto desarrollado.
- Depuración del código.
- Revisiones cruzadas de código o de interfaces.
- Documentación del proceso de trabajo.

### Práctica Profesional Supervisada

Se ha observado que los estudiantes de las carreras relacionadas con sistemas informáticos, sobre todo los que se encuentran en las etapas más avanzadas de la cursada, se encuentran ya trabajando en empresas relacionadas con el sector. Esto se debe a que la demanda de estos cuadros se encuentra constantemente en alza debido al crecimiento constante de este sector de actividad, y a los requerimientos de diversos tipos de organizaciones. Razón por la cual se contratan a estudiantes avanzados para cumplir las tareas propias de Técnico Superior en Análisis de Sistemas.

Es en este sentido que a los estudiantes que se encuentren desempeñando funciones en el área de sistemas de una organización o en empresas de sistemas se les brindará la posibilidad de acreditar la instancia Práctica Profesional 3 – Práctica de desarrollo e implementación.

En este caso, el estudiante podrá presentar al docente a cargo un sistema por él desarrollado o la solución informática brindada para su ámbito laboral, detallando además la manera en que se realizó el diagnóstico de la situación y el diseño del sistema desarrollado. De este modo se constituye la Práctica Profesional Supervisada. El estudiante realizará un informe en el que detalle los momentos de la implementación como modo de acreditación de esta instancia.



## CRITERIOS PARA EL RÉGIMEN ACADÉMICO

El régimen académico sostendrá algunos criterios centrales que permitan imprimir a esta carrera una dinámica propia de la educación superior, en la que se promuevan variadas formas de trabajo intelectual de los estudiantes, así como estimular su creciente responsabilidad y autonomía. En tal sentido, se considera conveniente:

- 1- Garantizar la especificidad del trabajo en las diferentes unidades curriculares (materias, seminarios, talleres, etc.), lo que tiene su correlato también en las formas de evaluación y acreditación. En los casos específicos del taller y seminario, este punto cobra singular importancia:
  - a. El taller, en tanto enfatiza la íntima relación entre los saberes de referencia y los saberes prácticos, articulando los fundamentos conceptuales, las experiencias previas y la propia acción, requiere de la producción como eje central de trabajo. Las condiciones de aprobación de la cursada combinarán:
    - La aprobación de producciones, según condiciones establecidas en cada taller.
    - El mínimo previsto de asistencia a clases.
  - b. En el caso de seminario se enfatiza la profundización respecto de una parcialidad acotada del conocimiento y el estudio intensivo, a partir de fuentes actualizadas y autorizadas. La inclusión de la modalidad de seminario promueve el desarrollo de capacidades académicas propias de la educación superior: la indagación, el análisis, la hipotetización, la elaboración razonada y argumentada de posturas teóricas y epistemológicas –en definitiva, la producción académica– y también la exposición y la defensa de esa producción. Las condiciones de aprobación de la cursada combinarán:
    - La aprobación de una producción escrita, que podrá ser de carácter grupal (no excediendo el número de cuatro integrantes por grupo). La misma deberá ser aprobada como requisito previo para acceder a la defensa oral y pública.
    - La aprobación de la defensa oral del trabajo ante el profesor a cargo del seminario.
    - El mínimo previsto de asistencia a clases.
- 2- Los estudiantes tienen derecho a acreditar, previa evaluación en la institución, la formación previa lograda en otros ámbitos que sea equivalente a obligaciones académicas de este plan de estudios.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### ACERCA DE LA EVALUACIÓN

El tipo de estructura que se presenta en este diseño plantea desafíos en lo referido a la evaluación de la formación.

El planteo de espacios de prácticas profesionales promueve la integración de los desarrollos particulares que se logran en cada instancia de las demás áreas formativas, lo que requiere de estrategias de evaluación también particulares y diversas miradas que aporten perspectivas desde los distintos saberes que se busca integrar.

Asimismo, la evaluación de procesos de formación profesional tiene ciertamente complejidades y dificultades propias que lleva a que, en muchos casos, se restrinja la evaluación a los espacios parciales de cada instancia curricular.

Por todo ello, es fundamental para el éxito de la formación que se propone que se asuman diversas modalidades y estrategias de evaluación, garantizando que:

- en cada instancia curricular, el docente evalúe los procesos y resultados de aprendizaje de los estudiantes.
- en las instancias integradoras (prácticas), confluyan —además de la propia evaluación del docente a cargo— las perspectivas de otros profesores cuyas instancias curriculares estén involucradas en la integración que se propone al estudiante y la de las personas que se desempeñan en los contextos en que el estudiante desarrolle las prácticas.
- se busquen dispositivos que permitan la evaluación permanente del proceso formativo del estudiante, como modo de mejorar su proceso formativo y también recuperar información como insumo para la evaluación institucional de la carrera en su conjunto.

### CORRELATIVIDADES

Técnico Superior Análisis de Sistemas	
Para cursar	Requiere tener cursada:
Álgebra lineal	Lógica computacional
Estructura de Datos	Lógica computacional y Arquitectura de computadoras
Paradigmas de Programación	Diagramación Lógica

Práctica profesional 1- Práctica de observación	Introducción al estudio de las TICs y Arquitectura de computadoras
Cálculo numérico	Álgebra lineal
Planeamiento y control de gestión	Estructura de la organización
Programación aplicada	Paradigmas de Programación
Sistemas operativos y comunicaciones	Estructura de datos
Base de datos	Álgebra lineal y Paradigmas de Programación
Análisis de Sistemas	Estructura de datos
Práctica profesional 2 - Práctica de diagnóstico y diseño	Gestión de proyectos informáticos, Ingeniería de Software y Práctica profesional 1-Práctica de observación
Estadística aplicada	Álgebra lineal
Herramientas de gestión organizacional	Base de datos y Análisis de Sistemas
Diseño de Sistemas	Ingeniería de Software y Análisis de sistemas
Laboratorio de redes y comunicaciones	Programación aplicada, Sistemas operativos y Comunicación
Desarrollo de aplicaciones web	Programación aplicada
Seguridad informática	Cálculo numérico y Laboratorio de redes y comunicación
Práctica profesional 3- Práctica de desarrollo e implementación	Práctica profesional 2 – Práctica de diagnóstico y diseño y Diseño de sistemas

#### ENCUADRE TÉCNICO

**Estructura curricular:** esquema básico que comunica la peculiar selección y organización de contenidos que supone todo currículo. Lo crucial en un proceso de formación no depende sólo del *tipo de contenidos* que incluya sino del **tipo de relación** que se establezca entre ellos. Esta relación se fija en la estructura.

**Régimen académico:** sistema que define el currículo desde el punto de vista de la experiencia formativa, del espacio y el rol de los estudiantes tanto en la carrera en sí cuanto en la institución formadora como un todo. Se procura definir regímenes que permitan a los alumnos tomar ciertas decisiones



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

curriculares y que apelen por tanto a su responsabilidad sobre su propio proceso formativo.

**Unidad curricular:** concepto genérico de las distintas formas de organización curricular, que se derivan de conjugar tres variables: un tipo de contenidos y una forma de agrupamiento (por lo tanto, una clasificación), un tipo de propósitos (por lo tanto, un tratamiento particular del contenido) y una estructura organizativa básica (por lo tanto, un tipo de tarea). La idea de unidad curricular sirve para designar conjugaciones específicas de estas tres variables en formas regulares de organizar el currículo: materia o asignatura, curso, área, taller, laboratorio, pasantía, proyecto, residencia, seminario, centro de interés, practicum, módulo. La diversidad de propósitos y la incorporación de nuevas concepciones sobre el contenido han llevado a combinar, en un mismo plan, distintas formas de organización curricular, cada una de ellas adecuada a diferentes funciones: garantizar el dominio de información básica u obtener panoramas introductorios, profundizar en un área de contenido, adquirir habilidades discretas o desarrollar competencias complejas, adquirir capacidad en el diseño, desarrollo y evaluación de proyectos, adquirir experiencia en situación controlada, etc. Para referirnos a estas distintas formas organizativas en el diseño de los currículos utilizamos el concepto de unidad curricular.

### INSTANCIA O ESPACIO CURRICULAR

Son las unidades curriculares concretas que componen un diseño curricular. Cada una delimita un conjunto de contenidos y propósitos educativos —provenientes de uno o más campos del saber— seleccionados y articulados en función de criterios (epistemológicos, pedagógicos, psicológicos, entre otros) que les dan coherencia interna.

Constituye una unidad autónoma de acreditación de aprendizajes.

### CARACTERIZACIÓN GENERAL DE DISTINTAS UNIDADES CURRICULARES

La denominación utilizada para cada una de estas unidades curriculares hace pie en diferentes dimensiones de la acción pedagógica. Algunas refieren especialmente a la caracterización del objeto de conocimiento; otras, a la caracterización de la metodología; algunas, a ambas. Intentaremos señalar los rasgos principales.

#### 1- Materia

La denominación de materia hace referencia clara al **qué**: la materia, según el diccionario, es sustancia que posee masa y ocupa un lugar en el espacio y en el tiempo. Bien que la materia se plantee alrededor de un campo disciplinar, o en torno a un campo de problemas interdisciplinario, siempre se hace alusión a la necesidad de promover la comprensión **abarcativa** e

**integradora** de enfoques, teorías y problemas en debate dentro de ese campo, categorías y saberes de referencia articulados, para andamiar conceptualmente el análisis integrador de la realidad dentro de múltiples contextos.

## 2- Seminario

Originalmente, la denominación de esta modalidad deriva del término latino *semen*, -inis, que significa semillero. Si se intenta establecer una analogía, puede pensarse que una semilla se hunde (profundiza) para germinar. Así como en las materias se prioriza el sentido horizontal del conocimiento, en tanto hace referencia a la amplitud que permita una comprensión global e integradora, en los seminarios se enfatiza el otro "sentido" del camino del conocimiento: la profundización respecto de una parcialidad acotada del conocimiento. En los "Seminarios", **el objeto de conocimiento surge de un recorte dentro de un campo de saberes** a partir de un eje conceptual, tema o problema relevante para la formación.

Pero las razones de la inclusión de esta modalidad curricular no se agotan en la necesidad de profundizar en una parte del conocimiento. Los seminarios tienen una doble finalidad:

- el estudio intensivo, a partir de fuentes actualizadas y autorizadas;
- el desarrollo de capacidades académicas: la indagación, el análisis, la hipotetización, la elaboración razonada y argumentada de posturas teóricas y epistemológicas –en definitiva, la producción académica– y también la exposición y la defensa de esa producción.

Por tanto, el seminario se caracteriza por el aprendizaje activo para lo cual puede incluir, además del estudio intensivo, variadas técnicas (incidente crítico, estudio de casos, etc.); su evaluación requiere de la producción escrita de una monografía y su defensa.

## 3- Taller

El término taller surge del latín *astellarium* –astillero–, lugar donde se realizan trabajos manuales (ya que se construyen y reparan barcos). Esta modalidad, caracterizada principalmente por los aspectos metodológicos, surge históricamente como forma de superar la enseñanza enciclopedista, restringida a los contenidos teóricos, y asume mayor impulso a partir del desarrollo de los estudios sobre la dinámica de grupos.

Si bien los aspectos metodológicos son centrales en la definición del taller, el riesgo que esto conlleva de derivar en un "hacer por el hacer mismo" o, en sentido inverso, en un "poco se hace y mucho se dice", nos señala la necesidad de definir el objeto de trabajo en el taller. Pedagógicamente, en los "talleres" se enfatiza la **íntima relación entre los saberes de**



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

**referencia y los saberes prácticos, articulando los fundamentos conceptuales, las experiencias previas y la propia acción.**

"La fuerza de la técnica de taller reside en la participación más que en la persuasión. Se trata de lograr que el taller dé lugar a una fusión del potencial intelectual individual y colectivo en la búsqueda de soluciones a problemas reales. De este modo, los participantes se enriquecen dentro del proceso mismo de su labor, tanto como de sus resultados prácticos. (...) El taller, lejos de constituir una finalidad en sí, es ocasión de un nuevo punto de partida: pretende servir de base para la reflexión y la toma de decisiones y no para reproducir posiciones tomadas de antemano" (UNESCO, 1981)<sup>1</sup>.

"Esta metodología encuadra la participación, organizándola como proceso de aprendizaje para potencializar la creatividad, disminuir los riesgos de la dispersión y de la anarquía y, al mismo tiempo, conservar la espontaneidad. De esta manera, el aula puede convertirse en un espacio en el que todos sean los artesanos del conocimiento, desarrollando los instrumentos para abordar el objeto en forma tal que los protagonistas puedan reconocerse en el producto de la tarea" (Pasel, 1991)<sup>2</sup>.

#### 4- Práctica educativa-laboral o práctica profesional o pasantía

Es un espacio de realización de actividades en terreno que tienen como propósito la aproximación gradual y paulatina a las múltiples tareas que constituyen el desempeño profesional. Culminan con la preparación de informes.

Se trata de la **aproximación al conocimiento de las prácticas profesionales tal como suceden en la vida cotidiana** de las organizaciones. Se propone trabajar permanentemente **el análisis y la caracterización de dichas prácticas** y organizar una secuencia de complejidad creciente a lo largo de la formación.

#### 5- Trabajos de campo

Están dirigidos a favorecer una aproximación empírica al objeto de estudio. El objetivo del trabajo de campo es la recolección y el análisis de información sustantiva que contribuya a ampliar y profundizar el conocimiento teórico y dar nuevo sentido a los conceptos.

El campo es el recorte de lo real que se desea conocer. Frecuentemente se lo identifica con un espacio geográfico; sin embargo, no queda restringido a él. Su delimitación está sujeta a condiciones conceptuales dadas por los enfoques teóricos que se asumen para el tratamiento de un "objeto de

<sup>1</sup> Guía para Talleres de formación de formadores de personal docente, UNESCO, 1981

<sup>2</sup> Pasel, Susana. Aula-Taller, Bs. As., Aique, 1991.

estudio"; es decir, el campo no queda reducido a los fenómenos observables, podrá ser un momento histórico al que se lo interroga desde problemas acotados que se quieren conocer; o su delimitación estará determinada por las relaciones o los aspectos específicos que se quieren profundizar.

El diseño del trabajo de campo –la determinación de la unidad de análisis, el tipo de técnicas a utilizar para recabar información, su diseño, los tiempos de administración de las mismas, etc.– estará orientado también por los problemas conceptuales a indagar. Se trata, entonces, de una aproximación teórica y metodológica a un recorte de la realidad, superadora de los enfoques que la utilizan como ejemplificación o ilustración de una teoría.

Es importante señalar la necesidad de acompañar a los estudiantes en el diseño y realización de trabajos de campo. Será responsabilidad de los docentes que tengan a su cargo trabajos de campo:

- a. Definir los problemas a indagar en los trabajos de campo. El tipo de problemas que se propongan procurará contribuir a que los estudiantes construyan una actitud interrogativa y articulen el tratamiento conceptual de aspectos de la realidad con referentes empíricos relevados en terreno.
- b. Supervisar la realización de los trabajos de campos, en los tiempos previstos para ello.
- c. Evaluar las producciones de los alumnos. La aprobación de los trabajos de campo requiere la presentación de un informe final escrito y su defensa.

## **6- Laboratorio**

Es la organización de un espacio de carácter regular, destinado a la enseñanza de determinados contenidos, centrado en la realización de experiencias sistemáticas y estructuradas que parten generalmente de hipótesis y que dan lugar a un proceso de demostración, que culmina en la obtención de resultados, a partir de los cuales pueden extraerse conclusiones y generalizaciones.



## GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES

### ANEXO 1 – CARGA HORARIA DOCENTE

TECNICATURA SUPERIOR EN ANÁLISIS DE SISTEMAS		
CARGA HORARIA DOCENTE		
Instancia curricular	Tipo de unidad curricular	Hs/cát
1.1 Álgebra lineal	Materia cuatrimestral	3
1.2 Estadística aplicada	Materia cuatrimestral	4
1.3 Lógica computacional	Materia cuatrimestral	3
1.4 Legislación aplicable a la tecnología y las comunicaciones	Materia cuatrimestral	3
1.5 Estructura de la organización	Materia cuatrimestral	4
1.6 Planeamiento y control de gestión	Materia cuatrimestral	3
1.7 Contabilidad básica y de costos	Materia cuatrimestral	4
1.8 Inglés técnico	Materia anual	3
1.9 Introducción al estudio de las TIC's	Materia cuatrimestral	4
1.10 Seminario de profundización en sistemas aplicados	Seminario cuatrimestral	4
2.1 Arquitectura de computadoras	Materia cuatrimestral	5
2.2 Sistemas operativos y comunicaciones	Materia cuatrimestral	5
2.3 Diagramación lógica	Materia cuatrimestral	5
2.4 Paradigmas de programación	Laboratorio-taller cuatrimest.	5
2.5 Estructura de datos	Materia cuatrimestral	5
2.6 Base de datos	Laboratorio-taller cuatrimest.	5
2.7 Programación aplicada	Laboratorio-taller cuatrimest.	5
2.8 Desarrollo de aplicaciones WEB	Laboratorio-taller cuatrimest.	5
2.9 Gestión de proyectos informáticos	Materia cuatrimestral	4
2.10 Cálculo numérico	Materia cuatrimestral	3
2.11 Ingeniería de software	Materia cuatrimestral	5
2.12 Análisis de sistemas	Materia cuatrimestral	5
2.13 Diseño de sistemas	Materia cuatrimestral	5
2.14 Seguridad informática	Materia cuatrimestral	5
2.15 Herramientas de gestión organizacional	Materia cuatrimestral	5
2.16 Laboratorio de redes y comunicaciones	Laboratorio-taller cuatrimest.	5
2.17 Seminario de profundización y/o actualización	Seminario cuatrimestral	5
Práctica Profesional 1-Práctica de observación	Práctica profesional cuatrim.	10



2685

Práctica Profesional 2 -Práctica de diagnóstico y diseño	Práctica profesional cuatrim.	10
Práctica Profesional 3-Práctica de desarrollo e implementación	Práctica profesional anual	10

\* incluye la observación y acompañamiento de practicantes y el dictado de las sesiones de taller

Materia: 40 estudiantes por comisión

Taller: 25 estudiantes por comisión

Seminario: 25 estudiantes por comisión

MINISTERIO DE EDUCACION  
DIRECCION GENERAL DE ENSEÑANZA SUPERIOR  
INGRESO: 03 JUN. 2007  
EGRESO: 04 JUL. 2007



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
DIRECCIÓN DE FORMACIÓN TÉCNICO SUPERIOR

C.C.A. Nº 4174/MEGC/2007.

INFORME Nº <sup>4174</sup> -DFTS-2007.

Buenos Aires,

MOTIVO: S/ Resolución Nº 1148/MEGC/2007 – Plan de Estudio Análisis de Sistemas.

SEÑOR SUPERVISOR  
SUPERVISIÓN DE FORMACIÓN TÉCNICA SUPERIOR:

1. Atento lo actuado, se remiten los presentes para su conocimiento y notificaciones pertinentes.
2. Cumplido, vuelva para la prosecución de su trámite.

~~HAL~~  
~~hal~~

Lic. RICARDO O. CASTRO  
Director de Formación Técnica Superior  
Dirección General de Educación Superior  
Ministerio de Educación  
Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Buenos Aires, 05 JUL 2007.

C.CA. No. 4.174-MEGC-2007.

INFORME No. 198 -SS NT-2007.

MOTIVO: S/Resolución NO. 1.148-MEGC-2007 – Plan de Estudios Análisis  
De Sistemas.

SEÑOR RECTOR,  
INSTITUTO DE FORMACIÓN TÉCNICA SUPERIOR No. 5.

1. Se remiten los presentes actuados a fin de que esa conducción tome conocimiento y se notifique fehacientemente del contenido de la Resolución No. 1.148-MEGC-2007 que luce a fs. 13/37.
2. Cumplido, vuelva para la prosecución del trámite.

  
SUPERVISOR  
Dircc. Gnt. de Educación Superior  
Ministerio de Educación G.C.B.A.



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
INSTITUTO DE FORMACION TECNICA SUPERIOR Nº 5

Buenos Aires, 6 de Julio de 2007

**A**  
**SUPERVISION DE TERCARIOS**  
**PROF. GERMAN IGLESIAS**  
S / D

**Ref.: carpeta 4174-MEGC-2007**

Tomado conocimiento del contenido de la Resolución Nº 1.148 – MEGC-2007 y con la notificación de esta rectoría, se remiten los presentes actuados para la prosecución del trámite.

Sin otro particular lo saluda atentamente.

Ing. EDUARDO M. ACOSTA MIGUENS  
RECTOR I.F.T.S. Nº 5  
DIREC. GRAL. DE EDUCACION SUPERIOR  
MINISTERIO DE EDUCACION - G.C.B.A.

10 JUL 2007

ENTRO	SALIO
10 JUL 2007	
SUPERVISION ENT.	



GOBIERNO DE LA CIUDAD DE BUENOS AIRES  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
DIRECCIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR

Buenos Aires, 10 JUL 2007.

C.C.A. No. 4.174-MEGC-2007.

INFORME No. 205 -SS NT-2007.

MOTIVO: S/Resolución No. 1.148-MEGC-2007 – Plan de Estudios Análisis  
De Sistemas.

SEÑORA RECTORA,  
INSTITUTO DE FORMACIÓN TÉCNICA SUPERIOR No. 12.

1. Se remiten los presentes actuados a fin de que esa conducción tome conocimiento y se notifique fehacientemente del contenido de la Resolución No. 1148-MEGC-2007 que luce a fs. 13/37.
2. Cumplido, vuelva para la prosecución del trámite.

Lic. GERMAN H. IGLESIAS  
SUPERVISOR  
Direc. Gnal. de Educación Superior  
Ministerio de Educación G.C.B.A.