

## Contenidos de Materias

### Curso de Nivelación

[Módulo Matemática](#)

[Módulo Informática](#)

### Primer Cuatrimestre

[Matemática Elemental \(MEL\)](#)

[Modelos, Sistemas y Organizaciones \(MSO\)](#)

[Sistemas de Automatización de Oficinas \(SAO\)](#)

### Segundo Cuatrimestre

[Análisis de Sistemas de Información \(ASI\)](#)

[Arquitectura de Computadoras y Sistemas Operativos \(ASO\)](#)

[Inglés \(ING\)](#)

[Programación Básica \(PBA\)](#)

### Tercer Cuatrimestre

[Base de Datos \(BDA\)](#)

[Diseño de Sistemas de Información \(DSI\)](#)

[Programación Avanzada \(PAV\)](#)

### Cuarto Cuatrimestre

[Comunicación y Redes \(CYR\)](#)

[Desarrollo de Sistemas de Información \(DESI\)](#)

Electiva Sistemas de Información (ELSI)

### Quinto Cuatrimestre

Electiva Programación (ELP)

Electiva Computación (ELC)

[Practica Supervisada](#)

### Módulo Matemática

#### *Unidad I: Conjuntos y sucesiones*

Conjuntos y subconjuntos. Operaciones con conjuntos. Propiedades algebraicas de las operaciones con conjuntos. Conjuntos Numéricos. Sucesiones.

#### *Unidad II: Números reales, ecuaciones y desigualdades*

Propiedades de los números reales. Ecuaciones lineales. Desigualdades lineales en una variable.

#### *Unidad III: Fundamentos del Álgebra*

Potenciación de exponentes enteros. Radicación y exponentes fraccionarios. Operaciones fundamentales con polinomios. Factorización de polinomios. Fracciones algebraicas.

### Módulo Informática

#### *Unidad 1: Conceptos de Automatización de Oficinas*

Introducción. Elementos necesarios para lograr exitosamente la automatización de oficinas. La información como ventaja competitiva. Automatización de Oficinas

#### *Unidad 2: Procesamiento de Textos*

Introducción a Word. Edición Básica. Moviéndose por el texto. Inserción y sobre escritura. Borrado de texto. Grabación del documento

Edición Avanzada. Recuperar un documento. Códigos de formato. Justificación. División de palabras. Impresión del documento. Márgenes. Tabulaciones. Bloques. Formatos de Textos. Formatos de Páginas Impresas.

Correspondencia. Ortografía. Tablas. Atributos del Texto. Gráficos

#### *Unidad 3: Planillas de Cálculo*

Conceptos Preliminares Excel. Introducción de Datos. Creación de fórmulas y vínculos. Edición de las hojas de cálculo. Formato de las hojas de cálculo. Funciones principales. Gráficos. Listas. Herramientas complementarias para cálculos. Páginas dinámicas. Filtros Avanzados. Macros

### Matemática Elemental (MEL)

#### *Unidad I: Lógica Proposicional*

Proposiciones. Conectivos lógicos y Tablas de verdad. Generando nuevas proposiciones. Reglas de Prioridad. Tautología, contradicción y contingencia. Las proposiciones duales. Redes de conmutación.

#### *Unidad II: Funciones*

Las funciones y sus gráficas. Función de primer grado, de segundo grado y de grados superiores. Polinomios y resolución de ecuaciones. Funciones exponencial y logarítmica. Ecuaciones. Las funciones usuales en el área de la programación.

#### *Unidad III: Matrices y Sistemas de ecuaciones lineales*

Matrices. Operaciones y propiedades. Sistemas de ecuaciones lineales. Matriz inversa. Sistemas homogéneos.

#### *Unidad IV: Teoría de Grafos*

Definiciones y ejemplos. Recorridos y circuitos eulerianos. Caminos y ciclos hamiltonianos. Árboles.

#### *Unidad V: Análisis Combinatorios*

Regla del producto. Regla de la suma. Permutaciones y combinaciones. Números combinatorios.

## Modelos, Sistemas y Organizaciones (MSO)

### *Unidad 1: El Profesional de la TSTI*

Perfil. Conocimientos sobre TI. Capacidades profesionales genéricas. Competencias del profesional en TI. Tecnologías asociadas al puesto del trabajo. Trayectoria y oportunidades profesionales futuras. El rol social del profesional en TI.

### *Unidad 2: Pensamiento Sistémico.*

Definición de Sistema. Componentes de un sistema. Propósito y autonomía de un sistema. Clasificación de sistemas. Entorno de un sistema. Límite de un Sistema. Propiedades emergentes. Jerarquía de Sistemas. Complejidad. Estabilidad y resistencia a los cambios. Eficiencia y Eficacia. Dinámica de Sistemas.

### *Unidad 3: Modelos de Sistemas*

Definición de modelo, importancia. Modelado de sistemas. Causalidad circular. Lazos de refuerzo y compensación. Diagramas causales. Modelado orientado a objetos. Introducción a la Orientación a Objetos. Características de los objetos. Metodología orientada a objetos. Conceptos fundamentales: abstracción, encapsulamiento, combinación de datos. Modelado de objetos: Objetos y clases, diagramas, atributos, operaciones, métodos, enlaces y asociaciones. Generalización y herencia: conceptos generales. Introducción al modelo de casos de uso. Modelos de simulación.

### *Unidad 4: La organización*

Teoría de la organización. Estructura y diseño. Diferentes tipos de organizaciones. Planificación estratégica y operativa. Misión, visión y pensamiento estratégico. Las organizaciones como sistemas. Ciclo de vida de las organizaciones.

### *Unidad 5: Información, Conocimiento y toma de decisiones*

Datos, información y conocimiento. Procesamiento de datos. Almacén de Datos y Big Data. Atributos de la información. Los sistemas de información. Sistemas de apoyo a las decisiones. Información y toma de decisiones.

### *Unidad 6: Requerimientos*

Introducción. Ciclo de vida de un proyecto. Definiciones de requerimientos. Requerimientos funcionales y no funcionales. Fuentes de los requerimientos. Análisis de requerimientos. El Documento de Requerimientos.

## Sistemas de Automatización de Oficinas (SAO)

### *Unidad 1: Introducción a la programación.*

Resolución de problemas. Algoritmos computacionales. Fases en el desarrollo de un algoritmo.

Corrección, eficiencia, diseño y estilo en los algoritmos.

Etapas en la creación de programas. Lenguajes interpretados versus compilados versus bycode.

Entorno de desarrollo. Compilación y ejecución.

### *Unidad 2: Tipos de datos simples Tipos de datos estándar.*

Variables y constantes. Declaración, inicialización, asignación, operadores. Conversiones implícitas y explícitas de tipos de datos.

Entrada y salida de datos. Formateo.

Validación de datos ingresados por el usuario.

### *Unidad 3: Estructuras de control*

Abstracción de algoritmos. Programa. Flujo de programa.

Estructuras de control secuenciales, condicionales y repetitivas.

Resolución de problemas básicos (sumas y conteos, máximos y mínimos, promedios, cálculos con filtrado de datos, etc.)

Técnicas básicas de prueba y depuración de aplicaciones.

Introducción a formas de analizar la conveniencia de algunas soluciones sobre otras (eficacia, eficiencia, mantenibilidad).

*Unidad 4: Modularización.*

Subrutinas, definición y ventajas de su uso. Métodos.

Mecanismos de paso de parámetros.

Utilización de librerías.

Introducción y aplicación de algunos conceptos de ingeniería de software como generalización, parametrización y reusabilidad.

### Análisis de Sistemas de Información (ASI)

*Unidad I: Sistemas Basados en Computadoras.*

Ingeniería de Sistemas de Computadoras. Introducción al Análisis de Sistemas. El ciclo de vida del proyecto: Proceso Unificado

*Unidad II: El analista.*

Áreas de problemas. Principios de análisis. El ámbito de información. Modelización. Partición. Construcción de los modelos de análisis. Métodos de Análisis: Análisis Estructurado, Análisis Orientado a Objetos.

*Unidad III: Especificación de Requerimientos.*

Especificación de requerimientos mediante Casos de Uso: casos de uso, actores, sujeto, proceso de identificación de actores y casos de uso, descripción de casos de uso.

*Unidad IV: Conceptos de Orientación a Objetos.*

Modelado orientado a objetos y UML: clases y objetos, métodos y mensajes, encapsulamiento y ocultamiento de la información, relaciones entre objetos, relaciones entre clases, herencia, polimorfismo.

*Unidad V: Análisis de Sistemas Orientado a Objetos.*

Diagrama de clase. Clase: atributo, operación y responsabilidad.

Relaciones: asociación, asociación de clase, generalización, dependencia. Diagramas de objetos: Instancias.

Diagramas de Secuencia.

*Unidad VI: Introducción al Diseño de Software.*

Niveles de Diseño. Arquitectura de Software. Estilo MVC (Modelo Vista-Controlador). Introducción al Diseño Orientado a Objetos.

### Arquitectura de Computadoras y Sistemas Operativos (ASO)

*Módulo 1: Arquitectura de Computadores*

Lógica de funcionamiento. Sistemas numéricos. Lenguaje de máquinas. Principios de funcionamiento de hardware.

Arquitectura de buses. Sistema de memoria

*Módulo 2: Sistemas Operativos*

Estructura. Interfaces de usuario. Modos de procesamiento. Procesos. Administración de Memoria.

*Módulo 3: Tecnologías actuales*

Virtualización. Computación en la nube. Nubes privadas y Públicas

### Inglés (ING)

La oración simple: sus componentes.

Clases de palabras: artículo, pronombre, sustantivo, adjetivo, adverbio, verbo. Tipos de pronombres y adjetivos.

La frase nominal. Afijos.

La construcción verbal: tiempos simples y compuestos, continuos y perfectos. El verbo "to be": tiempos presente y pasado. Los verbos "There be" y "to have"

Presente indefinido (Simple Present) de otros verbos.

Voz pasiva: Presente. Con complemento agente y sin él.

Los participios como modificadores (modificadores activos y pasivos: ing/ed y formas irregulares).

Los tiempos continuos: Be + "-ing": presente y pasado.

El infinitivo: con y sin "to". Su traducción como: ar- er- ir; para + -ar, -er, -ir.

El Imperativo: formas con los auxiliares "do" y "let".

Verbos modales.

Grados de comparación de adjetivos y adverbios.

Pretérito Indefinido (Simple Past): voz activa y pasiva.

Futuro Indefinido (Simple Future): voz activa y pasiva.

Pretérito Perfecto (Present Perfect): construcciones activas y pasivas.

Oraciones compuestas: coordinación. Conectores: adición, oposición, temporales, discursivos.

Oraciones Condicionales: primer, segundo y tercer tipo. Nexos. Supresión de nexos.

Oraciones complejas: subordinación. Tipos de subordinación. Omisión de subordinantes

### **Programación Básica (PBA)**

*Unidad 1: Introducción a la Programación Orientada a Objetos.*

Introducción a la POO. Lenguajes OO. Clases - Atributos - Asociaciones - Métodos Objetos - Constructores - Invocación a métodos

*Unidad 2: Herencia*

Herencia. Atributos compartidos. Sobre escritura de métodos Clases y métodos abstractos. Polimorfismo

*Unidad 3: Interfaces*

Clases abstractas e Interfaces. Herencia de interfaces. Interfaz Clonable. Interfaz Comparator.

*Unidad 4: Colecciones*

Interfaces Collection - List- Set. Listas: Clase ArrayList-Vector-LinkedList. Pilas: Clase Stack. Colas: Clase Queue.

Conjuntos: Clase HashSet-Linked HashSet-TreeSet Contenedores e Iteradores. Comparación de objetos

### **Base de Datos (BDA)**

*Unidad 1: Bases de Datos*

Definición. Objetivos, Estructura global del sistema. Administrador de las Bases de Datos. Lenguajes de Definición y manipulación de datos. Modelos de Datos. Independencia de Datos. Esquemas y sub-esquemas.

*Unidad 2: Modelo de Entidad Relación*

Entidades, atributos y relaciones. Grado de una relación. Mapping. Claves. El modelo Entidad-Relación. Diagramas Entidad-Relación. Reducción de un modelo de Entidad Relación a Tablas. Integridad Referencial.

*Unidad 3: Bases de Datos Relacionales*

Lenguaje relacional SQL. Ejemplos. Seguridad e Integridad. Autorizaciones y Vistas.

*Unidad 4: Diseño de Bases de Datos Relacionales*

Dependencias Funcionales. Normalización. Formas Normales.

*Unidad 5: Panorama general de otros tipos de Bases de Datos*

Bases de Datos Distribuidas: Fragmentación, replicas. Bases de Datos Geograficas. Bases de Datos NoSQL. Data Warehouse. Big Data. Conceptos generales.

**Diseño de Sistemas de Información (DSI)**

*Unidad I: Introducción.*

El 'Diseño' en el Proceso de Desarrollo de Software. El problema de diseñar software. Diseño y Calidad de Software. Arquitecturas de Software. Los componentes del software.

*Unidad II: Diseño Orientado a Objetos.*

Diagramas de Clase detallados. Diagramas de Interacción de diseño. Diagramas de Componentes.

*Unidad III: La Interfaz de Usuario.*

Diseño de Interfaces de usuario. Principios básicos para el diseño de interfaz hombre-máquina.

*Unidad IV: Las Salidas del sistema.*

Diseño de Salidas. Principios básicos para el diseño de salidas.

**Programación Avanzada (PAV)**

*Unidad I - Interfaces Gráficas en Java*

Introducción a SWING. Creación de un Frame. Posicionamiento. Paneles. Colores. Texto y Fuentes  
Manejo de Eventos. Jerarquía de Eventos. Eventos de Bajo Nivel. Componentes de IU con SWING. Patrón MVC.  
Manejo de Layout. Texto. Menús. Choices. Diálogos

*Unidad II - Persistencia de Datos*

Introducción a Hibernate. Arquitectura. Configuración. Clases Persistentes. Mapeos. SQL Nativo y HQL

*Unidad III - Pruebas y Depuración*

Tipos de Pruebas para el Desarrollo. Pruebas Unitarias. Escritura de Pruebas Unitarias: JUnit Reportes y Mensajes Assert .

*Unidad IV - Técnicas de Integración*

Introducción a Subversión. Diferencias con CVS. Características de Subversion. Arquitectura. Componentes de Subversion. El repositorio. Modelos de versionado

**Comunicación y Redes (CYR)**

*Unidad 1: Introducción a las comunicaciones y redes*

Breve reseña histórica; Información y comunicaciones. Circuito de comunicaciones; Definiciones; Clasificación de redes según su carácter, según las señales que transportan, según su disponibilidad y según el área de cobertura

*Unidad 2: Modelo de Comunicaciones de datos*

Organizaciones y estándares; Servicios de las redes; Servicios orientados a la conexión y sin conexión; Protocolo; Modelos divididos en capas; Modelo de referencia OSI; Modelo TCP/IP; Comparación del modelo OSI y el modelo TCP/IP

### *Unidad 3: Capa de Acceso de Red*

Capa física. Transmisión; Modulación; Codificación; Señales analógicas y digitales; Multiplexación de señales; Ancho de banda; Topología; Medios; Dispositivos y componentes; Cableado estructurado. Capa de enlace de datos. Servicios; Entramado; Control de flujo; Detección de errores; Control de errores; Direccionamiento; Acceso al medio; Dispositivos; Ethernet; Conmutación; VLANs

### *Unidad 4: Capa de Red*

Funciones de la capa de red; Direccionamiento; Subredes; Ruteo y reenvío; Dispositivos; ARP; ICMP; DHCP; NAT

### *Unidad 5: Capa de Transporte*

Servicios; Puertos; Características de la capa de transporte confiable; Fases de un servicio orientado a conexión; Conexiones; Protocolos de transporte de TCP/IP; TCP; UDP

### *Unidad 6: Capa de Aplicación*

Introducción; Servicios de archivos, impresión y aplicación; Nombres de dominio; World Wide Web; Protocolo de Transferencia de archivos; Protocolo de transferencia de archivos trivial; Acceso Remoto

## **Desarrollo de Sistemas de Información (DESI)**

### *Unidad 1: Introducción: Proceso de desarrollo de software.*

Problemática, desafíos y metodologías ¿Qué entendemos por proceso de desarrollo de software? ¿Qué desafíos presenta?

Metodologías de desarrollo y su importancia. Evolución histórica de las diversas metodologías. Beneficios y problemas que presentan cada una de ellas. Introducción a las metodologías ágiles XP y Scrum. Principios fundamentales. Prácticas principales: en la pila de producto, la estimación en puntos de historia de usuario, el sprint backlog, el gráfico burndown. Planificación, ejecución y cierre de un sprint. Retrospectiva.

### *Unidad 2: Análisis y diseño aplicado*

Análisis de requerimientos: Fuentes de requerimientos. Identificación y tratamiento. Identificación de elementos fundamentales de análisis (Requerimientos, participantes). Breve repaso sobre diferentes técnicas de documentación (metodologías tradicionales vs metodologías ágiles). Requerimientos funcionales y no funcionales - Casos de uso - Historias de usuario. - Tarjetas CRC.

Modelado: Introducción a UML. Modelado de arquitectura lógica (componentes) Modelado de datos: Objetos, Atributos, Relaciones

### *Unidad 3: Interfaces de usuario*

Introducción, importancia. Criterios principales para la creación de interfaces de usuario. UI. Diseño de interacción. Guías de interacción. Diseño de elementos. Diseño visual. Guías de estilo. Tecnologías para el desarrollo de interfaces de usuario web. Bootstrap.

### *Unidad 4: Desarrollo*

Configuración de las herramientas de soporte: configurar un sistema de soporte de gestión de código fuente (Git). Herramienta para la gestión de la configuración, Maven. Análisis de selección de plataformas de software: selección de un framework y de una base de datos.

Implementación de una aplicación con el framework Spring Boot. Inicialización de un proyecto. Configuración. Archivo de propiedades. La capa de servicios: como definir un un servicio. Inyectar dependencias. La capa de acceso a datos, con Hibernate: definición de entidades, mapeo objeto relacional, repositorios spring data. Persistir datos en contextos transaccionales. Definir un API Rest: mapear métodos HTTP y mapear parámetros de URL y encabezados.

*Unidad 5: Testing y puesta en producción.*

Introducción e importancia de las pruebas. Pruebas unitarias, pruebas de integración y pruebas de aceptación. Herramientas para automatización de pruebas. Diseño de casos de prueba.

**Practica Supervisada**

Es el campo de formación destinado a posibilitar la integración y verificación de los conocimientos construidos en la formación de las áreas anteriores y garantizar la articulación teoría-práctica en los procesos formativos acercando a los alumnos a situaciones reales de trabajo.

El enfoque que en la actualidad prevalece sobre la relación entre la educación y la formación profesional es que la formación final previa al ingreso al mercado laboral resulta cada vez menos adecuada. Mientras la demanda de nuevas habilidades se renueva continuamente, los trabajadores adultos enfrentan cada vez más dificultades para reinsertarse y no tienen, por diferentes motivos, posibilidades de lograr condiciones adecuadas de entrenamiento. Para superar las diferencias y dificultades que se presentan entre la formación teórica del futuro técnico y la que ofrece el mundo laboral específico, se impone como necesidad la inclusión de instancias de prácticas supervisadas en distintas empresas, organizaciones e instituciones que cumplan un rol eficiente y contribuyan a disminuir la brecha entre el ámbito del aula y el ámbito laboral. Se espera que el estudiante pueda participar del diseño de proyectos basados en la adaptación de tecnología que responda a necesidades concretas y ponga a prueba la creatividad al mismo tiempo que la responsabilidad y la competencia para formar equipos interdisciplinarios.

El tema a desarrollar durante la práctica supervisada se establece de común acuerdo entre el alumno, la entidad donde la realiza y el docente supervisor, avalado por la Coordinación de la Tecnicatura. Debe ofrecer al estudiante la posibilidad de intervenir en tareas propias de las TICs, ya que el objetivo es que se enfrenten a problemas en los que se debe articular conocimientos con habilidades específicas bajo la supervisión de profesionales responsables.