

**CÓDIGO DE ASIGNATURA**

**1030**

**ASIGNATURA:** FUNDAMENTOS DE TICS

**JEFE DE CÁTEDRA:** MG. ARTEMISA TRIGUEROS

**AÑO:** 2020

**CARGA HORARIA:** 8

---

**OBJETIVOS:**

Dotar al alumno de las competencias y conocimientos básicos sobre las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones actuales que le permitan acceder al conocimiento, utilización y desarrollo de nuevas tecnologías futuras utilizadas en actividades del ámbito ingenieril, incorporando las competencias y las tecnologías requeridas por la Industria 4.0, que es el entorno donde va a desarrollar su actividad profesional.

---

**CONTENIDOS MÍNIMOS:**

Principios de Teoría de la Información y la Comunicación. Procesos de datos. Teoría General de Sistemas. Desarrollo de Sistemas. Etapas y Tipos. Arquitectura y Organización de sistemas de computación. Sistemas de numeración y representación. Códigos. Circuitos lógicos. Sistemas Teleinformáticos. Redes. Técnicas de Transmisión. Protocolos. Internet. Impacto en la sociedad y la Ingeniería. Software de los sistemas de información. Ficheros. Bases de datos. Lenguajes de programación. Traductores. Introducción a la Inteligencia Artificial y Robótica.

---

**PROGRAMA ANALÍTICO:**

UNIDAD 1: Teoría de Sistemas

**Objetivos Específicos**

Conocer la evolución de la Tecnología a través de las Revoluciones Industriales hasta la Revolución 4.0 plasmada como Industria 4.0.

Comprender qué se entiende por sistema, los distintos tipos que existen, la forma en que se relacionan, la forma en que se adaptan a otros sistemas con los que interactúan.

Describir las etapas de desarrollo de un sistema y los diferentes tipos que existen, ventajas y desventajas de los mismos.

Describir una organización, en especial una empresa y reconocer las funciones que desempeñan cada uno de sus integrantes. Tecnologías Blandas.

**Objetivos del Aprendizaje:** Después de estudiar éste módulo, el alumno estará en condiciones de:

- Comprender la evolución de la Tecnología a través de las Revoluciones Industriales.
- Conocer las características en tecnología y perfil del Ingeniero de la Industria 4.0.
- Reconocer los distintos tipos de sistemas que existen.
- Describir las diferentes herramientas que posibilitan desarrollar un sistema.
- Desarrollar sistemas concretos simples por medio de etapas.
- Reconocer las características y funciones de una organización (en especial una empresa) como sistema.
- Conocer y explicar la terminología específica empleada en este módulo.

Contenidos

- 1.1. Conceptos Introdutorios: Información, Datos y Resultados. Concepto de magnitud y medición. Magnitudes físicas. Magnitudes analógicas y digitales. Conversión Analógica- Digital. Concepto de sensor. Domótica.
- 1.2. Sistemas. Definición. Clases. Subsistemas. Interfaces. Variables y parámetros de sistemas. Descomposición. Simplificación. Desacoplamiento. Tensión y cambio de sistemas (Clases, Consecuencias, Proceso de adaptación). Sistemas Embebidos.
- 1.3. Desarrollo de Sistemas. Ciclo de Vida. Etapas: Investigación. Análisis. Diseño. Implementación y pruebas. Mantenimiento y actualización.
- 1.4. Procesos de desarrollo. Incremental o iterativos. Desarrollo Ágil. Documentación.
- 1.5. Evolución de la Tecnología a través de las Revoluciones Industriales hasta la Revolución 4.0 plasmada como Industria 4.0. Rol del Ingeniero.
- 1.6. Las organizaciones como sistemas. Industria 4.0. Fábricas digitalizadas que jerarquizan al factor humano.

**TPO 1: DESARROLLO DE UN PROYECTO APLICANDO CONCEPTOS DE TEORÍA DE SISTEMAS.**

## **UNIDAD 2: Sistemas de Representación y Códigos utilizados en las TICs**

### **Objetivos Específicos**

Conocer la relación entre los Sistemas de Representación de la Información, Códigos y las TICs.

Describir conceptos básicos que debe manejar el alumno para poder comprender los sistemas de numeración y códigos de aplicación en las TICs, las operaciones básicas, la forma de almacenamiento, y sus formatos de representación. Describir distintas formas de codificar dígitos numéricos y alfanuméricos, operaciones con códigos y las aplicaciones de códigos en las TICs.

**Objetivos del Aprendizaje:** Después de estudiar éste módulo, el alumno estará en condiciones de:

- Explicar y reconocer los sistemas de numeración utilizados en TICs.
- Operar con sistemas de numeración posicionales.
- Comprender y explicar las distintas formas de codificación y su utilización en las TICs.
- Ejecutar operaciones aritméticas utilizando códigos.
- Conocer y explicar la terminología específica empleada en este módulo.

Contenidos

- 2.1. Sistemas de numeración para uso en TICs. Sistema binario y hexadecimal. Pasaje Directo.
- 2.2. Operaciones aritméticas simples: suma, resta. Utilización del complemento.
- 2.3. Representación de números enteros (Rangos de representación, Operaciones: Suma y Resta). Unidades de almacenamiento.
- 2.4. Representación de números reales (Concepto de punto flotante, Formatos de representación en punto flotante: Normas IEEE 754. Rangos de representación).
- 2.5. Concepto de código. Códigos BCD. Conceptos fundamentales (módulo y distancia).
- 2.6. Códigos BCD. Características. Tipos. Operaciones aritméticas.
- 2.7. Códigos utilizados en la Industria. Códigos QR. Realidad Aumentada.
- 2.8. Códigos alfanuméricos. Códigos detectores y correctores de error.

**TPO 2: DESARROLLO DE UN PROYECTO APLICANDO CONCEPTOS DE SISTEMAS DE NUMERACIÓN Y CÓDIGOS.**

### UNIDAD 3: Circuitos Lógicos

#### **Objetivos Específicos**

Describir las bases del álgebra de Boole. Correlacionar el álgebra de Boole con Circuitos Lógicos. Diseñar y simplificar circuitos utilizando compuertas lógicas. Distinguir circuitos Combinacionales y Secuenciales. Reconocer circuitos: Sumador, Multiplexor, Decodificador. Biestable R-S.

Resolver problemas concretos por medio de circuitos lógicos.

**Objetivos del Aprendizaje:** Después de estudiar este módulo, el alumno estará en condiciones de:

- Explicar y reconocer las bases del álgebra de Boole.
- Construir circuitos lógicos a partir de tablas de verdad y su aplicación.
- Conocer y explicar la terminología específica empleada en este módulo.

Contenidos

- 3.1. Conmutación y álgebra conmutacional. Introducción a circuitos eléctricos y sus características fundamentales. Interruptores, fuentes de energía eléctrica, conductores, etc.

- 3.2. Álgebra de Boole. Definición y postulados básicos. Teoremas. Tabla de Verdad. Funciones.
- 3.3. Representación esquemática de las funciones lógicas. Compuertas lógicas: OR, AND, NOT, XOR y sus negaciones.
- 3.4. Sistemas Combinacionales. Características. Funciones. Funciones canónicas: Minitérminos y Maxitérminos. Métodos tabulares de simplificación (Mapa de Karnaugh). Implementación de funciones de uso frecuente. Introducción a Multifunciones.
- 3.5. Sistemas Secuenciales. Características. (realimentación, memoria, etc.) Presentación y modo de funcionamiento del biestable R-S.

### TPO 3. DESARROLLO DE UN PROYECTO APLICANDO CONCEPTOS DE CIRCUITOS LÓGICOS.

## UNIDAD 4: Hardware de los Sistemas de Computación y Sistemas Embebidos.

### Objetivos Específicos

Conocer la evolución de los sistemas de computación. Describir el modelo elemental de los sistemas de computación actuales y sus diferentes componentes. Distinguir las funciones básicas que realizan cada uno de esos componentes. Describir los medios a través de los cuales los componentes elementales del sistema de computación se comunican con el exterior. Definir sistemas embebidos.

**Objetivos del Aprendizaje:** Después de estudiar este módulo, el alumno estará en condiciones de:

- Explicar y reconocer el modelo elemental de los sistemas de computación actuales, en forma teórica, práctica y tangible.
- Identificar los componentes de un sistema de computación actual.
- Entender y explicar cómo se lleva a cabo una operación elemental a través de los componentes básicos de un sistema de computación.
- Entender cómo se relacionan los componentes elementales con el mundo exterior.
- Conocer y explicar la terminología específica empleada en este módulo.

### Contenidos

- 4.1. Modelos elementales (John Von Neumann, Harvard, PLC). Los Sistemas de Computación. Subsistemas: CPU, Memoria Principal. Entrada / Salida). Funciones de cada Subsistema. Interfaces: Bus concepto y tipos. Concepto de programa. Instrucciones. Sistemas embebidos CNC (Control Numérico Computarizado).
- 4.2. Memorias. Clasificación. Velocidad. Palabra de memoria. Estructura y funcionamiento de una Memoria Principal elemental. Componentes RAM y ROM de la memoria Principal.
- 4.3. Estructura y funcionamiento de una Unidad Central de Procesamiento elemental. Unidad Aritmético – lógica. Unidad de Control. Registros
- 4.4. Unidades de Entrada / Salida. Fundamento. Procesadores de entrada salida (concepto). Organización. Interrupciones. Acceso Directo a Memoria.
- 4.5. Ciclo de Instrucción. Fases de búsqueda y ejecución. Modos de Direccionamiento.

4.6. Periféricos y dispositivos de Entrada / Salida. Características y principio de funcionamiento. Dispositivos de: entrada, salida, mixtos y de memoria masiva auxiliar. Fabricación por Adición: Impresoras 3D.

#### TPO 4. DESARROLLO DE UN PROYECTO INVESTIGANDO CONCEPTOS DE HARDWARE Y PROCESAMIENTO.

### UNIDAD 5: **Teleinformática**

#### Objetivos Específicos

Describir qué se entiende por transmisión de información, los distintos tipos que existen, sus componentes, características, parámetros utilizados en las transmisiones, normas más difundidas. Describir conceptos básicos de las redes más difundidas.

**Objetivos del Aprendizaje:** Después de estudiar éste módulo, el alumno estará en condiciones de:

- Explicar y reconocer los distintos tipos de transmisión que existen.
- Conocer las características de los circuitos teleinformáticos y sus conexiones físicas.
- Comprender y explicar las características de las señales de comunicación.
- Entender las normas que regulan la transmisión de los datos entre los diferentes componentes de un circuito teleinformático.
- Conocer características de las redes de transmisión más difundidas.
- Diseñar una Intranet y aplicar subnetting.
- Conocer y explicar la terminología específica empleada en este módulo.

#### Contenidos

- 5.1. Características de los Sistemas Teleinformáticos. Transmisión analógica y digital. MODEM. Tipos de Transmisión (Simplex, Duplex, Full Duplex). Transmisión Sincrónica y Asincrónica. Transmisión en Paralelo y Serie. Concepto de Protocolo.
- 5.2. Técnicas de transmisión de la Información. Definiciones. Conceptos de velocidad y ancho de pulso. Transmisión multinivel. Compresión de datos.
- 5.3. Clasificación de redes: Difusión y Punto a Punto. Clasificación según extensión: LAN y WAN. Hardware de Comunicación: SWITCH, ROUTER, GATEWAY. Topologías de redes LAN: Bus, Estrella, Anillo. Redes WAN.
- 5.4. Internet Introducción. Historia. Servicios. Estructura. Organización.
- 5.5. Cyberseguridad: Servidor Proxy. Firewall (Cortafuegos). Combinaciones de técnicas y tecnologías. Internet de las Cosas (IoT). Redes de telefonía móvil. Funcionamiento.
- 5.6. Protocolos IPv4 e IPv6. Subnetting.

#### TPO 5. DESARROLLO DE UN PROYECTO APLICANDO CONCEPTOS DE TELEINFORMÁTICA.

### UNIDAD 6: **Software en las TICs.**

#### Objetivos Específicos

Describir qué se entiende por software, los distintos tipos que existen. Describir como se almacena la información masivamente, los distintos tipos que existen. Describir el software específico que se relaciona directamente con el hardware, los distintos tipos que existen. Describir las herramientas que posibilitan construir software. Describir la metodología para transformar una serie de órdenes en lenguaje humano a un lenguaje entendible por los componentes elementales del sistema de computación. Describir qué se entiende por Inteligencia Artificial, Razonamiento, Sistema de control, Sistemas Expertos, Redes Neuronales y Robótica. Resolver problemas concretos por medio de razonamiento y heurística.

**Objetivos del Aprendizaje:** Después de estudiar este módulo, el alumno estará en condiciones de:

- Explicar y reconocer los distintos tipos de software que existen.
- Conocer los métodos de organización de datos en Archivos y sus métodos de acceso.
- Comprender el concepto de Base de Datos y su utilización en la Industria 4.0.
- Reconocer las funciones del Sistema Operativo.
- Conocer las diferentes herramientas que permiten programar.
- Explicar el proceso de traducción de un programa.
- Identificar el Software basado en la Nube.
- Comprender y explicar las diferencias o similitudes entre la forma de pensar de un ser humano y la estructura de razonamiento lógico de una máquina.
- Investigar aplicaciones de Inteligencia Artificial y Robótica en actividades de la Ingeniería.
- Conocer y explicar la terminología específica empleada en este módulo.

#### Contenidos

- 6.1. Clasificación del Software: Software del sistema. Software de aplicación. Software Basado en la Nube.
- 6.2. Archivos de Datos. Conceptos básicos: Archivo. Registro. Campo. Clave. Operaciones. Tipos. Organización (secuencial, directa o aleatoria).
- 6.3. Bases de datos. Problemas de los manejadores de archivos. Concepto y estructura de una base de datos. Sistema de gestión de base de datos. Bases de Datos Relacionales. Aplicaciones: Big Data. Data Mining. Data Warehouse.
- 6.4. Sistemas Operativos. Evolución. Funciones. Características deseables. La interfaz con el usuario. Administración del hardware y del software. Tipos de sistemas operativos.
- 6.5. Lenguajes de programación. Lenguaje máquina. Lenguaje ensamblador. Lenguaje de alto nivel. Traductores, compiladores e intérpretes.
- 6.6. Inteligencia Artificial. Concepto.
- 6.7. Aplicaciones de la inteligencia artificial. Redes Neuronales. Proceso del lenguaje. Robótica. Sistemas de bases de datos. Sistemas Expertos.
- 6.8. Razonamiento. Sistemas de producción. Árboles de búsqueda. Empleo de la heurística.

**TPO 6. DESARROLLO DE UN PROYECTO INVESTIGANDO CONCEPTOS DE SOFTWARE.**

## BIBLIOGRAFÍA:

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Docentes de la Cátedra	Teoría de Sistemas	UNLaM	2020	1er. Cuatrimestre
Docentes de la Cátedra	Sistemas de Representación y Códigos utilizados en las TICs	UNLaM	2020	1er. Cuatrimestre
Docentes de la Cátedra	Circuitos lógicos	UNLaM	2020	1er. Cuatrimestre
Docentes de la Cátedra	Hardware de los Sistemas de Computación y Embebidos	UNLaM	2020	1er. Cuatrimestre
Docentes de la Cátedra	Teleinformática	UNLaM	2020	1er. Cuatrimestre
Docentes de la Cátedra	El Software de las TICs	UNLaM	2020	1er. Cuatrimestre

Material disponible en MIEl para ser descargadas desde la página de Fundamentos de TICs y en Fotocopiadora de UNLaM “El Mástil”

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autor	Título	Editorial	Año	Edición
Szklanny Fernando	Introducción a los sistemas digitales	Tercer Milenio	2002	2da.
Floyd Thomas	Fundamentos de sistemas digitales	Prentice Hall	2006	9na.
Mandado Enrique	Sistemas Electrónicos Digitales	Marcombo	1998	8va.
Tanenbaum, Andrew S.	Redes de Computadoras	Prentice México Hall	2003	4ta.
Murdoca Heuring	Principios de Arquitectura de Computadoras	Pearson Educación	2002	1ra.
Joyanes, Luis,.	INDUSTRIA 4.0 - La cuarta revolución industrial	Alfaomega	2017	1ra.