



# INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES

*Este curso forma al alumno en los fundamentos de las telecomunicaciones, la telefonía móvil y las redes de computadoras.*

## *Técnicas de Programación 2*

### **Unidad I**

Los Fundamentos de la Era de la Información. Orígenes. La Tercera Ola de Alvin Toffler, y la Aldea Global de Marshall Mc Luhan. Tecnologías básicas que la fundamentan: La Microelectrónica, la Opto- electrónica, la Informática y las Redes de Telecomunicaciones. Las Ondas Electromagnéticas como base de las Telecomunicaciones. Origen. Naturaleza. Características Básicas. Modos de Propagación. El Espectro Radioeléctrico y su Gestión. Antenas: Concepto, fundamentos, tipos y aplicaciones a los diversos Servicios de Telecomunicaciones.

### **Unidad II**

La Información y sus términos relacionados. Concepto de: Datos. Información. Comunicación. Telecomunicación. Sistema de Telecomunicaciones. Redes de Telecomunicaciones. Servicios de Telecomunicaciones. Elementos de un Sistema de Telecomunicaciones Básico y su Análisis.

### **Unidad III**

Ciencia, Técnica Y Tecnología. Análisis conceptual de los términos: Ciencia, Técnica y Tecnología. Relaciones entre las mismas. Los Descubrimientos, los Inventos y las Innovaciones, como elementos fundamentales para el desarrollo del mundo moderno. El Rol del Ingeniero en la Protección del Medio Ambiente y la Seguridad de las Personas.

## Unidad IV

La Ingeniería y El Técnico. La Profesión de Técnico: Origen y evolución desde las Technes griegas hasta el Politécnico de Paris de 1796, y en la era actual. El Rol del Ingeniero y el Técnico en el desarrollo de la Humanidad. Algunos Ingenieros /técnicos famosos. Concepto de Ingeniería, según el Consejo Profesional para el Desarrollo de la Ingeniería. Concepto de Técnico. La Tecnología, El Técnico y el Ingeniero. Los Sistemas de Telecomunicaciones, como objeto de estudio del Ingeniero y el Técnico en Telecomunicaciones.

## Unidad V

Los Proyectos del Técnico en Telecomunicaciones. La Naturaleza Bi ambiental de Los Desafíos técnicos. El Ambiente Físico y el Económico/Social. Eficiencia Física y Económica. La Optimización Técnico Económica, como función básica del Técnico. Los Procesos Básicos que debe enfrentar un Técnico (Proyectos):

- 1) Determinación de los Objetivos.
- 2) Identificación de Factores Estratégicos.
- 3) Determinación de los Medios.
- 4) Evaluación de las Propuestas Técnicas.
- 5) La Toma de Decisiones. Ejemplos prácticos.

## Unidad VI

Parámetros y Procesos Básicos de las Telecomunicaciones. Lo Analógico y lo Digital: concepto de c/u. Parámetros Fundamentales de un Sistema de Telecomunicaciones: Ancho de Banda, Capacidad, Atenuación, Relación Señal/

Ruido, Ruido (Distorsiones e Interferencias), Jitter de Fase y Tasa de Error. Problemas que plantean para el Ingeniero, y modo de resolverlos. Nociones de Modulación y la Demodulación, como procesos que hacen posible la Transmisión y Recepción de Señales a Distancia. La Digitalización de Señales Analógicas y sus ventajas.

## Unidad VII

La Transmisión. Los Cables de Cobre, Los Coaxiales y la Fibras Ópticas, como Medios para Transmitir Información. Concepto, Fundamentos, Aplicaciones y Perspectivas Futuras de c/u. Los Sistemas de Microondas Terrestres. Características básicas y aplicaciones.

## Unidad VIII

Los Servicios de Telecomunicaciones Modernos. La Radiodifusión (AM y FM). La Televisión (Por Aire y por Cable, Analógica y Digital). La Telefonía (Fija y Móvil). La Telefónica Celular. Características, Principios y Evolución de c/u.

## Unidad IX

Las Telecomunicaciones en Argentina. Orígenes. La Telegrafía en la presidencia de Sarmiento. La Telefonía: Evolución desde 1886 hasta la fecha. La privatización, la Liberalización de las Telecomunicaciones y sus consecuencias. La Telefonía Móvil: su implementación y evolución hasta nuestros días. La TV: los Sistemas Analógicos y Digitales adoptados en nuestro país.

# *Redes y Servicios de Comunicaciones 1*

## **Unidad 1**

networking y modelos de referencia. Introducción. Redes de datos. Dispositivos de networking. Topología de red. Protocolos y Servicios. Redes de área local (LAN). Redes de área amplia (WAN). Redes de área metropolitana (MAN). Red privada virtual (VPN). Redes internas y externas. Modelo de Referencia OSI. Modelo de Referencia TCP/IP. Analogía con el modelo OSI. Las capas que componen el modelo TCP/IP. Capa de Interfaz de Red. Capa de Interred. Capa de Transporte. Capa de Aplicación. Comparando los modelos OSI y TCP/IP. Estandarización de Redes. Estándares de Telecomunicaciones. Estándares Internacionales. Estándares de Internet. Unidades Métricas

## **Unidad 2**

Capa Física. Medios de transmisión guiados. Medios magnéticos. Par trenzado. Cable Coaxial. Fibra óptica. Transmisión Inalámbrica. El espectro electromagnético. Radiotransmisión. Transmisión por microondas. Políticas del espectro electromagnético. Ondas infrarrojas y milimétricas. Transmisión por ondas de luz. Wi-Fi. WiMAX. Red de Telefonía Pública Conmutada. Modem. Línea Digital de Subscriptor Asimétrica ADSL. Internet a través de cable. Televisión por cable. Internet a través de cable. Módems de cable.

## **Unidad 3**

Redes Locales y Cableado Estructurado. Definición de LAN. La figura del administrador de la Lan. Tipos de redes informáticas según su topología. Anillo. Bus. Estrella. Cableado LAN. Capa física de la LAN. Medios de Ethernet y requisitos de conector. Implementación del UTP. Repetidores. Hubs. Redes inalámbricas. Puentes. Switches. Cableado estructurado. Estándares. Diseño y planificación de la red. Cable UTP. Rosetas para Jack RJ-45. Patch Panel. Conectores para Plug RJ-45. Canalizaciones. Elección de la distribución de la red. Elección del recorrido. Conexión de los jack RJ-45. Construcción de los patch cord. Verificación continuidad del cableado

## **Unidad 4**

Capa de Enlace de Datos. Cuestiones de diseño de la capa de enlace de datos. Detección y Corrección de Errores. Protocolos de transmisión confiable. Protocolo simplex sin restricciones. Protocolo simplex de parada y espera. Protocolo simplex para un canal con ruido. Protocolos de ventana corrediza. Protocolo de Ventana Deslizante de un bit. Protocolo de Ventana Deslizante con Retroceso n. Protocolo de Ventana Deslizante con repetición selectiva.

## Unidad 5

Conmutación de Ethernet. Introducción. Elementos claves de las redes 802.3/Ethernet. Pautas de diseño de Ethernet. Modos de Conmutación.

## Unidad 6

configuración del Switch. Arranque del switch. Arranque físico del switch Catalyst. Visualización del resultado de arranque inicial desde el switch. Examinando el comando help en la CLI del switch. Modos de comando de los switch. Mensajes de error de consola. Bufer de historial de comandos. Configuración del switch. Verificación de la configuración por defecto de un switch Catalyst. Administración básica del switch.

## Unidad 7

configuración de seguridad del switch. Configuración de contraseñas. Mensajes de inicio de sesión. Configuración de acceso remoto. Configuración de seguridad del puerto.

## Unidad 8

Redes Virtuales. Introducción. ¿Qué es una VLAN? Detalles de la VLAN. Ventajas de las VLAN. Características de las VLANs. Enlaces Troncales. Etiquetado de trama 802.1Q. Descripción general del etiquetado de la trama de la VLAN. VLAN nativas y enlace troncal 802.1Q. Configuración de una VLAN. Configuración de un enlace troncal. VTP VLAN Trunking Protocol.

## Unidad 9

Protocolo Spanning-tree. Topologías redundantes. Redundancia. Topologías redundantes. Topologías conmutadas redundantes. Tormentas de broadcast. Transmisiones de tramas múltiples. Inestabilidad de la base de datos de control de acceso a los medios. Protocolo Spanning-Tree. Topología redundante y spanning tree. Protocolo Spanning-Tree. Operación de spanning-tree. Selección del puente raíz. Etapas de los estados del puerto Spanning Tree. Recálculo de Spanning-Tree. Protocolo Rapid Spanning-Tree.

# *Comunicaciones Móviles*

## **Unidad 1**

Historia y Evolución de la Telefonía Móvil. Principales hitos en la historia de las Comunicaciones Móviles. Primeras Redes Públicas Móviles (PLMN). Principales mercados desarrolladores de tecnologías de comunicaciones móviles (EEUU, Europa y Japón). Primeros Sistemas Analógicos. Primeros Sistemas Digitales. La llegada de GSM. La Tercera Generación de telefonía móvil.

## **Unidad 2**

Tecnologías de las Comunicaciones Móviles. El concepto celular: Reutilización de frecuencias y división en celdas; consideraciones de diseño para el re-uso de frecuencias. Transferencia de llamadas entre celdas. Tipos de handoff. Casos típicos. Roaming.

## **Unidad 3**

Sistema de Telefonía Móvil GSM. Arquitectura del sistema GSM. Subsistemas de GSM. Elementos de red. Flujo de llamadas en GSM en distintos escenarios (señalización y voz). Arquitectura y principales componentes de una radio-base. Arquitectura y principales componentes de una BSC. La interfaz de radio GSM. Principales interfaces del estándar GSM. Principales servicios de GSM. Servicio de datos GPRS / EDGE. Introducción a la señalización en GSM. Procesos de señalización en distintos escenarios. Plataformas de servicios de valor agregado. El sitio de radiobase: Principales componentes del mismo.

## **Unidad 4**

Introducción a Nuevas Tecnologías. Redes de tercera generación y posteriores. Concepto, estructura jerárquica de celdas. Servicios. Objetivos y características del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles: UMTS. Arquitectura e Interfaces de UMTS.