

## **TRANSMISION DE DATOS( Redes de Comunicaciones I):**

### **Tema 1: INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMUNICACIONES.**

Evolución histórica hacia la era de la informática. Conceptos básicos de sistemas de comunicaciones. Descripción de los Sistemas de Comunicaciones más importantes: Sistema Telegráfico, El Servicio Telefónico, Videoteléfono y Videoconferencia, Facsímil, Radiocomunicaciones, Transmisión de datos. Redes digitales ó Redes de computadoras. Composición y estructura de las Redes Digitales. Ventajas y desventajas de las Redes Digitales. Planes fundamentales de las Redes. Apéndice A: Las Telecomunicaciones. Apéndice B: Estándares Nacionales e Internacionales.

### **Tema 2: ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS REDES DIGITALES.**

Terminales. Canal de Comunicaciones eléctricas. Medios de Transmisión. Características físicas. Cables: par trenzado, coaxiales y fibra óptica. Medios no guiados : radiocomunicación. Canal de Comunicaciones eléctricas. Medios de Transmisión. Características eléctricas. Medida de la información. Velocidad de señalización y velocidad de transmisión de la información. Atenuación y distorsión Ancho de banda. Retardo de Transmisión. Ruido, interferencia y diafonía. Capacidad máxima de un canal de comunicación digital. El canal no ruidoso. Ley de Hartley. El canal continuo ruidoso. Teorema de Shannon. Códigos de representación de la información: Morse, Baudot, EBCDIC y ASCII. Modos de Transmisión: Banda Base y Banda Pasante. PCM. Modems. Transmisión serial. Protocolos asincrónicos y sincrónicos. Transmisión serial. Interface RS-232C. Equipos básicos usados en las redes: Multiplexores y concentradores. Front-end processors y Concentradores de Puertos. Conversores de Protocolos. Patch Panel y Transceivers. Repetidores. Puentes. Switches. Routers. Gateways.

### **Tema 3: PROTECCIÓN DE LOS DATOS :CONTROL DE ERRORES SEGURIDAD EN REDES.**

Protección de los datos: errores, acciones no autorizadas. Control de errores: métodos de detección de errores: Redundancia. Codificación de cuenta exacta. Chequeo de paridad vertical (VRC). Chequeo de paridad horizontal (LRC). Chequeo de paridad bidimensional (VRC/LRC). Checksum. Chequeo de redundancia cíclica (CRC), métodos de corrección de errores: Requerimiento automático de repetición: (ARQ) Métodos pare y espere y continuos. Métodos de autocorrección(FEC):de bloques(de Hamming y otros),de árbol(convolucionales),. Protocolos de transferencia de archivos: Xmodem, Ymodem, Kermit, Zmodem,FTP. Detección, corrección de errores y compresión en modems analógicos: MNP, LAP-M, V42, V42bis, Vfast, etc. Compresión. Seguridad en Redes. Encriptación. Autenticación. Firewalls.

### **Tema 4: CLASIFICACION DE LAS REDES DE COMUNICACIONES. PROTOCOLOS. MODELO DE CAPAS OSI. OTROS MODELOS..**

Clasificación de las Redes de Comunicación Digitales. Protocolos de Comunicaciones: Protocolos e Interfaces, Destinatarios de los Protocolos,

Evolución de los mismos. Arquitectura de una Red de comunicaciones digital, modelo de capas. Problemas de diseño para las capas. Modelo de referencia de OSI: protocolos extremo a extremo, protocolos entre cada máquina y su vecina. Servicios. El nivel de enlace. Modelos de capas TCP/IP y Netware. Consideraciones sobre el modelo OSI, el TCP/IP y características de los estándares.

**Tema 5: ESTRUCTURA DE LAS REDES DE COMUNICACIONES.**

Interconexión de equipos. Orígenes de las redes digitales ó redes de computadores. Arquitectura de la red y técnicas de transferencia de la información. Redes conmutadas: redes de conmutación de circuitos, conmutación de mensajes, conmutación de paquetes. Sucesión de eventos en las redes conmutadas. Análisis comparativo de las técnicas de conmutación. Congestionamiento en redes de conmutación de paquetes. Introducción a la Teoría de Colas. Sistema de colas .Fórmula de Little. Tráfico telefónico. Procesos de Poisson. Aplicaciones de la teoría de colas a las redes de comunicaciones.

**Tema 6: REDES DE DIFUSION: LANs , SATELITALES Y DE PACKET RADIO . SUBCAPA DE ACCESO AL MEDIO(MAC).**

Redes de Area Local(LAN). Protocolos de acceso múltiple: Aloha: puro y ranurado. Protocolos de redes de área local(LAN): CSMA persistente y no persistente , CSMA/CD .Protocolos sin colisión. Redes por satélite. Redes de paquetes . Implementación de LAN's: topologías, métodos de acceso al medio, velocidades, tipo de transmisión. Componentes de una red de área local: de software y de hardware, Normalización de las redes de área local:802.x de IEEE. Otros estándares de LANs. Sistemas de cableado estructurado.

## **REDES DE COMUNICACIONES(Redes de Comunicaciones II):**

### **Tema 1: INTERCONEXIÓN DE REDES:LA EVOLUCIÓN DE LANs A WANs Y DE ESTAS A REDES DE BANDA ANCHA.TECNOLOGÍAS TRADICIONALES.**

Desarrollo natural de las Redes. Conexiones punto a punto: sistemas de baja capacidad, sistemas portadores Necesidad de sincronización. Deslizamientos, PDH. Conmutación de paquetes: X.25, TCP/IP, Netware(IPX) .

### **Tema 2: INTERCONEXIÓN DE REDES:LA EVOLUCIÓN DE LANs A WANs Y DE ESTAS A REDES DE BANDA ANCHA. NUEVAS TECNOLOGÍAS .**

SDH/SONET Redes WDM y DWDM. Tecnologías Fast Packet. Frame Relay.Q.931 ó ISDN Frame Relay. El estándar DQDB 802.6 y el servicio SMDS(MAN). ATM (Asynchronous Transfer Mode). XDSL(ADSL, HDSL,VDSL).ISDN y BISDN .Tecnologías inalámbricas. Internet V6.

### **Tema 3: PLANIFICACIÓN DE REDES.**

Evaluación de necesidades. Desarrollo de un diseño. Selección de topología y medio de interconexión. Estimar costos de interconexión. Planificación Centralizada. Segmentar la red. Gestión de cuentas. Planificar la seguridad de la red.

### **Tema 4: TÉCNICAS DE TOLERANCIA A FALLAS.**

Falla de componentes. Tolerancia a Fallas.Sistemas de almacenamiento tolerante a fallas. Tolerancia a fallas del servidor. Utilizar un sistema de alimentación ininterrumpido. Desarrollo de un Plan de Seguridad. Desarrollo de un plan para reconstruir desastres.

### **Tema 5: ACCESO REMOTO DE REDES.**

Modems. Lineas telefonicas. Cable modems . Protocolos de acceso remoto. Servicios de acceso remoto de Microsoft. Seguridad.

### **Tema 6: MONITOREO DE REDES.**

Tráfico de una red. SNMP. MIB. SNMPv2. Dispositivos para monitorizar la red. Monitorizar la red en forma remota. Herramientas de monitorización : de DOS, Linux y Microsoft.

### **Tema 7: ADMINISTRACIÓN DE REDES.**

Herramientas de gestión de redes. Administrar eventos, servicios de dominio, estaciones de trabajo y servidores, servicios de impresión, almacenamiento en disco, dispositivos de red, firewalls. Servidor de administración de sistemas.

### **Tema 8: RESOLUCION DE PROBLEMAS EN REDES.**

Desarrollo de estrategias para resolver problemas . Solucionar problemas paso a paso. Mantener registro de problemas y soluciones, Ajustar los servidores y las

estaciones de trabajo. Solucionar problemas específicos. Detectar y resolver saturación de transmisión. Detectar y resolver problemas de rendimiento de la red.

Las prácticas que acompañan a estos cursos están en desarrollo por Rosmer Mijares y Luis Franco.

Elaborado por Aldo Bianchi Agosto 2001.