

## REDES DE COMUNICACIONES

### Transmisión de Datos, Redes de Computadores y Redes Digitales de Comunicaciones

**Autor: Prof. Ing. Aldo N. Bianchi, MScEE** ([para contactar use](#))

#### Índice:

##### Contenido:

- Introducción a las Redes de Comunicaciones
- Elementos que componen las Redes Digitales
- Protección de los Datos: Control de Errores. Seguridad en Redes.
- Clasificación de las Redes de Comunicaciones. Protocolos. Modelo de Capas OSI. Otros modelos.
- Estructura de las Redes de Comunicaciones.
- Redes de difusión: LAN's, Satelitales y de Packet Radio. La subcapa de acceso al medio (MAC).
- Interconexión de Redes: La evolución de LAN's a WAN's y de estas a Redes de Banda Ancha. [Tecnologías Tradicionales](#).
- Interconexión de Redes: La evolución de LAN's a WAN's y de estas a Redes de Banda Ancha. [Nuevas Tecnologías](#).

#### CAPÍTULO 1.-

##### **INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE COMUNICACIONES.**

**Página 1-1**

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. Bibliografía

#### CAPÍTULO 2.-

##### **ELEMENTOS QUE COMPONEN LAS REDES DIGITALES.**

**Página 2-1**

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. Bibliografía.

### CAPÍTULO 3.-

#### **PROTECCIÓN DE LOS DATOS:CONTROL DE ERRORES.SEGURIDAD EN REDES, Página 3.1**

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. Bibliografía.

### CAPÍTULO 4.-

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

**Página 4.1**

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 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 estandares. Bibliografía.

### CAPÍTULO 5.-

#### **ESTRUCTURA DE LAS REDES DE COMUNICACIONES.**

**Página 5.1**

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. Bibliografía.

### CAPÍTULO 6.-

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

**Página 6.1**

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. Bibliografía.

## CAPÍTULO 7.-

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

**Página 7.1**

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) .  
Bibliografía.

## CAPÍTULO 8.-

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

**Página 8.1**

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.  
Bibliografía.