

CATÁLOGO DE SEMINARIOS

TELCOR, S.A. DE C.V.

CONTENIDO

Pag.

<i>PRESENTACIÓN</i>	2
CATÁLOGO DE SEMINARIOS TELCOR.	2
ANTECEDENTES.	2
SERVICIOS DE CAPACITACIÓN.	3
CONDICIONES COMERCIALES.	4
<i>TEMARIO DE SEMINARIOS</i>	6
1. REDES TELEFÓNICAS	7
INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES.....	8
INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES (SEMINARIO EJECUTIVO)	10
SERVICIOS Y REDES DE TELEFONÍA DIGITAL	12
SISTEMAS DE SEÑALIZACIÓN EN REDES TELEFÓNICAS	13
TMN Y LA ADMINISTRACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES	14
RED INTELIGENTE	15
INTERCONEXIÓN LOCAL Y LARGA DISTANCIA.....	16
TECNOLOGÍAS xDSL e ISDN	18
2. REDES DE COMPUTADORAS	20
REDES DE COMPUTADORAS	22
REDES DE ÁREA LOCAL (LAN)	24
TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES DE ENRUTADORES IP	26
INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONMUTADORES DE DATOS (LAN SW)	28
REDES DE DATOS DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES X.25.....	29
TECNOLOGÍAS FRAME RELAY Y ATM	31
TECNOLOGÍAS FRAME RELAY Y SUS APLICACIONES	33
INTRODUCCIÓN AL ATM	34
LA PILA DE PROTOCOLOS DE TCP/IP	36

LA INTERNET Y LOS SERVICIOS EMERGENTES DE TELECOMUNICACIONES	38
REDES PRIVADAS VIRTUALES DE DATOS	40
TEMARIO:	40
TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE INTERNET PARA COMERCIO ELECTRÓNICO	41
CONVERGENCIA DE VOZ, DATOS Y VIDEO EN	42
LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES	42
3. TECNOLOGÍAS DE TRANSMISIÓN.....	43
TRANSMISIÓN Y TRANSPORTE.....	44
FIBRAS ÓPTICAS TEORÍA Y APLICACIONES.....	45
CABLEADO ESTRUCTURADO	46
S.D.H.	47
RED DE ACCESO, TECNOLOGÍA Y APLICACIONES.....	48
INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES INALAMBRICAS	49
COMUNICACIONES SATELITALES	50
4 PROSPECTIVA TECNOLÓGICA.	51
ANÁLISIS FINANCIERO Y DE MERCADOS	52
EN SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	52
REGULACIÓN Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO.....	53
DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES	53
COSTOS INCREMENTALES.....	54
MERCADOTECNIA DE LOS SERVICIOS	55
DE TELECOMUNICACIONES	55
CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO DE.....	57
TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO	57

PRESENTACIÓN

CATÁLOGO DE SEMINARIOS TELCOR.

El presente catálogo es un compendio que incluye la descripción específica de los seminarios que, sobre el área de telecomunicaciones, ofrece Telecomunicación Corporativa TELCOR, S.A. de C.V.

Este Catálogo de Seminarios está estructurado en cuatro áreas temáticas: Redes Telefónicas; Tecnologías de Transmisión; Redes de Computadoras; Prospectiva Tecnológica, e incluye una descripción de los servicios de capacitación de TELCOR y las condiciones comerciales para la contratación de los seminarios.

Los siguientes iconos son empleados en la descripción de los seminarios:



Presencial



Internet



Videoconferencia
en Vivo

ANTECEDENTES.

TELCOR es una empresa dedicada a la consultoría y capacitación especializada en telecomunicaciones, que desde su origen en 1989 se ha mantenido al paso de los cambios, proporcionando respuestas hoy para los requerimientos del mañana. TELCOR ha desarrollado en estos años una amplia gama de proyectos, dando apoyo a empresas nacionales e internacionales, proveedores o usuarios de sistemas de telecomunicaciones y a organismos de gobierno relacionados con este campo.

Experiencia, especialización y visión integral permite a TELCOR ofrecer servicios:

- Con un alto nivel de calidad, confiabilidad y consistencia.
- Con gran flexibilidad para adaptarnos a situaciones cambiantes.
- Con la capacidad de integrarnos en forma rápida y armónica a equipos de trabajo nuevos o preestablecidos.
- Con soporte a nivel nacional y en el extranjero.
- Respetando y manteniendo los requisitos de confidencialidad y secrecía necesarios.

SERVICIOS DE CAPACITACIÓN.

Los servicios de capacitación especializada en telecomunicaciones que TELCOR ofrece, están orientados a proporcionar conocimientos y habilidades que permitan la adecuada y eficiente planeación, diseño, implantación y operación de los sistemas, para la solución de problemas específicos; creamos una visión estratégica de negocios en telecomunicaciones, sus aspectos técnicos, financieros, regulatorios y de mercado.

Los servicios de capacitación tienen un enfoque hacia la demanda, son flexibles e integrables a programas amplios de formación de capacidades laborales y su certificación, están diseñados para interrelacionarse, a manera de formar programas o seriaciones que permitan armar líneas de especialización.

La experiencia de TELCOR se complementa con alianzas estratégicas que se han establecido con organizaciones nacionales e internacionales, lo que nos permite ofrecer un servicio integral en capacitación técnica con estándares internacionales de alta calidad.

Las principales características de los servicios de capacitación de TELCOR, son las siguientes:

- **Flexibilidad.-** Los servicios consideran la planeación, impartición de conferencias, seminarios, cursos y programas educativos. Diseño y elaboración de materiales de instrucción y productos de capacitación multimedia, presenciales y/o a distancia (videoconferencia, e-learning). Soporte en el diseño e implantación de programas de capacitación técnica y académica, a la medida de los requerimientos del cliente.
- **Amplitud.-** Los temas incluyen las especialidades de telefonía, transmisión, comunicación de datos, planeación de sistemas, prospección tecnológica, regulación, finanzas y comercialización, con diferentes niveles de cobertura y profundidad de acuerdo a las necesidades del cliente. TELCOR cuenta con distribuciones y representaciones de diversas empresas de capacitación, lo que le permite ofrecer múltiples contenidos y opciones de instrucción en el campo de las Telecomunicaciones y áreas afines.
- **Impartición.-** Se utiliza una metodología pedagógica basada en el manejo de conceptos y su aplicación a situaciones reales que permitan al participante asimilar y poner en práctica las ideas transmitidas. Se soporta con materiales de instrucción en español, autocontenidos para su consulta posterior y se complementan con paquetes de programación, material multimedia, bibliografías, artículos técnicos y visitas de inspección.
- **Acreditación.-** Se entrega certificado de participación con registros oficiales de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (México) y/o certificación académica y/o de proveedor.

- **Instructores.-** Los instructores de TELCOR son profesionistas activos en sus campos de especialidad, con amplia experiencia técnica y pedagógica certificada, lo que nos permite mantener nuestra tradición de excelencia educativa. TELCOR cuenta con instructores bilingües inglés-español, mexicanos y extranjeros, capacitados en técnicas de aprendizaje acelerado.
- **Disponibilidad.-** Se ofrecen cursos en el país y en el extranjero, tanto en localidades del cliente como en nuestras instalaciones.

Otros servicios.-

- Diseño de planes y programas de capacitación a la medida.
- Apoyo a la certificación oficial de programas.
- Desarrollo, conversión y adaptación de seminarios a su versión de internet (e-learning).
- Servicios de consulta post-impartición.
- Glosario electrónico en CD (inglés), con más de 5,000 términos, definiciones, gráficos y animaciones.
- Desarrollo y/o adaptación de materiales de instrucción, incluyendo su traducción.
- Interpretación simultánea (inglés) especializada en telecomunicaciones para conferencias, seminarios y cursos.

CONDICIONES COMERCIALES.

A continuación se presentan las condiciones generales bajo las cuales pueden ser contratados los servicios de capacitación de TELCOR. Esta información se da a manera de referencia, ya que las condiciones específicas de contratación deberán definirse mediante cotización para cada caso, de acuerdo con las características del programa de capacitación que se pretende.

1.- Número de Participantes.- Para el mejor aprovechamiento de estos seminarios, se recomienda un mínimo de 8 y un máximo de 20 participantes.

2.- Duración y Horario.- Los seminarios que se presentan en este catálogo se imparten en sesiones diarias con un horario de 9:00 a 18:30 hrs., considerando una hora y media para comer. No obstante, TELCOR se adaptará a las condiciones que requiera el cliente incluyendo la impartición de cursos durante los fines de semana.

3.- Fecha.- Las fechas propuestas para la impartición de los seminarios, deberán programarse al menos con tres semanas de anticipación.

4.- Lugar.- Los cursos se ofrecen tanto en México como en el extranjero, en las instalaciones del cliente o en salas de capacitación y hoteles.

Los servicios de sala (salón, sala de videoconferencia, proyectores, café, comida, etc.), pueden ser proporcionados por TELCOR a petición del cliente y con un cargo que estará en función de lugar, capacidad, duración y equipamiento.

5.- Precios.- Por favor contactar a TELCOR para mayores detalles.

6.- Material Proporcionado y Buzón de Soporte Técnico.- Se entrega a cada participante apuntes del material de presentación impresos en original, los cuales son autocontenidos para futuras referencias y consultas. Así mismo, se incluyen artículos seleccionados y amplia bibliografía. Conviene señalar que el material proporcionado es propiedad de TELCOR, S.A. de C.V. y está prohibida su reproducción total o parcial sin previa autorización.

TELCOR pone a disposición de los participantes a los seminarios un buzón telefónico y electrónico de atención las 24 horas del día, para responder dudas técnicas que pudieran surgir posteriores a la impartición del seminario. Las preguntas que se planteen a través del buzón, serán contestadas por algunos de los especialistas de TELCOR en un lapso máximo de 48 horas (buzón telefónico: (55) 5662-2604, buzón electrónico telcor@telcor.com.mx)

7.- Reconocimientos.- Se entrega una constancia (incluye registro de la STPS) al personal que asista puntual y regularmente al seminario. TELCOR se ajustará a las políticas de acreditación y reconocimiento que determine el cliente.

TELCOR
IMPULSANDO LAS MEJORES PRACTICAS EN TELECOMUNICACIONES

TEMARIO DE SEMINARIOS

1. **Redes Telefónicas.**
2. **Redes de Computadoras.**
3. **Tecnologías de Transmisión.**
4. **Prospectiva Tecnológica.**

1. REDES TELEFÓNICAS

S e m i n a r i o s

- **Introducción a las Telecomunicaciones.**
- **Introducción a las Telecomunicaciones (Seminario Ejecutivo).**
- **Servicios y Redes de Telefonía Digital.**
- **Sistemas de Señalización en Redes Telefónicas.**
- **TMN y la Administración de Redes de Telecomunicaciones.**
- **Red Inteligente.**
- **Interconexión Local y Larga Distancia.**
- **Tecnologías xDSL e ISDN**

INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES



OBJETIVO:

Contar con una visión general de los elementos y características que constituyen los sistemas de Telecomunicaciones modernos.

ALCANCE:

Este seminario está orientado al personal ejecutivo que participa en las diferentes actividades relacionadas con las telecomunicaciones y que requiera contar con un panorama amplio sobre esta industria.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Bienvenidos al mundo de las Telecomunicaciones.

- 1.1. Definición de las telecomunicaciones.
- 1.2. La era de la información.
- 1.3. Cronología histórica de las telecomunicaciones en México.
- 1.4. El entorno de las telecomunicaciones en México.
- 1.5. El futuro cercano.

2. Breve Evolución Técnica de las Telecomunicaciones.

- 2.1. El telégrafo.
- 2.2. El teléfono.
- 2.3. La red de telecomunicaciones.

3. Principios de Transmisión de Voz.

- 3.1. Transmisión analógica, características y limitaciones.
- 3.2. Transmisión digital, características y ventajas.

4. Historia del Multiplexaje.

- 4.1. Breve descripción de las técnicas de multiplexación FDM, TDM.
- 4.2. Origen y descripción del T1.
- 4.3. Origen y descripción del E1.
- 4.4. Jerarquía Digital DS-n vs. E-n.

5. Multiplexores del Cliente.

- 5.1. Tipos de multiplexores.
- 5.2. Tipos de Conexión, PBX-OPX, KTS-OPX, PBX-PBX, PBX-KTS, KTS-PBX.
- 5.3. Aplicaciones de datos.

6. Generalidades de los Medios de Transmisión.

- 6.1. Cable metálico (Par Trenzado).
- 6.2. Cable coaxial.
- 6.3. Fibra Óptica.
- 6.4. Microondas.
- 6.5. Satélite.
- 6.6. Comunicaciones móviles.

7. Equipo de Voz del Cliente (Demostración).

- 7.1. Aparato secretarial
- 7.2. Aparato de doble línea.
- 7.3. Multilíneas.
- 7.4. PBX.
- 7.5. Contestadoras.
- 7.6. Integración de telefonía y cómputo: correo de voz, audio texto, IVR's, etc.
- 7.7. Automarcadores.

8. Servicios Proporcionados por la Compañía Telefónica Local y las Aplicaciones del Cliente.

- 8.1. Servicios analógicos.
- 8.2. Líneas conmutadas analógicas agrupadas.
- 8.3. Troncales digitales de voz.
- 8.4. Línea privada individual analógica.
- 8.5. Enlace privado individual digital
- 8.6. Enlace DS-0.
- 8.7. Enlace E1-Fraccionado.

9. El Acceso Local.

- 9.1. Enlace local, problemática y situación actual.
- 9.2. Acceso de usuario, aplicaciones.
- 9.3. Tecnologías de Acceso por cable.
- 9.4. Acceso Inalámbrico.
- 9.5. Transmisión de Alta Capacidad.

10. Breve descripción de Esquemas de Señalización e Implicaciones.

- 10.1. Breve descripción del plan de señalización nacional.
- 10.2. Breve descripción de señalización por canal común
- 10.3. Implicaciones y perspectivas.

11. Nuevos Servicios de Voz.

- 11.1. Dependiente del servicio local: llamada en espera, conferencia timbrado distintivo, etc.
- 11.2. Dependiente de la red de señalización: identificación de llamada rechazo/aceptación selectiva de llamada, etc.
- 11.3. Introducción a servicios de la red inteligente.

12. Introducción a las Redes de Datos.

- 12.1. Evolución de las redes de computadoras.
- 12.2. Servicios de red para el usuario final.
- 12.3. Los sistemas abiertos y el Modelo de Referencia OSI.

13. Redes de Teleproceso Tradicional.

- 13.1. Introducción a los sistemas de Teleproceso.
- 13.2. Procesadores de comunicaciones.
- 13.3. Modems.
- 13.4. SNA, la arquitectura de red de IBM.

14. Redes Locales de Datos (LAN).

- 14.1. Introducción a las redes locales de datos.
- 14.2. Estándares en redes locales, IEEE 802.2, 802.3 y 802.5
- 14.3. Tecnologías Ethernet, Token Ring, FDDI.
- 14.4. Nuevas tecnologías en redes LAN (Fast Ethernet, 100VGAny LAN y LAN ATM).
- 14.5. Sistemas operativos de red.

15. Interconexión de Redes Locales con Redes Locales en un ambiente de Red Amplia.

- 15.1. El "PUENTE" y la interconexión de redes locales a nivel trama.
- 15.2. El "ENRUTADOR" y la interconexión de redes locales a nivel paquete.

15.3. El concepto de la compuerta de acceso (Gateway).

15.4. Breve descripción del plan de señalización nacional.

16. Redes de Conmutación de Paquetes X.25.

- 16.1. El modelo X.25.
- 16.2. La interfaz física: X.21, X.21 bis y el RS-232.
- 16.3. El protocolo de enlaces de datos: HDLC y LAPB.
- 16.4. El protocolo de paquete de datos X.25.
- 16.5. Interconexión de terminales a redes X.25 a través de PAD: X.3, X.28 y X.29.
- 16.6. Prestadores de servicios públicos X.25.

17. La Red Internet y el Conjunto de Protocolos TCP/IP.

- 17.1. Una red abierta: La red internet y el origen de los protocolos TCP/IP.
- 17.2. Direccionamiento en redes TCP/IP.
- 17.3. IP: El protocolo de la red.
- 17.4. TCP: El protocolo de transporte.
- 17.5. Servicios de red que utilizan los protocolos TCP/IP (Telnet, FTP, SMTP).
- 17.6. Proveedores de servicios internet (ISP).

18. La Conmutación de Paquetes Rápidos.

- 18.1. Una nueva alternativa para la interconexión.
- 18.2. Prestadores de servicio Frame Relay.
- 18.3. Las redes metropolitanas y el "Switched Multimegabit Data Services" (SMDS).
- 18.4. "Asynchronous Transfer Mode" (ATM), la tecnología de conmutación y multicanalización del futuro.

19. Administración de Redes.

- 19.1. El concepto de la administración.
- 19.2. Los estándares: SNMP y CMIP.
- 19.3. Los sistemas propietarios: Netview, Openview y Ciscoworks.

20. Revisión de la Regulación de las Telecomunicaciones en México

- 20.1. Necesidades de la Regulación.
- 20.2. Objetivos de la Regulación.
- 20.3. Marco Jurídico.
- 20.4. Instrumentos de la Regulación, Concesiones, Permisos.
- 20.5. Alianzas y Asociaciones Estratégicas.



INTRODUCCIÓN A LAS TELECOMUNICACIONES (SEMINARIO EJECUTIVO)

OBJETIVO:

Presentar de una manera clara los elementos que componen las redes de telecomunicaciones; en particular en el ámbito mexicano, haciendo énfasis en el proceso de modernización que ha sufrido la planta telefónica en México y brindando elementos de comprensión de los diferentes servicios actualmente disponibles y de aquellos que estarán a disposición del mercado en un corto y mediano plazo; se presentan también las principales aplicaciones de voz y datos que en fechas recientes han empezado a proliferar en las instalaciones de los clientes.

ALCANCE:

Dirigido al personal gerencial interesado en contar con un panorama amplio sobre las tecnologías y servicios que conforman la industria de las telecomunicaciones.

DURACIÓN: 8 horas.

TEMARIO:

1. La Red Telefónica.

- 1.1. Descripción de la conformación y funciones de las centrales telefónicas en la red pública según su tipo y posición.
- 1.2. Identificación y diferencias de los servicios de voz conmutados (líneas telefónicas: analógicas y digitales).

2. Los Servicios Privados.

- 2.1. Evolución de las aplicaciones del usuario y las velocidades de transmisión.
- 2.2. Las líneas privadas analógicas.
- 2.3. Origen de los enlaces privados digitales.
- 2.4. Enlaces privados digitales E1.
- 2.5. Enlaces privados digitales E0.
- 2.6. Enlaces privados digitales DS-0.

3. La Red de Transporte o Transmisión.

- 3.1. Diferencias generales entre norma americana y norma europea (T1 vs. E1).
- 3.2. Multiplexores de red PDH: características y limitaciones.
- 3.3. Multiplexores de red SDH: características y ventajas.
- 3.4. Generalidades de los medios de transmisión por fibra óptica.
- 3.5. Generalidades de los medios de transmisión por microondas digitales.

4. Equipos de Voz del Cliente.

- 4.1. Aparatos sencillos.
- 4.2. Multilíneas.
- 4.3. Conmutadores PBX.

5. Comunicaciones Inalámbricas.

- 5.1. Técnicas de transmisión.
- 5.2. Acceso inalámbrico.
- 5.3. PCS.

6. Servicios de la Red Inteligente.

- 6.1. La señalización por canal común y su impacto en la implantación de servicios.
- 6.2. Servicio 800 avanzado.
- 6.3. Tarjetas de llamada: pre-pago y post-pago.
- 6.4. Servicio 700: número personal.
- 6.5. Número universal.
- 6.6. Lada 92: larga distancia automática con cargo revertido.
- 6.7. Red privada virtual.
- 6.8. Servicio 900: teletexto (audiotexto).
- 6.9. Televoto.

7. Multiplexores del Cliente.

- 7.1. Familias de multiplexores.
- 7.2. Interfaces de voz y aplicaciones.
- 7.3. Interfaces de datos y aplicaciones.

8. Las Redes Locales de Datos (LAN) del Cliente

- 8.1. Redes Ethernet.
- 8.2. Redes Token Ring.
- 8.3. Redes LAN de alta velocidad.

9. Interconexión de Redes Locales de Datos (LAN) del Cliente.

- 9.1. Puentes.
- 9.2. Enrutadores.
- 9.3. "Gateways".

10. Redes de Conmutación de Paquetes X.25.

- 10.1. Breve descripción y evolución de las redes X.25.
- 10.2. El "PAD" y la interconexión de terminales individuales a las redes X.25.
- 10.3. Servicios proporcionados por las redes públicas de conmutación de paquetes.

11. La Conmutación de Paquetes Rápidos.

- 11.1. Frame Relay servicios y aplicaciones.
- 11.2. SMDS ("Switched Multimegabit Data Service") como servicio de transmisión de datos en redes metropolitanas (MAN).
- 11.3. ATM (Asynchronous Transfer Mode) como tecnología de conmutación y multicanalización del futuro y aplicaciones actuales.

12. La Red Internet y las Redes TCP/IP.

- 12.1. Las redes abiertas y el origen del protocolo TCP/IP.
- 12.2. Servicios proporcionados por la red internet: FTP, (transferencia de archivos). Telnet (terminal remota). STMP (correo electrónico).
- 12.3. Modos de conexión y acceso a la red internet.

SERVICIOS Y REDES DE TELEFONÍA DIGITAL



OBJETIVO:

Conocer los antecedentes, fundamentos, justificación y evolución de la digitalización de la planta telefónica y sus servicios.

ALCANCE:

El seminario está dirigido al personal técnico no especializado que desee conocer la terminología, los conceptos y la tecnología que se maneja actualmente en las redes telefónicas digitalizadas.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Objetivo y fundamentos de la señalización.
- 1.2. Señalización de línea (LS, GS, E&M).
- 1.3. Señalización de registro (Rotary, DTMF, MF, MFC).
- 1.4. Servicios de valor agregado como consecuencia de la señalización.
- 1.5. Digitalización de la voz, conceptos y leyes de codificación (ley A vs. Ley Mu).
- 1.6. Evolución de los medios de transmisión analógicos a digitales, surgimiento del "T1" vs. "E1".

2. Estructura de la trama de 2.048 Mbps.

- 2.1. Características físicas y eléctricas (Rec. G.703, código de transmisión HDB3, etc.).
- 2.2. Formato de los canales en sistemas E1 (30+2).
- 2.3. La sincronización, sus niveles y sus implicaciones.
- 2.4. La señalización R2-MFC.
- 2.5. Señalización por canal asociado (CAS) vs. Señalización por canal común (CCS).
- 2.6. Fundamento del formato 30B+D.
- 2.7. La señalización en red privada.
- 2.8. Condiciones de alarma.

3. Medios Físicos para envío de Señales Digitales.

- 3.1. El modem y la línea analógica en la transmisión de datos.
- 3.2. Las microondas digitales y su impacto en la transmisión de datos.

3.3. DDS como primer servicio de acceso digital al usuario.

3.4. El equipo terminal de línea y los cables coaxiales.

3.5. Funciones de prueba.

4. Equipos e Interfaces de Red.

- 4.1. Centrales telefónicas.
- 4.2. Crosconectores digitales.
- 4.3. Bancos de canales.

5. Equipos de Abonado.

- 5.1. Interfaces en conmutadores privados (PBX).
- 5.2. Multiplexores Drop/Insert.
- 5.3. Equipos para comunicación de datos (puentes, enrutadores, gateways, etc.).

6. La RDI de Telmex.

- 6.1. Sistemas de transmisión utilizados y criterios de acceso.
- 6.2. Servicios conmutados de telefonía.
- 6.3. Servicios para la formación de redes privadas.
- 6.4. Servicios satelitales.
- 6.5. Acceso DS-0.

7. Equipos y Accesos en la RDSI.

- 7.1. El sistema de señalización por canal común.
- 7.2. Interfaces de acceso básico BRA (S/T, U, etc.).
- 7.3. Interfaces de acceso primario para (23B+D vs. 30B+D).
- 7.4. Ejemplos de tipos de equipos de abonado.

8. Aplicaciones.

- 8.1. Integración de voz/datos.
- 8.2. Situación actual.



OBJETIVO:

Proporcionar una introducción conceptual y explicativa del Sistema de Señalización CCITT No. 7, partiendo de las bases y los antecedentes tecnológicos y de señalización telefónica, que han servido de plataforma para la conceptualización y aplicación del sistema de señalización por canal común.

ALCANCE:

El seminario está dirigido a las personas que desean tener un primer acercamiento al sistema de señalización por canal común, partiendo de los sistemas de señalización previos y las implicaciones que conlleva la implantación de esta tecnología.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Señalización de registro vs. Señalización de línea.
- 1.2. Registros/enviadores (Pulsos y DTMF).
- 1.3. Líneas de cierre de bucle (con/sin inversión de polaridad).
- 1.4. Líneas de toma de tierra.
- 1.5. Líneas de enlace E&M.

2. Troncal Digital PCM de 2.048 Mbps.

- 2.1. Técnica de multiplexaje por división de tiempo (TDM).
- 2.2. Digitalización y codificación de la voz.
- 2.3. Estructura de la trama y multitrama digital E1.
- 2.4. R2-MFC señalización de registro y de línea.
- 2.5. Jerarquía de multiplexaje E1, E2, etc.

3. Señalización por canal común.

- 3.1. Las capas y el modelo de referencia "OSI".
- 3.2. Red de circuitos vs. red de paquetes.
- 3.3. Canal asociado vs. canal común.
- 3.4. Métodos y trayectorias de señalización por canal común.
- 3.5. Arquitectura y componentes de la red de señalización.

4. Protocolos de Señalización No. 7.

- 4.1. Parte de transferencia de mensajes (MTP).
- 4.2. Parte de control de la conexión de señalización (SCCP).
- 4.3. Parte de usuario telefónico (TUP).
- 4.4. Parte de aplicación de capacidades transaccionales (TCAP).
5. Aplicación de la Señalización por Canal Común.
 - 5.1. Optimización de la red telefónica.
 - 5.2. Interrelación de CCITT No. 7 y la red digital de servicios integrados (RDSI).
 - 5.3. Servicios de valor agregado y el concepto de la red inteligente.



TMN Y LA ADMINISTRACIÓN DE REDES DE TELECOMUNICACIONES

OBJETIVO:

Proporcionar los conceptos básicos de administración de redes y en especial el concepto TMN (Telecommunications Management Network), considerando las características y criterios de diseño de las mismas, así mismo analizar las funciones de administración y las tecnologías que se están desarrollando para hacerla posible.

ALCANCE:

El seminario está dirigido a toda persona involucrada en los procesos de planeación, instalación y operación de la red telefónica, que desee tener una visión global de los elementos de red.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción a la Administración.

- 1.1. Introducción a los sistemas de administración de redes de telecomunicaciones.
- 1.2. Alcances de los sistemas de administración.
- 1.3. Estableciendo el nivel de servicio.
- 1.4. Elementos que integran un sistema de administración de red.
- 1.5. Estándares y organizaciones de estandarización.

2. Revisión sobre las características de la Planta Telefónica.

- 2.1. Red y jerarquía de red pública.
- 2.2. Red de crosconexión por líneas privadas digitales.
- 2.3. Red de transporte.
- 2.4. Redes de paquetes.

3. Criterios de Diseño.

- 3.1. El modelo de referencia OSI.
- 3.2. SNMP y CMIP, los protocolos para administración de redes de computadoras.
- 3.3. El concepto TMN.
- 3.4. La arquitectura general de una TMN.
- 3.5. El concepto "orientado a objetos" aplicado a la administración de redes.
- 3.6. Interfaces TMN.

4. Sistemas Funcionales TMN.

- 4.1. Servicios de administración de red.
- 4.2. Areas funcionales de la administración.
- 4.3. Análisis de desempeño.
- 4.4. Administración de la configuración.
- 4.5. Administración contable.
- 4.6. Administración de la seguridad.
- 4.7. Administración del negocio.
- 4.8. Administración de los servicios.

5. Sistemas para la Administración de Red.

- 5.1. Tecnologías necesarias para la administración de redes.
- 5.2. Perspectiva de TMN.
- 5.3. Red de transporte.
- 5.4. Creación del servicio.
- 5.5. Sistemas/equipos existentes para la administración de redes de telecomunicaciones.

RED INTELIGENTE



OBJETIVO:

Conocer la infraestructura, características y procesos que se han desarrollado y englobado en el concepto de red inteligente, para la creación de más y mejores servicios en la planta telefónica.

ALCANCE:

Los participantes podrán conocer antecedentes, elementos, procesos y creación de servicios relacionados con la red inteligente.

DURACIÓN: 16 horas.

TEMARIO:

1. La evolución hacia las Redes Inteligentes

- 1.1. Antecedentes y evolución.
- 1.2. Arquitectura de red orientada a servicios.
- 1.3. Elementos que forman la infraestructura de Red Inteligente.

2. Arquitectura y Componentes de la Red Inteligente.

- 2.1. Servicios en SS7.
- 2.2. Comunicación básica en la red inteligente.
- 2.3. Sistema de administración de servicios (SMS).
- 2.4. Periféricos inteligentes.

3. Protocolos en la Red Inteligente.

- 3.1. Transferencia de mensajes.
- 3.2. ISUP.
- 3.3. Transferencia de mensajes.
- 3.4. Formato TCAP.
- 3.5. Intercambio mensajes TCAP.
- 3.6. Procesos de red inteligente iniciados por disparo (trigger).

4. Modelo en el Procesamiento de llamadas y su Implantación.

- 4.1. El modelo básico de llamada (BCM).
- 4.2. El modelo básico iniciador.
- 4.3. El modelo básico terminador.
- 4.4. Mensajes de control.

5. Creación de servicios en las Redes Inteligentes.

- 5.1. Ambiente de creación de servicios
- 5.2. Elementos funcionales en la creación de servicios.
- 5.3. Fases de implantación del servicio.
- 5.4. Calidad y seguridad en los servicios.

6. Desarrollo de Nuevos Servicios en Redes Fijas y/o móviles.

INTERCONEXIÓN LOCAL Y LARGA DISTANCIA



OBJETIVO:

Presentar los antecedentes históricos, regulatorios y comerciales que han servido como marco de referencia para la apertura del mercado de las telecomunicaciones en México.

DURACIÓN: 16 Horas.

TEMARIO:

1. Historia de la Competencia. Caso EUA.

- 1.1. Breve historia de la desincorporación del monopolio AT&T.
- 1.2. Creación de las áreas de transporte y acceso local (Local Access & Transport Area: LATAS).
- 1.3. División las compañías telefónicas locales regionales (Regional Bell Operating Company: RBOCs).
- 1.4. El operador local (Local Exchange Carrier: LEC) y el operador de larga distancia (Inter Exchange Carrier: IXC).
- 1.5. Los nuevos servicios de acceso.
- 1.6. El punto de presencia (PDP) y el tandem de acceso.

2. Evolución de los Servicios de Acceso y Cambios Recientes.

- 2.1. La telefonía local y su negocio.
- 2.2. El negocio de acceso.
- 2.3. Los operadores locales como prestadores de larga distancia.
- 2.4. Los operadores de larga distancia como prestadores de servicio local.
- 2.5. Las tarifas desagregadas.
- 2.6. Las nuevas figuras: ILEC (Incumbent Local Exchange Carrier), CLEC (Competitive Local Exchange Carrier), CAP (Competitive Access Provider).
- 2.7. El acta de Febrero de 1996.

3. Servicios de preapertura del mercado en México.

- 3.1. Conexión con radiolocalizadores
- 3.2. Conexión con celulares
- 3.3. Conexión con radios-troncalizados.
- 3.4. El concepto de la RDI.
- 3.5. Evolución de la conexión al usuario (RDI, Edificio Corporativo, ROF, RDA).

- 3.6. El concepto tarifario de los servicios RDI vs. los servicios de interconexión.

4. Los Servicios de Interconexión conmutados.

- 4.1. Breve historia de los servicios de acceso conmutado.
- 4.2. Grupo de facilidades A, B, C, D. (FGA, FGB, FGC, FGD).
- 4.3. Rutas por tandem y directas.
- 4.4. Redundancia y diversidad.
- 4.5. Servicios desagregados.
- 4.6. Enlaces conmutados sin interconexión ("Bypass").

5. Los servicios de interconexión dedicados.

- 5.1. Los servicios dedicados en EUA.
- 5.2. Líneas dedicadas analógicas.
- 5.3. Servicios digitales de 64 Kbps.
- 5.4. Servicios digitales de 128 Kbps.
- 5.5. Servicios digitales de 2,048 Kbps.
- 5.6. Otros posibles servicios futuros de enlaces dedicados en interconexión.

6. Servicios Complementarios de Interconexión.

- 6.1. Coubicación física y virtual.
- 6.2. Facturación y cobranza.
- 6.3. Servicio de tráfico vía operadora.
- 6.4. Servicio de información vía operadora.
- 6.5. Reventa de servicios.
- 6.6. Tráfico conmutado entre operadores.
- 6.7. Servicios desagregados.
- 6.8. Servicios de acceso a bases de datos para red inteligente.
- 6.9. Servicios de administración de bases de datos.

7. El tráfico Internacional.

- 7.1. Los concesionarios de puertos internacionales.

7.2. Las reglas para la distribución de tráfico en retorno proporcional.

7.3. Restricción para enlaces dedicados.

8. Los Procedimientos para Solicitud de los Servicios de Acceso.

8.1. El centro de atención a las telecomunicaciones.

8.2. El foro para facturación y el ordenamiento de servicios.

8.3. Los formatos para la solicitud "Access Service Request" (ASR).

8.4. El sistema Exact-Tuf.

8.5. El sistema CAB's.

9. Planes Fundamentales.

9.1. Plan fundamental de transmisión.

9.2. Plan fundamental de sincronización.

9.3. Plan fundamental de señalización.

9.4. Plan fundamental de conmutación.

9.5. Plan fundamental de numeración.

TECNOLOGÍAS XDSL E ISDN



OBJETIVO:

Al término del seminario se identificarán las técnicas de acceso en las redes de telecomunicaciones, así como las tecnologías más importantes que se encuentran disponibles para la transmisión de información digital, usando cables de cobre, como son xDSL e ISDN.

DURACIÓN: 16 Horas.

TEMARIO:

1. Fundamentos

- 1.1. Definición de la Red
- 1.2. El Acceso Local
- 1.3. Planta externa de acceso al servicio
- 1.4. Interfaz de red
- 1.5. Especificaciones del acceso componentes lado cliente y lado red
- 1.6. El Acceso Local. Situación Actual
- 1.7. Costo por suscriptor de acceso alámbrico
- 1.8. Acceso Digital al usuario
- 1.9. Comparación de alternativas de acceso
- 1.10. Economía de acceso inalámbrico y conductores de cobre

2. Arquitectura de la Red de Acceso

- 2.1. Antecedentes
- 2.2. Planta Exterior Telefónica
- 2.3. Red Principal y Secundaria
- 2.4. Red Directa y Red secundaria
- 2.5. Elementos que integran la planta externa
- 2.6. Dimensionamiento de la red

3. Servicios en la Red de Acceso

- 3.1. Acceso local al cliente
- 3.2. Enlace a la red pública telefónica
- 3.3. Enlaces para redes privadas
- 3.4. Enlace dedicado nx64 Kbps
- 3.5. Enlace E1 Punto-Multipunto
- 3.6. Servicios para la formación de redes privadas
- 3.7. Interfaz digital E1 en PBX
- 3.8. Aplicaciones de Voz y Datos (TDM)
- 3.9. Enlace entre conmutadores
- 3.10. Troncales Digitales enlace a Central Digital
- 3.11. Troncales y Líneas Privadas Digitales
- 3.12. Red Digital de Servicios Integrados RDSI
- 3.13. Transmisión de Alta Capacidad en pares telefónicos

4. Aspectos Técnicos en xDSL.

- 4.1. Fundamentos de la tecnología DSL
- 4.2. Aplicaciones para DSL
- 4.3. Perspectiva desde la RTPC
- 4.4. La UNI Interfaz de Acceso Local
- 4.5. La NNI en la RTPC
- 4.6. Pruebas en el par de cobre
- 4.7. Tipos de Bucles Locales
- 4.8. La red de Troncales de voz para llamadas de larga duración
- 4.9. Conmutación de circuitos y conmutación de paquetes
- 4.10. Soluciones xDSL Simétricas
- 4.11. Soluciones xDSL Asimétricas
- 4.12. Estándares DSL
- 4.13. Aspectos de regulación en México
- 4.14. Procesos de aplicación xDSL
- 4.15. Requerimientos Físicos
- 4.16. Tecnología DSL
- 4.17. Terminadores de Red
- 4.18. Voz sobre DSL
- 4.19. Requerimientos para VoDSL

5. HDSL

- 5.1. Concepto HDSL/HDSL2
- 5.2. Arquitectura HDSL
- 5.3. La HTU-R
- 5.4. Trama de E1 sobre HDSL a dos pares
- 5.5. Trama de E1 sobre HDSL a un par
- 5.6. Requerimientos para HDSL2
- 5.7. Aplicaciones HDSL
- 5.8. Códigos de Línea
- 5.9. Cancelación de Eco para DSL
- 5.10. Efectos de Diafonía local y remota

6. ADSL

- 6.1. Una red ADSL
- 6.2. Estándares ADSL
- 6.3. Código de Línea (CAP vs. DMT)
- 6.4. Cómo funciona CAP
- 6.5. Cómo funciona DMT
- 6.6. Comparación entre códigos de línea
- 6.7. Cancelación de Eco para ADSL
- 6.8. Estructura de la trama en ADSL
- 6.9. Aplicaciones en modo adaptador para TCP/IP
- 6.10. ATM sobre ADSL

7. Red Digital de Servicios Integrados (RDSI)

- 7.1. Introducción
- 7.2. ¿Qué es RDSI?
- 7.3. Recomendación ITU-T G.705
- 7.4. RDSI y la planta externa
- 7.5. Beneficios de RDSI
- 7.6. Canales RDSI
- 7.7. El canal B
- 7.8. El canal D
- 7.9. El canal H
- 7.10. Acceso Básico BRA (Basic Rate Access)
- 7.11. Aplicaciones BRA
- 7.12. Acceso Primario PRA (Primary Rate Access)
- 7.13. Aplicaciones PRA
- 7.14. Modelo de Protocolo RDSI
- 7.15. Modelo de Referencia
- 7.16. Señalización
- 7.17. Servicios
- 7.18. Servicios BEARER
- 7.19. Teleservicios
- 7.20. Servicios Suplementarios
- 7.21. Ejemplo de una aplicación RDSI

2. REDES DE COMPUTADORAS

S e m i n a r i o s

- **Redes de Computadoras.**
- **Redes de Área Local (LAN).**
- **Tecnologías y Aplicaciones de Enrutadores IP**
- **Introducción a la Teoría de Conmutadores de Datos (LAN SW)**
- **Redes de Datos de Conmutación de Paquetes X.25.**
- **Tecnologías Frame Relay y ATM.**
- **Tecnología Frame Relay y sus aplicaciones.**
- **Introducción al ATM.**
- **La Pila de Protocolos TCP/IP.**

- **La Internet y los Servicios Emergentes de Telecomunicaciones.**
- **Redes Privadas Virtuales de Datos.**
- **Tecnologías y Servicios de Internet para Comercio Electrónico.**
- **Convergencia de Voz, Datos y Video en las Redes de Telecomunicaciones.**

REDES DE COMPUTADORAS



OBJETIVO:

Proporcionar a los participantes el conocimiento sobre las redes de datos de cobertura amplia (WAN's) y las redes locales de datos (LAN's), conocer en detalle los componentes, medios de transmisión, topologías y métodos de operación empleados en redes tipo X.25, TCP/IP, Ethernet, Token Ring y FDDI, así como revisar las nuevas tecnologías que están surgiendo en el ámbito de las redes de datos, como son: Frame Relay, ATM, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet.

Al final del seminario, el participante contará con la suficiente información para evaluar técnica y económicamente productos y servicios de Redes LAN y Redes WAN, además de poder optimizar el uso de estos equipos y servicios en la solución de sus necesidades de red.

ALCANCE:

Dirigido al personal involucrado en los sistemas de cómputo, así como al personal relacionado con usuarios de comunicación de datos y en general interesados en tener un panorama amplio de las redes de computadoras.

DURACION: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Evolución de las redes de computadoras.
- 1.2. Integración de islas de información.
- 1.3. Ambientes de redes heterogéneas de multivendedores.
- 1.4. Servicios de red para el usuario final.
- 1.5. El Modelo de Referencia OSI

2. Redes de Teleproceso Tradicional.

- 2.1. Introducción al teleproceso.
- 2.2. Equipos terminales de datos.
- 2.3. Procesadores de comunicaciones.
- 2.4. Modems.
- 2.5. SNA, la arquitectura de red de IBM.

3. Redes Locales de Datos (LAN).

- 3.1. Introducción a las redes locales de datos.
- 3.2. Estándares 802.2, 802.3, 802.4, 802.5, 802.6, 802.11 y 802.12.
- 3.3. Redes Ethernet, Token Ring y FDDI.
- 3.4. Nuevas tecnologías en Redes LAN (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet y LAN ATM).

3.5. Redes LAN inalámbricas (WLAN).

3.6. Redes locales virtuales (Virtual LAN).

4. Interconexión de Redes Locales con Redes Locales (LAN-LAN) en un ambiente de red amplia (WAN).

- 4.1. La necesidad de interconexión de redes de datos.
- 4.2. Dispositivos de interconectividad: conmutadores de datos, enrutadores y compuertas.
- 4.3. Fundamentos y tecnología del conmutador de datos.
- 4.4. Fundamentos y tecnología de enrutadores (protocolos enrutables, protocolos de enrutamiento, enrutadores multiprotocolo y Brouters).
- 4.5. Productos de interconectividad.

5. Redes de Conmutación de Paquetes X.25.

- 5.1. El concepto de conmutación de paquetes.
- 5.2. El modelo X.25.

- 5.3. La interfaz física: X.21, X.21 bis y el RS-232.
- 5.4. El protocolo de enlace de datos HDLC y LAPB.
- 5.5. El protocolo del paquete de datos X.25.
- 5.6. Interconexión de terminales a redes X.25 a través de PAD: X.3, X.28 y X.29
- 5.7. Servicios proporcionados por redes públicas.
- 5.8. Nuevas aplicaciones para el Protocolo X.25.
- 5.9. Productos y servicios con tecnología X.25.

6. La Red Internet y el Conjunto de Protocolos TCP/IP.

- 6.1. Una red abierta: La red internet y el origen de los protocolos TCP/IP.
- 6.2. Direccionamiento en redes TCP/IP.
- 6.3. IP: el protocolo de red.
- 6.4. TCP: El protocolo de transporte.
- 6.5. Servicios de red que utilizan los protocolos TCP/IP (Telnet, FTP, SMTP, VoIP).

7. Redes con Tecnología Frame Relay.

- 7.1. Una nueva alternativa para la interconexión remota de redes locales de datos.
- 7.2. Los principios de operación de Frame Relay (estándares y protocolos).
- 7.3. Interconexión de redes locales (LAN) mediante servicios privados o públicos basados en Frame Relay.
- 7.4. Aplicaciones y servicios públicos en México.
- 7.5. Productos Frame Relay (Enrutadores, Multiplexores FRAD's, etc.).

8. Redes de Banda Ancha.

- 8.1. Antecedentes.
- 8.2. Asynchronous Transfer Mode (ATM), la tecnología de conmutación y multicanalización del futuro.
- 8.3. La aplicación de ATM en las redes LAN y WAN.
- 8.4. Posibilidades de aplicación a corto y mediano plazo.

9. Administración de Redes de Datos.

- 9.1. El concepto de la administración de redes de datos.
- 9.2. El estándar SNMP.

REDES DE ÁREA LOCAL (LAN)



OBJETIVO:

Introducir al participante en el conocimiento de las Redes de Área Local (LAN); conocer sus componentes, medios de transmisión, topologías y métodos de operación empleados en redes tipo Ethernet, Token Ring y FDDI; así como revisar las nuevas tecnologías que están surgiendo en el ámbito de la LAN, como son: Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, WLAN, LAN ATM.

ALCANCE:

Este seminario está dirigido al personal gerencial y técnico que tenga a su cargo o participe en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de redes LAN.

DURACION: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción (Tecnología de Redes de Área Local)

- 1.1. Definiciones y terminología.
- 1.2. Características importantes de una LAN.
- 1.3. Conceptos básicos de redes LAN: Métodos de acceso, medios de transmisión y topologías.
- 1.4. El Modelo de Referencia OSI/ISO y los estándares IEEE 802 para redes locales.
- 1.5. El protocolo de control de enlace lógico (LLC) IEEE 802.2.

2. Redes Locales Ethernet y el Estándar IEEE 802.3.

- 2.1. Modelo físico.
- 2.2. Funcionamiento.
- 2.3. Especificaciones técnicas (método de acceso, velocidad, formato de trama, codificación de línea, tamaños de trama).
- 2.4. Alternativas de cableado (par telefónico, cable coaxial, fibra óptica).
- 2.5. La red local ethernet y el estándar IEEE 802.3.
- 2.6. Productos comerciales para redes locales IEEE 802.3 (tarjetas de red, "HUB's"), "HUB's inteligentes").

3. Redes Locales Token Ring y el Estándar IEEE 802.5.

- 3.1. Modelo físico.
- 3.2. Funcionamiento

- 3.3. Especificaciones técnicas (metido de acceso, velocidad, formato de trama, codificación de línea, tamaños de trama).
- 3.4. Alternativas de cableado (STP, UTP, Fibra Óptica).
- 3.5. La red local Token Ring de IBM y el estándar IEEE 802.5.
- 3.6. Productos comerciales para redes locales IEEE 802.5 (tarjetas de red "MAU's", "MSAU's").
- 3.7. Redes locales FDDI.

4. Redes LAN inalámbricas (WLAN).

- 4.1. Introducción
- 4.2. Estándares.
- 4.3. Funcionamiento.
- 4.4. Productos WLAN.

5. El Cableado de Redes LAN.

- 5.1. El concepto de "cableado estructurado" y los tipos de cables utilizados.
- 5.2. Estándares para sistemas de "cableado estructurado".
- 5.3. Estándares para sistemas de "cableado estructurado" comerciales.

6. El concepto de "Sistema Operativo de Red" en Redes LAN.

- 6.1. Estándares para sistemas de "cableado estructurado" comerciales.
- 6.2. Sistemas operativos de red comercial

6.3. Ejemplo de sistema operativo de red:
Windows NT y Windows 2000.

7. Interconexión de Redes LAN.

- 7.1. Dispositivos de interconectividad
“conmutador de datos y enrutadores.
- 7.2. Productos comerciales de
interconectividad.

8. Nuevas Tecnologías para LAN.

- 8.1. ATM en la red local de datos: ATMLAN.
- 8.2. Giga LAN: Gigabit Ethernet.
- 8.3. Redes LAN virtuales (VLAN).
- 8.4. Productos comerciales.

9. Diagnóstico de Fallas en Redes LAN.

- 9.1. Tipos de fallas en redes LAN
- 9.2. Equipos de medición para el diagnóstico
de fallas.

TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES DE ENRUTADORES IP



OBJETIVO:

Proporcionar a los participantes los conceptos teóricos y principios de operación de los dispositivos de interconectividad de las redes de datos modernas, particularmente de los equipos enrutadores IP.

ALCANCE:

Dirigido al personal gerencial y técnico que tenga a su cargo o participe en el diseño, instalación u operación de redes de datos y en general, a quienes deseen conocer desde el punto de vista técnico y económico, los dispositivos de interconectividad que se utilizan en las redes de computadoras.

DURACION: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Evolución de las redes de computadoras.
- 1.2. Ambientes de redes heterogéneas de multivendedores.
- 1.3. Servicios de red para el usuario final.
- 1.4. El Modelo de referencia OSI
- 1.5. La necesidad de interconexión de redes de datos
- 1.6. Dispositivos de interconectividad: "conmutadores de datos" y enrutadores.
- 1.7. Los niveles de protocolo en la interconexión de redes de datos.

2. Fundamentos de Enrutadores.

- 2.1. Técnicas de conmutación utilizadas por enrutadores (Paquetes, circuito virtual y datagramas).
- 2.2. Conceptos básicos de enrutadores: Enrutamiento directo e indirecto, métricas, convergencia, "link state" y "Distance-Vector".

3. Direccionamiento en redes con enrutadores

- 3.1. Tipos de direcciones (direcciones físicas, direcciones lógicas, nombres de dominio)
- 3.2. Estructura de direcciones lógicas en redes IP (Clases de direcciones, subnet, DHCP y VLMS).
- 3.2.1 Protocolo de Resolución de Dirección Física (ARP)

3.2.2. Protocolo de Resolución de Dirección de Reversa (RARP).

3.3. Direcciones físicas en redes LAN (direcciones de MAC para Ethernet y Fast Ethernet, direcciones SAP para LLC).

3.4. Sistema de Nombres de Dominio en redes IP (DNS).

4. El protocolo Internet (IPv4 e IPv6)

5. Protocolos de enrutamiento

- 5.2. Introducción a los protocolos de enrutamiento
 - 5.2.2. RIP (Routing Internet Protocol)
 - 5.2.3. OSPF (Open Shortest Path First)
 - 5.2.4. BGP4 (Border Gateway Protocol)
 - 5.2.5. IGRP, EIGRP

6. El transporte de IP en las redes de datos.

- 6.2. El transporte del protocolo IP las redes LAN (IP por Ethernet, IP por Fast Ethernet, IP Clásico sobre ATM, LANE).
- 6.3. El transporte del protocolo IP en las redes WAN (Frame Relay, PPP, SDH, ADSL)

7. Los Protocolos de Capa 4 para Internet

- 7.2. TCP
- 7.3. UDP

8. Gestión de redes de enrutadores.

- 8.1. Gestión de redes de enrutadores

8.2. Estándar para la gestión de redes de datos: SNMP y RMON.

9. Tecnología de Enrutadores.

- 9.1. Enrutadores multiprotocolo.
- 9.2. Arquitectura de un enrutador
- 9.3. El sistema operativo de un enrutador
- 9.4. Sistemas de memoria
- 9.5. Interfaces WAN (Punto a punto y redes de paquetes de datos)
- 9.6. Interfaces LAN (medio compartido y conmutado)
- 9.7. Función de "Firewall" por el enrutador
Traducción de direcciones (NAT)
- 9.8. Mecanismos de ingeniería de tráfico.



INTRODUCCIÓN A LA TEORÍA DE CONMUTADORES DE DATOS (LAN SW)

OBJETIVO:

Proporcionar a los participantes los conceptos teóricos y principios de operación de los dispositivos Conmutadores de Datos (LAN SW) y su aplicación en las redes locales de datos (LAN).

DURACION: 16 Horas.

TEMARIO:

I. Conceptos Teóricos:

1. Redes Locales de Datos (LAN).

- 1.1. Introducción a las redes locales de datos.
- 1.2. Conceptos básicos de redes LAN: Métodos de Acceso, medios de transmisión y topologías
- 1.3. El modelo de referencia ISO/OSI y los estándares IEEE para redes locales.
- 1.4. Redes Ethernet, Fast Ethernet y Gigabit Ethernet
 - 1.4.1. Especificaciones
 - 1.4.2. Método de acceso y principios de operación
 - 1.4.3. Formato de trama
 - 1.4.4. Estándares para diferentes tipos de cableado (10baseT, 10baseF, 100baseT, 100baseF)

2. Fundamentos de “Conmutadores de Datos” (LAN SWITCH).

- 2.1. Fundamentos de Punteo
 - 2.1.1. Punteo Transparente y el "spanning tree"
 - 2.1.2. Punteo SRB.
- 2.2. Microsegmentación.
- 2.3. Principios de operación y tipos de Conmutadores de Datos.
- 2.4. Tipos de matrices de conmutación.
- 2.5. Conmutadores de datos “multicapa”.
- 2.6. Concepto “cut through” y “store and forward”.

3. Tecnología de Conmutadores de Datos.

- 3.1. Redes de área local virtuales (VLAN).
 - 3.1.1. VLAN de Capa 2
 - 3.1.2. VLAN de capa 3
 - 3.1.3. VLAN Multicapas
 - 3.1.4. Comunicación "Intra VLAN" y "entre VLAN"
- 3.2. Tecnologías de Conmutadores de Datos: Netflow, Tag Switching, MPLS

4. Gestión de Conmutadores de Datos.

- 4.1. Gestión de "LAN SW" con SNMP
- 4.2. Gestión de VLAN

REDES DE DATOS DE CONMUTACIÓN DE PAQUETES X.25



OBJETIVO:

Proporcionar los conceptos teóricos, principios de operación y aplicaciones de la disciplina de conmutación de paquetes de datos X.25, empleada en las redes de telecomunicaciones modernas.

ALCANCE:

Dirigido al personal que participa en proyectos de servicios de telecomunicaciones, o que está involucrado con los sistemas de cómputo, y en general a quién esté interesado en conocer los principios de operación de las redes de conmutación de paquetes X.25.

DURACION: 24 horas.

TEMARIO:

- 1. Introducción a las Redes de Conmutación de Paquetes.**
 - 1.1. Redes de teleproceso.
 - 1.2. La conmutación de paquetes, una alternativa de líneas privadas.
 - 1.3. Redes de conmutación de paquetes privadas y públicas.
- 2. Conceptos relacionados con la Conmutación de Paquetes X.25.**
 - 2.1. El Modelo de Referencia OSI y los protocolos en las redes de conmutación de paquetes.
 - 2.2. Conmutación de circuitos, conmutación de mensajes y conmutación de paquetes.
 - 2.3. Datagramas y circuitos virtuales.
 - 2.4. “Servicios orientados a conexión” y “servicios orientados a no-conexión”.
- 3. Servicios, Estándares y Principios de Operación de Redes basadas en la Interfaz X.25.**
 - 3.1. El modelo X.25.
 - 3.2. Servicios básicos y de valor agregado que proporcionan las redes X.25.
 - 3.3. Principio de operación.
- 4. La Interfaz Física X.25.**
 - 4.1. Interfaz DTE/DCE.
 - 4.2. Protocolos de capa física: X.21, X.21 bis y el RS-232.
 - 4.3. Modems y CSU/DSU.
 - 4.4. Asignación de pines y procedimientos de las interfaces RS-232 y V.35.
 - 4.5. La interfaz X.32.
- 5. El nivel de Enlace de Datos.**
 - 5.1. Tipos de protocolos de enlace de datos.
 - 5.2. El protocolo HDLC (tramas y procedimientos).
 - 5.3. El protocolo LAPB (tramas y procedimientos).
- 6. El nivel de Paquete de Datos.**
 - 6.1. Circuitos virtuales permanentes (PVC) y circuitos virtuales conmutados (SVC).
 - 6.2. Multicanalización de canales lógicos.
 - 6.3. El protocolo de paquete de datos X.25: Estructura y tipos de paquetes.
 - 6.4. Direccionamiento en redes públicas X.25, X.121.
 - 6.5. El protocolo X.75 para interconexión de redes X.25.

7. Integración de Terminales a Redes X.25.

- 7.1. El concepto de Ensamblador / Desensamblador (PAD).
- 7.2. Estándares para PAD: X.3, X.28 y X.29.
- 7.3. PAD no estándares: Terminales IBM y HP.
- 7.4. Conexiones X.25 en ambientes SNA, Decnet, etc.

8. Nuevas Aplicaciones para el Protocolo X.25.

- 8.1. Interconexión de redes LAN.
- 8.2. Transporte de aplicaciones basadas en protocolos TCP/IP a través de redes X.25.
- 8.3. X.25 a través de enlaces satelitales.
- 8.4. Acceso a X.25 a redes de conmutación de paquetes rápidos.

9. Redes Públicas y Redes Privadas de Conmutación de Paquetes de Datos X.25.

- 9.1. Servicios típicos.
- 9.2. Tarifación.
- 9.3. Dispositivos utilizados: enrutadores, puentes, conmutadores X.25, etc.
- 9.4. Servicios públicos en México.
- 9.5. Productos X.25.
10. "Nuevas Tecnologías de Conmutación de Paquetes"-
 - 10.1. La conmutación de tramas: "Frame Relay".
 - 10.2. Conmutación de células: SMDS (Switched Multimegabit Data Services) y ATM (Asynchronous Transfer Mode).

TECNOLOGÍAS FRAME RELAY Y ATM



OBJETIVO:

Proporcionar a los participantes los conceptos teóricos y principios de operación de las tecnologías Frame Relay y ATM (Asynchronous Transfer Mode), analizar las aplicaciones de estas tecnologías, que están impulsando el desarrollo de nuevos servicios de telecomunicaciones, basados en tecnología de conmutación de paquetes rápidos, para proveer servicios de transporte de voz, datos y video de una manera integrada.

ALCANCE:

Dirigido al personal gerencial y técnico que participan en proyectos de nuevas tecnologías de telecomunicaciones, así como a los interesados en conocer tanto los nuevos desarrollos tecnológicos en que estarán basadas las redes de telecomunicaciones del mañana, como las repercusiones económicas y de regulación que permitirán su aplicación en nuestro país.

DURACION: 24 horas.

TEMARIO:

- 1. La Evolución hacia una Red Integrada de Telecomunicaciones de Banda Ancha.**
 - 1.1. La evolución de las redes de telecomunicaciones.
 - 1.2. Servicios que proporcionan.
 - 1.3. RDSI y el mercado de servicios digitales.
 - 1.4. Servicios de transición.
- 2. El concepto del “Modo de Transferencia”.**
 - 2.1. Conmutación de circuitos, conmutación de paquetes, conmutación de paquetes rápidos, conmutación de tramas, conmutación de células.
 - 2.2. Métodos de multicanalización en las redes digitales modernas.
 - 2.3. Servicios de red “orientados a conexión” y orientados a no-conexión”.
 - 2.4. Evolución en el concepto del tratamiento de errores.
- 3. La Tecnología de Conmutación de Tramas: Frame Relay.**
 - 3.1. Antecedentes.
 - 3.2. Configuración básica y principios de operación de una red basada en Frame Relay.
 - 3.3. Estándares y protocolos.
 - 3.4. Interconexión de redes LAN, transporte de tráfico multiprotocolo, integración de redes SNA y voz sobre Frame Relay.
 - 3.5. “Committed Information Rate” (CIR), el método de medir y garantizar el tráfico de usuario.
 - 3.6. Estudio de caso: Comparación técnica y económica de soluciones basadas en conmutación de circuitos y en conmutación de tramas (Frame Relay) para la interconexión de redes LAN en un ambiente WAN.

4. El Modo de Transferencia Asíncrono: Asynchronous Transfer Mode (ATM).

- 4.1. Antecedentes.
- 4.2. Características de los diferentes servicios de usuario que demandan una red integrada de comunicaciones, el grado de servicio (QoS).
- 4.3. Los niveles de protocolo ATM y principios de operación.
- 4.4. La aplicación de ATM en las redes locales de datos (LAN).

5. Servicios de Comunicaciones basadas en Frame Relay y ATM.

- 5.1. Nuevos servicios de comunicaciones en México que surgen de la aplicación de las tecnologías Frame Relay y ATM.
- 5.2. Expectativas futuras.

TECNOLOGÍAS FRAME RELAY Y SUS APLICACIONES



OBJETIVO:

Conocer y entender la tecnología y los productos en que están basados los nuevos servicios de transporte de datos públicos de los 90: Frame Relay.

ALCANCE:

Dirigido al personal que participa en proyectos de nuevos servicios de telecomunicaciones, al personal involucrado en la interconexión de redes LAN en ambientes WAN y en general a quien esté interesado en conocer los principios de operación de las redes Frame Relay y los servicios que prestan.

DURACION: 24 horas.

TEMARIO:

- 1. Antecedentes del Desarrollo de la Tecnología Frame Relay.**
 - 1.1. Antecedentes.
 - 1.2. RDSI y el transporte de datos por líneas digitales.
 - 1.3. Conceptos teóricos relacionados con la tecnología Frame Relay.
- 2. La Tecnología de Conmutación de Tramas: Frame Relay.**
 - 2.1. Introducción al Frame Relay.
 - 2.2. Estándares y protocolos.
 - 2.3. Principios de operación.
 - 2.4. Circuitos virtuales permanentes (PVC) y conmutados (SVC).
- 3. Calidad del Servicio y la Administración de Redes Frame Relay.**
 - 3.1. Parámetro de desempeño (rendimiento, retardo, Bc, Be y CIR).
 - 3.2. La tasa de información comprometida (CIR).
 - 3.3. Administración de la congestión.
 - 3.4. Estándares.
 - 3.5. Administración de dispositivos Frame Relay.
- 4. Aplicaciones de la Tecnología Frame Relay.**
 - 4.1. Interconexión de redes LAN.
 - 4.2. Transporte de tráfico SNA.
 - 4.3. Transporte de tráfico multiprotocolo (FRF.3, DLSW, RFC 1490).
 - 4.4. Voz sobre Frame Relay (FRF.11, FRF.12).
 - 4.5. Redes de datos vía satélite.
 - 4.6. Protocolos de acceso a redes ATM.
 - 4.7. Estudio de caso: Análisis técnico-económico de solución de la interconexión de redes LAN mediante servicios públicos o privados basados en Frame Relay.
- 5. Productos y Servicios.**
 - 5.1. Servicios públicos Frame Relay nacionales e internacionales.
 - 5.2. Características de los servicios Frame Relay.
 - 5.3. Dispositivos Frame Relay: FRAD, Enrutadores, Multiplexores y Conmutadores.
 - 5.4. Revisión técnica y económica de los principales productos que se ofrecen en el mercado.

INTRODUCCIÓN AL ATM



OBJETIVO:

Proporcionar a los participantes los conceptos teóricos y principios de operación de la tecnología de conmutación de paquetes rápidos ATM (Asynchronous Transfer Mode). Conocer y analizar las aplicaciones de esta tecnología en las redes de telecomunicaciones para la prestación de servicios de transporte de voz, datos y video de una manera integrada, así como su aplicación actual en las redes de datos.

ALCANCE:

Dirigido al personal que participa en proyectos de nuevos servicios de telecomunicaciones, al personal involucrado con los sistemas de cómputo y en general a quién esté interesado en conocer los principios de operación de las redes de banda ancha.

DURACION: 24 horas.

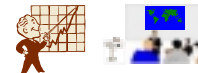
TEMARIO:

- 1. Le Evolución hacia una Red Integrada de Telecomunicaciones de Banda Ancha.**
 - 1.1. La evolución de las redes de telecomunicaciones.
 - 1.2. Servicios que proporcionan las redes de telecomunicaciones.
- 2. Conceptos relacionados con “Asynchronous Transfer Mode” (ATM).**
 - 2.1. Modos de transferencia síncronos.
 - 2.2. Modos de transferencia asíncronos.
- 3. El Modo de Transferencia Asíncrono: “Asynchronous Transfer Mode” (ATM).**
 - 3.1. ATM y la Red Digital de Servicios Integrados de Banda Ancha (B-ISDN).
 - 3.2. Estándares.
 - 3.3. Emulación de servicios (transporte de voz, datos y video).
 - 3.4. Clases de servicios ATM (CBR, VBR-RT, VBR-NRT, UBR, ABR).
 - 3.5. El QoS (Quality of Service) y los descriptores de tráfico PCR, SCR, MCR, ACR, CTD, CDV, CLR)
- 4. Los Niveles de Protocolo ATM.**
 - 4.1. El modelo en capas de ATM.
 - 4.2. La capa de adaptación de ATM (clasificación del AAL, AAL estandarizados).
 - 4.3. La capa ATM de ATM (SVC, PVC, PVP)
 - 4.4. La capa física de ATM (Interfaces PDH, SDH, TAXI, FDDI, etc.).
 - 4.5. Interfaces UNI, NNI, B-ICI; señalización (IISP, PNNI, B-ICI/BISUP).
 - 4.6. IMA (Multiplexaje inverso con ATM)
- 5. ATM en las Redes de Datos .**
 - 5.1. Aplicación de ATM en la red local de datos (LAN ATM).
 - 5.2. Comparación con otras tecnologías LAN de alta velocidad (Fast Ethernet, Gigabit, Ethernet, FDDI, etc.).
 - 5.3. El concepto de emulación de la LAN (LAN Emulation).
 - 5.4. IP en redes ATM (MPOA, IP clásico).
 - 5.5. Relación de ATM y MPLS para el transporte de paquetes IP.
 - 5.6. Relación de ATM y ADSL para el transporte de paquetes IP.

6. Aplicación de la Tecnología ATM en las Redes de Telecomunicaciones.

- 6.1. Estrategias de migración a redes ATM.
- 6.2. ATM en la red privada.
- 6.3. ATM en el acceso a red.
- 6.4. ATM en la red de conmutación.
- 6.5. Servicios públicos de telecomunicaciones basados en tecnología ATM (características del servicio ofrecidos)
- 6.6. Equipos ATM (características)

LA PILA DE PROTOCOLOS DE TCP/IP



OBJETIVO:

Que el participante entienda los principios de operación de los protocolos TCP/IP y su aplicación en un ambiente de red de tipo abierto. Se revisa la arquitectura de interconexión de red, los servicios de red (Transferencia de Archivos, Correo Electrónico, Terminal Virtual y Administración de la Red) y los protocolos necesarios para proporcionar estos servicios; se analiza la aplicación de transporte de voz a través de redes IP.

El participante entenderá como es posible interconectar múltiples redes físicas en un ambiente coordinado, cómo los protocolos TCP/IP operan en ese ambiente y cómo programas de aplicación utilizan el sistema resultante.

ALCANCE:

Este curso está dirigido al personal gerencial y técnico responsable del diseño, operación y mantenimiento de redes basadas en el conjunto de protocolos TCP/IP, y a quién requiera conocer con detalle estos protocolos y sus aplicaciones.

DURACION: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Origen de los protocolos TCP/IP
- 1.2. La red internet y los protocolos TCP/IP
- 1.3. El conjunto de protocolos de ARPANET.

2. Direccionamiento en Redes TCP/IP.

- 2.1. Estructura de direcciones en la red internet (clases de direcciones, subnet, DHCP y VLMS).
- 2.2. Protocolo de resolución de dirección (ARP).
- 2.3. Protocolo de resolución de dirección de reversa (RARP).

2.4. Sistema de nombres de dominio (DNS).

3. Protocolos de capas inferiores para TCP/IP.

- 3.1. Relación de protocolos TCP/IP con los protocolos de redes LAN (ethernet, token ring, fast ethernet, LAN).
- 3.2. El transporte de los protocolos TCP/IP en las redes WAN (PPP, ADSL, Frame Relay y ATM).

4. El Protocolo Internet (IP).

- 4.1. El propósito del protocolo internet (IP).

- 4.2. Enrutamiento de datagramas IP.

- 4.3. Protocolo internet para mensajes de error y control (ICMP).

- 4.4. Aplicaciones de ICMP (PING y TRACE ROUTE)

- 4.5. IPv6.

5. El Protocolo de Control de Transmisión (TCP).

- 5.1. TCP, el protocolo necesario para garantizar la fiabilidad de la transmisión de datos.

- 5.2. Principales servicios: control de errores y control de flujo.

- 5.3. Puertos, conexiones y puntos finales TCP.

- 5.4. El protocolo de datagrama para usuario (UDP).

6. Protocolos de Enrutamiento para Internet.

- 6.1. Introducción a los protocolos de enrutamiento para internet.

- 6.2. RIP (Routing Internet Protocol).

- 6.3. OSPF (Open Shortest Path First).

- 6.4. BGP (Border Gateway Protocol).

- 6.5. IGRP, EIGRP.

7. Protocolos de la Capa de Aplicación.

- 7.1. TELNET, el protocolo de terminal virtual de internet.
- 7.2. FTP, el protocolo para transferencia de archivos a través de internet.
- 7.3. SMTP, el protocolo de correo electrónico.
- 7.4. SNMP, el protocolo para administración de la red.

8. Protocolos para el Transporte de Voz sobre IP.

- 8.1. Introducción (antecedentes, problemática).
- 8.2. Conceptos sobre transmisión de voz por redes telefónicas (señalización, conmutación, direccionamiento y retardo).
- 8.3. Protocolos para la transmisión de voz sobre IP (RTP, RTCP, RSVP, H323, SIP, MGCP, MEGACO)
- 8.4. Telefonía por internet (ITSP y servidores de VoiP).

LA INTERNET Y LOS SERVICIOS EMERGENTES DE TELECOMUNICACIONES



OBJETIVO:

Al término del seminario, el alumno identificará los elementos que constituyen la Internet, de acuerdo a su estructura y organización; servicios que prestan los ISP y tecnologías que hacen posible el surgimiento de nuevos servicios de telecomunicaciones.

Se revisan la estructura de la red, su administración y operación, asimismo se estudian las formas y tecnologías de conexión. Se tratan temas de suma actualidad como son los relacionados con las Intranet, Extranet, IP-VPN, telefonía por Internet y Comercio Electrónico, entre los principales.

ALCANCE:

Dirigido al personal gerencial y técnico en telecomunicaciones interesados en conocer y entender los diferentes elementos que integran la red mundial de información y los servicios que de ella se derivan.

DURACIÓN: 24 Horas.

TEMARIO:

1. Introducción a la Internet

- 1.1. Antecedentes, estadísticas
- 1.2. Organización
- 1.3. Infraestructura, NAP, ISP
- 1.4. Tecnologías
- 1.5. Internet2

2. Revisión de los protocolos TCP/IP utilizados en Internet.

- 2.1. El modelo de referencia de la pila de protocolos TCP/IP
- 2.2. Direccionamiento y DNS
- 2.3. El Protocolo IP
- 2.4. Los Protocolo TCP y UDP
- 2.5. Telnet, FTP y SMTP (MIME, IMAP, POP3)

3. Los ISP y la industria de la Internet

- 4. ¿Qué es un ISP?
- 4.1. Infraestructura de un ISP
- 4.2. Conexión al ISP
- 4.3. Intranets, Extranets

5. Servicios y tecnologías de los ISP

- 5.1. Acceso a Internet
- 5.2. Servidores de correo electrónico
- 5.3. Servicios de VPN de datos
- 5.4. Hospedaje de páginas de Web, Coubicación, Hospedaje de contenidos
- 5.5. Webhosting, Videoconferencia, multimedia
- 5.6. Tienda virtual, comercio electrónico
- 5.7. Gestión de red del cliente, Firewall
- 5.8. Telefonía por Internet
- 5.9. Internet Móvil

6. Seguridad en Internet

- 6.1. Firewalls
- 6.2. Encriptación, llaves privadas y llaves públicas.
- 6.3. RADIUS

7. Calidad de Servicio en Internet

- 7.1. RSVP
- 7.2. MPLS,
- 7.3. Ingeniería de tráfico

8. Tecnologías y productos para IP-VPN

- 8.1. Efecto túnel
- 8.2. IPSec
- 8.3. MPLS
- 8.4. acceso remoto

9. Tecnologías para el transporte de tráfico IP

- 9.1. IP en redes LAN
- 9.2. IP en enlaces punto-a-punto (SLIP y PPP)
- 9.3. IP en redes WAN (Frame Relay, ATM, xDSL, SDH y DWDM)
- 9.4. IP en redes inalámbricas (WAP)

REDES PRIVADAS VIRTUALES DE DATOS



OBJETIVO:

Proporcionar al participante los conceptos, estándares y principios de operación de las diferentes tecnologías que se utilizan para implantar redes privadas virtuales de datos (VPN), así como la aplicación de las VPN en las redes de datos modernas.

DURACIÓN: 24 Horas.

TEMARIO:

1. Introducción

- 1.1. Que son las Redes Privadas de Datos (VPN)
- 1.2. Antecedentes
- 1.3. Aplicaciones de las VPN
- 1.4. Requerimientos para las VPN

2. Conceptos y Tecnologías de Internet para Redes Privadas Virtuales

- 2.1. Infraestructura y administración de la Internet
- 2.2. Los proveedores de Acceso a Internet (ISP).
- 2.3. Intranet y extranet
- 2.4. Seguridad en internet (encriptación, llaves y certificados).
- 2.5. La WWW y las herramientas de navegación.
- 2.6. Comercio electrónico
- 2.7. QoS y la calidad en Internet

3. Introducción a los protocolos TCP/IP

- 3.1. Direcciones IP
- 3.2. Operación de los protocolos clave de la Internet (TCP, IP).
- 3.3. Enrutamiento en internet
- 3.4. Sistema de nombres de dominios

4. Tipos de redes virtuales de datos

- 4.1. Redes privadas virtuales en intranets
- 4.2. Redes privadas virtuales en extranets
- 4.3. Usuarios remotos de VPN.

5. Efecto Túnel

- 5.1. El concepto de túnel y protocolos de túnel
- 5.2. Point-to-point protocol (PPP)
- 5.3. Point-to-point Tunneling Protocol (PPTP)
- 5.4. Layer 2 Forwarding (L2F)
- 5.5. Internet Protocol Security (IPSec)
- 5.6. Aplicación de MPLS como método de túnel.

6. Seguridad en VPNs.

- 6.1. Seguridad en redes de datos
- 6.2. Acceso remoto y autenticación
- 6.3. Firewalls
- 6.4. Criptografía
 - 6.4.1. Encriptación
 - 6.4.2. Llaves pública y privada
 - 6.4.3. Firma digital

7. Implantación de VPNs

- 7.1. Metodología de diseño
- 7.2. Tareas administrativas básicas

8. Productos y servicios

9. Estudio de caso:

La ANX



TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE INTERNET PARA COMERCIO ELECTRÓNICO

OBJETIVO:

Al término del seminario, el alumno conocerá los conceptos, tecnologías y servicios de la Internet que hacen posible las aplicaciones del Comercio Electrónico, de acuerdo con los nuevos servicios que surgen en el ambiente de los negocios.

ALCANCE:

Dirigido al personal gerencial y técnico en telecomunicaciones que requieren conocer y entender que es el Comercio Electrónico y su relación con las tecnologías y servicios de la Internet, y en general a quién esté interesado en conocer que es el Comercio Electrónico desde la óptica de la Industria de las Telecomunicaciones.

DURACIÓN: 16 Horas

TEMARIO:

1. Introducción al Comercio Electrónico.

- 1.1. Qué es comercio electrónico
- 1.2. El comercio electrónico en Internet

2. Introducción a la Internet

- 2.1. Infraestructura y administración de la Internet
- 2.2. Los proveedores de Acceso a Internet (ISP)
- 2.3. Los proveedores de servicios de aplicaciones (ASP)

3. Conceptos y Tecnologías de Internet para comercio electrónico

- 3.1. Intranet y extranet
- 3.2. Seguridad en internet (encriptación, llaves y certificados, transacciones electrónicas seguras)
- 3.3. Redes privadas virtuales IP (IP-VPN)
- 3.4. La WWW y las herramientas de navegación.

4. Introducción a los protocolos TCP/IP

- 4.1. Sistema de nombres de dominios
- 4.2. Direcciones IP
- 4.3. Operación de los protocolos clave de la Internet (TCP, IP)
- 4.4. Formatos de mensajes (HTML, HTTP, SMTP, MIME).

5. Comercio Electrónico Negocio-a-Negocio

- 5.1. Transacciones electrónicas intercompañías
- 5.2. Mercados electrónicos
- 5.3. Intercambio electrónico de datos (EDI)

6. Comercio Electrónico Negocio-a-Consumidor

- 6.1. Transacciones comerciales del consumidor
- 6.2. Compras en internet (elementos, pagos en línea, entrega de bienes, servicio postventa, soporte técnico)

7. Tecnología y productos para Comercio electrónico

- 7.1. Elementos de un "WEB SITE" comercial
- 7.2. Productos

8. Caso de estudio de la aplicación de comercio electrónico.

9. Negocio Electrónico

- 9.1. Introducción.
- 9.2. Librerías virtuales
- 9.3. Tiendas virtuales
- 9.4. Entrega de software y soporte técnico
- 9.5. Banca por Internet
- 9.6. Juegos en la red.

CONVERGENCIA DE VOZ, DATOS Y VIDEO EN LAS REDES DE TELECOMUNICACIONES



OBJETIVO:

AL término del seminario, el alumno identificará las nuevas tecnologías, productos y servicios que han surgido recientemente para la integración de voz, datos y video en redes multiservicio, tanto en ambiente LAN como en WAN, de acuerdo con las diferentes plataformas de integración.

ALCANCE:

Dirigido al personal gerencial y técnico en telecomunicaciones interesados en conocer y entender la aplicabilidad de las tecnologías de conmutación de paquetes de datos para la prestación de multiservicios.

DURACIÓN: 24 Horas

TEMARIO:

- 1. El concepto de “Convergencia” en las redes de telecomunicaciones.**
 - 1.1. Antecedentes
 - 1.2. Problemática y aplicaciones
- 2. Conceptos relacionados con la convergencia de la voz, datos y video en redes de telecomunicaciones.**
 - 2.1. Digitalización y compresión de la voz (PCM, ADPCM, LP-CELP)
 - 2.2. Tecnología telefónica (Señalización, direccionamiento y conmutación).
 - 2.3. El concepto de conmutación de paquetes de datos (Datagramas, circuitos virtuales y células)
 - 2.4. Tecnología y protocolos TCP/IP (Tecnología y servicios de la Internet, la pila de protocolos de TCP/IP)
 - 2.5. Tecnología y protocolos Frame Relay y ATM)
- 3. Convergencia de los servicios de voz, datos y video en la red local del cliente.**
 - 3.1. Los estándares H.323 (RTP/RTCP, VoIP Gateway, Gatekeeper), SIP y MGCP
 - 3.2. IPBX (Servidores de llamadas, softphones, teléfonos IP)
 - 3.3. Video al escritorio
 - 3.4. Mensajería unificada
- 4. Convergencia de los servicios de voz, datos, fax y video en las redes públicas de conmutación de paquetes de datos**
 - 4.1. Solución Frame Relay (FRF.11 y FRF.12)
 - 4.2. Solución ATM (CES y VTOA)
- 5. Convergencia de los servicios de voz, datos, fax y video en redes IP**
 - 5.1. Solución Intranet/Extranet
 - 5.2. Aplicaciones de VoIP: Telefonía por Internet, Web Call Centers.
 - 5.3. Productos y servicios.
- 6. Conclusiones**
 - 6.1. Análisis y comparación de las tecnologías y servicios basados en VoIP, VoFR y VoATM.
 - 6.2. El futuro de la convergencia de servicios.
- 7. Práctica demostrativa de VoIP.**

3.TECNOLOGÍAS DE TRANSMISIÓN.

S e m i n a r i o s

- **Transmisión y Transporte.**
- **Fibras Ópticas Teoría y Aplicaciones.**
- **Cableado Estructurado.**
- **SDH.**
- **Red de Acceso, Tecnología y Aplicaciones.**
- **Introducción a las Comunicaciones Inalámbricas.**
- **Comunicaciones Satelitales.**

TRANSMISIÓN Y TRANSPORTE



OBJETIVO:

Analizar las redes de transmisión en servicios de telecomunicaciones, tomando en cuenta las bases del dimensionamiento, y considerando la productividad y eficiencia de la red. Se revisan los efectos de la evolución tecnológica en los procedimientos de análisis y planeación de la red.

ALCANCE:

Orientado al personal involucrado en la planeación y dimensionamiento de la red telefónica.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción a los Sistemas de Transmisión.

- 1.1. Reseña histórica.
- 1.2. Elementos de un sistema de transmisión.
- 1.3. Espectro y señales electromagnéticas.
- 1.4. Ancho de banda.
- 1.5. Técnicas de modulación.
 - ✓ Amplitud modulada
 - ✓ Frecuencia modulada.
 - ✓ Modulación digital.
- 1.6. Técnicas de acceso.

2. Multicanalización y Crosconexión.

- 2.1. Técnicas de multiplexación.
- 2.2. Multiplexación por división de tiempo.
- 2.3. Multiplexación por paquetes.
- 2.4. Multiplexaje orientado a byte.
- 2.5. Multiplexores Drop/Insert.
- 2.6. Sistema de crosconexión digital.

3. Microondas y Satélites.

- 3.1. Antenas y propagación.
- 3.2. Arquitectura de equipos de microondas digitales.
- 3.3. Supervisión y diagnóstico de los sistemas de microondas.
- 3.4. Diseño de un enlace de microondas.
- 3.5. Configuraciones y aplicaciones.
- 3.6. Sistemas satelitales.
- 3.7. Nivel de señal de un enlace satelital.
- 3.8. Técnicas de acceso.
- 3.9. Satélites mexicanos (Solidaridad I y II).
- 3.10. Diseño de una red de datos mediante enlaces vía satélite.

- 3.11. Sistemas satelitales de órbita no geoestacionaria.

4. Sistemas de Comunicación Móvil.

- 4.1. Radiolocalización.
- 4.2. Radio troncalizado.
- 4.3. Teléfono inalámbrico (CT-1).
- 4.4. CT-2
- 4.5. DECT.
- 4.6. Comunicación móvil celular.
- 4.7. Comunicación de datos de paquetes CDPD.
- 4.8. Bucle local inalámbrico (WLL).
- 4.9. Sistemas de comunicación personal (PCS).

5. Fibras Ópticas.

- 5.1. Elementos de un enlace de comunicación por fibra.
- 5.2. Tipos de fibras.
- 5.3. Transmisores de fibra óptica LLED y láser.
- 5.4. Ejemplo de cable de fibra óptica.
- 5.5. Pérdidas en conexiones de fibra óptica.
- 5.6. Elementos principales en el proceso de diseño.

6. Sistemas de Jerarquía Digital Plesiócrona (PDH).

- 6.1. Multiplexaje de 30 canales de voz.
- 6.2. Multicanalización bit a bit.
- 6.3. Estructura de la trama.
 - ✓ De 34 Mbps.
 - ✓ De 140 Mbps.
 - ✓ De 565 Mbps.
- 6.4. La jerarquía plesiócrona CCITT G.703.

FIBRAS ÓPTICAS TEORÍA Y APLICACIONES



OBJETIVO:

Dar a conocer a los participantes conceptos teórico-prácticos sobre la tecnología de la fibra óptica, su implantación, uso y operación.

En este seminario los asistentes podrán realizar prácticas de los aspectos clave en la instalación de sistemas de fibra óptica.

ALCANCE:

El seminario está dirigido a ejecutivos y técnicos involucrados en la planeación, operación y mantenimiento de sistemas de transmisión de fibra óptica.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Antecedentes.
- 1.2. Elementos de un enlace de comunicación por fibra óptica.
- 1.3. Aspectos relevantes en el desarrollo de la tecnología.

2. Fundamentos de la Propagación en Fibras Ópticas.

- 2.1. Teoría de propagación en guías de onda.
- 2.2. Tipos de fibras ópticas y modelos de propagación asociados.
- 2.3. Atenuación y ancho de banda en fibra óptica.
3. Sistemas de Transmisión y Recepción.
 - 3.1. El diodo emisor de luz LED.
 - 3.2. El láser semi-conductor.
 - 3.3. Física de acoplamiento óptico fuente-fibra.
 - 3.4. Principios de foto-detección.
 - 3.5. El fotodiodo PIN.
 - 3.6. El fotodiodo de avalancha APD.

4. Técnicas de Empalme y Conexión.

- 4.1. Física de acoplamiento óptico fibra-fibra.
- 4.2. Empalme de fibras ópticas.
- 4.3. Conectorizador y pig-tails.
- 4.4. Caja de distribución y empalme.

5. Diseño de Enlaces de Comunicación por Fibra Óptica.

- 5.1. Presupuesto de la potencia óptica.
- 5.2. Presupuesto de ancho de banda.
- 5.3. Efectos de la dispersión en sistemas digitales.
- 5.4. Modelo de un enlace y estandarización.
- 5.5. Consideraciones para el costeo de sistemas.

6. Cables de Fibra Óptica.

- 6.1. Elementos de diseño.
- 6.2. Tipos de cable y aplicaciones.
- 6.3. Instalaciones de cables de fibra óptica.
- 6.4. Asesorías y herramientas de instalación.

7. Métodos de Medición en Sistemas Ópticos.

- 7.1. Medición de la potencia óptica.
- 7.2. Medición de las pérdidas.
- 7.3. El OTDR.
- 7.4. Mediciones de dispersión y ancho de banda.
- 7.5. Aprobación de enlaces.

8. Introducción a Cableados de Fibra Óptica.

- 8.1. Planta local.
- 8.2. Planta externa.

9. Prácticas de Empalme, Conectorización y Medición.

CABLEADO ESTRUCTURADO



OBJETIVO:

Que el participante conozca los conceptos en que se basa un sistema de “Cableado Estructurado” en edificios y campus, el cual proporcione a sus usuarios de manera adecuada, eficiente, flexible y económica, servicios de voz, datos y video.

Al final del seminario, el participante tendrá los conocimientos necesarios para diseñar, instalar y administrar un sistema de Cableado Estructurado.

ALCANCE:

Dirigido a ejecutivos y personal técnico que tenga a su cargo o participen en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas de Cableado Estructurado.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Qué es un sistema de cableado estructurado.
- 1.2. Servicios soportados (voz, datos y video) y ambientes de aplicación.
- 1.3. Términos y definiciones básicas: parámetros eléctricos de transmisión y de cableado.
- 1.4. Medios de transmisión.
- 1.5. Categorías de cableado.
- 1.6. Estándares de cableado (EIA/TIA, ANSI, etc.).
- 1.7. Ventajas y desventajas de los sistemas de cableado.

2. Diseño del Cableado.

- 2.1. Selección de tipo cable, correcto aterrizaje y protección.
- 2.2. Ubicación del centro de cableado, distribuidor principal, distribuidores intermedios y salidas.
- 2.3. Selección y ubicación de los módulos de parcheo.
- 2.4. Sistema de conexión cruzada.
- 2.5. Subsistema de redes propietarias.

3. Instalación de cableado.

- 3.1. Consideraciones de seguridad y desempeño.
- 3.2. Enrutado y colocación de cable.
- 3.3. Manejo del cable y accesorios.
- 3.4. Recomendaciones para la instalación de cable y componentes categoría 5.

4. Verificación y certificación de la instalación.

- 4.1. Verificación de la instalación contra el diseño.
- 4.2. Herramientas de prueba de certificación.
- 4.3. Pruebas de cableado.
- 4.4. Pruebas de certificación.

5. Sistemas de cableado.

- 5.1. Sistemas de AT&T.
- 5.2. IBDN de Northern Telecom.
- 5.3. Sistemas de cableado IBM.
- 5.4. Aplicaciones de voz, datos y video en los sistemas de cableado.
- 5.5. Demostración física de productos y herramientas para un sistema de cableado estructurado.

6. Administración de los Sistemas de Cableado.

- 6.1. Necesidad de administrar un sistema de cableado.
- 6.2. Software de administración de cableado.

7. Prácticas.

- 7.1. Instalación de un sistema típico de cableado estructurado, incluyendo la conectorización de cableado telefónico categoría 5, y fibra óptica y su conexión con dispositivos de interconexión (MDF e IDF).
- 7.2. Pruebas de cableado (continuidad, diafonía, inducción, velocidad de transmisión y atenuación) utilizando equipo de medición (tipo Penta Scanner o similar para el cableado telefónico y OTR para la fibra óptica).

S.D.H.



OBJETIVO:

Analizar los aspectos tecnológicos y de mercado relacionados con el desarrollo e implantación de la red de transmisión síncrona así como sus aplicaciones dentro de la Red Telefónica.

ALCANCE:

Orientado al personal relacionado con proyectos que requieren conocer la nueva filosofía de transmisión y las características de los sistemas SDH.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Principios.

- 1.1. Principios y elementos de la multicanalización.
- 1.2. Conformación de la Jerarquía Digital Plesiócroma.
- 1.3. Defectos de la Jerarquía Digital Plesiócroma.

2. Especificación S.D.H.

- 2.1. Fundamentos de la Jerarquía Síncrona.**
- 2.2. Multicanalización dentro de SDH (transporte de señales PDH en redes SDH).
- 2.3. Concepto de Redes SDH. Asignación de bytes.

3. Equipos y Aplicaciones.

- 3.1. Análisis de equipos SDH.
- 3.2. Aplicación de una red SDH dentro de la red de telecomunicaciones.

4. Fundamentos de Sincronía.

- 4.1. Características de los relojes.
- 4.2. Principios de la red de sincronía.
- 4.3. Jitter y Wander en redes SDH.

5. Protección.

- 5.1. Importancia de la protección.
- 5.2. Conmutación automática de protección (APS).
- 5.3. Protección doble casa.
- 5.4. Protección mediante anillos autorestaurables.
- 5.5. Protección a nivel de subred.

6. Introducción a la Gestión.

- 6.1. Conceptos generales de la gestión.
- 6.2. Características de la gestión dentro de una red SDH.
- 6.3. Características del sistema de gestión.

7. Pruebas para Redes y Equipos SDH.

- 7.1. Pruebas de sincronía.
- 7.2. Pruebas de Jitter y Wander.

RED DE ACCESO, TECNOLOGÍA Y APLICACIONES



OBJETIVO:

Conocer las características de la Planta Externa de cobre y las tecnologías actuales que representan alternativas de solución, para conectar las oficinas del cliente de acuerdo a las características de sus equipos al punto más cercano y/o más acorde de la red pública.

ALCANCE:

Orientado al personal relacionado con proyectos que requieren conocer la nueva filosofía de transmisión y las características de los sistemas SDH.

DURACIÓN: 16 horas.

TEMARIO:

1. Introducción a la Red de Acceso y su Importancia.

- 1.1. Interfaz de red (servicios de abonado).
- 1.2. Acceso local.
- 1.3. Condiciones de acceso.
- 1.4. Planta externa.
- 1.5. Medios de acceso a usuarios (par torcido, F.O., microondas digitales, radio acceso múltiple).

2. Planta Exterior Telefónica.

- 2.1. Red principal.
- 2.2. Red secundaria
- 2.3. Elementos de la planta externa.
- 2.4. Dimensionamiento, configuración y costos de la red.

3. Digitalización de la Planta Exterior, RDI y RDSI.

- 3.1. Comunicación analógica.
- 3.2. Comunicación digital.
- 3.3. Multiplexaje.
- 3.4. Sistemas de crosconexión digital.
- 3.5. Líneas privadas digitales.
- 3.6. Red digital integrada (RDI).
- 3.7. Red digital de servicios integrados (RDSI).
- 3.8. Interfaces BRA y PRA.

4. Servicios en la Red de Acceso.

- 4.1. Operadores locales.
- 4.2. Operadores de larga distancia.
- 4.3. Servicios de acceso.
- 4.4. Interconexión.
- 4.5. Puntos de interconexión y puntos de presencia.

5. Acceso de Alta Velocidad en Cobre (HDSL).

- 5.1. Velocidades y enlace HDSL.
- 5.2. Comunicación simétrica.
- 5.3. Comunicación asimétrica.
- 5.4. ADSL.
- 5.5. Video en demanda.

6. Servicios Inalámbricos.

- 6.1. Evolución del acceso inalámbrico
- 6.2. Generación CT-1.
- 6.3. Generación CT-2 telepunto.
- 6.4. Red celular
- 6.5. Red PCN/PCS.
- 6.6. Acceso inalámbrico: celular GSM, cordless.

7. Nuevos servicios y Fibra Óptica al Abonado.

- 7.1. Evolución de las redes de banda ancha.
- 7.2. Topología de anillos.
- 7.3. Aplicaciones de la red de banda ancha.
- 7.4. Acceso por fibra óptica.
- 7.5. Arquitectura TPON y BPON.



INTRODUCCIÓN A LAS COMUNICACIONES INALÁMBRICAS

OBJETIVO:

Analizar las principales tecnologías utilizadas en la actualidad para comunicaciones inalámbricas así como los servicios disponibles en cada una de ellas y sus tendencias.

ALCANCE:

El Seminario está dirigido al personal que trabaja en el desarrollo de proyectos de comunicaciones inalámbricas y que requieran un amplio panorama sobre los posibles servicios.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Principios.

- 1.1. Reseña Histórica (Radio , Morse, Satélites, Microondas, Clarke).
- 1.2. El espectro radioeléctrico y las señales electromagnéticas.
- 1.3. Principios de modulación (PCM, ADPCM, QPSK, pi/4PSK, GMSK).
- 1.4. Técnicas de acceso y transmisión dúplex (TDMA, CDMA, FDMA, TDD, FDD).
- 1.5. Antenas y propagación (antena, tamaño, tipos de antenas, reflectores, atenuación, desvanecimiento).

2. Microondas y Satélites.

- 2.1. Elementos de un sistema de microondas (banda base, modulación, IF, alta potencia).
- 2.2. Cálculos de enlace y aplicaciones (RAM, minilink).
- 2.3. Elementos y funcionamiento de un enlace satelital.
- 2.4. Cálculo de enlace y aplicaciones, (GPS, DBS, MSS, ORBCOMM).

3. Sistemas de Comunicación Inalámbrica.

- 3.1. Trunking.
- 3.2. Paging.
4. Sistemas de Baja Movilidad.
- 4.1. Telefonía inalámbrica. Sistemas CT-1, CT-2, DECT, PHS, PACS.
- 4.2. Redes de datos inalámbricas (WLAN WTAM).

5. Sistemas de Telefonía Celular.

- 5.1. Primera generación, AMPS, NMT, TACS.
- 5.2. Segunda generación, D-AMPS, GSM, CDMA, PCS.
- 5.3. Aplicaciones de datos (GPRS, CDPD, HSCSD, EDGE, WAP, Bluetooth).
- 5.4. La tercera generación IMT 2000.

6. Red de Acceso Inalámbrico.

- 6.1. WLL
- 6.2. LMDS
- 6.3. MMDS.

7. Regulación y Aspectos Económicos.

- 7.1. Asignación y explotación del espectro.
- 7.2. Regulación y tarifas.
- 7.3. Consideraciones de eficiencia y calidad.
- 7.4. Acuerdos internacionales.

COMUNICACIONES SATELITALES

OBJETIVO:

Revisar las características tecnológicas relacionadas con la comunicación vía satélite, las principales aplicaciones y los aspectos económicos así como su proyección al futuro.

ALCANCE:

El Seminario está diseñado para el personal gerencial y técnico que esté en contacto con la tecnología satelital y requiere adquirir una amplia visión de este importante Sector de las Telecomunicaciones.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Introducción a las Comunicaciones.

- 1.1. La señal electromagnética, (polarización y el espectro radioeléctrico, bandas de explotación del satélite).
- 1.2. Principios de modulación (PCM, ADPCM, QPSK).
- 1.3. Técnicas de acceso y transmisión dúplex (TDMA, CDMA, FDMA, TDD, FDD).
- 1.4. Antenas. Principios de operación, tipos, patrones de radiación y ganancia.
- 1.5. Propagación (principios de diseño, tipos de antenas, reflectores, atenuación, desvanecimiento).

2. Sistema Satelital.

- 2.1. Orbitas, satélites, lanzadores.
- 2.2. Segmento satelital (comunicaciones, energía, telemetría y control).
- 2.3. Segmento terrestre. (Antena, LNA, TWT, temperatura de ruido, multiplexores).
- 2.4. Flota satelital mexicana.
- 2.5. Características técnicas.

3. Diseño de Enlace.

- 3.1. Presupuesto de enlace. PIRE G/T, atenuación por lluvia, densidad de flujo, ancho de banda, etc.).
- 3.2. Ejemplo de cálculo de enlace.

4. Aplicaciones y Uso del Satélite.

- 4.1. Redes de datos. TDM/TDMA. Enlaces dedicados y por demanda (DMA-SCPC).
- 4.2. Aplicaciones de video. Distribución canales de T.V., televisión directa al hogar, videoconferencia, educación a distancia.
- 4.3. Internet asimétrico.

5. Telefonía Móvil Vía Satélite.

- 5.1. Generalidades.
- 5.2. Sistemas satelitales geostacionarios.
- 5.3. Sistemas satelitales **no geostacionarios**.

6. Negocio Satelital.

- 6.1. Organismos internacionales para la administración orbital y del espacio radioeléctrico.
- 6.2. Consorcios satelitales.
- 6.3. Consideraciones económicas.
- 6.4. Servicios de valor agregado, telepuerto.
- 6.5. Tendencias del negocio.

4 PROSPECTIVA TECNOLÓGICA.

S e m i n a r i o s

- **Análisis Financiero y de Mercados en Servicios de Telecomunicaciones.**
- **Regulación y su Impacto en el Desarrollo de Servicios de Telecomunicaciones.**
- **Costos Incrementales.**
- **Mercadotecnia de los Servicios de Telecomunicaciones.**
- **Características del Mercado de Telecomunicaciones en México.**
- **Interconexión en México.**

ANÁLISIS FINANCIERO Y DE MERCADOS EN SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES



OBJETIVO:

Presentar los fundamentos de análisis financiero aplicados en la evaluación y dimensionamiento de los componentes de una red de telecomunicaciones. Se considera la influencia del crecimiento de la demanda de los servicios y el aumento esperado en la productividad en los procesos de planeación y aprobación de proyectos.

ALCANCE:

Dirigido al personal interesado en procesos de planeación, determinación y evaluación de decisiones de inversión en las redes de para proporcionar diversos servicios de telecomunicaciones.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Elementos Básicos de Análisis Financiero

- 1.1. Técnicas de evaluación de los proyectos
- 1.2. Presupuesto de flujos de efectivo.
- 1.3. Período de recuperación.
- 1.4. Retorno sobre la inversión y valor presente.
- 1.5. Índice de Rentabilidad.

2. Elementos de Estimación de Costos.

- 2.1. Funciones de costo y producción.
- 2.2. Mano de obra, capital y tecnología.
- 2.3. Economías de escala, costos marginales, promedio e incrementales.
- 2.4. Economías de enfoque y costos comunes.
- 2.5. Depreciación fiscal, económica y valor de la planta.

3. Elementos de estimación de ingresos.

- 3.1. Elasticidad de la demanda y el efecto de las tarifas.
- 3.2. La lógica del crecimiento de los servicios.
- 3.3. Mercadeo satisfecho e insatisfecho.
- 3.4. Demanda de uso y conexión.
- 3.5. Análisis de sensibilidad.

4. El Efecto de la Regulación.

- 4.1. Obligaciones y derechos de los concesionados.
- 4.2. Impacto en los servicios sin competencia.
- 4.3. Impacto en los servicios en competencia.
- 4.4. Reglas y costos de interconexión.
- 4.5. Obligaciones y costos hundidos.

5. Políticas Tarifarias.

- 5.1. Técnicas de control tarifario.
- 5.2. Precios tope.
- 5.3. Tarifas basadas en rentabilidad.
- 5.4. Tarifas basadas en costos.
- 5.5. Precios Ramsey y precios óptimos.

6. El Valor de la Inversión a Largo Plazo.

- 6.1. El valor de la planta instalada.
- 6.2. Valuación contable y de mercado.
- 6.3. Componentes de valor en el proyecto.
- 6.4. Productividad, aprendizaje y estrategias tecnológicas.

7. Justificaciones de Inversión en Servicios de Telecomunicaciones.

- 7.1. Las tres etapas de la red.
- 7.2. La creación del mercado y el desarrollo de volumen.
- 7.3. El crecimiento y la integración de nuevos grupos de usuarios.
- 7.4. Inversiones en productividad y calidad.
- 7.5. La diversificación y el desarrollo de nuevos servicios.

8. Estudio de Caso: Telefonía Celular en USA.

- 8.1. Tendencias generales del mercado.
- 8.2. Entorno competitivo.
- 8.3. Proyección de ingresos y costos.
- 8.4. Estimación de valor para el proyecto.

REGULACIÓN Y SU IMPACTO EN EL DESARROLLO DE SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES



OBJETIVO:

Analizar, en términos ejecutivos, los efectos que las disposiciones regulatorias tienen sobre el desarrollo de los mercados de servicios de telecomunicaciones. En particular haciendo referencia a ambientes de competencia restringida.

ALCANCE:

Orientado al personal involucrado en procesos de análisis y desarrollo de compromisos derivados de las disposiciones de la autoridad en títulos de concesión, contratos de interconexión con otras empresas telefónicas, contratos de servicio con clientes, obligaciones de política pública y otros aspectos en que la actividad comercial del sector se encuentre condicionada por la ley.

DURACIÓN: 24 horas.

TEMARIO:

1. Filosofía y Objetivos de la Regulación.

- 1.1. El problema de la necesidad de la regulación.
- 1.2. El problema del monopolio natural y las economías de escala.
- 1.3. Estrategias de fomento a la competencia.
- 1.4. La administración de infraestructura esencial para la competencia.
- 1.5. El efecto de la regulación sobre el mercado.

2. Técnicas de Análisis de Demanda en Telecomunicaciones.

- 2.1. Modelos de crecimiento de la demanda
- 2.2. La naturaleza de la demanda.
- 2.3. La elasticidad de la demanda.
- 2.4. Estimación de funciones de demanda para transporte y conexión.

3. Economías de escala y enfoque en Servicios de Telecomunicaciones.

- 3.1. Las economías de escala y su efecto en los costos de producción.
- 3.2. Análisis de costos desde el punto de vista regulatorio
- 3.3. Economías de enfoque y costos comunes.
- 3.4. La técnica de los costos incrementales.

4. Políticas Tarifarias.

- 4.1. Funciones de retorno: total, marginal y promedio.
- 4.2. Políticas de control de precios tope y retorno sobre la inversión.
- 4.3. Políticas de control de precios basados en costos.
- 4.4. Políticas de control de precios entre compañías competidoras.

5. El Título de Concesión de Telmex.

- 5.1. Estructura del componente accionario.
- 5.2. Derechos y obligaciones.
- 5.3. Obligaciones de crecimiento, integración y calidad.
- 5.4. Política tarifaria.

6. Análisis de Competencia en el Mercado Mexicano de Servicios de Telecomunicaciones.

- 6.1. Desarrollo de la privatización de Telmex.
- 6.2. El proceso de competencia en telefonía celular.
- 6.3. Los servicios de valor agregado.
- 6.4. La competencia en larga distancia.
- 6.5. Los costos de interconexión y las obligaciones relacionadas.

COSTOS INCREMENTALES



OBJETIVO:

Aumentar la comprensión de los principios de administración económica y su aplicación al análisis de costos, así como incrementar las habilidades para la toma de decisiones relacionadas con la fijación de precios.

ALCANCE:

Se hace una revisión de los principales conceptos relacionados con las técnicas de cálculo de los costos incrementales promedio, en la prestación de servicios de telecomunicaciones en la óptica de la necesidad de la regulación de los precios que imponen las compañías establecidas a sus competidores sobre los servicios que están obligadas a proporcionarles.

DURACIÓN: 16 horas.

TEMARIO:

1. Conceptos Básicos de Costos y Precios.

- 1.1. Componentes básicos de los costos.
- 1.2. Cálculos elementales de costos en servicios y redes de telecomunicaciones.
- 1.3. Costos de capital.
- 1.4. Costos de operación y administración.
- 1.5. Costos de Mercadotecnia.

2. Análisis de la Demanda.

- 2.1. Elasticidad de la demanda.
- 2.2. Cálculo y fundamento de la función de demanda.
- 2.3. Efecto de la función de demanda en el análisis de la industria.
- 2.4. Optimización de precios en diferentes condiciones de competencia.

3. Conceptos de Costos Incrementales.

- 3.1. Definición de costos incrementales.
- 3.2. Costos promedio y marginales.
- 3.3. Corto plazo vs. largo plazo.
- 3.4. Elementos básicos del cálculo
- 3.5. Techos y pisos de precio y costos comunes.

4. Costos de capital y capacidad.

- 4.1. Definición del proceso de cálculo de costos.
- 4.2. Definición y aproximación a los costos comunes.
- 4.3. Modelo top-down vs. ingenieril.
- 4.4. Los problemas asociados al costo de capital.

MERCADOTECNIA DE LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIONES



OBJETIVO:

Apoyar la actualización y el desarrollo del personal del área de mercadotecnia de empresas de telecomunicaciones (publicidad, promoción, puntos de contacto, teleatención), y mejorar la efectividad de su función, ante un entorno de exigencia y agresividad, y un ambiente interno de modernización.

ALCANCE:

Revisar los procesos y actividades relacionadas con las funciones de la mercadotecnia en las empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones en el entorno de la apertura a la competencia de los servicios.

DURACIÓN: 40 horas.

TEMARIO:

1. Enfoque Estratégico en la Mercadotecnia.

- 1.1. Las unidades estratégicas de negocios.
- 1.2. Cadenas de valor y relaciones entre unidades del negocio.
- 1.3. Segmentación y requerimientos de desarrollo de nuevos productos.
- 1.4. Posicionamiento estratégico.
- 1.5. Rentabilidad de la mercadotecnia.
- 1.6. El ciclo de administración del producto (desarrollo del producto, investigación de mercado, demanda, precio, distribución, servicio a cliente).

2. Investigación de Mercados.

- 2.1. De la investigación de mercado al desarrollo de productos a la investigación del mercado ¿el huevo y la gallina?.
- 2.2. ¿Cuándo se requiere la investigación de mercados?. Criterios de decisión, objetivos y alcances (brief).
- 2.3. Métodos prácticos de identificación de necesidades del cliente.
- 2.4. Sondeos de opinión.
- 2.5. Factores clave de éxito.
- 2.6. Diseño y aplicación de encuestas.
- 2.7. Presentación de resultados.

3. Segmentación del Mercado y los Productos.

- 3.1. La segmentación basada en componentes de valor.
- 3.2. La riqueza como variable de segmentación.
- 3.3. Aspectos medibles del valor de los productos.
- 3.4. Políticas de precio, calidad y cobertura en los segmentos.
- 3.5. Evaluación de la segmentación.

4. Análisis de Demanda.

- 4.1. Relación, ingreso, precio y consumo para segmentos de consumidores.
- 4.2. La elasticidad de la demanda a precio, ingreso o percepción de valor.
- 4.3. Desarrollo logístico de mercados.
- 4.4. Vectores de crecimiento.

5. Proyección de la Demanda.

- 5.1. Elasticidad de la demanda y funciones de demanda.
- 5.2. Estimación del crecimiento en el grado de penetración del producto.
- 5.3. Estimación de tendencias de uso.
- 5.4. Valores agregados y paquetes de servicio

6. Políticas de Precios.

- 6.1. Impacto de la política de precio.
- 6.2. Subsidios y transferencias.
- 6.3. Evaluación del impacto tarifario mono producto.
- 6.4. Políticas de precio multiproducto y multisegmentos.

7. Servicio a Cliente.

- 7.1. Servicios que soportan la venta de servicios de telecomunicaciones.
- 7.2. Servicios de información.
- 7.3. Servicios de facturación.
- 7.4. Servicios de contratación.
- 7.5. Servicios de soporte post-venta.
- 7.6. Retroalimentación de los clientes.

8. Canales de Distribución.

- 8.1. Características de los clientes objetivo.
- 8.2. Distribución geográfica y socioeconómica.
- 8.3. Sistemas de información al cliente.
- 8.4. Centros de atención y oficinas comerciales.
- 8.5. Telemarketing.
- 8.6. Configuración controlada por el cliente.

9. Publicidad y Promoción.

- 9.1. Estrategias de comunicación.
- 9.2. Establecimiento de objetivos, alcances, costos y resultados esperados de campaña (brief).
- 9.3. Criterios de selección de agencia.
- 9.4. Producción.
- 9.5. Prueba de campaña.
- 9.6. Prueba de eficacia.

10. Inteligencia de Mercado

- 10.1. Inteligencia competitiva.
- 10.2. Objetivos del sistema de inteligencia.
- 10.3. Componentes del sistema de inteligencia.
- 10.4. Enfoque y funciones del sistema de información.
- 10.5. Criterios éticos.

11. Preparación y Lanzamiento de Nuevos Productos.

- 11.1. Inteligencia competitiva.
- 11.2. Integración del nuevo producto en la cadena de valor.
- 11.3. Servicios requeridos para la comercialización.
- 11.4. Pruebas de mercado y posicionamiento.
- 11.5. Procesos de lanzamiento.
- 11.6. Seguimiento de producto.

CARACTERÍSTICAS DEL MERCADO DE TELECOMUNICACIONES EN MÉXICO



OBJETIVO:

Proporcionar todos los elementos que le permitan al participante conocer de mejor manera la demanda en servicios de telecomunicaciones, en función del tipo de sistemas y aplicaciones utilizados en el mercado mexicano, con el interés de configurar las soluciones más adecuadas en la formación de redes de telecomunicaciones empresariales.

ALCANCE:

Dirigido a gerentes y personal ejecutivo de ventas y de áreas de servicio, responsables y/o involucrados en la elaboración de propuestas y configuraciones de redes multiservicios en telecomunicaciones que satisfagan técnica y económicamente las necesidades empresariales.

DURACIÓN: 16 horas.

TEMARIO:

1. Introducción.

- 1.1. Entorno y características del Mercado Mexicano de las Telecomunicaciones
- 1.2. Comportamiento de la demanda de servicios de telecomunicaciones.

2. Configuraciones Típicas de Red, en Empresas de diferentes Sectores de la Economía.

- 2.1. Sector Financiero.
- 2.2. Sector Gobierno.
- 2.3. Sector Manufactura.
- 2.4. Sector Educación.
- 2.5. Sector Servicios.

3. Calidad en los Servicios de la Planta Telefónica.

- 3.1. Servicios telefónico y líneas privadas.
 - ✓ Calidad.
 - ✓ Disponibilidad.
 - ✓ Bloqueo
- 3.2. Servicios de conmutación de paquetes.
 - ✓ Calidad
 - ✓ Disponibilidad
 - ✓ Retardo.

4. Proveedores y Equipos en el Mercado Mexicano.

- 4.1. Productos de telefonía.
- 4.2. Productos en redes locales e interconectividad.
- 4.3. Productos en multiplexores para WAN.
- 4.4. Aplicaciones especiales (videoconferencias).

5. Diferenciación del Servicio Ofrecido por el Operador Telefónico.

- 5.1. Circuitos conmutados.
- 5.2. Circuitos privados.
- 5.3. Conmutación de paquetes.

6. Ejercicios de aplicación.

7. Aplicaciones Emergentes en el Mercado Mexicano.

- 7.1. Multimedia y videoconferencia de escritorio.
- 7.2. Integración de televisión, internet y voz.
- 7.3. Educación a distancia.