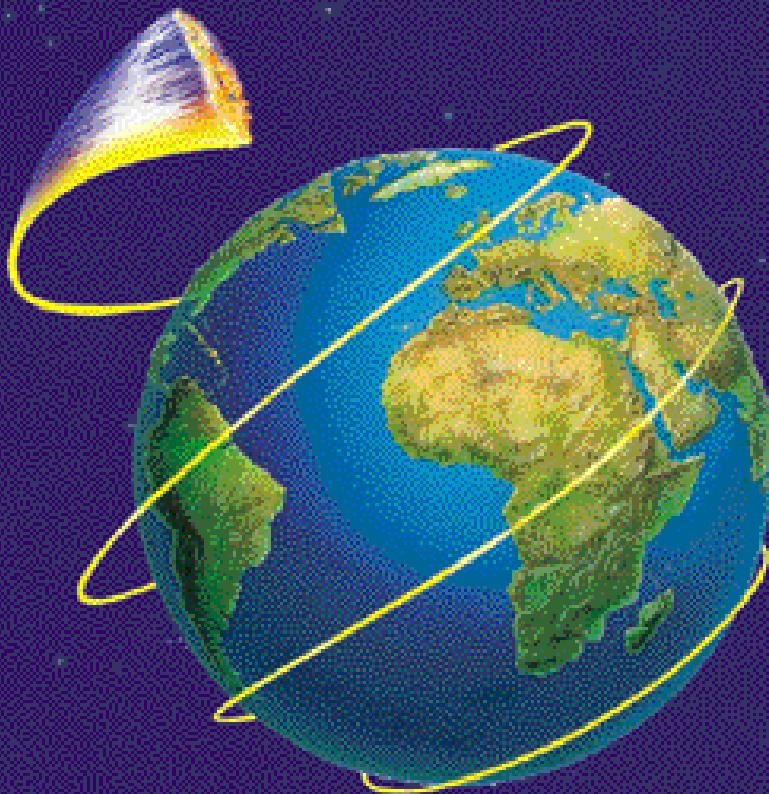


CURSO SUPERIOR DE ACTUALIZACIÓN A DISTANCIA



REDES DIGITALES DE TRANSMISIÓN JERARQUÍAS DE MULTIPLEXIÓN PDH Y SDH

INDEPENDENCIA
CALIDAD
PROFESIONALIDAD
CONFIANZA



**Data
Communications**
CENTRO SUPERIOR DE FORMACIÓN EN COMUNICACIONES
www.LMdata.es



L&M Data Communications

es la empresa española líder en el sector de la Formación en Comunicaciones de Datos, y la única en nuestro país dedicada exclusivamente a esta tarea. Como pionera,

leva contabilizados hasta hoy 1.100 cursos, impartidos a 17.000 profesionales, desarrollando una actividad innovadora en la detección y plena satisfacción de las necesidades de formación en este campo.

Es una empresa totalmente autónoma y desligada de intereses comerciales de cualquier producto o servicio, que imparte formación de alto nivel y soporte de tutoría, con absoluta independencia y sin otros condicionantes que los derivados de la práctica y la experiencia profesional. Con ello **garantizamos a los asistentes a nuestros cursos un conocimiento veraz y realista de estas tecnologías.**

Nos avalan 15 años de experiencia práctica y actividad continuada al servicio de las mayores empresas españolas, que confían en nuestra acreditada labor formativa para implantar y mantener con éxito las nuevas Tecnologías de la Información, gracias a una utilización eficaz y eficiente de las Comunicaciones.



NIVEL: 200 (medio)

Puede valorar su nivel en nuestro web



OBJETIVOS:

- Dotar a los participantes de conocimientos y capacitación en la infraestructura de las redes PDH, SDH, ATM, GSM e IP.
- Aportar una visión detallada y profunda sobre los sistemas de transmisión en Banda Ancha
- Potenciar el "Know-how" de los alumnos para la mejora de su carrera profesional.
- Proporcionar la base necesaria para dominar estas tecnologías haciendo así posible la correcta toma de decisiones en la implantación de infraestructuras de redes avanzadas de transmisión.



DIRIGIDO A:

El Curso Superior de actualización a distancia está dirigido a:

- Particulares con titulación media o superior o experiencia equivalente, que deseen potenciar su carrera profesional.
- Directores, Jefes de Proyectos y Consultores en Comunicaciones de Datos.
- Responsables y Técnicos del área de Telecomunicaciones.
- Responsables de los Sistemas de Información en Empresas y Organismos Públicos.
- Suministradores de Servicios de Telecomunicaciones: Operadoras, Telefonía, GSM, Cables, Satélites, Radioenlaces e ISPs.
- Laboratorios I+D, Universidades, Fabricantes, Distribuidores e Instaladores.



REQUISITOS:

Los participantes en el curso deberán tener conocimientos en todos los aspectos fundamentales de las comunicaciones de datos. No es aconsejable la inscripción de las personas que no cumplan estas condiciones, pues tendrán serias dificultades en el seguimiento del curso. Es necesario disponer de un ordenador con sistema operativo Windows (98 o superior) conectado a Internet (preferiblemente ADSL o similar)



ESTRUCTURA:

Este curso de enseñanza a distancia está diseñado para llevarse a cabo en el lugar de trabajo o en el domicilio del alumno (**exclusivamente en un solo ordenador**). Es **imprescindible** disponer de una conexión a Internet. El curso está organizado en tres módulos consecutivos.

Módulo 1: Introducción.

Módulo 2: La Jerarquía Digital Plesiócrona (PDH)

Módulo 3: La Jerarquía Digital Síncrona (SDH)



EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO:

Los participantes, al final del Curso, podrán realizar un examen de capacitación para obtener el Diploma de Cualificación, otorgado por *L&M Data Communications*.



CONTENIDOS:

MÓDULO 1:

Introducción a los Sistemas de Comunicaciones

1. En los principios. 2. Señales e información. 3. Medios de transmisión. Atenuación. Ruido. Distorsión. 4. Señal analógica vs. señal digital. Ventajas de la digitalización de señales. Desventajas de la comunicación digital.
5. Cifras de mérito en sistemas analógicos y digitales.
6. Criterio de Nyquist.

EJERCICIOS

MÓDULO 2:

La Jerarquía Digital Plesiócrona (PDH)

1. Introducción. 2. Modulación por impulsos codificados (PCM). 3. Multiplexión y acceso múltiple. 4. Códigos de línea. NRZ (Non Return to Zero). RZ (Return to Zero). AMI (Alternate Mark Inversion). HDB3 (High Density Bipolar Three Zeros). CMI (Coded Mark Inverted). 5. Sistemas PCM T1 y E1. 6. La trama básica a 2.048 Mbit/s. Alineación de trama. FAS. Multitrama CRC-4. Procedimiento CRC-4. Alineación de multitrama CRC-4. Ventajas del método CRC-4. Monitorización de errores. Bits de supervisión. NFAS - Bits de reserva. NFAS - Bit de alarma. Canal de señalización. Multitrama de señalización CAS. Palabra de alineamiento de multitrama CAS. Palabra de no alineamiento de multitrama CAS. 7. La jerarquía digital plesiócrona (PDH). Sincronización plesiócrona. Justificación positiva. Bits de oportunidad de justificación y bits de control de justificación. Niveles jerárquicos superiores. Nivel 2 de multiplexión: 8 Mbit/s. Nivel 3 de multiplexión: 34 Mbit/s. Nivel 4 de multiplexión: 140 Mbit/s. Bits de servicio en las tramas de nivel superior. Gestión de alarmas en jerarquías de nivel superior.

EJERCICIOS Y AUTOEVALUACIÓN

MÓDULO 3:

La Jerarquía Digital Síncrona (SDH)

1. Introducción. 2. Limitaciones de la red PDH. Homogeneidad de equipos. Funcionalidad limitada. El problema de la segregación de canales. El problema de la interconexión de canales. Incompatibilidad. Estandarización incompleta. 3. Ventajas de la red SDH. Internetworking directo. Altas velocidades. Inserción/extracción directa. Circuitos de reserva. Capacidad de gestión. Versatilidad de aplicaciones. Centralización. Integración. Compatibilidad. 4. Génesis de las redes SDH. Fin de los monopolios. Broadband ISDN. Gestión integral. Provisión de circuitos para las redes públicas. 5. Arquitectura funcional SDH. Bytes versus bits. Modelo de

referencia. Elementos de red. Regeneradores (REG). Multiplexores terminales de línea (LTMUX ó PTE). Multiplexores de inserción y extracción (ADM). Distribuidor multiplexor (DXC). Recursos lógicos o niveles de una red SDH. Sección de Regeneración (RS). Sección de Multiplexión (MS). Trayecto de Orden Superior (Higher-Order Path -HOP-). Trayecto de Orden Inferior (Lower-Order Path -LOP-). Topologías de red. Punto a punto. Punto a multipunto o en bus. Anillo. Estrella o hub. 6. Servicios de una red SDH. Servicios de transporte. Servicios de acceso a redes de telecomunicaciones. Transporte de PDH sobre SDH. Transporte directo de ATM sobre SDH. Transporte de IP sobre SDH. Servicios de seguridad en las redes SDH. Diversificación. Restauración. Protección de camino SDH. Protección de sección de multiplexión lineal. Protección de sección de multiplexión en anillo. Protección de sección de multiplexión en anillo de 2 fibras. Protección de sección de multiplexión en anillo de 4 fibras. 7. Multiplexión SDH. Mapa de multiplexión. Contenedores (C-n): la interfaz de transporte. Path overhead (POH). Contenedores Virtuales (VC-n): la unidad de intercambio. Los punteros y el desplazamiento de cargas. La trama STM-1. STM-N. Formación de tramas STM-N. Concatenación de AU-4. Transporte de afluentes de baja velocidad. Contenedores C-3, C-2, C-12 y C-11. Contenedores Virtuales VC-3, VC-2, VC-12 y nto. Gestión de los elementos de red. 10. Conclusiones. 11. Tendencias y estrategias.

EJERCICIOS Y AUTOEVALUACIÓN

EXAMEN DE CUALIFICACIÓN



MATERIAL:

- Textos auxiliares:
 - Report “Jerarquías Digitales PDH-SDH”
 - Report “Servicios y Aplicaciones ISDN, Frame Relay y ATM”
 - Diccionario de Términos y Acrónimos de Comunicaciones
 - CD conteniendo Notas Técnicas y de Aplicación relacionadas con estas tecnologías (documentación complementaria)
- Programa informático en CD conteniendo plataforma de e-learning que permite el acceso **personalizado** al curso interactivo.



EXTRAS:

- Consulta permanente por correo o internet (e-mail)
- Acceso durante tres meses a la Enciclopedia Virtual de L&M Data Comunicatios.



PROGRAMA DE ACTIVIDADES (60 horas lectivas):

El curso podrá realizarse durante un periodo improrrogable de 3 meses

PRIMERASEMANA

Bloque 1: Introducción

SEGUNDASEMANA

Bloque 2: Conceptos PDH

TERCERASEMANA

Bloque 3: La trama básica de PDH

CUARTASEMANA

Bloque 4: La Jerarquía Digital Plesiócrona

QUINTASEMANA

Bloque 5: Conceptos SDH

SEXTASEMANA

Bloque 6: Arquitectura y servicios SDH

SÉPTIMASEMANA

Bloque 7: La Jerarquía Digital Síncrona

OCTAVASEMANA

Bloque 8: Gestión de Red y estrategias SDH

NOVENASEMANA: **Examen interactivo de cualificación a través de Internet**



INSCRIPCIONES

**Deseo inscribirme al Curso Superior de actualización a distancia:
Redes Digitales de Transmisión. Jerarquías de Multiplexión PDH y SDH**

PRECIO DEL CURSO (incluidos gastos de envío):

990€ +16% I.V.A. (residentes en España)

1.040€ (envíos fuera de España)

El precio incluye documentación, programa de ordenador, acceso a la Enciclopedia Virtual, derechos de examen y expedición del Diploma.

PRECIO ESPECIAL: 795€ POR PERSONA, PARA 3 O MÁS INSCRIPCIONES

Envíe el boletín o fotocopia por asistente, junto con un talón o transferencia bancaria (soliciten datos) a nombre de L&M Data Communications.

NOMBRE Y APELLIDOS

EMPRESA

C.I.F.

DIRECCIÓN

CÓDIGO POSTAL – POBLACIÓN – PROVINCIA

PAÍS

TELÉFONO

FIRMA

E-MAIL

(SELLO DE LA EMPRESA SI ES APLICABLE)



INFORMACIÓN Y RESERVA DE PLAZAS:



L&M Data Communications, S.A.
Ctra. Pozuelo a Húmera, N° 63, Ch. 39
28224 Pozuelo (Madrid)



www.LMdata.es
E-mail: info@LMdata.es



Tel.:
34 91 352 41 31



Fax:
34 91 352 33 78