

PLANTA EXTERNA

Índice

Capítulo 1- Topologías de las Redes

1, 1, Objetivo preliminar.....	1
1. 2. Evolución diferenciada.....	1
1. 3. Incidencia económica actual de la planta externa.....	1
1. 4. Importancia de un buen diseño.....	2
1. 5. Nuevas características del proyectista de redes.....	3
1. 6. Topologías de las redes telefónicas.....	4
1. 6. 1. Redes de telecomunicaciones.....	4
1. 6. 2. Redes y áreas de servicio.....	4
Monoárea.....	5
Área múltiple.....	5
Redes nacionales e internacionales.....	6
Redes de acceso y redes de transporte.....	6
1. 6. 3. Redes telefónicas tipo malla y tipo estrella.....	7
1. 6. 4. Redes telefónicas tipo árbol y tipo anillo.....	7
1. 6. 5. Redes borde y red centro.....	8
1. 6. 6. Red telefónica y red de telecomunicaciones jerárquica....	9
1. 6. 7. Redes integradas.....	11
1. 7. Redes ópticas para telecomunicaciones.....	11
1. 7. 1. Configuraciones ópticas y su evolución.....	12
Red óptica pasiva (PON).....	14
Conformaciones estandarizadas PON.....	15
1. 7. 2. Topología en anillo, para redes ópticas de acceso.....	16
1. 7. 3. Otras topologías de redes ópticas.....	16
1. 7. 4. Próxima revolución óptica.....	17
1. 8. Servicios inalámbricos.....	17
1. 8. 1. Sistema celulares.....	18
1. 8. 2. Tecnología inalámbrica fija WLL.....	22
1. 8. 3. Sistemas DECT.....	23
1. 8. 4. Sistemas satelitales.....	23
Localizadores (GPS).....	25
Televisión directa al hogar (DTH-TV).....	25
Sistemas rurales de acceso inalámbrico.....	25
1. 8. 5. Accesos de microondas MMDS y LMDS.....	26
1. 8. 6. Accesos Wireless LAN.....	27
1. 8. 7. El estándar WAP.....	27
1. 8. 8. Sistema y servicio Wi-Fi.....	27
1. 8. 9. Sistema y servicio WiMax.....	27
1. 8. 10. Sistemas LTE.....	28
1. 9. Accesos y enlaces en tecnología LASER.....	28
1. 10. Redes de datos.....	28
1. 10. 1. Conformación básica de las redes de datos.....	28
1. 10. 2. Configuraciones LAN, MAN, WAN.....	31
1. 10. 3. Topologías de las LAN, MAN, WAN.....	32
1. 10. 4. Circuitos privados y Redes Privadas Virtuales (VPN)....	34
1. 11. Red de televisión por cable (CATV).....	34
1. 11. 1. Evolución de los servicios de CATV.....	34
Esquema básico.....	35
Estandarización de sistemas analógicos.....	36
Servicios de CATV.....	37
Televisión digital terrestre.....	37
Esquema de transmisión digital.....	38

Modulación COFDM.....	38
Compresiones MPEG-2 y MPEG-4.....	39
Mayor número de señales por canal en TDT.....	39
1. 11. 2. Estructura de la red de CATV.....	40
1. 11. 3. Redes de CATV análogas y digitales.....	40
1. 12. Internet.....	42
Red jerárquica de Internet.....	42
Nube de Internet.....	43
1. 13. Acceso por red de energía eléctrica.....	44
1. 14. Servicio de comunicación personal (PCS).....	45
1. 15. Next Generation Network (NGN).....	46
Arquitectura NGN.....	47
Gateways y softswitch Clase 4 y Clase 5.....	48
1. 16. Redes Neuronales.....	49
1. 17. Operadores de servicios, Modelo USA.....	51
1. 18. Entidades Internacionales de Normalización.....	53
1. 18. 1. ONU y UIT-T (CCITT).....	53
1. 18. 2. Organización Internacional de Estandarización (ISO).....	54
1. 18. 3. Asociación internacional IEEE.....	54
1. 18. 4. Instituto europeo de estandarización ETSI (CEPT).....	55
1. 18. 5. Asociación de Industrias Eléctricas (EIA).....	55
1. 18. 6. Instituto de Estandarización Americano (ANSI).....	55
1. 18. 7. Organización Bellcore.....	56
1. 18. 8. Grupo MPEG.....	56
1. 18. 9. Foro ATM.....	57

Capítulo 2. Planificación de las Redes

2. 1. Diferenciación en la Planta de Telecomunicaciones.....	1
2. 2. Flujo de elaboración del diseño de red.....	2
2. 3. Tratamiento secuencial del diseño de la red.....	3
2. 4. Calidad del diseño.....	3
2. 5. Prognosis de la demanda.....	4
2. 5. 1. Curvas de crecimiento.....	5
2. 5. 2. Diferenciación de la aplicación de los métodos.....	7
2. 5. 3. Métodos globales.....	8
Método de las Tendencias.....	8
Método de la Extrapolación.....	9
Método Causal.....	9
Método Normativo.....	9
Método por Comparación.....	10
2. 5. 4. Método Catastral.....	10
Aplicación del Método Catastral.....	11
Procedimiento.....	11
Orden de las tareas.....	13
Planilla para el Análisis del Desarrollo.....	14
Clasificación de Viviendas.....	15
Resumen de las tareas del método.....	15
2. 6. Estudios de Tráfico.....	18
2. 6. 1. Expresiones descriptoras.....	18
2. 6. 2. Sistema a la Pérdida o a la Espera.....	21
2. 6. 3. Tipos de tráfico.....	21
2. 6. 4. Cálculo de troncos y elementos de conmutación.....	22
2. 7. Planificación Fundamental.....	22
2. 7. 1. Planes Técnicos Fundamentales.....	23
Plan de Encaminamiento.....	24
Plan de Conmutación.....	24
Plan de Señalización.....	24
Plan de Transmisión.....	25

Plan de Numeración.....	25
Plan de Tarificación.....	25
Plan de Sincronización.....	26
Plan de Control de la Calidad.....	26
2. 7. 2. Planificación Fundamental Urbana.....	26
Límites de áreas de centrales.....	27
Premisas a considerar.....	28
Ubicación de nodos de conmutación.....	30
Habilitación de una nueva Oficina Central.....	31
Capacidad de los edificios para centrales.....	31
Estudio de anillos y troncos.....	32
Áreas Múltiples.....	33
Análisis de la red existente.....	34
2. 7. 3. Requerimientos para el diseño.....	35
Requerimientos Económicos y Financieros.....	35
Requerimientos estructurales y dimensionales.....	37
Requerimientos de Transmisión y Seguridad.....	39
Requerimientos Constructivos.....	39
Requerimientos Estéticos.....	39
Seguridad y Calidad de Funcionamiento.....	39
2. 7. 4. Sistemas de distribución.....	39
Distribución en red rígida.....	40
Distribución con conexionado en múltiple.....	41
Distribución con puntos de subrepartición.....	42
2. 7. 5. Diseños con punto de subrepartición.....	43
Distribución con un solo paso de subrepartición.....	43
Distribución con pilares.....	44
Subrepartición con circuitos transversales.....	45
Distribución con doble paso de subrepartición.....	45
Distribución con empalme auxiliar.....	46
Armario tapón.....	46
Distribución HT Ericsson.....	47
Concepto de Área de Servicio.....	48
2. 7. 6. Nodos suplementarios de concentración.....	49
Unidad remota de abonado URA.....	50
Concentrador digital.....	51
Centrales satélites.....	52
2. 8. Planificación de Desarrollo.....	52
2. 8. 1. Flujograma de un proyecto.....	52
2. 8. 2. Cálculo de las líneas troncales.....	54
2. 8. 3. Procedimiento previo al proyecto.....	55
2. 8. 4. Previsiones de la demanda.....	56
2. 8. 5. Adopción de red flexible.....	58
2. 8. 6. Red de distribución directa.....	58
2. 8. 7. Red con subrepartidores.....	59
Reticulado.....	59
Red lindera a la central.....	60
Puntos de subrepartición.....	60
2. 8. 8. Zonas de subrepartición.....	60
2. 8. 9. Ubicación de los subrepartidores.....	62
2. 8. 10. Oportunidad de subdividir un distrito.....	62
2. 8. 11. Dimensionamiento de la red secundaria.....	63
2. 8. 12. Dimensionamiento de la red primaria.....	64
2. 8. 13. Cable de ingreso a edificios.....	64
2. 8. 14. Reserva técnica.....	64

Capítulo 3. Elementos de la Planta Externa

3. 1. Diseño de acometida a central.....	1
Acometidas a Contenedores.....	1
Túnel en la vía pública.....	2
Complementos para el acceso.....	3
3. 2. Normalización de la acometida a central.....	3
3. 3. Túnel de cables.....	4
Túnel de Cables con herrajes laterales.....	4
Túnel de Cables con empalmes terminales verticales	5
Túnel de Cables con empalmes terminales horizontales.	6
3. 4. Repartidor General.....	6
Repartidores Murales.....	7
Repartidores Simples.....	7
Repartidor Doble.....	9
Repartidor con Plataforma.....	10
Sala de Multiplexado.....	10
Sala de Empalmes.....	10
3. 5. Cables.....	11
Racionalización de cables multipares.....	11
Conductores de aluminio.....	12
Cables a cuadretes.....	12
Paso del trenzado.....	12
Aislamiento de los conductores.....	12
Formación en grupos.....	13
Códigos de numeración.....	13
Cubiertas de los cables.....	14
3. 5. 1. Cable autoportantes forma 8.....	16
3. 5. 2. Cables rellenos.....	17
3. 5. 3. Cables para sistemas múltiplex.....	18
3. 5. 4. Cables para instalación interna.....	18
3. 5. 5. Cables para red enterrada.....	19
3. 5. 6. Alambres de acometida.....	20
3. 5. 7. Cables coaxiales.....	20
3. 5. 8. Cable de fibra óptica.....	23
3. 6. Empalme de conductores.....	26
Conectores.....	27
3. 7. Cierre de los empalmes.....	28
Ligadura de plomo.....	30
Tubos auxiliares de plomo.....	31
Tubos auxiliares termocontraibles.....	31
Mangas termocontraibles.....	32
Cajas de empalmes.....	33
Empalmes de disco.....	34
3. 8. Caja de empalme y de distribución.....	35
3. 9. Caja terminal.....	35
3. 10. Terminal en pedestal.....	36
3. 11. Caja terminal aérea de fácil acceso.....	37
3. 12. Pilar de distribución.....	38
3. 13. Caja de cruzadas.....	38
3. 14. Componente de cableado interno.....	39
3. 15. Armario subrepartidor.....	40
3. 16. Ruta de postes.....	41
Definiciones.....	41
Estructuras especiales de postes.....	43
Funcionalidad de los postes.....	44
Tipos de postes.....	44
Postes de madera.....	44
Postes de hormigón armado.....	46

Postes tubulares de acero.....	47
Ubicación de los postes.....	47
Postes de azoteas.....	48
Arriostrajés.....	48
Travesaños, pernos y aisladores.....	50
Estribos para escalar.....	51
Amarre de cables.....	51
Defensas de subidas de cables.....	52
Protectores antivibración.....	52
Cruces de obstáculos.....	52

Capítulo 4- Planificación de la Transmisión

4. 1. Plan de Transmisión.....	1
4. 2. Escenario de aplicación.....	1
4. 2. 1. Red de transporte y red de acceso.....	1
4. 2. 2. Red analógica y red digital.....	1
4. 2. 3. Términos recurridos.....	2
4. 3. Parámetros eléctricos de los cables multipares.....	3
Parámetros primarios.....	3
Parámetros secundarios.....	4
Ecuaciones de la línea.....	4
Cables multipares.....	6
Líneas sin pérdida.....	7
4. 3. 1. Resistencia del conductor.....	8
4. 3. 2. Resistencia con dos calibres.....	9
4. 3. 3. Desequilibrio resistivo y capacitivo.....	9
4. 3. 4. Resistencia de aislamiento.....	10
4. 3. 5. Rigidez dieléctrica.....	11
4. 3. 6. Capacidad mutua.....	11
4. 3. 7. Inductancia.....	11
4. 3. 8. Conductancia.....	12
4. 3. 9. Diafonía.....	12
4. 3. 10. Ruido blanco.....	13
4. 3. 11. Ruido a tierra.....	13
4. 3. 12. Atenuación.....	13
4. 3. 13. Impedancia característica.....	14
4. 3. 14. Relación señal a ruido.....	14
4. 3. 15. Equivalente de Referencia.....	15
4. 4. Dimensionamiento del sistema local.....	17
4. 4. 1. Premisas para el diseño.....	17
4. 4. 2. Dimensionamiento de troncales locales.....	17
4. 4. 3. Dimensionamiento de la red de acceso.....	18
4. 4. 4. Cálculo del calibre de los conductores.....	18
4. 5. Transmisión de voz, datos y video.....	18
4. 5. 1. Parámetros de transmisión digital.....	18
4. 5. 2. Capacidad del canal.....	19
4. 6. Equipamiento electrónico en la red de acceso.....	20
4. 6. 1. Codecs y módems.....	20
4. 6. 2. Sistemas de multiplexado.....	20
4. 6. 3. Sistemas concentradores.....	21
4. 6. 4. Sistemas de banda ancha.....	22
4. 7. Alta capacidad en cable.....	23
4. 7. 1. Factor de ruido y de distorsión.....	23
4. 7. 2. Retardo de grupo.....	25
4. 7. 3. Reflexiones de las señales.....	25
4. 7. 4. Ruido de fase.....	25
4. 8. Consideraciones generales.....	25

Capítulo 5 - Ingeniería de Detalle

5. 1. Ingeniería de Detalle - Cableados.....	1
5. 1. 1. Tipos de redes según su función.....	1
Red de distribución directa.....	1
Red primaria.....	2
Red secundaria.....	3
Red de dispersión.....	7
5. 1. 2. Tipos de redes según su instalación.....	8
Rutas aéreas.....	8
Cables instalados en fachada.....	8
Red de enterrado directo.....	8
Red subterránea canalizada.....	9
5. 1. 3. Ejemplo aplicado a un barrio cerrado.....	10
5. 1. 4. Obras de rehabilitación.....	12
Plantel existente con primario saturado.....	12
Plantel existente con secundario saturado.....	13
Armarios saturados.....	13
Ampliación de zonas distantes de la central.....	13
Costo unitario de una obra de rehabilitación.....	14
5. 1. 5. Relevos de la red de acceso.....	14
Períodos de relevo.....	14
Resolución de los períodos de relevo.....	15
Punto de relevo.....	15
Métodos de relevos.....	16
Relevo de los distritos de armarios.....	18
5. 1. 6. Clasificación funcional de los cables.....	18
5. 2. Ingeniería de Detalle - Obra Civil.....	20
5. 2. 1 Estructura de la red canalizada.....	20
5. 2. 2 Ventajas del plantel subterráneo.....	20
5. 2. 3. Pautas directrices para la canalización principal.....	21
5. 2. 4. Diseño de la canalización.....	22
5. 2. 5. Superposición de cañerías.....	24
5. 2. 6. Cálculo de la cantidad de conductos.....	25
5. 2. 7. Selección de clase y diámetro de los conductos.....	26
5. 2. 8. Diseño de las cámaras.....	27
5. 2. 9. Ubicación de las cámaras.....	29
5. 2. 10. Canalización de acceso a central.....	30
5. 2. 11. Acondicionamiento de los cables.....	32
5. 3. Normativa de la Ingeniería de Obra Civil.....	32
5. 3. 1. Cañería subterránea de acometida.....	33
Criterios adoptados.....	33
5. 3. 2. Métodos constructivos de cañerías.....	34
5. 3. 3. Enterrado directo con cuchilla (CUV).....	35
5. 3. 4. Colocación en trinchera de hasta 0,20 m (TO2).....	35
5. 3. 5. Colocación en trinchera de 0,20 m a 0,30 m (TO3).....	36
5. 3. 6. Multitubulares en arena (2V5 á 7V5).....	37
5. 3. 7. Multitubulares en arena (2H5 á 15H5 y 3H9, 4H9).....	37
5. 3. 8. Multitubulares en arena (2F9, 4F9, 6F9).....	38
5. 3. 9. Multitubulares hormigonada Tipo A.....	39
5. 3. 10. Multitubular hormigonada Tipo B.....	39
5. 3. 11. Multitubular hormigonada Tipo C.....	40
5. 3. 12. Entubado con tres monoconductos.....	40
5. 3. 13. Tritubos adicionados.....	40
5. 3. 14. Tunelado dirigido.....	41
5. 3. 15. Excavación localizada para empalmes.....	43
5. 3. 16. Conductos suplementarios.....	44
5. 3. 17. Cámaras subterráneas.....	44
5. 3. 18. Cámara Tipo con Losa (RP1 á RP4 y LP1 á LP4).....	44

5. 3. 19. Cámaras sobre vereda destapables (DV1 á DV7).....	45
5. 3. 20. Cámaras de acometida (DU4).....	45
5. 3. 21. Dimensiones de las cámaras).....	46
5. 4. Relación de cámaras a cañerías y a cables.....	46

Capítulo 6- Planimetría de Ingeniería y Construcción

6. 1. Rótulos de los planos.....	1
6. 2. Planimetría requerida.....	1
6. 2. 1. Planimetría para la red primaria.....	1
6. 2. 2. Planimetría para la red secundaria.....	2
6. 3. Planimetría utilizada en la Red Primaria.....	2
6. 3. 1. Plano de Plantel Exterior para la Red Primaria.....	2
6. 3. 2. Diagrama de Cables de la Red Primaria.....	3
6. 3. 3. Diagrama del Repartidor General.....	3
6. 3. 4. Diagrama de presurización.....	3
6. 3. 5. Ficha de ocupación de conductos.....	4
6. 3. 6. Planos de Cámaras y Conductos.....	4
6. 4. Planimetría utilizada en la Red Secundaria.....	5
6. 4. 1. Plano de Plantel Exterior para la Red Secundaria.....	5
6. 4. 2. Diagrama de cable para la Red Secundaria.....	6
6. 4. 3. Planos de Cableado Interno.....	6
6. 5. Proyectos con prestaciones contratadas.....	6
6. 5. 1. Diseño de las zonas de subrepartición.....	6
6. 5. 2. Plantel exterior de la red primaria y secundaria.....	7
6. 5. 3. Planos de cañerías y cámaras.....	7
6. 5. 4. Licencia de uso del software CAD.....	8
6. 5. 5. Recepción de los estudios de proyecto.....	8
6. 6. Ejemplo de planimetría aplicada.....	8

Capítulo 7- Simbología de Plantel Exterior

7. 1. Principio de la simbología utilizada.....	1
7. 2. Representación de límites.....	2
7. 2. 1. Límite de central existente.....	2
7. 2. 2. Límite de central futura.....	2
7. 2. 3. Límite de área de subrepartidor existente.....	2
7. 2. 4. Límite de área de subrepartidor futuro.....	2
7. 2. 5. Límite de área de terminal existente.....	2
7. 2. 6. Límite de área de terminal futura.....	2
7. 2. 7. Límite de proyecto.....	2
7. 3. Elementos de la Central.....	3
7. 3. 1. Ubicación de la Central.....	3
7. 3. 2. Ubicación del Túnel de Cables.....	3
7. 3. 3. Red interna en el Repartidor General.....	3
7. 3. 4. Empalme de disco.....	4
7. 3. 5. Colas de distribución en el Repartidor General.....	4
7. 4. Postes y sus accesorios.....	4
7. 4. 1. Poste.....	4
7. 4. 2. Poste con rienda.....	4
7. 4. 3. Poste con estribo.....	5
7. 4. 4. Poste con rienda y estribo.....	5
7. 4. 5. Palma.....	5
7. 5. Cables.....	5
7. 5. 1. Cable subterráneo.....	5
7. 5. 2. Cable enterrado.....	6
7. 5. 3. Cable aéreo.....	6
7. 5. 4. Cable en fachada.....	6

7. 6. Recorrido de cables.....	7
7. 6. 1. Recorrido de cable enterrado.....	7
7. 6. 2. Recorrido de cable en fachada.....	7
7. 6. 3. Recorrido de cable aéreo.....	7
7. 6. 4. Cruce americano.....	7
7. 7. Empalme.....	7
7. 7. 1. Reserva.....	8
7. 8. Caja terminal.....	8
7. 9. Punto de dispersión.....	9
7. 10. Toma de tierra.....	9
7. 11. Cableado en edificio.....	10
7. 11. 1. Caja terminal en edificio.....	10
7. 11. 2. Armario en edificio.....	10
7. 11. 3. Bloque de bornes.....	11
7. 12. Armario de distribución exterior.....	11
7. 12. 1. Bloque de red primaria.....	11
7. 12. 2. Bloque de red secundaria.....	11
7. 12. 3. Bloque libre.....	12
7. 13. Canalizaciones.....	12
7. 13. 1. Cámaras de red primaria.....	12
7. 13. 2. Cámaras de red secundaria.....	12
7. 13. 3. Recorrido de cañería.....	13
7. 13. 4. Detalle de las bocas de los conductos.....	13
7. 13. 5. Detalle de conductos a construir.....	13
7. 13. 6. Cable a colocar en conducto existente.....	13
7. 13. 7. Cable a colocar en conducto a construir.....	13
7. 13. 8. Subducto.....	14
7. 13. 9. Subducto con cable existente.....	14
7. 13. 10. Cañería sifón.....	14
7. 14. Sistemas de presurización.....	14
7. 14. 1. Transductor de presión.....	14
7. 14. 2. Transductor de presión en cazoleta.....	14
7. 14. 3. Medidor de caudal.....	15
7. 14. 4. Indicador de la medición.....	15
7. 14. 5. Válvula de inyección.....	15
7. 14. 6. Sentido del flujo.....	15
7. 14. 7. Manómetro.....	15
7. 14. 8. Válvula de inyección y/o medición.....	15
7. 14. 9. Bloqueo.....	16
7. 14. 10. By Pass CV.....	16
7. 14. 11. By Pass CB.....	16
7. 15. Codificación y numeración.....	17
7. 15. 1. Cable.....	17
Cable subterráneo.....	17
Cable enterrado.....	17
Cable aéreo.....	17
Cable en fachada.....	17
7. 15. 2. Empalme.....	18
7. 15. 3. Reserva de pares.....	18
7. 15. 4. Caja terminal, armario y montante en edificio.....	18
7. 15. 5. Cajas terminales.....	19
7. 15. 6. Puntos de dispersión.....	20
7. 15. 7. Bloques de distribuidor y de armario.....	21
7. 15. 8. Cámaras.....	22
Ubicación de cámara.....	22
Pantalla del túnel de cables.....	23
Cañerías.....	23

Capítulo 8- Nuevas pautas de diseño y planificación

8. 1. Innovación en los estudios preliminares.....	1
8. 1. 1. Redefinición de los conceptos de conmutación.....	2
8. 1. 2. Conmutación centralizada o distribuida.....	2
8. 1. 3. Camino a una nueva concepción de la red.....	3
8. 2. Nuevos conceptos para los Planes Fundamentales.....	3
8. 3. Períodos óptimos de planificación.....	5
8. 4. Dependencia entre servicio y arquitectura de red.....	6
8. 5. Objetivos para un diseño efectivo.....	7
8. 6. Acceso inalámbrico o por cable.....	7
8. 6. 1. Cobertura.....	7
8. 6. 2. Costo de instalación y de mantenimiento.....	8
8. 6. 3. Servicios a brindar.....	8
8. 6. 4. Período de instalación.....	8
8. 6. 5. Calidad y seguridad de los servicios.....	8
8. 7. Relación acceso multipar o fibra óptica.....	9
8. 8. Reingeniería.....	9
8. 8. 1. Optimización de la red.....	9
8. 8. 2. Usufructuar el par existente.....	11
Tecnología ADSL y VDSL.....	12
8. 8. 3. Solventar los requerimientos.....	14
Nueva topología de red de acceso.....	14
Dúplex, bidireccional y asimétricos.....	14
Video unicast.....	15
Multimedios sin cables ni teclados.....	16
Velocidad de transmisión.....	16
Red troncal local digital.....	18
Cable Categoría 3, 5 ó 6.....	18
8. 9. Perspectiva del desarrollo futuro.....	18
8. 10. Infraestructura en red telemática.....	19
8. 11. Servicios teóricos y mercado real.....	19
8. 12. Relación servicios y mercado.....	20
8. 13. Panorama del mercado.....	21
8. 13. Transición pragmática.....	22

Índice de Anexos

ANEXO 1- Sistemas Básicos de Telecomunicaciones

Anexo 1 18 pág.

A. 1. 1. Sistemas de telecomunicación más informática.....	
A. 1. 2. Transmisión analógica y digital.....	
A. 1. 3. Caracterización de los sistemas.....	
Arquitectura de red abierta.....	
Línea dedicada o línea conmutada.....	
Circuito virtual, SVC Ó PVC.....	
Transmisión sincrónica o plesiócrona.....	
Forma de transmisión, serie o paralelo.....	
Banda base, estrecha, media o ancha.....	
Servicios orientados a la conexión o sin conexión.....	
Transmisión punto a punto, a multipunto o de difusión.....	
Carácter de la transmisión dúplex o semidúplex.....	
Procesamiento del flujo de señales.....	

ANEXO 2- Sistemas de Redes Analógicas

Anexo 2 19 pág.

A. 2. 1. Procesamientos de las señales analógicas.....	
A. 2. 2. Sistemas de multiplexación analógica.....	
Múltiplex por distribución de frecuencias (FDM).....	
Proceso del agrupamiento de canales en FDM.....	
Múltiplex por división de longitud de onda (WDM).....	
WDM denso (DWDM).....	
A. 2. 3. Sistemas de accesos múltiples.....	
Acceso múltiple por división en frecuencias (FDMA).....	
Acceso múltiple por división en el tiempo (TDMA).....	
Acceso múltiple por división de código (CDMA).....	
Acceso múltiple por división de longitud de onda (WDMA).....	
Acceso de paquetes por división de captura (CDPA).....	
Acceso múltiple por división de espacio (SDMA).....	
Acceso múltiple por división de polarización (PDMA).....	
Transmisión por espectro esparcido (Spread Spectrum).....	
A. 2. 4. Duplexación en el bucle, FDD y TDD/ TCM.....	
A. 2. 5. Acceso con multiplexación combinada.....	

ANEXO 3- Sistemas de Redes Digitales

Anexo 3 81 pág.

A. 3. 1. Información Digital.....	
Pulso, celda, trama y multitrama.....	
Velocidades de transmisión y eficiencia espectral.....	
Eficiencia de la modulación digital.....	
A. 3. 2. Múltiplex por distribución en el tiempo (TDM).....	
Modulación en Amplitud (PAM).....	
Transmisión múltiplex de pulsos PAM.....	
Modulación PDM y PPM.....	
Modulación por codificación de pulso (PCM).....	
Cuantificación digital en el sistema PCM.....	
Compresión digital del sistema PCM.....	
Codificación digital del sistema PCM.....	
A. 3. 2. 5. Modulación Delta y DPCM.....	
A. 3. 3. Codificación digital.....	
A. 3. 3. 1. Código NRZ.....	
A. 3. 3. 2. Código RZ.....	
A. 3. 3. 3. Código Manchester.....	
A. 3. 3. 4. Código Manchester Diferencial.....	
A. 3. 3. 5. Código AMI.....	
A. 3. 3. 6. Código HDB3.....	
A. 3. 3. 7. Código CMI.....	
A. 3. 3. 8. Código mB /nB.....	
A. 3. 3. 9. Control sincrónico de enlaces de datos, SDLC.....	
A. 3. 3. 10. Control de enlace de datos de alto nivel, HDLC.....	
A. 3. 4. Modulación digital multinivel.....	
A. 3. 4. 1. Modulación digital en amplitud, ASK.....	
A. 3. 4. 2. Modulación digital por desplazamiento de frec. FSK....	
A. 3. 4. 3. Modulación digital por desplazamiento de fase, PSK....	
A. 3. 4. 4. Modulación multinivel cuaternario, QPSK.....	
A. 3. 4. 5. Modulación digital en cuadratura, QAM.....	
A. 3. 4. 6. Modulación por multitonos discretos, DMT.....	
A. 3. 5. Plan de Jerarquía Digital.....	
A. 3. 5. 1. Canal de voz telefónico.....	
A. 3. 5. 2. Ancho de banda.....	

- A. 3. 5. 3. Formación de niveles digitales, DS0 (T0 /E0).....
- A. 3. 5. 4. Nivel digital DS1 (T1 /E1).....
- A. 3. 5. 5. Nivel digital DS2 (T2 /E2).....
- A. 3. 5. 6. Nivel digital DS3 (T3 /E3).....
- A. 3. 5. 7. Nivel digital DS4 (T4 /E4).....
- A. 3. 5. 8. Sistema portador T Fraccional.....
- A. 3. 5. 9. Niveles jerárquicos de los sistemas portados.....
- A. 3. 6. Compresión digital.....
 - A. 3. 6. 1. Compresión de la información.....
 - A. 3. 6. 2. Tecnología de Compresión de Voz.....
- A. 3. 7. Servicio de canal de datos.....
 - A. 3. 7. 1. Generación de redes de datos.....
 - A. 3. 7. 2. Estándar X.25.....
 - A. 3. 7. 3. Sistema de datos conmutados multimegabits SMDS.....
 - A. 3. 7. 4. Frame Relay.....
 - A. 3. 7. 5. Sistema bus dual de cola distribuida DQDB.....
 - A. 3. 7. 6. Modo de transferencia sincrónica STM.....
 - A. 3. 7. 7. Modo de transferencia asincrónico ATM.....
 - A. 3. 7. 8. Sistema Portador 56 Conmutado.....
 - A. 3. 7. 9. Otros sistemas portadores.....
- A. 3. 8. Sistemas de Transporte.....
 - A. 3. 8. 1. Interfaz para datos distribuidos por fibra FDDI.....
 - A. 3. 8. 2. Multiplexación óptica PDH y SONET /SDH.....
- A. 3. 9. Conmutador multiprotocolo por etiquetado MPLS.....
- A. 3. 10. Acceso con multiplexación combinada.....

ANEXO 4- Elementos de las Redes de Cobre

Anexo 4 29 pág.

- A. 4. 1. Revista de los componentes.....
- A. 4. 2. Cables.....
 - A. 4. 2. 1. Cable multipar.....
 - Cable para redes telefónicas.....
 - Cableado multipar para LAN y edificios inteligentes.....
 - A. 4. 2. 2. Cable coaxial para telefonía.....
 - A. 4. 2. 3. Cable coaxial para las LAN.....
 - Cable coaxial para CATV.....
- A. 4. 3. Empalmes.....
 - A. 4. 3. 1 Empalmes de pares.....
 - A. 4. 3. 2. Conexiones en redes LAN.....
 - A. 4. 3. 3. Empalmes de cubiertas de cables.....
- A. 4. 4. Módem.....
 - A. 4. 4. 1. Módem asíncrono y sincrónico.....
- A. 4. 5. Concentrador.....
 - A. 4. 5. 1. Hub.....
 - A. 4. 5. 2. MAU.....
- A. 4. 6. Computadora personal.....
 - A. 4. 6. 1. Procesamiento de los datos.....
 - A. 4. 6. 2. Las distintas memorias.....
 - A. 4. 6. 3. Sistema de inicio.....
 - A. 4. 6. 4. Sistema operativo.....
 - A. 4. 6. 5. Ejecución de procedimientos.....
 - A. 4. 6. 6. El procesador.....
 - A. 4. 6. 7. Coprocesador matemático.....
 - A. 4. 6. 8. Interconexiones de periféricos.....
 - A. 4. 6. 9. Solicitud de interrupciones (IRQ).....
 - A. 4. 6. 10. Memoria caché.....

ANEXO 5- Redes de Acceso con Cables de Pares Metálicos

Anexo 5 60 pág.

A. 5. 1.	Necesidad de diseñar redes digitales.....	
A. 5. 2.	Planificación de una red digital.....	
A. 5. 3.	Requerimientos para el diseño.....	
A. 5. 3. 1.	Eficiencia de uso.....	
A. 5. 3. 2.	Características de transmisión.....	
A. 5. 3. 3.	Elección topológica.....	
A. 5. 3. 4.	Capacidad elástica.....	
A. 5. 3. 5.	Distribución flexible.....	
A. 5. 4.	Características funcionales.....	
A. 5. 4. 1.	Premisas básicas.....	
A. 5. 4. 2.	Requisitos fundamentales.....	
A. 5. 4. 3.	Reingeniería.....	
A. 5. 5.	Métodos de transmisión en línea de acceso.....	
A. 5. 5. 1.	Método de transmisión a cuatro hilos.....	
A. 5. 5. 2.	Método de separación de frecuencias.....	
A. 5. 5. 3.	Método por compresión en el tiempo.....	
A. 5. 5. 4.	Método de cancelación del eco.....	
A. 5. 5. 5.	Código de línea a utilizar.....	
A. 5. 6.	Requisitos para la transmisión.....	
A. 5. 6. 1.	Atenuación.....	
A. 5. 6. 2.	Diafonía.....	
A. 5. 6. 3.	Distorsión por Atenuación y Retardo de Grupo.....	
A. 5. 6. 4.	Deslizamiento.....	
A. 5. 6. 5.	Reflexiones.....	
A. 5. 6. 5.	Impedancia característica.....	
A. 5. 6. 6.	Resistencia de aislamiento.....	
A. 5. 6. 7.	Desbalance de los pares.....	
A. 5. 6. 8.	Ruido.....	
A. 5. 7.	Equipos concentradores para la red de acceso.....	
A. 5. 7. 1.	Unidad de conmutación remota de abonado, URA.....	
A. 5. 7. 2.	Concentrador digital.....	
A. 5. 7. 3.	Equipo multiplexor.....	
A. 5. 8.	Diseño de la red de acceso.....	
A. 5. 8. 1.	Diseño de acceso digital en área nueva.....	
A. 5. 8. 2.	Diseño digital en una planta existente.....	
A. 5. 8. 3.	Tipo de flexibilización existente.....	
A. 5. 8. 3.	Aplicación derivada de armarios subrepartidores.....	
A. 5. 8. 4.	Premisas para la digitalización de redes existentes.....	
A. 5. 8. 5.	Evaluación del diseño existente.....	
A. 5. 8. 6.	Modelos de redes multiplicadas.....	
A. 5. 8. 7.	Características de transmisión en redes multiplicada.....	
A. 5. 9.	Mediciones de transmisión en la línea de acceso.....	
A. 5. 9. 1.	Tipos de mediciones.....	
A. 5. 9. 2.	Secuencia de las mediciones.....	
A. 5. 9. 3.	Secciones y puntos de prueba.....	
A. 5. 10.	Mediciones de transmisión en la línea de acceso.....	
A. 5. 10. 1.	Tipos de mediciones.....	
A. 5. 10. 2.	Secuencia de las mediciones.....	
A. 5. 10. 3.	Secciones y puntos de prueba.....	
A. 5. 11.	Digitalización en banda ancha.....	
A. 5. 12.	Estrategias para la transformación digital.....	
A. 5. 12. 1.	Estrategia de redes superpuestas.....	
A. 5. 12. 2.	Estrategia de islas digitales.....	
A. 5. 12. 3.	Estrategia por reemplazo de la red existente.....	
A. 5. 12. 4.	Estrategia pragmática.....	
A. 5. 12. 5.	Adopción del mejor método.....	

ANEXO 6- Técnicas de acceso múltiple ISDN y xDSL

Anexo 6 67 pág.

- A. 6. 1. Banda ancha sobre redes multipares.....
- A. 6. 1. 1. La red de acceso con ISDN y xDSL.....
- A. 6. 2. Acceso múltiple mediante ISDN.....
- A. 6. 2. 1. Objetivos de la ISDN.....
- A. 6. 2. 2. Definiciones y estándares de la ISDN.....
- A. 6. 2. 3. Conceptos de la ISDN.....
- A. 6. 2. 4. Prestación de los servicios en N-ISDN.....
- Requerimientos de red en N-ISDN.....
- Plano de Control y Plano de Usuario en N-ISDN.....
- Integración de los servicios en N-ISDN.....
- A. 6. 2. 5. Puntos de referencia N-ISDN.....
- Interfaz U.....
- Grupos funcionales de la N-ISDN.....
- A. 6. 2. 6. Topología del acceso N-ISDN.....
- A. 6. 2. 7. Alimentación eléctrica del abonado N-ISDN.....
- A. 6. 2. 8. Requisitos de transmisión en el acceso N-ISDN.....
- A. 6. 2. 9. Codificación de línea N-ISDN.....
- A. 6. 2. 10. ISDN de banda ancha, B-ISDN.....
- Servicios en B-ISDN.....
- Modelo del protocolo B-ISDN.....
- Interfaz B-ISDN, Usuario - Red.....
- Arquitectura de la B-ISDN.....
- A. 6. 3. Acceso mediante tecnología xDSL.....
- A. 6. 3. 1. Transformación de la red de acceso.....
- A. 6. 3. 2. Sistemas DSL.....
- A. 6. 3. 3. Sistema HDSL.....
- A. 6. 3. 4. Sistema SDSL.....
- A. 6. 3. 5. Sistema RADSL.....
- A. 6. 3. 6. Sistema CDSL (Little ADSL).....
- A. 6. 3. 7. Sistema MDSL.....
- A. 6. 3. 8. Sistema IDSL.....
- A. 6. 3. 9. Sistema VDSL.....
- A. 6. 4. Sistema ADSL.....
- A. 6. 4. 1. Servicios del ADSL.....
- A. 6. 4. 2. Diferencias ADSL al ISDN.....
- A. 6. 4. 2. Modulaciones en la ADSL.....
- Modulación de amplitud en cuadratura, QAM.....
- Modulación por multitonos discretos DMT.....
- Cancelador de Eco, versus FDM.....
- Corrección de errores.....
- A. 6. 4. 3. Estructura general de un sistema ADSL.....
- A. 6. 4. 4. Arquitectura de la red troncal.....
- Proceso de la interconexión troncal.....
- Servicio de agregación de acceso con tunneling.....
- A. 6. 4. 5. Limitaciones de la red de acceso en cobre.....
- Teorema de Nyquist.....
- Teorema de Shannon-Hartley.....
- Atenuación.....
- Reflexiones.....
- Dispersión del pulso.....
- Paradiafonía y telediafonía.....
- Efectos de Ruidos.....
- Interferencias de radiofrecuencias.....
- A. 6. 4. 6. Requisitos de la red de abonado.....
- Método de selección de pares a emplear.....
- Criterio de selección en oficina.....

	Método para definir las distintas zonas.....
	Método de las condiciones topológicas.....
	Selección mediante medición de parámetros.....
A. 6. 5.	ADSL 2 y ADSL 2+.....
A. 6. 6.	Instalaciones internas ADSL.....
A. 6. 6. 1.	Conexión del módem ADSL.....
A. 6. 6. 2.	Elementos de instalación del abonado ADSL.....
A. 6. 7.	Evolución ISDN / xDSL / Ethernet / ATM / IP.....

ANEXO 7- Elementos de la Red Óptica

Anexo 7 88 pág.

A. 7. 1.	Redes de Fibra Óptica.....
A. 7. 1. 2.	Ventajas de las fibras ópticas.....
A. 7. 1. 3.	Propagación lumínica en la fibra óptica.....
Estructura básica de una fibra óptica.....	
Ley de la Reflexión.....	
Ley de Refracción de Snell.....	
Velocidad de Grupo.....	
Ángulo Límite.....	
Apertura Numérica.....	
Óptica Ondulatoria.....	
A. 7. 1. 4.	Parámetros Ópticos.....
Atenuación.....	
Factores Intrínsecos a la fibra.....	
Factores Extrínsecos a la fibra.....	
Atenuación por modos fugados.....	
Ventanas ópticas de transmisión.....	
A. 7. 1. 5.	Perfiles.....
Cantidad de Modos.....	
A. 7. 1. 6.	Factores de dispersión.....
Dispersión en Fibra Multimodo.....	
Dispersión en Fibra Monomodo.....	
A. 7. 2.	Fabricación de las fibras ópticas.....
A. 7. 2. 1.	OVD, (Outside Vapor Deposition)
A. 7. 2. 2.	VAD (Vapor Phase Axial Deposition).....
A. 7. 2. 3.	MCVD (Modified Chemical Vapor Deposition).....
A. 7. 2. 4.	PCVD (Plasma Chemical Vapor Deposition).....
A. 7. 3.	Tipos y conformación de los cables ópticos.....
A. 7. 3. 1.	Miembros centrales para la tracción.....
A. 7. 3. 2.	Fibras ópticas.....
A. 7. 3. 3.	Recubrimientos de protección.....
A. 7. 3. 4.	Configuraciones del armado de los cables.....
A. 7. 3. 5.	Compuestos de relleno.....
A. 7. 3. 6.	Trenzados.....
A. 7. 3. 7.	Cubiertas.....
A. 7. 3. 8.	Armaduras y blindajes.....
A. 7. 3. 9.	Códigos de colores.....
A. 7. 3. 10.	Nomenclatura para la designación de los cables.....
A. 7. 4.	Manipulación de los cables ópticos.....
A. 7. 5.	Conversión electro-óptica.....
A. 7. 6.	Emisores Ópticos.....
A. 7. 6. 1.	Diodo LED.....
A. 7. 6. 2.	Diodo Láser Multilongitudinal.....
A. 7. 6. 3.	Diodo Láser Monolongitudinal.....
A. 7. 6. 4.	Diodos Láser VCSEL.....
A. 7. 6. 5.	Circuito de polarización.....
A. 7. 7.	Fotorreceptores Ópticos.....
A. 7. 7. 1.	Fotodiodo tipo PIN.....

- A. 7. 7. 2. Fotodiodo de avalancha APD.....
- A. 7. 8. Parámetros del conexionado óptico.....
 - A. 7. 8. 1. Pérdidas intrínsecas.....
 - A. 7. 8. 2. Pérdidas extrínsecas.....
- A. 7. 9. Procesos del conexionado óptico.....
 - A. 7. 9. 1. Empalme óptico por fusión.....
 - A. 7. 9. 2. Empalme óptico por medio capilar.....
 - A. 7. 9. 3. Empalme óptico de surco.....
 - A. 7. 9. 4. Empalme óptico mediante conectores.....
 - A. 7. 9. 5. Conectores Ópticos.....
- A. 7. 10. Dispositivos activos y pasivos de la red óptica.....
 - A. 7. 10. 6. Divisores Ópticos.....
 - A. 7. 10. 7. Acopladores Ópticos.....
 - A. 7. 10. 8. Atenuadores Ópticos.....
 - A. 7. 10. 9. Filtros de medios.....
 - A. 7. 10. 10. Cajas de distribución.....
 - A. 7. 10. 11. Cajas de empalmes.....
 - A. 7. 10. 12. Paneles de conexiones.....
 - A. 7. 10. 13. Equipos regeneradores remoto.....
- A. 7. 11. Métodos de instalación.....
- A. 7. 12. Conmutación óptica.....
 - A. 7. 12. 1. Conmutadores ópticos inteligentes.....
 - A. 7. 12. 2. Conmutadores MEMS difractivos.....
- A. 7. 13. Método FFBG como OADM.....
 - A. 7. 13. 1. Multiplexor óptico de inserción extracción (OADM).....
- A. 7. 14. Amplificador de fibra dopada con erbio (EDFA).....
 - A. 7. 14. 1. Amplificador Raman.....
 - A. 7. 14. 2. Configuraciones de la red EDFA.....
- A. 7. 15. Fibras optimizadas.....
- A. 7. 16. Distribuidor digital DCS en el anillo óptico.....
 - A. 7. 16. 1. DCS de banda angosta.....
 - A. 7. 16. 2. DCS de banda ancha.....
 - A. 7. 16. 3. DCS de banda muy ancha.....
 - A. 7. 16. 4. Integración del WDCS en anillo.....
 - A. 7. 16. 5. ADM versus WDCS.....
 - A. 7. 16. 6. El futuro de los DCS.....
- A. 7. 17. Elementos de la PON.....
 - A. 7. 17. 1. Cross connect y conmutadores (OXC, WXC y MEMS)..
 - A. 7. 17. 2. Amplificador óptico semiconductor (SOA).....
- A. 7. 18. Parámetros ópticos típicos.....
 - A. 7. 18. 1. Longitud de onda de corte.....
 - A. 7. 18. 2. Dispersión por retardo de modo diferencial.....
 - A. 7. 18. 3. Alinealidades de la fibra.....
 - A. 7. 18. 4. Pérdidas de retorno y ruido interferométrico.....

ANEXO 8- Redes Ópticas de Acceso

Anexo 8 95 pág.

- A. 8. 1. Ventajas de la red opto electrónica.....
- A. 8. 2. Inconvenientes de la red opto electrónica.....
- A. 8. 3. La optó electrónica y la FITL.....
 - A. 8. 3. 1. Nuevas características de la red de acceso.....
 - A. 8. 3. 2. Integración de servicios y redes.....
 - A. 8. 3. 3. Factores a considerar.....
 - Aspectos del servicio.....
 - Aspectos técnicos.....
 - Aspectos económicos.....
 - Aspectos financieros.....
 - Aspectos legales.....

A. 8. 4.	Evolución de las configuraciones.....	
A. 8. 5.	Topologías ópticas.....	
A. 8. 6.	Técnicas de transmisión.....	
A. 8. 7.	Arquitecturas ópticas.....	
A. 8. 7. 1.	Red en estrella simple.....	
A. 8. 7. 2.	Red en doble estrella pasiva.....	
A. 8. 7. 3.	Red en doble estrella activa.....	
A. 8. 7. 4.	Red tipo lineal o bus.....	
A. 8. 7. 5.	Red en anillo.....	
A. 8. 7. 6.	Red en anillos dobles.....	
A. 8. 7. 7.	Arquitectura de red tipo árbol.....	
A. 8. 7. 8.	Arquitectura de red combinada.....	
A. 8. 8.	Transición de banda estrecha a banda ancha.....	
A. 8. 8. 1.	Sectores del acceso y sus puntos de equipamiento.....	
A. 8. 8. 2.	Sistema de Banda Estrecha.....	
A. 8. 8. 3.	Sistema de Banda Ancha.....	
A. 8. 8. 4.	Convergencia Banda Estrecha + Ancha.....	
A. 8. 8. 5.	Características de las arquitecturas.....	
A. 8. 8. 6.	Elección de arquitectura HFC o FTTC.....	
A. 8. 8. 7.	Evaluación de las distintas arquitecturas.....	
A. 8. 9.	Factores del planeamiento.....	
A. 8. 9. 1.	Desarrollo de redes ópticas exitosas.....	
A. 8. 10.	Evolución a las redes ópticas.....	
A. 8. 10. 1.	Más fibra en el acceso.....	
A. 8. 10. 2.	Todo óptico.....	
A. 8. 10. 3.	Aparece DWDM.....	
A. 8. 10. 4.	Coyuntura de la red óptica.....	
A. 8. 10. 5.	Alcanzando el Terabit.....	
A. 8. 10. 6.	Troncal óptico para toda Europa.....	
A. 8. 11.	Discusión en la conjunción de sistemas.....	
A. 8. 11. 1.	Implementación de VoIP.....	
A. 8. 11. 2.	Redes metropolitanas.....	
A. 8. 11. 3.	El estrujado ancho de banda del metro.....	
A. 8. 11. 4.	Multicapa, actual cuello de botella del área metro.....	
A. 8. 11. 5.	Las ineficiencias de SONET.....	
A. 8. 11. 6.	La escalabilidad con DWDM.....	
A. 8. 11. 7.	Aprovisionamiento en multicapas.....	
A. 8. 11. 8.	Plataforma metro DWDM para multiservicios.....	
A. 8. 11. 9.	Rango flexible en las interfaces de servicios.....	
A. 8. 11. 10.	Conmutación granular escalable.....	
A. 8. 11. 11.	Plataformas de transporte integradas.....	
A. 8. 12.	Nueva jerarquía de colectores en la red metro.....	
A. 8. 12. 1.	Anillos colectores.....	
A. 8. 12. 2.	Anillos centrales de la red metro.....	
A. 8. 12. 3.	PoP de larga distancia.....	
A. 8. 12. 4.	Anillos DWDM con multiacceso.....	
A. 8. 12. 5.	Alternativas de soluciones.....	
A. 8. 12. 6.	Evolución de la red metropolitana.....	
A. 8. 13.	EDFA integrada en redes HFC.....	
A. 8. 13. 1.	Elementos de una HFC.....	
A. 8. 13. 2.	Tendencia de las redes HFC.....	
A. 8. 14.	Sistemas ATM PON y FSAN.....	
A. 8. 15.	Distribución, inserción y extracción.....	
A. 8. 15. 1.	Plataforma VPN / MPLS.....	
A. 8. 15. 2.	Funcionalidad de las VPN /MPLS.....	
A. 8. 15. 3.	Los inconvenientes de las VPN tradicionales.....	
A. 8. 15. 4.	El montaje de una gran red malla.....	
A. 8. 15. 5.	La misión de los Routers y de los Switches.....	
A. 8. 15. 6.	Características del modelo VPN /MPLS.....	

- A. 8. 15. 7. Consideraciones de direccionalidad.....
- A. 8. 15. 8. Supervivencia de un paquete.....
- A. 8. 15. 9. Conexión a la Internet.....
- A. 8. 16. Coexistencia de ATM e IP, en voz y datos.....
 - A. 8. 16. 1. Aplicaciones de VoIP.....
 - A. 8. 16. 2. Aplicaciones de VoATM.....
- A. 8. 17. Diseño por naturaleza y calidad de tráfico.....
 - A. 8. 17. 1. Diseño según tipo de tráfico.....
 - Red con tráfico todo voz o tráfico todo video.....
 - Red con tráfico mixto.....
 - Red con tráfico todo datos.....
 - A. 8. 17. 2. Alternativas de enrutamiento.....
- A. 8. 18. Costo del acceso a la vivienda familiar.....
 - A. 8. 18. 1. Red estrella pasiva.....
 - A. 8. 18. 2. Red estrella activa.....
 - A. 8. 18. 3. Reducción de costos.....
- A. 8. 19. Éxito del tráfico FR, ATM y IP.....
- A. 8. 20. Implementación de red FTTP a costo efectivo.....
 - A. 8. 20. 1. Red activa vs red pasiva.....
 - A. 8. 20. 2. Red distribuida vs. Red centralizada.....
 - A. 8. 20. 3. Discurriendo sobre servicios.....
- A. 8. 21. Instalaciones implementadas.....
 - A. 8. 21. 1. Portador de acceso óptico OLC 2000, Italtel.....
 - A. 8. 21. 2. Plan FOTON, Telefónica de España.....
 - A. 8. 21. 3. Anillos ópticos, Telefónica de Argentina.....
 - A. 8. 21. 4. Acceso con diseños de PON.....
 - A. 8. 21. 5. Redes de acceso de servicios completos, FSAN.....
 - A. 8. 21. 6. Otros ejemplos de redes de acceso óptico.....
- A. 8. 22. Convergencia, Redes de telefonía - CATV.....

ANEXO 9- Redes de Computadoras

Anexo 9 95 pág.

- A. 9. 1. Constitución de las LAN, MAN y WAN.....
- A. 9. 2. Definiciones para las Redes de Computadoras.....
- A. 9. 3. Modelos de Referencia.....
 - A. 9. 3. 1. Modelo ISO / ITU.....
 - A. 9. 3. 2. Modelo IEEE.....
 - A. 9. 3. 3. Modelo TCP/IP.....
 - A. 9. 3. 4. Modelo Novell.....
- A. 9. 4. Topologías de las Redes de Computadoras.....
- A. 9. 5. Sinopsis de los Protocolos.....
- A. 9. 6. Control de Acceso al Medio.....
 - A. 9. 6. 1. Red Aloha.....
 - A. 9. 6. 2. Acceso CSMA/CD.....
 - A. 9. 6. 3. Protocolos de acceso sin colisiones.....
 - Acceso CSMA/CA.....
 - Protocolo Bitmap.....
 - Protocolos con Contención Limitada.....
 - Paso de Testigo (Token Passing).....
 - Prioridad según Demanda.....
- A. 9. 7. Arquitecturas de las LAN.....
 - A. 9. 7. 1. Arquitecturas Ethernet.....
 - A. 9. 7. 2. Arquitecturas Ethernet Estándar.....
 - Ethernet 10Base-5.....
 - Ethernet 10Base-2.....
 - Ethernet 10Base-T.....
 - Ethernet 10Base-F.....
 - A. 9. 7. 3. Arquitecturas Fast Ethernet.....

	Ethernet 100Base-X.....	
	Ethernet Full Duplex.....	
	Ethernet 100Base-VG.....	
A. 9. 7. 4.	Arquitecturas Gigabit Ethernet.....	
	Ethernet 1000Base-X.....	
	Ethernet Isócrona.....	
A. 9. 8.	Otras Arquitecturas LAN.....	
A. 9. 8. 1.	Arquitectura Token Passing Ring.....	
A. 9. 8. 2.	Arquitectura Token Bus.....	
A. 9. 8. 3.	Arquitectura Apple Talk.....	
A. 9. 8. 4.	Arquitectura ArcNet.....	
A. 9. 8. 5.	Arquitecturas LAN ATM.....	
A. 9. 9.	Fiabilidad y códigos LAN.....	
A. 9. 10.	Comparación entre sistemas LAN.....	
A. 9. 11.	Planificación de una LAN.....	
A. 9. 12.	Redes de áreas amplias, MAN y WAN.....	
A. 9. 12. 1.	Capa física WAN.....	
	Interfases.....	
	Nodo conmutador o enrutador.....	
	Proceso de tunelado.....	
	Proceso de sincronismo.....	
	Redes TDM.....	
A. 9. 12. 2.	Capa de Enlace WAN.....	
	Protocolo LAP-B.....	
	Primitivas de Servicio.....	
	Protocolo LAP-D.....	
	Direccionamiento horizontal y vertical.....	
A. 9. 7. 7.	Protocolo PPP.....	
A. 9. 7. 8.	Redes Frame Relay.....	
A. 9. 7. 9.	Arquitecturas HIPPI.....	
A. 9. 7. 10.	Arquitecturas Fiber Channel.....	
A. 9. 8.	Protocolos de Internet.....	
A. 9. 8. 1.	Protocolos de la Web.....	
A. 9. 8. 2.	Niveles del Modelo TCP/IP.....	
A. 9. 8. 3.	Capa de Acceso a Red.....	
	Protocolo ARP.....	
	Protocolo RARP.....	
A. 9. 8. 4.	Capa Interredes.....	
	Protocolo de Internet, IP.....	
	Protocolo ICMP.....	
A. 9. 8. 5.	Capa de Transporte.....	
	Protocolo TCP.....	
	Protocolo UDP.....	
A. 9. 8. 6.	Capa de Aplicación.....	
	Protocolo TelNet.....	
	Protocolo FTP.....	
	Protocolo SMTP.....	
	Protocolo POP.....	
	Protocolo DNS.....	
	Protocolo DHCP.....	
	Servicio de Acceso Remoto (RAS).....	
	Protocolo NNTP.....	
	Estándares X.400.....	
	Estándar X.500.....	
	Servicio Chat.....	
A. 9. 9.	Otros protocolos típicos.....	
A. 9. 10.	Valor operativo de los equipos de la Red.....	
A. 9. 11.	Seguridad en las Redes.....	

ANEXO 10- Redes inalámbricas

Anexo 10 71 pág.

- A. 10. 1. Apertura y Progresión Inalámbrica.....
 - A. 10. 1. 1. Las señales electromagnéticas.....
 - A. 10. 1. 2. La propagación electromagnética.....
 - A. 10. 1. 3. Organismos reguladores del espectro.....
 - A. 10. 1. 4. Capacidad de transmisión.....
 - A. 10. 1. 5. Servicio universal.....
- A. 10. 2. El Acceso Inalámbrico.....
 - A. 10. 2. 1. Servicio de telefonía sin hilos (Cordless).....
 - A. 10. 2. 2. Telepunto.....
 - A. 10. 2. 3. Buscapersonas.....
 - A. 10. 2. 4. Paging.....
 - A. 10. 2. 5. Trunking.....
 - A. 10. 2. 6. Centralita privada inalámbrica (WPBX)
- A. 10. 3. Principios de la Telefonía Móvil y Celular.....
 - A. 10. 3. 1. Sistemas de transmisión celular.....
 - A. 10. 3. 2. Normas de Europa y Japón.....
 - A. 10. 3. 3. Normas aprobadas en USA.....
 - A. 10. 3. 4. Técnicas celulares de movilidad restringida.....
- A. 10. 4. LAN Inalámbrica.....
- A. 10. 5. Sistema y Servicio Wi-Fi.....
- A. 10. 6. Localizadores (GPS).....
- A. 10. 7. Acceso Local Inalámbrico (WLL).....
 - A. 10. 7. 1. Ventajas del sistema WLL.....
 - A. 10. 7. 2. Recursos del sistema WLL.....
 - A. 10. 7. 3. Características de los sistemas WLL.....
 - A. 10. 7. 4. Conformaciones WLL según tecnología utilizada.....
 - Sistemas operados con enlaces de microondas.....
 - Sistemas celulares operados como redes fijas.....
 - Sistemas rurales de microondas punto-multipunto.....
 - Sistemas rurales de microondas vía satelital.....
 - Sistemas Híbridos Cobre Radio, HCR.....
 - A. 10. 7. 5. Conformaciones WLL según su aplicación.....
- A. 10. 8. Microondas en la Red de Acceso (MMDS y LMDS).....
 - A. 10. 8. 1. Sistemas de distribución multipunto multicanal, MMDS..
 - A. 10. 8. 2. Sistema de distribución local multipunto LMDS.....
- A. 10. 9. Televisión Directa al Hogar (DTH -TV).....
- A. 10. 10. Sistemas de Enlaces Láser.....
- A. 10. 11. Sistemas Satelitales.....
 - A. 10. 11. 1. Definiciones de los sistemas satelitales.....
 - Clasificación de las comunicaciones satelitales.....
 - Sistema dual y servicio de roaming.....
 - Apogeo, perigeo e inclinación.....
 - A. 10. 11. 2. Acceso Múltiple al Medio.....
 - Acceso Múltiple Polling.....
 - Acceso Múltiple Aloha.....
 - Acceso Múltiple FDM / FDMA.....
 - Acceso Múltiple TDM / TDMA.....
 - Acceso Múltiple CDMA.....
 - A. 10. 11. 3. Bandas de frecuencias utilizadas.....
 - A. 10. 11. 4. Terminales de muy pequeña apertura (VSAT).....
 - A. 10. 11. 5. Sistemas orbitales empleados.....
 - Sistema geoestacionario (GEO).....
 - Sistema de órbita baja (LEO).....
 - Sistema de órbita media (MEO).....
 - Sistema de órbita altamente elíptica (HEO).....
 - A. 10. 11. 6. Sistemas de antenas.....

A. 10. 11. 7. Sistemas satelitales.....	
Sistema INMARSAT.....	
Sistema IRIDIUM.....	
Proyecto GLOBALSTAR.....	
Proyecto ICO.....	
Proyecto TELEDESIC.....	
Proyecto ODISSEY.....	
Sistema ORBCOMM.....	
Constelación LEO One.....	
Proyecto TRITIUM.....	
Proyecto ELIPSO.....	
Proyecto ARIES.....	
Sistema ECO - 8.....	
Sistema AGRANI.....	
Sistema Spaceway.....	
Sistema Nahuelsat.....	
A. 10. 11. 8. Consideraciones sobre los sistemas satelitales.....	
A. 10. 11. 9. Tendencias futuras de los sistemas satelitales.....	
A. 10. 12. Sistema PCS.....	
A. 10. 13. ATM Inalámbrico.....	
A. 10. 13. 1. Relación entre las tecnologías ATM y el PCS.....	
A. 10. 14. Diseños de Telecomunicaciones Rurales.....	
A. 10. 14. 1. Selección del sistema rural.....	
Sistemas monocanal.....	
Sistemas multiacceso analógico.....	
Sistemas multiacceso digitales.....	

ANEXO 11- Redes de Televisión por Cable

Anexo 11 **66** pág.

A. 11. 1. Características de las Redes de TV por Cable, CATV.....	
A. 11. 1. 1. Perspectiva histórica.....	
A. 11. 1. 2. Acondicionamiento de la red de acceso.....	
A. 11. 2. Arquitectura de la red CATV.....	
A. 11. 2. 1. Conformación de la red de CATV.....	
A. 11. 2. 2. Calidad de la señal.....	
A. 11. 2. 3. Conversor inteligente, STB.....	
A. 11. 2. 4. Redes coaxiales.....	
A. 11. 2. 5. Red híbridas fibra - coaxial, HFC.....	
A. 11. 3. Relevos de la red de acceso CATV.....	
A. 11. 3. 1. Relevos iniciales.....	
A. 11. 3. 2. Relevo de áreas de servicios.....	
A. 11. 3. 3. Relevo mediante amplificadores puente.....	
A. 11. 3. 4. Relevo mediante conmutadores ópticos.....	
A. 11. 3. 5. Arquitectura de los relevos.....	
Arquitectura de supertronco.....	
Arquitectura FBB.....	
Arquitectura CAN.....	
Arquitectura FTF.....	
A. 11. 3. 6. Arquitectura celular.....	
A. 11. 4. Bandas del espectro de frecuencias.....	
A. 11. 4. 1. Espectro de frecuencias en TV por aire.....	
A. 11. 4. 2. Espectro de frecuencias en TV por cable.....	
A. 11. 4. 3. Parámetros en canales descendentes.....	
A. 11. 4. 4. Parámetros de la red en canales de retorno.....	
A. 11. 4. 5. Espectro de frecuencia en una red fibra/coaxial.....	
A. 11. 5. Conceptos técnicos.....	...
A. 11. 5. 1. Capacidad portable de canal.....	
A. 11. 5. 2. Normalización de las frecuencias de canales.....	

- A. 11. 5. 3. Incrementar la capacidad de canales.....
 - Actualización y reconstrucción de planta.....
 - Factor de ruido y de distorsión.....
 - Retardo de grupo.....
 - Reflexiones de las señales.....
 - Ruido de fase.....
- A. 11. 6. Alta capacidad en cable.....
 - A. 11. 6. 1. Arquitectura híbrida fibra - coaxial.....
 - A. 11. 6. 2. Compresión digital.....
 - A. 11. 6. 3. Mercado competitivo.....
- A. 11. 7. Servicios adicionales a la CATV.....
 - A. 11. 7. 1. Servicio de telefonía.....
 - A. 11. 7. 2. Servicio de datos de alta velocidad.....
 - A. 11. 7. 3. Servicio de vídeo interactivo.....
 - A. 11. 7. 4. Servicio de Internet.....
 - A. 11. 7. 5. Otros servicios.....
- A. 11. 8. Diseño de CATV en redes ópticas.....
 - A. 11. 8. 1. Diseño de los enlaces ópticos.....
 - Recomendaciones de la UIT-T.....
 - Estudio de las atenuaciones.....
 - Estudio de las dispersiones.....
 - Estudio de los códigos de línea.....
 - Metodología de cálculo.....
 - A. 11. 8. 2. Potenciación de una línea existente.....
 - A. 11. 8. 3. Diseño de las redes de distribución de CATV.....
- A. 11. 9. Mediciones de aceptación.....
- A. 11. 10. Parámetros característicos de red CATV.....
 - A. 11. 10. 1. Estación cabecera.....
 - A. 11. 10. 2. Cabecera o concentración remota.....
 - A. 11. 10. 3. Enlace de microondas AML.....
 - A. 11. 10. 4. Enlace de microondas FML.....
 - A. 11. 10. 5. Amplificador de supertronco.....
 - A. 11. 10. 6. Cables.....
 - A. 11. 10. 7. Conectores.....
 - A. 11. 10. 8. Amplificador troncal.....
 - A. 11. 10. 9. Divisores de líneas.....
 - A. 11. 10. 10. Extensores de línea.....
 - A. 11. 10. 11. Cajas de distribución múltiple.....
 - A. 11. 10. 12. Divisores internos.....
 - A. 11. 10. 13. Conversor.....
 - A. 11. 10. 14. Videocasetera.....
 - A. 11. 10. 15. Televisor.....
 - A. 11. 10. 16. Elementos de redes.....

ANEXO 12- Redes NGN en arquitectura IMS

Anexo 12 47 pág.

- A. 12. 1. Perspectiva de las NGN.....
 - A. 12. 1. 1. La necesidad por las NGN.....
 - A. 12. 1. 2. Cambios tecnológicos.....
 - A. 12. 1. 3. Cambios regulatórios.....
 - A. 12. 1. 4. Cambios orgánicos.....
 - A. 12. 1. 3. La necesidad por NGN.....
 - A. 12. 1. 4. Cambios tecnológicos.....
 - A. 12. 1. 5. Adaptación a un mercado cambiante.....
 - A. 12. 1. 6. Servicio enfocado a la rentabilidad.....
 - A. 12. 1. 7. Migración hacia la NGN.....
- A. 12. 2. Arquitectura de NGN.....
 - A. 12. 2. 1. Oportunidad de implementar las NGN.....

A. 12. 2. 2. Pautas para el diseño de la NGN.....	
A. 12. 2. 3. Marco operativo.....	
A. 12. 3. Arquitectura IP Multimedios Subsistema (IMS).....	
A. 12. 3. 1. Objetivo de la arquitectura IMS.....	
A. 12. 3. 2. Ámbito global del IMS.....	
A. 12. 3. 3. Evolución de la Arquitectura IMS.....	
A. 12. 3. 4. Servicios múltiples.....	
A. 12. 3. 5. Dominios múltiples.....	
A. 12. 4. Diseño genérico de red MPLS Multiservicio.....	
A. 12. 4. 1. Dominio del Proveedor de Servicio.....	
A. 12. 4. 2. Conectando a la PSTN.....	
A. 12. 4. 3. Servicios IP desde otros proveedores de servicio.....	
A. 12. 5. Diseño de red portadora IP/ MPLS.....	
A. 12. 5. 1. Consideraciones al diseño de red MPLS.....	
A. 12. 5. 2. Pasos del Diseño.....	
A. 12. 5. 3. Diseño de la red de señalización.....	
A. 12. 5. 4. Diseño de la QoS de la red.....	
A. 12. 5. 5. Modelo QoS de Servicios Integrados - IntServ.....	
A. 12. 5. 6. Modelo QoS de Servicios Diferenciados - DiffServ.....	
A. 12. 5. 7. Tráfico VoIP de redes intra-empresas.....	
A. 12. 6. Proceso de QoS en sistemas de paquetes.....	
A. 12. 6. 1. Mediciones de la calidad de la voz.....	
A. 12. 6. 2. Métodos de Valoración.....	
A. 12. 6. 3. Calidad de la voz, extremo a extremo.....	
A. 12. 7. Elementos de la red IMS.....	
A. 12. 7. 1. Multimedia Gateway / Multimedia Gateway Controller...	
A. 12. 7. 2. Conmutación Clase 4 y portador interexchange.....	
A. 12. 7. 3. Packet Tandem.....	
A. 12. 7. 4. Centrex IP.....	
A. 12. 7. 5. Gateway Multimedia Tandem MSC/Wireless.....	
A. 12. 7. 6. Distributed Mobile Switching Center (D-MS).....	
A. 12. 7. 7. Packet Switches Interconector Host/ Host IP.....	
A. 12. 7. 8. Host de interconexión IP a remotos.....	

ANEXO 13- Instalaciones Internas de Edificios

Anexo 13 63 pág.

A. 13. 1. Normalización en base a un reglamento.....	
A. 13. 1. 1. Objeto del Reglamento.....	
A. 13. 1. 2. Alcance del Reglamento.....	
A. 13. 1. 3. Carácter obligatorio del Reglamento.....	
A. 13. 2. Condiciones básicas a verificar.....	
A. 13. 2. 1. Requerimientos fundamentales.....	
A. 13. 2. 2. Responsabilidades del propietario del inmueble.....	
A. 13. 2. 3. Responsabilidad de los Operadores.....	
A. 13. 2. 4. Inspección por la Autoridad Regulatoria.....	
A. 13. 2. 5. Libro de Registro.....	
A. 13. 2. 6. Resolución de diferencias prestador/usuario.....	
A. 13. 2. 7. Instalación de terminales públicos.....	
A. 13. 2. 8. Normas para inmuebles de hasta 5 bocas.....	
A. 13. 2. 9. Especificaciones de los materiales.....	
A. 13. 2. 10. Métodos para la construcción.....	
A. 13. 3. Matriculación del instalador.....	
A. 13. 3. 1. Registro de instaladores.....	
A. 13. 3. 2. Categorización como Instalador de Primera Categoría.	
A. 13. 3. 3. Categorización como Instalador de Segunda Categoría.	
A. 13. 3. 4. Credencial como Instalador.....	
A. 13. 3. 5. Responsabilidad del instalador.....	
Solicitud de cambio del instalador.....	

	Reemplazo transitorio.....	
A. 13. 4.	Documentación, tramitación y aranceles.....	
A. 13. 4. 1.	Presentación de los proyectos.....	
A. 13. 4. 2.	Conformación de la presentación.....	
A. 13. 4. 3.	Tramite de aprobación del proyecto.....	
A. 13. 4. 4.	Solicitud de aprobación final de obra.....	
A. 13. 4. 5.	Aranceles.....	
A. 13. 5.	Penalidades.....	
A. 13. 5. 1.	Aplicación.....	
A. 13. 5. 2.	Transgresiones y sanciones.....	
A. 13. 5. 3.	Acumulación de penalidades.....	
A. 13. 6.	Normas para la canalización.....	
A. 13. 6. 1.	Armario interno.....	
A. 13. 6. 2.	Armario externo.....	
A. 13. 6. 3.	Repartidores.....	
A. 13. 6. 4.	Cajas para empalme y distribución.....	
A. 13. 6. 5.	Cajas de paso.....	
A. 13. 6. 6.	Cajas como bocas de salida.....	
A. 13. 6. 7.	Canalización de entrada al inmueble.....	
A. 13. 6. 8.	Instalación de la cañería montante.....	
A. 13. 6. 9.	Instalación de la cañería de distribución.....	
A. 13. 6. 10.	Instalación de la cañería de extensión.....	
A. 13. 6. 11.	Tipos y dimensión de los conductos y bandejas.....	
A. 13. 7.	Normas para el cableado.....	
A. 13. 7. 1.	Bloques terminales.....	
A. 13. 7. 2.	Cables internos.....	
A. 13. 7. 3.	Ubicación de cables y bloques de terminales.....	
A. 13. 7. 4.	Empalme de cables.....	
A. 13. 7. 5.	Numeración.....	
A. 13. 7. 6.	Establecimiento del punto terminal de la red (PTR).....	
Definiciones.....		
Alcance.....		
Requisitos básicos eléctricos.....		
A. 13. 7. 7.	Condiciones y especificaciones de la interfase.....	
Alcance.....		
Calidad de transmisión.....		
Parámetros Fundamentales de Transmisión.....		
Resumen de principales parámetros.....		
Características de la interfaz lado usuario.....		
Características de la interfaz lado prestador.....		
A. 13. 8.	Instalaciones en barrios privados.....	
A. 13. 8. 1.	Objetivos.....	
A. 13. 8. 2.	Aplicación.....	
A. 13. 8. 3.	Topología.....	
A. 13. 8. 4.	Mediciones eléctricas.....	
A. 13. 8. 5.	Precauciones de proximidad eléctrica.....	

ANEXO 14- Redes de Cables Estructurados

Anexo 14 41 pág.

A. 14. 1.	Cable estructurado.....	
A. 14. 1. 1.	Normas y estándares.....	
A. 14. 2.	Desarrollo de los cableados.....	
A. 14. 2. 1.	Definiciones.....	
A. 14. 2. 2.	Alcances.....	
Aproximaciones y aterramientos.....		
Períodos del estudio.....		
Documentación.....		
A. 14. 2. 3.	Cableado horizontal.....	

Topología horizontal.....	
Longitud del cableado horizontal.....	
Tipos de cables horizontales.....	
A. 14. 2. 4. Cableado troncal.....	
Topología del cableado troncal.....	
Tipos de cables troncales.....	
Longitudes del cable troncal.....	
A. 14. 3. Infraestructuras de cañerías.....	
A. 14. 3. 1. Distribución horizontal.....	
Cañería bajo piso.....	
Piso celular.....	
Piso de acceso.....	
Tipos de conductos.....	
Tipos de cajas.....	
Tipos de bandejas y escaleras de cables.....	
Cielo raso y falsos techos.....	
Columnas para pasaje de cables.....	
Zonas de servicio.....	
Conductos perimetrales.....	
Cableados bajo alfombras.....	
A. 14. 3. 2. Distribución troncal.....	
A. 14. 4. Desarrollo de espacios.....	
A. 14. 4. 1. Sala o área de entrada.....	
A. 14. 4. 2. Sala de equipos.....	
A. 14. 4. 3. Armario de telecomunicaciones.....	
A. 14. 4. 4. Área de trabajo.....	
A. 14. 5. Facilidades de entradas.....	
A. 14. 5. 1. Entradas subterráneas.....	
A. 14. 5. 2. Entradas con enterrado directo.....	
A. 14. 5. 3. Entradas aéreas.....	
A. 14. 5. 4. Puntos de entradas.....	
A. 14. 5. 5. Entradas por túneles.....	
A. 14. 6. Instalaciones para residencias.....	
A. 14. 6. 1. Premisas del diseño.....	
A. 14. 6. 2. Punto de demarcación.....	
A. 14. 6. 3. Distribución interna.....	
A. 14. 6. 4. Normas de diseño.....	
A. 14. 7. Especificaciones de cables.....	
A. 14. 7. 1. Cables horizontales.....	
A. 14. 7. 2. Cables troncales.....	
A. 14. 8. General.....	
A. 14. 8. 1. Especificaciones de conectores.....	
A. 14. 9. Factores que reglan los diseños.....	

ANEXO 15- Redes de Edificios Inteligentes

Anexo 15 **30** pág.

A. 15. 1. Asientos de los Edificios Inteligentes.....	
A. 15. 1. 1. Criterio de Inteligencia.....	
A. 15. 1. 2. Infraestructuras inteligentes.....	
A. 15. 2. Configuración de un sistema inteligente.....	
A. 15. 2. 1. Control inteligente individual.....	
A. 15. 2. 2. Control inteligente global.....	
A. 15. 2. 3. Unidad Central de Control.....	
A. 15. 3. Sistemas auxiliares.....	
A. 15. 3. 1. Registros de Información.....	
A. 15. 3. 2. Entrada de Datos.....	
A. 15. 3. 3. Control de Servicios.....	
A. 15. 3. 4. Tablero de Control de Energía Eléctrica.....	

- A. 15. 3. 5. Sistema de Telecomunicaciones.....
- A. 15. 3. 6. Ascensores.....
- A. 15. 4. Control de Acceso.....
- A. 15. 5. Registros de Salida.....
- A. 15. 6. Controlador lógico programable, PLC.....
 - A. 15. 6. 1. Lógica programable.....
 - A. 15. 6. 2. Tiempos lógicos.....
 - A. 15. 6. 3. Ciclos tipo.....
 - A. 15. 6. 4. Instrucciones tipo.....
- A. 15. 7. Sensores.....
 - A. 15. 7. 1. Sensores de temperatura.....
 - A. 15. 7. 2. Sensores lumínicos.....
 - A. 15. 7. 3. Sensores de incendio.....
 - A. 15. 7. 4. Sensores de intrusión.....
 - A. 15. 7. 5. Sensores de control automático.....
- A. 15. 8. Actuadores.....
- A. 15. 9. Confort versus ahorro de energía.....
- A. 15. 10. Modelos determinísticos y estocásticos.....
 - A. 15. 10. 1. Redes y subredes locales.....
 - A. 15. 10. 2. Sistemas con inteligencia distribuida.....
 - A. 15. 10. 3. Requerimientos para el diseño de una red.....
 - A. 15. 10. 4. Diseño de una red de edificio inteligente.....

ANEXO 16- Redes de interconexión ATM, Ethernet, IP

Anexo 16 57 pág.

- A. 16. 1. Redes LAN, Ethernet e IEEE 802.3.....
- A. 16. 2. Redes MAN y WAN.....
 - A. 16. 2. 1. Redes X.25.....
 - A. 16. 2. 2. Estándar PPP.....
 - A. 16. 2. 3. Redes FDDI.....
- A. 16. 3. Interconexión mediante routers IP.....
 - A. 16. 3. 1. Formato de datagrama IP.....
 - A. 16. 3. 2. Encapsulado IP.....
 - A. 16. 3. 3. Direcciones IP.....
 - A. 16. 3. 4. Resolución de direcciones en IP.....
 - A. 16. 3. 5. Formato del mensaje ARP.....
 - A. 16. 3. 6. Encaminamiento IP.....
 - A. 16. 3. 7. Fragmentación y reensamblado.....
- A. 16. 4. Interconexión de LAN mediante puentes.....
 - A. 16. 4. 1. Puentes Transparentes.....
 - A. 16. 4. 2. Puentes Souce-Routing.....
 - A. 16. 4. 3. Utilización de puentes.....
 - A. 16. 4. 4. Bridge vs. Routers.....
- A. 16. 5. Modos de transferencia.....
 - A. 16. 5. 1. Modo de transferencia sincrónico.....
 - A. 16. 5. 2. Modo de transferencia de paquetes.....
 - A. 16. 5. 3. Modos Síncronos vs. de Paquetes.....
 - A. 16. 5. 4. Modo de transferencia ATM.....
 - A. 16. 5. 5. Conmutación de paquetes en el modelo ATM.....
 - ATM en Modo de Datagrama.....
 - ATM en Modo de Circuito Virtual.....
 - ATM, Datagrama vs. ATM, Modo de Circuito Virtual.....
- A. 16. 6. La celda ATM.....
 - A. 16. 6. 1. Conmutación ATM.....
 - A. 16. 6. 2. Estructura de los conmutadores ATM.....
 - A. 16. 6. 3. Medios físicos en redes ATM.....
 - A. 16. 6. 4. SONET /SDH.....
 - A. 16. 6. 5. Adaptación del servicio ATM.....

A. 16. 6. 6. Protocolo AAL tipo 5.....	
A. 16. 7. Red ATM.....	
A. 16. 7. 1. Conexiones ATM.....	
A. 16. 7. 2. Señalización ATM.....	
A. 16. 7. 3. Señalización en redes privadas y públicas.....	
A. 16. 7. 4. Plano del Usuario, Plano de Control.....	
A. 16. 7. 5. Encaminamiento ATM.....	
A. 16. 8. Contrato de Tráfico ATM.....	
A. 16. 8. 1. Descriptor de Tráfico ATM.....	
A. 16. 8. 2. Calidad de Servicio ATM.....	
A. 16. 9. Gestión de tráfico.....	
A. 16. 9. 1. Control de admisión.....	
A. 16. 9. 2. Control de flujo.....	
A. 16. 9. 3. Control de parámetros de usuario.....	
A. 16. 9. 4. Gestión de memoria.....	
A. 16. 9. 5. Planificación de celdas.....	
A. 16. 10. Categorías de servicio ATM.....	
A. 16. 10. 1. Categoría CBR (Constant Bit Rate).....	
A. 16. 10. 2. Categoría rt-VBR (real time Variable Bit Rate).....	
A. 16. 10. 3. Categoría nrt-VBR (non real time VBR).....	
A. 16. 10. 4. Categoría UBR (Unspecified Bit Rate).....	
A. 16. 10. 5. Categoría ABR (Available Bit Rate).....	
A. 16. 11. Modelo de interconexión ATM - Classical IP.....	
A. 16. 11. 1. Encapsulado de datagramas.....	
A. 16. 11. 2. Resolución de direcciones.....	
A. 16. 11. 3. Comunicación en una subred LIS.....	
A. 16. 11. 4. Comunicación fuera de una subred LIS.....	
A. 16. 11. 5. Evaluación del proceso Classical IP.....	
A. 16. 12. Interconexión LAN Emulation, LANE.....	
A. 16. 12. 1. El protocolo LANE.....	
A. 16. 12. 2. Comunicación unicast en LANE.....	
A. 16. 12. 3. Comunicación multicast en LANE.....	
A. 16. 12. 4. Configuración ELAN.....	
A. 16. 13. Comunicación fuera de ELAN.....	
A. 16. 13. 1. Comunicación mediante routers IP.....	
A. 16. 14. Comunicación mediante puentes.....	
A. 16. 15. Evaluación de la aproximación LANE.....	

ANEXO 17- Sistemas y Servicios Telecomunicaciones e Informática

Anexo 17 **45 pág.**

A. 17. 1. Servicios y Sistemas.....	
A. 17. 1. 1. Evolución de los servicios de telecomunicaciones.....	
A. 17. 2. Televisión Digital.....	
A. 17. 3. Servicios Internet e Intranet.....	
A. 17. 3. 1. Correo electrónico y de voz.....	
A. 17. 4. Servicios de Callback.....	
A. 17. 5. Servicios asociados a una central PBX.....	
A. 17. 5. 1. Servicios de Hoteles.....	
A. 17. 5. 2. Servicios de mensajería vocal.....	
A. 17. 5. 3. Servicios de videoconferencia.....	
A. 17. 5. 4. Buscapersonas.....	
A. 17. 5. 5. Conmutación de paquetes.....	
A. 17. 5. 6. Servicios Centrex.....	
A. 17. 6. Servicios Multimedia.....	
A. 17. 6. 1. Definiciones de las Redes Multimedia.....	
A. 17. 6. 2. Exigencias de las Redes Multimedia.....	
A. 17. 6. 3. Categoría de las Aplicaciones Multimedia.....	

- A. 17. 6. 4. Compresión de la Información Multimedia.....
- A. 17. 6. 5. Servicios Multimedia en Tiempo Real.....
- A. 17. 6. 6. Equipo del Abonado Multimedia y el STB.....
- A. 17. 6. 7. Servidor Multimedia.....
- A. 17. 6. 8. Redes de Acceso Multimedia.....
- A. 17. 6. 9. Redes de Transporte Multimedia.....
- A. 17. 6. 10. QoS para Aplicaciones Multimedia.....
- A. 17. 6. 11. Transmisión ATM en Aplicaciones Multimedia.....
- A. 17. 7. Aplicaciones de Sistemas Multimedia.....
 - A. 17. 7. 1. Video Sobre Demanda.....
 - A. 17. 7. 2. Cuasi Video Sobre Demanda.....
 - A. 17. 7. 3. Televisión Interactiva.....
 - A. 17. 7. 4. Juegos Interactivos.....
 - A. 17. 7. 5. Ventas Interactivas Multimedia.....
 - A. 17. 7. 6. Telecompras.....
 - A. 17. 7. 7. Transacciones Inmobiliarias.....
 - A. 17. 7. 8. Asistentes Digitales Personales.....
 - A. 17. 7. 9. Publicaciones Electrónicas.....
 - A. 17. 7. 10. Videoconferencia Punto a Punto.....
 - A. 17. 7. 11. Videoconferencia Multipunto.....
 - A. 17. 7. 12. Ingeniería Concurrente.....
 - A. 17. 7. 13. Ventas y Marketing.....
 - A. 17. 7. 14. Realidad Virtual.....
 - A. 17. 7. 15. Capacitación y Entrenamiento.....
 - A. 17. 7. 16. Correo Electrónico Multimedia.....
 - A. 17. 7. 17. Bases de Datos Multimedia.....
 - A. 17. 7. 18. Imágenes de Documentos.....
 - A. 17. 7. 19. Fotografía con Digicámara.....
 - A. 17. 7. 20. Distribución de Video.....
 - A. 17. 7. 21. Aplicaciones Médicas.....
 - A. 17. 7. 22. Trabajo a Distancia.....
 - A. 17. 7. 23. Cinematografía Multimedia.....
 - A. 17. 7. 24. Tarjetas Inteligentes.....
- A. 17. 8. Telecentro Comunitario Urbano y Rural.....
 - A. 17. 8. 1. Ventajas del sistema.....
 - A. 17. 8. 2. Servicios que brinda un telecentro.....
 - A. 17. 8. 3. Requisitos para un telecentro comunitario.....
 - A. 17. 8. 4. Telecentro comunitario rural.....
 - A. 17. 8. 5. Aplicación de los telecentros comunitarios.....
- A. 17. 9. Normalización de la Telefonía Celular.....
- A. 17. 10. Servicios de Comunicación Personal, PCS.....
 - A. 17. 10. 1. Definición del sistema PCS.....
 - A. 17. 10. 2. Origen del sistema PCS.....
 - A. 17. 10. 3. Operación del sistema PCS.....
 - A. 17. 10. 4. Creación de células del sistema PCS.....
 - A. 17. 10. 5. Tamaño de las células en el sistema PCS.....
 - A. 17. 10. 6. Nivel de los sistemas PCS.....
 - A. 17. 10. 7. Tecnologías utilizadas en sistemas PCS.....
 - A. 17. 10. 8. Servicios PCS.....
 - A. 17. 10. 9. Interconexión PCS / ISDN.....
- A. 17. 11. Integración de Telefonía y Computación, CTI.....

ANEXO 18- Sistemas de Presurización

Anexo 18 99 pág.

- A. 18. 1. Consideraciones generales.....
- A. 18. 2. Objetivos y ventajas de la presurización.....
- A. 18. 3. Limitaciones del sistema.....

A. 18. .4. Definiciones - unidades.....	
A. 18. .4. 1. Presión hidrostática.....	
A. 18. .4. 2. Presión neumática relativa.....	
A. 18. .4. 3. Presión absoluta.....	
A. 18. .4. 4. Presión corregida.....	
A. 18. .4. 5. Capacidad neumática.....	
A. 18. .4. 6. Capacidad neumática específica de un cable.....	
A. 18. .4. 7. Flujo gaseoso (Caudal).....	
A. 18. .4. 8. Resistencia neumática).....	
A. 18. .4. 9. Resistencia neumática específica.....	
A. 18. .4. 10. Amortiguación).....	
A. 18. .4. 11. Constante de tiempo neumática.....	
A. 18. .4. 12. Régimen estacionario).....	
A. 18. .4. 13. Factores de conversión.....	
A. 18. .5. Aplicación del sistema).....	
A. 18. 5. 1. Respiración del cable).....	
A. 18. .5. 2. Tipos de faltas).....	
A. 18. .5. 3. Métodos de presurización).....	
A. 18. 6. Discusión de las magnitudes a utilizar.....	
A. 18. 6. 1. Variación de presión en el cable.....	
A. 18. 6. 2. Capacidad neumática del cable.....	
A. 18. 6. 3. Flujo de protección).....	
A. 18. 6. 4. Flujo de fuga aceptable).....	
A. 18. 6. 5. Resistencia neumática de la fuga.....	
A. 18. 6. 6. Resistencia neumática del cable.....	
A. 18. 6. 7. Régimen estacionario del cable.....	
A. 18. 6. 8. Constante de tiempo neumática.....	
A. 18. 7. Instalación - operación de los sistemas.....	
A. 18. 7. 1. Puesta en servicio).....	
A. 18. 7. 2. Componentes internos y externos.....	
Funcionamiento básico.....	
Fuentes de alimentación del gas seco.....	
Panel de distribución y medición del flujo.....	
Panel de distribución y medición del flujo.....	
Panel de distribución con dispositivo de alarma.....	
Válvulas de inyección).....	
Tuberías de conexión neumática.....	
Panel de alarmas).....	
Panel de transductores.....	
Válvula para pruebas de presión.....	
Sellos de taponamiento.....	
Puente de paso o derivación.....	
Bloqueo con derivación.....	
Manostatos).....	
Transductores).....	
A. 18. 8. Localización de las fugas).....	
A. 18. 8. 1. Criterios de actuación).....	
A. 18. 8. 2. Curvas gradientes).....	
A. 18. 8. 3. Trazado del gráfico gradiente).....	
A. 18. 8. 4. Método del gradiente de presión.....	
A. 18. 8. 5. Mediciones sucesivas).....	
A. 18. 8. 6. Mediciones simultáneas).....	
A. 18. 8. 7. Corrección de las mediciones).....	
Corrección barométrica.....	
Corrección termométrica.....	
Corrección altimétrica y termométrica.....	
A. 18. 8. 8. Análisis de las curvas).....	
A. 18. 8. 9. Localización precisa de una fuga.....	
A. 18. 8. 10. Medición de la presión en extremos de una sección.....	

- A. 18. 8. 11. Análisis del flujo gaseoso.....
- A. 18. 8. 12. Medición de la resistencia neumática.....
- A. 18. 8. 13. Supervisión por telemedición.....
- A. 18. 9. Diseño de un sistema de presurización.....
- A. 18. 9. 1. Criterio para la selección de un sistema.....
- A. 18. 9. 2. Elección del método de inyección.....
- A. 18. 9. 3. Valores de adopción.....
- A. 18. 9. 4. Tapones de bloqueo - válvulas de inyección.....
- A. 18. 9. 5. Válvulas para medición.....
- A. 18. 9. 6. Ubicación de los componentes internos.....
- A. 18. 9. 7. Sistemas de supervisión por telemedición.....
 - Supervisión de alarmas.....
 - Vía neumática.....
 - Ubicación de los manóstatos.....
 - Transductores de presión.....
 - Ubicación de los transductores.....
 - Numeración y codificación de los sensores.....
 - Instalación de los sensores.....
 - Pares de medición /alarma.....
 - Pares de conversación.....
- A. 18. 9. 8. Documentación técnica.....
- A. 18. 9. 9. Simbología.....

ANEXO 19- Sistemas de Protección Eléctrica

Anexo 19 89 pág.

- A.19. 1. La necesidad de prever protecciones.....
- A. 19. 2. Fenómenos naturales y artificiales.....
- A. 19. 3. Fenómenos naturales y sus medidas de protección.....
 - A. 19. 3. 1. Temperatura.....
 - A. 19. 3. 2. Humedad y lluvia.....
 - A. 19. 3. 3. Inundación.....
 - A. 19. 3. 4. Vientos.....
 - A. 19. 3. 5. Nieve.....
 - A. 19. 3. 6. Salinidades.....
 - A. 19. 3. 7. Exposición solar.....
 - A. 19. 3. 8. Terremotos.....
 - A. 19. 3. 9. Deslizamientos del terreno.....
 - A. 19. 3. 10. Aguas termales.....
 - A. 19. 3. 11. Insectos, roedores y aves.....
 - A. 19. 3. 12 Descargas atmosféricas.....
 - Génesis de las descargas.....
 - Clasificación de las descargas.....
 - Formas de onda.....
 - Efectos producidos sobre la red.....
- A. 19. 4. Fenómenos artificiales.....
 - A. 19. 4. 3. Ondas radioeléctricas.....
 - A. 19. 4. 4. Gases tóxicos.....
- A. 19. 5. Corrosión.....
 - A. 19. 5. 1. Clasificación de los procesos de corrosión.....
 - Clasificación por su forma.....
 - Clasificación según su mecanismo.....
 - A. 19. 5. 2. Métodos de protección.....
 - Tratamiento previo de las superficies.....
 - Recubrimiento protector.....
- A. 19. 6. Inducción eléctrica.....
 - A. 19. 6. 1. Inducciones electrostáticas.....
 - A. 19. 6. 2. Inducciones electromagnéticas.....

A. 19. 6. 3. Factor de apantallamiento.....	
A. 19. 6. 4. Fuerzas electromotrices inducidas.....	
Fuerzas electromotrices de peligro.....	
Fuerzas electromotrices de perturbación.....	
A. 19. 6. 5. Cálculo de la corriente límite de descarga a tierra.....	
A. 19. 7. Protecciones.....	
A. 19. 7. 1. Definiciones.....	
A. 19. 7. 2. Dispositivos de protección.....	
Fusibles.....	
Descargadores.....	
Bobinas longitudinales.....	
Aterramientos.....	
Vinculaciones.....	
Transformadores aisladores.....	
Transformadores neutralizadores.....	
Transposiciones.....	
Reactores.....	
Blindajes.....	
Separaciones.....	
A. 19. 7. 3. Protecciones en la oficina central.....	
Niveles de tensión y corriente máximas.....	
Sistemas de protección.....	
A. 19. 7. 4. Protecciones en la red externa.....	
Protecciones en rutas de cables aéreos.....	
Postes de uso compartido.....	
Protecciones en rutas subterráneas o enterradas.....	
Protecciones en el abonado.....	

ANEXO 20- Diseños Especiales

Anexo 20 69 pág.

A. 20. 1. Objeto de este apartado.....	
A. 20. 2. Diseño de acometidas a oficinas centrales.....	
A. 20. 2. 1. Funciones de las acometidas a centrales.....	
A. 20. 2. 2. Implementaciones.....	
A. 20. 2. 3. Normalización, ventajas e inconvenientes.....	
A. 20. 2. 4. Premisas y pautas de diseño.....	
Valores referenciales.....	
Sentido de equipamiento.....	
Tipos de regletas en repartidor general.....	
Valores referenciales para centrales.....	
A. 20. 2. 5. Armazón soporte de cables.....	
A. 20. 2. 6. Desarrollo de los cálculos.....	
Cantidad de pares de acometida.....	
Cantidad de ductos de acometida.....	
Altura de la galería de cables.....	
Ancho de la galería de cables.....	
Longitud de la galería de cables.....	
Asignación de ductos, soportes y acceso.....	
Identificación de ductos, cables y pares.....	
Presurización.....	
Drenaje del agua.....	
Acceso a las galerías.....	
Iluminación.....	
Ventilación.....	
Detectores de gas.....	
Bandejas portacables.....	
A. 20. 3. Túnel de cables en la vía pública.....	
A. 20. 4. Trincheras de cables en la vía pública.....	

- A. 20. 5. Cálculo de arriostrajes especiales.....
- A. 20. 6. Cruces especiales de obstáculos.....
 - A. 20. 6. 1. Canalizaciones en puentes.....
 - A. 20. 6. 2. Cruces ferroviarios.....
 - A. 20. 6. 3. Túnel Linner.....
 - A. 20. 6. 4. Tramos anticipados.....
- A. 20. 7. Presurización de conductos.....
- A. 20. 8. Telecomunicaciones rurales.....
 - A. 20. 8. 1. Zona rural.....
 - A. 20. 8. 2. Diseños de redes rurales.....
 - A. 20. 8. 3. Configuraciones de interconexión rural.....
 - A. 20. 8. 4. Estructura de una red rural.....
 - A. 20. 8. 5. Modelos topológicos rurales.....
 - A. 20. 8. 6. Márgenes de los valores de transmisión.....
 - A. 20. 8. 7. Sistemas de distribución rural.....
 - A. 20. 8. 8. Sistema de transmisión radioeléctrica rural.....
 - Sistema monocanal rural.....

ANEXO 21- Adjudicación y Supervisión de las Obras

Anexo 21 75 pág.

- A. 21. 1. Introducción.....
 - A. 21. 1. 1. Opciones de ejecución de las obras.....
 - A. 21. 1. 2. La supervisión de obras.....
- A. 21. 2. Procedimientos generales.....
 - A. 21. 2. 1. Programas de ejecución.....
 - A. 21. 2. 2. Documentación inicial.....
 - A. 21. 2. 3. Coordinaciones preliminares.....
 - A. 21. 2. 4. Disposiciones preliminares.....
 - A. 21. 2. 5. Control de las Obras.....
 - Control de la mano de obra.....
 - Control del avance de la obra.....
 - Horas hombre necesarias y empleadas.....
 - Cálculo del personal de obra.....
 - Control de calidad de las obras.....
 - A. 21. 2. 6. Recepción de las obras.....
 - Pruebas de aceptación.....
 - Devolución de materiales.....
 - Acta de recepción de las obras.....
 - Informe final.....
- A. 21. 3. Obras por contrato.....
 - A. 21. 3. 1. Llamado a licitación.....
 - Modalidades del llamado a licitación.....
 - Sistema de contratación.....
 - Bases de la licitación.....
 - Estudios previos.....
 - Consideraciones básicas.....
 - Registro de contratistas.....
 - Contenido del pliego de licitación.....
 - Capacidad técnica.....
 - Capacidad financiera.....
 - Garantías.....
 - Monto básico de ejecución.....
 - A. 21. 3. 2. Adjudicación de las obras.....
 - Métodos de adjudicación.....
 - Calificación de los oferentes.....
 - Análisis de las ofertas.....
 - Selección de oferentes.....
 - A. 21. 3. 3. Metodología de control.....

	Grupos de trabajos.....	
	Gráficos de certificación acumulada.....	
	Notas de pedido y ordenes de servicio.....	
	Condiciones de pago.....	
	Reconocimiento de mayores costos.....	
	Variabilidad de costos.....	
A. 21. 3. 4.	Ingeniería de detalles.....	
	Monto de la obra.....	
	Procedimientos de tramitación.....	
	Formas de entregas.....	
	Aprobación de trabajos.....	
	Prórrogas de plazos.....	
	Rechazos de aprobación.....	
	Cálculo de diseños especiales.....	
A. 21. 3. 5.	Recepción de obras.....	
A. 21. 3. 6.	Multas.....	
	Tipos de multas.....	
	Aplicación de las multas.....	
A. 21. 3. 7.	Adicionales.....	
A. 21. 3. 8.	Prórrogas.....	
A. 21. 3. 9.	Rescisión de contratos.....	
A. 21. 4.	Variantes de contratación.....	
A. 21. 4. 1.	Pedidos de cotización.....	
	Definición de términos.....	
	Oferta.....	
	Tipos de trabajos.....	
	Lugar y fecha de ejecución de la obra.....	
	Medición de obra ejecutada.....	
	Consultas y aclaraciones.....	
	Financiación.....	
	Cotización.....	
	Planillas de antecedentes.....	
	Alcance de los precios.....	
	Mantenimiento de la oferta.....	
	Lugar y fecha de presentación.....	
	Evaluación y adjudicación.....	
	Asignación de ordenes de ejecución.....	
A. 21. 4. 2.	Contrato.....	
	Garantía de calidad.....	
	Calificación del contratista.....	
	Modificación del contrato.....	
	Subcontratistas.....	
	Retención de obras.....	
	Responsabilidades.....	
	Normas de higiene y seguridad.....	
A. 21. 4. 3.	Ejecución de las obras.....	
	Ordenes de ejecución.....	
	Inicio de obra.....	
	Ordenes de servicio y nota de pedido.....	
	Supervisión de obra.....	
	Materiales.....	
	Jornadas de trabajo.....	
	Seguimiento de obra.....	
	Verificaciones técnicas.....	
	Penalidades.....	
A. 21. 4. 4.	Recepción de obra.....	
A. 21. 4. 5.	Liquidación de obra.....	
A. 21. 4. 6.	Trabajos fuera del estándar de valorización.....	
A. 21. 5.	Tablas de valorización.....	

ANEXO 22- Calidad y Seguridad en las Redes

Anexo 22 21 pág.

- A. 22. 1. Sistemas de calidad.....
- A. 22. 1. 1. Objetivos de calidad.....
- A. 22. 1. 2. Control de la calidad.....
- A. 22. 1. 3. Costos de la calidad.....
- A. 22. 1. 4. Áreas de control de la calidad.....
- A. 22. 1. 5. Normas ISO 9000.....
- Conjunción de necesidades empresa/cliente.....
- Bucle de calidad.....
- Calidad de diseño y sus especificaciones.....
- Revisión del diseño.....
- Certificado de calidad.....
- Organización de las responsabilidades.....
- A. 22. 1. 6. Obras cables de planta externa.....
- A. 22. 1. 7. Obras civiles de planta externa.....
- A. 22. 2. Sistema de seguridad.....
- A. 22. 2. 1. Conceptos claves.....
- A. 22. 2. 2. Análisis de los accidentes.....
- A. 22. 2. 3. Causalidad de accidente.....
- A. 22. 2. 4. Orden y limpieza.....
- A. 22. 2. 5. Costos por la falta de seguridad.....
- A. 22. 2. 6. Higiene en el trabajo.....
- A. 22. 2. 7. Elementos de protección.....

ANEXO 23- Glosario de Términos Utilizados.....

Anexo 23 10 pág.

ANEXO 24- Siglas Utilizadas.....

Anexo 24 46 pág.

Son un Total 1381 páginas en Anexos

---ooo0ooo---