

5.4 Códigos usados en sistemas Informáticos	283
5.4.1 Código decimal codificado en binario (BCD)	283
5.4.2 Código fieldata	285
5.4.3 Código de Intercambio de datos	285
5.4.4. Código 4 de 8	286
5.4.5 Código Extendido Decimal Codificado en Binarlo, para el Intercambio de la Información	286
5.4.6 Código PC-8	288
5.5 Códigos usados en servicios teleInformáticos	290
5.5.1 Código USASCII	290
5.5.2 Alfabeto Internacional N° 5 (AI N° 5)	291
5.5.3 Composición del repertorio de caracteres (VIR)	294
5.5.4 Los caracteres de control	295
5.5.5 Otras versiones del Juego de caracteres codificados	300
5.6 Juegos de caracteres codificados para los servicios de telemática	302
5.6.1 Aspectos generales	302
5.6.2 Contenido de la Recomendación T.51 de la UIT-T	303
5.6.3 El juego de caracteres primario	303
5.6.4 El juego de caracteres suplementarios	303
5.6.5 Juego de caracteres codificados para el servicio Teletex	305
5.7 Comparación y rendimiento de distintos códigos	307
5.7.1 Eficiencia	307
5.7.2 Redundancia	309
5.7.3 Comparación de los diferentes códigos	309
GLOSARIO DE TÉRMINOS TELEINFORMÁTICOS	313
BIBLIOGRAFÍA	337
ÍNDICE DE BIOGRAFÍAS BREVES	347
ÍNDICE ALFABÉTICO	349

, *Volumen 2*

PRÓLOGO A LA PRIMERA EDICIÓN	IX
PRÓLOGO A LA SEGUNDA EDICIÓN POR	
EL PROFESOR INGENIERO HORACIO CARLOS REGGINI	XIII
PREFACIO A LA SEGUNDA EDICIÓN	XVII
RECONOCIMIENTOS Y AGRADECIMIENTOS	XXI
CAPÍTULO 6 Canales de comunicaciones	363
6.1 Canales de comunicaciones	364
6.1.1 Introducción	364
6.1.2 Tipos de canales	364
6.2 Canales Ideales y canales reales	369
6.2.1 Concepto de capacidad de un canal	369
6.2.2 Teorema de Shannon-Hartley	370

6.3 Señalización de los canales de comunicaciones	37
6.3.1 Introducción al concepto de señalización	37
6.3.2 Definición	37
6.3.3 Funciones que cumple la señalización	37
6.3.4 Señalización analógica y digital	37
6.3.5 Descripción somera del funcionamiento de los sistemas de señalización	31
6.3.6 Distintos sistemas de señalización	31
6.4 Ruido y distorsión	37
6.4.1 Introducción	37
6.4.2 Ruido	37
6.4.3 Relación señal a ruido y factor de ruido	31
6.4.4 Distorsión	31
6.4.5 Efecto pelicular	31
6.5 Normas de calidad para canales establecidos en la red telefónica	35
6.5.1 Recomendación M.1020	3
6.5.2 Recomendación M.1025	3
6.5.3 Recomendación M.1040	3
6.6 Acondicionamiento de los canales de comunicaciones	41
6.6.1 Aspectos generales	4
6.6.2 Eco	4
6.6.3 Ecuación	4
6.7 Los errores de transmisión	41
6.7.1 Introducción	4
6.7.2 Tipo de errores	4
6.7.3 Los errores y su tratamiento	4
6.7.4 Tasa de errores	4
6.8 Detección de errores	4
6.8.1 Consideraciones generales	4
6.8.2 Detección de errores mediante control de la paridad	A
6.8.3 Detección de errores por el método de control por redundancia cíclica (CRC)	4
6.9 Corrección de errores	4
6.9.1 Consideraciones generales	4
6.9.2 Técnicas de corrección de errores	4
6.9.3 Corrección de errores mediante el uso de técnicas especiales de transmisión	4
6.9.4 Corrección de errores mediante códigos autocorrectores	4
6.9.5 La tasa de error en el diseño de un sistema de transmisión de datos	4

CAPÍTULO 7 Medios de comunicaciones

7.1 Los sistemas de comunicaciones	4
7.2 Cables de cobre	4
7.2.1 Definición y distintos tipos	4
7.2.2 Medios de transmisión basados en conductores de cobre	4
7.3 Líneas de cobre desnudo	4
7.3.1 Características generales	4
7.3.2 Detalles constructivos y operativos	4
7.4 Cables de par trenzados	4
7.4.1 Características generales	4
7.4.2 Detalles Constructivos y operativos	4
7.4.3 Cables trenzados para voz y datos utilizados en cableados estructurados	4
7.5 Cables de cobre multipares	4
7.5.1 Definición y uso	4
7.5.2 Distintos tipos	4
7.5.3 Cables multipares subterráneos	4
7.5.4 Cables multipares aéreos	4

7.6	Cables coaxiales	443
7.6.1	Definición y uso	443
7.6.2	Detalles constructivos	444
7.6.3	Características eléctricas	445
7.6.4	Respuesta de cables coaxiales a la transmisión de señales digitales	448
7.6.5	Velocidad de propagación de las señales	449
7.6.6	Designación de los cables coaxiales	449
7.6.7	Cables coaxiales de varios conductores	450
7.6.8	Cables de cobre coaxiales submarinos	450
7.7	Fibras ópticas	451
7.7.1	Definición y uso	451
7.7.2	Detalles constructivos de la fibra óptica	453
7.7.3	Principios de funcionamiento	453
7.7.4	Tipos de fibra óptica	458
7.7.5	Pérdidas en las fibras ópticas	460
7.7.6	Cables ópticos mono y multifibra	462
7.7.7	Sistema optoelectrónico	463
7.8	Radiocomunicaciones	469
7.8.1	Definición y uso	469
7.8.2	Propagación de las ondas electromagnéticas	470
7.8.3	Espectro de radiofrecuencias	470
7.8.4	Naturaleza de las ondas de radio	471
7.8.5	Propagación de las ondas de radio	472
7.9	Microondas	478
7.9.1	Definición y uso	478
7.9.2	Características generales	479
7.9.3	Microondas analógicas	480
7.9.4	Microondas digitales	481
7.9.5	Características de las antenas de microondas	483
7.9.6	Equipo de reserva	484
7.10	Comunicaciones satelitales	484
7.10.1	Definición, referencia histórica y principales operadores	484
7.10.2	Clasificación de los distintos tipos de satélites	489
7.10.3	Componentes de un sistema de comunicaciones por satélite	492
7.10.4	Características de los sistemas de comunicaciones satelitales	498
7.10.5	El consorcio INTELSAT	501
7.10.6	Los sistemas satelitales iberoamericanos	507
7.11	Guía de onda	515
7.11.1	Definición y uso	515
7.11.2	Características generales	517
7.11.3	Aspectos técnicos	517
7.12	Láser	518
7.12.1	Definición y uso	518
7.12.2	Características de los equipos láser	519
7.12.3	Principio de funcionamiento del láser	520
7.12.4	Distintos tipos de láser	521
7.12.5	Evolución futura del láser	522
CAPÍTULO 8 Equipos módem de datos		525
8.1	Interfase serie de la capa física	526
8.1.1	Definición	526
8.1.2	Interfases series más difundidas de la capa física	526
8.1.3	Empleo práctico de estas Interfases	528
8.2	La norma V.24 y su similar, la RS 232	528
8.2.1	Características técnicas principales	528
8.2.2	Principales limitaciones que presenta	529

8.2.3 Niveles de normalización	529
8.2.4 Características funcionales	531
8.2.5 Descripción de algunos procedimientos de esta recomendación	537
8.3 La Interfase digital R5-449	540
8.3.1 Consideraciones generales	540
8.3.2 Consideraciones particulares	541
8.4 La Interfase digital x.21	542
8.4.1 Consideraciones generales	542
8.4.2 Consideraciones particulares	545
8.4.3 Características funcionales	545
8.5 La recomendación V.35	548
8.5.1 Consideraciones generales	548
8.5.2 Consideraciones particulares	549
8.6 Módem de datos	549
8.6.1 Características de los modems de datos	549
8.6.2 Funciones de los modems de datos	551
8.6.3 Clasificación de los equipos módem de datos	556
8.7 Los modems de datos Inteligentes	568
8.7.1 Las comunicaciones de datos en los computadores personales	568
8.7.2 Sus características	569
8.8 Funciones que prestan los modems de datos Inteligentes	571
8.8.1 Capacidad de procesamiento y almacenamiento de datos	571
8.8.2 Procedimientos de establecimiento de la comunicación	575
8.8.3 Modulación ^{QAM} con codificación entrelazada	576
8.8.4 Control del flujo de datos	579
8.8.5 Detección, corrección de errores y compresión de los datos	581
8.8.6 Operación del módem como equipo facsímil	582
8.9 Los modems de muy alta velocidad	583
8.9.1 Internet y los computadores personales	583
8.9.2 Los modems de la recomendación v.34	584
8.9.3 Los modems de 56 K	588
8.10 Diagnóstico de los modems	591
8.10.1 Aspectos generales	591
8.10.2 pruebas a realizar	591
CAPÍTULO 9 La red telefónica conmutada	597

9.1 Conceptos generales y definiciones básicas	598
9.1.1 Orígenes y estado actual de las redes de telecomunicaciones	598
9.1.2 Definiciones	602
9.1.3 Tipos de enlaces	603
9.1.4 Distintas clasificaciones de las redes de telecomunicaciones	608
9.1.5 Características de las redes de telecomunicaciones	610
9.1.6 Factores que Influyen en la eficacia del diálogo en las redes de computadoras	611
9.1.7 Uso de las redes telefónicas para transmisión de datos	612
9.1.8 Perspectivas futuras de las redes de telecomunicaciones	612
3.2 Topología de las redes de telecomunicaciones	614
9.2.1 Sus elementos constitutivos	614
9.2.2 Red en estrella	617
9.2.3 Red en malla	619
9.2.4 Red en anillo	620
9.2.5 Red en bus o barra	622
9.2.6 Redes con topologías híbridas	623

9.3	La red telefónica pública conmutada	627
9.3.1	Conceptos básicos	627
9.3.2	Técnicas usadas en las redes telefónicas conmutadas	630
9.3.3	Proceso de digitalización de la red telefónica	640
9.3.4	Funcionamiento de la red telefónica pública conmutada	643
9.1	Uso de la red telefónica para la transmisión de datos	651
9.4.1	Consideraciones generales	651
9.4.2	Formas de usar la red telefónica para transmisión de datos	652
9.4.3	Los circuitos conmutados	652
9.4.4	Los circuitos arrendados	654
9.5	Ingeniería de tráfico	659
9.5.1	Consideraciones generales	659
9.5.2	Medida del tráfico	661
9.5.3	Congestionamiento y grado de servicio	665
9.6	Centrales telefónicas privadas	668
9.6.1	Consideraciones generales	668
9.6.2	Componentes de una central privada	670
9.6.3	Facilidades que pueden prestar las centrales privadas	677
9.6.4	Hiperservicios que pueden prestar las centrales privadas	678
9.6.5	Condiciones ambientales	679
9.6.6	Capacidad de tráfico	680
9.6.7	Procesos de registro y de determinación de costos	680
9.6.8	Gestión, Administración , Supervisión y Mantenimiento	681
9.7	Redes digitales privadas	682
9.7.1	Consideraciones generales	682
9.7.2	Características particulares	682
CAPÍTULO 10	Equipos de telecomunicaciones y de comunicación de datos	689
10.1	Multiplexores	690
10.1.1	Introducción	690
10.1.2	Definición de multiplexor	690
10.1.3	Objeto y funciones de los multiplexores	691
10.1.4	Multiplexores por división de frecuencia	692
10.1.5	Multiplexores por división de tiempo (TDM)	695
10.1.6	Comparación de las características de los sistemas FDM y TDM	697
10.1.7	Multiplexores estadísticos (STDM)	697
10.2	Concentradores	701
10.2.1	Introducción	701
10.2.2	Definición de concentrador	702
10.2.3	Concentradores de líneas	704
10.2.4	Concentrador de mensajes	704
10.3	Procesadores de comunicaciones delanteros	705
10.3.1	Introducción	705
10.3.2	Características de los procesadores de comunicaciones delanteros no programables	706
10.3.3	Características de los procesadores de comunicaciones delanteros programables	707
10.4	Modificadores del número de puertos de un computador	709
10.4.1	Puertos de un computador	709
10.4.2	Dispositivo para compartir puertos	710
10.4.3	Divisor de líneas	711

10.5	Convertidores de protocolos	711
10.5.1	Definición	711
10.5.2	Conexión de equipos convertidores de protocolos	712
10.5.3	Utilización de un convertidor de protocolos	712
10.6	Equipos terminales	713
10.6.1	Definición	713
10.6.2	Categorías básicas de terminales	713
10.6.3	Características generales de un equipo terminal	713
10.7	Computadores personales	716
10.7.1	Aspectos generales	716
10.7.2	Placas madre o base	719
10.7.3	Microprocesador	722
10.7.4	Memoria de acceso aleatorio (RAM)	726
10.7.5	Dispositivos de almacenamiento secundario	727
10.7.6	Placas de Red	731
10.7.7	Placas o tarjetas de video y monitores	732
10.7.8	Teclados	732
10.7.9	Otros periféricos	734
10.8	Nuevas tendencias: los computadores de red	734
10.9	Terminales de entrada/salida de datos especiales	736
109.1	Terminales de entrada	736
10.9.2	Terminales de salida	736
10.9.3	Breve descripción de algunas de sus características	736
10.10	Terminales de entrada remota de trabajos	738
10.11	Terminales sensores	739
10.12	Impresoras	739
10.12-1	Impresoras de Impacto	739
10.12.2	Impresoras de no Impacto	740
10.12.3	Impresoras a chorro de tinta	740
10.12.4	Impresoras láser blanco y negro	741
10.12.5	Impresoras láser color	743
10.12.6	Impresoras especiales de gran porte	743
10.12.7	Diferentes tipos de medidas de papeles para uso en Impresoras	744
GLOSARIO DE TÉRMINOS TELEINFORMÁTICOS		747
INSTITUCIONES NACIONALES E INTERNACIONALES DE NORMALIZACIÓN		771
BIBLIOGRAFÍA		777
ÍNDICE DE BIOGRAFÍAS BREVES		787
ÍNDICE ALFABÉTICO		789

