

Índice

Prólogo	xi
1. Bases de la Teleinformática	1
1.1. La sociedad de la información	1
1.2. Las computadoras como soporte de la información	2
1.3. Intercomunicación de computadoras	3
1.4. Fundamentos de la Teleinformática	4
1.4.1. Las redes telegráficas	5
1.4.2. Las redes telefónicas	6
1.4.3. Aplicaciones teleinformáticas de las redes telefónicas	9
1.4.4. Elementos integrantes de las redes teleinformáticas	11
1.5. Conmutación en transmisión de datos	12
1.5.1. Conmutación de circuitos	12
1.5.2. Conmutación de mensajes	13
1.5.3. Conmutación de paquetes	14
1.6. Códigos de representación de la información	16
1.6.1. Códigos y alfabetos	18
1.6.2. Características de los códigos de información	19
1.6.3. Los primeros códigos	19
1.6.4. Los códigos actuales	21
1.7. Cuestiones	25
2. Los medios de transmisión y los terminales	27
2.1. Características eléctricas de los medios de transmisión	28
2.1.1. Características técnicas de los medios de transmisión	30
2.1.2. Relación señal/ruido. Fórmula de Shanon	34
2.2. Transmisión analógica y transmisión digital	35
2.3. Los medios de transmisión	36
2.3.1. Los cables de pares	38
2.3.2. Cables coaxiales	38
2.3.3. Radioenlaces	39
2.3.4. Fibra óptica	43
2.4. Módems	46
2.4.1. Tipos de modulación	47
2.4.2. Estructura de un módem	50
2.4.3. Tipos de módems	52
2.5. Terminales	55
2.5.1. Clasificación de los terminales	57

2.5.2.	Terminales de propósito general	58
2.5.3.	Terminales de propósito específico	59
2.5.4.	Interfaces	60
2.6.	Multiplexores y concentradores	60
2.6.1.	Multiplexores	61
2.6.2.	Multiplexación por división en el tiempo	61
2.6.3.	Multiplexación por división en frecuencia	63
2.6.4.	Concentradores	65
2.7.	Cuestiones	68
3.	Problemática de la transmisión: Errores	71
3.1.	Causas fundamentales de los errores y métodos de prevención de los mismos	72
3.2.	Los métodos de recuperación frente a los errores	74
3.3.	Los métodos de detección de errores	75
3.3.1.	Métodos basados en el uso de la paridad	76
3.3.2.	Métodos basados en el uso de códigos de redundancia cíclica	80
3.4.	Estrategias de corrección de errores	85
3.4.1.	Los sistemas de corrección hacia adelante	86
3.4.2.	Los sistemas de corrección hacia atrás	90
3.5.	Cuestiones	95
4.	Los protocolos de comunicaciones	97
4.1.	¿Qué son los protocolos?	97
4.2.	Las funciones de los protocolos	98
4.2.1.	Protocolos e interfaces	98
4.2.2.	Contenido de un protocolo	99
4.2.3.	Funciones que debe realizar un protocolo	100
4.3.	Organización de los protocolos	101
4.3.1.	Funciones y definición de las capas	102
4.3.2.	Las capas de nivel bajo	103
4.3.3.	Las capas de nivel alto	104
4.4.	Nivel físico	104
4.4.1.	Características mecánicas	105
4.4.2.	Características eléctricas	105
4.4.3.	Características funcionales	107
4.4.4.	Características de procedimiento	108
4.5.	El nivel de enlace	108
4.5.1.	Tipos de protocolos de nivel de enlace	108
4.5.2.	Protocolos orientados a carácter	110
4.5.3.	Protocolos orientados a bit	114
4.5.4.	Formas de mantener la comunicación en los protocolos orientados a bit	118
4.5.5.	Control de multiacceso	119
4.6.	Nivel de red	121
4.6.1.	Otras funciones del nivel de red	123

4.7.	Un ejemplo de funcionamiento	124
4.8.	Cuestiones	127
5.	Bases para los protocolos actuales	129
5.1.	El protocolo ISO/OSI	129
5.1.1.	Estructura del modelo ISO/OSI	130
5.2.	La recomendación X.25	132
5.2.1.	Tipos de comunicaciones en X.25	134
5.2.2.	Intercambio de información en X.25	135
5.3.	El nivel físico de la recomendación X.25	136
5.4.	El nivel de enlace	138
5.4.1.	Descripción de las tramas de nivel de enlace	140
5.4.2.	Control de flujo en el nivel de enlace	143
5.4.3.	Uso de las tramas de supervisión	147
5.4.4.	Procedimientos de desconexión y de tratamiento de situaciones anómalas	148
5.4.5.	Procedimientos multienlace	149
5.5.	Nivel de paquete	149
5.5.1.	Procedimientos a nivel de paquete	150
5.5.2.	Facilidades opcionales	156
5.5.3.	Nivel de paquete: Formatos	157
5.6.	Recomendaciones definidas en torno a la X.25	158
5.7.	La recomendación X.3	159
5.7.1.	Funciones de los PAD	160
5.7.2.	Parámetros que definen la actuación de un PAD	160
5.8.	La recomendación X.28	161
5.8.1.	Procedimientos de conexión física	161
5.8.2.	Procedimientos de conexión y desconexión	161
5.8.3.	Procedimientos de intercambio de información de control ..	162
5.8.4.	Procedimientos para el intercambio de datos	164
5.9.	La recomendación X.29	165
5.10.	La recomendación X.75	165
5.11.	Cuestiones	167
6.	Las redes de comunicación de datos	169
6.1.	El nacimiento de una red de datos	169
6.1.1.	Las redes públicas de datos	171
6.1.2.	Las redes privadas de datos	171
6.2.	Los equipos que componen una red	172
6.3.	Servicios que deben proporcionar las redes	173
6.4.	Fiabilidad y seguridad en las redes	175
6.4.1.	Fiabilidad de las transmisiones	175
6.4.2.	Seguridad	176
6.5.	Flexibilidad: la clave del éxito	177
6.6.	Un nuevo concepto de redes: las VAN	178
6.7.	Cuestiones	179

7. Redes para grandes áreas	181
7.1. Introducción	181
7.2. Arquitectura de las redes para grandes áreas	182
7.2.1. Topología de las redes de gran área	185
7.2.2. La conmutación en las redes de gran área	189
7.3. Redes públicas de conmutación de datos	192
7.3.1. Red IBERPAC	193
7.4. Redes privadas de conmutación de datos	198
7.4.1. Red SNA de IBM	200
7.5. Cuestiones	203
8. Redes de área local	205
8.1. Introducción	205
8.2. Caracterización de una red de área local	206
8.2.1. Características generales	206
8.2.2. Características técnicas	207
8.2.3. Topologías en redes de área local	207
8.2.4. Arquitecturas en redes de área local	210
8.2.5. Métodos de acceso a las LAN	212
8.2.6. Modos de transmisión en LAN	220
8.2.7. Soporte de transmisión	222
8.3. Ejemplos de redes de área local	222
8.3.1. La red Ethernet	222
8.3.2. Anillo con testigo (token ring) de IBM	227
8.3.3. Redes locales para computadoras personales	230
8.4. Otra solución: las PABX	231
8.4.1. Elementos y características de las PABX	233
8.4.2. La nueva generación de PABX	234
8.4.3. Evolución de las PABX	236
8.5. Cuestiones	240
9. Impacto social de la Teleinformática	241
9.1. El acceso global a la información: la Teleinformática	241
9.1.1. Aspectos de la Teleinformática	242
9.1.2. Areas en las que impacta la Teleinformática	243
9.1.3. El factor humano	245
9.2. Peligros de la Teleinformática	246
9.3. Un mundo sin Teleinformática	247
9.4. Cuestiones	248
Apéndice 1	249
Apéndice 2	251
Glosario	255
Bibliografía	261