



Índice alfabético

Los números de página seguidos de una *d* se refieren a las definiciones que aparecen en el texto, mientras que los seguidos de una *f* se refieren a las figuras.

- ACK (Acuse de recibo) 295
- ADP, características técnicas 466
- AI N° 5 (Alfabeto Internacional N° 5). Véase Alfabeto Internacional N° 5 291–292
- Alfabeto código 274
- Alfabeto fuente 274
- Alfabeto Internacional N° 2 276, 279–282
 - bit de parada 280
 - bits de datos 280
 - carácter alfabético 282
 - carácter de control del repertorio 282
 - características 279–280
 - características particulares 280
 - carácter de uso nacional 282
 - carácter especial 282
 - carácter numérico 282
 - codificación 281*f*
 - código del alfabeto 280
 - definición de mayúsculas 280
 - definición de minúsculas 280
 - estados significativos 280
- Alfabeto Internacional N° 2 (continuación)
 - repertorio 280–282
 - señal acústica 280
 - servicio télex 279–282
- Alfabeto Internacional N° 5 275, 278, 291–292, 293*f*, 306
 - carácter alfabético 293
 - carácter codificado 293–294
 - carácter de control 293
 - carácter espacio 293
 - carácter especial 293
 - carácter gráfico 293
 - carácter numérico 293
 - carácter supresión 293
 - características 291–292
 - Véase también Versión Internacional de Referencia (VIR) 291
- Alfabeto Morse 141, 276*f*
- Alfabeto seudobaudot, transmisión asincrónica 149*f*
- AM radioemisoras 174
- AMI (Alternative Mark Inversion), código 103, 107*f*
- Ampère 75

- Amplificador
 de audiofrecuencia, curva de respuesta en frecuencia 93f
 frecuencias de corte 94
 respuesta en frecuencia 93
 señales de entrada 59f
 señales de salida 59f
- Amplificador de potencia
 Véase Comunicación satelital 495
- Ancho de banda 73d, 91-94, 129
 amplificador
 curva de ganancia 92-94
 respuesta en frecuencia 93
 asignación de frecuencia en un sistema de subcanales 230f
 canal analógico de voz 224
 canal de banda ancha 225-226
 canal telefónico 225
 de una señal 91d
 diferentes aplicaciones 93
 efecto sobre una señal 94
 multiplexación 226
 pasante 94
 red soporte 224
 red telefónica 224
 relación con la velocidad de modulación 127-130
 relación con tasa de errores 128-130
 relación señal/ruido 211
 sistema de telecomunicaciones
 fuente 92
 sumidero 92
 velocidad de modulación 128
- Ancho de pulso
 NRZ, no retorno a cero (*no-return to zero*) 100-101
 RZ, retorno a cero (*return to zero*) 101
- Antena 494
 Véase Comunicación satelital 493-498
- Antitransformada de Fourier 179
- AP/NIC (*Asia Pacific Area Network Information Center*) 46
- APD, receptor de luz 466
- APM (*Advanced Power Management*) 722
- ARABSAT (*Arab Satellite Communications Organization*) 488
- ARPANET 36
- Arquitectura de comunicaciones 166, 166d
 arquitectura de la Red 153
 clasificación 166-168
 interconexión de sistemas abiertos 153
 normas 153
 protocolo de capa 153
 protocolo estructurado 167-168
 protocolo no estructurado 168
 protocolos de comunicaciones 153-158, 166
- ASIASAT (*Asian Satellite Organization*) 488
- ASK (*Amplitude Shift Keying*) 175
- ATA (*Fast AT Attachment*) 727
- ATDM (multiplexación por división de tiempo asincrónica)
 700
- Atenuación, coeficiente 88
- Atenuación para canales de frecuencia vocal ideal y real,
 características 390f
- ATI Nº 2. Véase Alfabeto Internacional Nº 2 282
- ATM (*Asynchronous Transfer Mode*) 197, 248
- ATM (Modo de Transferencia Asíncrono) 378
- AUSSAT (*Australian Satellite Corporation*) 488
- Automatic Retransmission Request-ARQ 416
- AWG (*Norma Americana Wire Gauge*) 433f
- Banda base 94-109, 174
 clasificación, de señales 100-101
 polaridad 101
 código en banda base 95, 101-108
 código en línea 95
 códigos usuales 102f
 señal bipolar 95-97
 señal ON/OFF
 armónicas 98
 señal polar 95-97
 señal unipolar 95-97
 señal unipolar NRZ 98
 transmisión 97-100
 características 97-100
 ISI (interferencia intersímbolos) 100
 módem banda base 97
 Red de Área Local (*Local Area Network*) 98
- Baudio 119, 279
- Baudot, sistema 148
- BCC (*Block Check Character*) 163, 409
- Bednorz, Georg 388
- BEL (Campana o timbre) 300
- Bell Laboratories 717
- Bell, Alexander Graham 599
- BER (*Bit Error Rate*) 127, 272, 406, 452
- Bernasconi 9, 11
- Binit 266, 267
- BISDN (*Broadband*) 197
- Bit 266
 conversión en una secuencia 192f
- Bit de arranque 283
- Bit de parada 279, 283
- Bit de paridad 283, 408
- Bit de paridad vertical 408, 410
- Bit de verificación 283
- Bit de zona 283
- Bit numérico 283
- Bloque 119d
- Bobina híbrida 655
- bps (bits por segundo) 121
- BS (Retroceso de un espacio) 298
- BSC (*Binary Synchronous Communication*) 162
- BSC (*Binary Synchronous Control*) 141, 168
- BSC (*Block Sum Check*) 410
- Bucle (red en anillo con control centralizado) 621
- Buffer 579, 699
- Burst 213, 384
- Byte 118d
- Cable coaxial 443-451, 443d, 639
 atenuación 447
 atenuación en función de la frecuencia 447f
 cable coaxial de varios conductores 450
 detalle constructivo 450
 cable tipo RG 218/U 445f

- Cable coaxial (*continuación*)
 capacidad e inductancia 445
 características eléctricas 445–447, 446f
 corte transversal 445f
 designación 449
 detalle constructivo 444–445
 estructura de la sección 444f
 impedancia característica 446
 relación entre atenuación y frecuencia 447f
 respuesta típica a un pulso 448f
 tiempo de crecimiento 448f
 transmisión de señales digitales 448
 velocidad de propagación de las señales 449, 449f
- Cable coaxial de varios conductores 450d, 450f
- Cable coaxial submarino
 detalle constructivo 451
- Cable de cobre 429d
 medio de transmisión 429
 tipos 429
Véase Cable coaxial 429
Véase Cable de par trenzado 429
Véase Cable UTP 435
Véase Línea de cobre desnudo 429
- Cable de cobre coaxial submarino 450d
- Cable de cobre multipar 436d, 436–443, 639
 tipos 436
Véase Cable multipar aéreo 442–443
Véase Cable multipar subterráneo 436–442
- Cable de par trenzado 431–436
 cable trenzado para voz 433–436
 características 431–432
 componentes 432f
 detalle constructivo y operativo 432–433
- Cable de par trenzado a cuatro hilos 433f
- Cable de par trenzado simple 433f
- Cable multipar aéreo 442d
 detalle constructivo 442
 estructura 443f
- Cable multipar subterráneo 436d
 aislamiento 436, 441f
 cable de 2200 pares 439f
 cableado 437
 capacidad mutua 440f
 código de colores 437f
 detalle constructivo 436–440
 diámetro del conductor exterior 437f
 distribución de los conductores 437f
 envoltura y cubierta exterior 439
 esquema de agrupación de cables 438f
 formación de los pares de conductores 437
 pares de reserva 438
 presurización de los cables 439–440
 prueba de aislamiento 441–442
 prueba física 441
 pruebas eléctricas 440
 resistencia eléctrica 440f
 subgrupo de 25 pares 438f
 superunidad de 100 pares 438f
- Cable óptica mono 462
- Cable óptica multifibra 462
- Cable trenzado
 cableado estructurado 433–435
- Cable UTP
 categorías 435
- Cableado estructurado 434d
- CAD (diseño asistido por computador) 13f
- CAI (Centro Automático Interurbano) 645, 647, 651, 658
- CAINT (Centro Automático Internacional) 647, 651
- CAM (fabricación asistida por computador) 13f
- Camino 255
- Campo eléctrico, interrelación con campo magnético 81f
- Campo magnético, interrelación con campo eléctrico 81f
- CAN (Anulación) 300
- Canal analógico 366–367
 gama continua de frecuencia 366
- Canal B 129
- Canal continuo 368d
- Canal de comunicaciones 151d, 364–369, 364d
 acondicionamiento 401–403
 ancho de banda 64
 colector 151
 consecuencias del efecto pelicular 395–396
 eco 401–402
 ecualización 402–403
 efecto del ancho de banda sobre una señal digital periódica 95f
 fuente 151
 interferencias intersímbolos 402
 método dúplex 152–153
 método semidúplex 152
 método simplex 152
 red analógica 364
 ruido, aditividad 58
 sumidero 151
 tipos 364–369
Véase Canal analógico 366–367
Véase Canal digital 366–367
Véase Canal físico 365–367
Véase Señalización 374–379
- Canal de comunicaciones, esquema de un canal real 368f
- Canal de información 367–369, 367d
 calidad 368
 redundancia 368
 velocidad de transmisión 368
- Canal digital 366–367
 transmisión en banda base 367
- Canal físico 365d
 características 365
 distorsión 365
 ruido 365
Véase Línea de telecomunicaciones 365
- Canal ideal 369–373
Véase Capacidad de un canal 369
 velocidad de transmisión 369–370
- Canal real 369–373
 aditividad 370
 relación señal/ruido 370
Véase Teorema de Shannon-Hartley 370–373

- Capa 155–157
 - capa de transporte 155
 - capa superior 155
 - comunicación, punta a punta 155
 - entorno de la aplicación 155
 - entorno de la red 155
 - entorno de vinculación 155
 - funciones 157–158
 - primera capa 155
 - relación 156*f*
 - subred de comunicaciones 155
- Capa de aplicación 158
- Capa de enlace 156, 157
 - trama 156
- Capa de presentación 158
- Capa de red 156, 158
 - paquetes 156
- Capa de sesión 158
- Capa de transporte 155, 158
- Capa física 156, 157
 - bits 156
- Capa ionosférica
 - ángulo de incidencia 475
 - capa E 473
 - capa F1 473
 - capa F2 473
 - estructura 474*f*
 - ion positivo 474
 - onda refractada 475
 - refracción de ondas de radio 473*f*, 475
 - refracción ionosférica 475*f*
 - región D 473
- Capacidad de un canal 272, 369*d*
 - ancho de banda 272
 - relación señal a ruido 272
 - tasa de error del sistema 272
- Capacidad de un canal continuo 585
- Capacidad de una central 670*d*
- Capacidad neta de carga 252*d*
- Capacidad Total de Carga (*Payload*) 251
- Carácter codificado
 - código de 7 bits 301
 - determinante de formato 302
 - orientación a aplicaciones 301
 - Versión Internacional de Referencia (VIR) 300
 - versión nacional 302
 - versiones 300
- Carácter codificado para el servicio telemática 302–307
 - carácter primario 303
 - carácter suplementario 303–305
 - características 303–305
 - recomendación T.51 de la UIT-T 303
- Carácter codificado para el servicio Teletex 305–307
 - desarrollo del juego de carácter 305–306
 - extensión del código gráfico 306
 - Versión Internacional de Referencia del Alfabeto Internacional N° 5 306
- Carácter con doble inversión de bits 409*f*
- Carácter de control 295–300, 296*f*
 - control de dispositivos 299
 - control de extensión de código 298
 - determinante de formato 297–298
 - separador de información 299–300
- Carácter de Control del Bloque 408
- Carácter suplementario 306–307, 307*f*
- Cargas, distribución homogénea 75*f*
- CATV (Televisión de Antena Comunitaria) 443
- CCS (*Centi Call Seconds*) 664
- CD/R-Recordable 730
- CD-ROM 730
- CD-ROM XA 730
- Central telefónica privada 668–682
 - cableado interno 675–676
 - capacidad de tráfico 680
 - capacidad de una central privada 670–672
 - componentes 670–677
 - condiciones ambientales 679–680
 - conexión con una red pública 669*f*
 - conmutador 672–673
 - elementos constitutivos 672
 - enlace troncal a la red pública 677
 - enlace troncal a otras centrales de red privada 677
 - equipo terminal 673–675
 - estructura de control 673
 - facilidades 677–678
 - gestión, administración, supervisión y mantenimiento 681, 682
 - hiperservicios 678–679
 - procesador 673
 - registro y determinación de costos 680–681
 - sistema de alimentación ininterrumpida 676–677
 - subred de telecomunicaciones 668–670
 - switch 672–673
- Cinturón de Radiaciones de Van Allen 485
- Circuito amplificador 88*f*
- Circuito arrendado 654–658
 - circuito de cuatro hilos 655–658
 - circuito de dos hilos 655–658
 - diferencia entre circuitos con dos y cuatro hilos 655–658
 - estructura 655*f*
 - inicio de comunicación de datos 654
- Circuito arrendado a cuatro hilos 657*f*
- Circuito arrendado a dos hilos 657*f*
- Circuito arrendado híbrido, esquema 656*f*
- Circuito arrendado punto a punto, características especiales 654–655
- Circuito atenuador 88*f*
- Circuito conmutado 652–654
 - características especiales 653–654
 - esquema 658*f*
 - estructura 653*f*
 - inicio de comunicación de datos 652
- Circuito de datos (CD) 36*d*
 - enlace de datos (ED) 35, 36
 - colector de datos 35
 - fuentes de datos 35

- Circuito de datos (CD) (*continuación*)
 equipo terminal de datos (ETD/Colector) 36
 equipo terminal de datos (ETD/Fuente) 36
- Circuito dedicado, esquema 658**f**
- Circuito eléctrico
 características reactivas
 capacitancia 58
 deformación 58
 distorsión 58
 inductancia 58
- Circuito teleinformático 30–36
 circuito de datos (CD) 35–36
 colector 30
 enlace 35–36
 enlace de datos (ED) 35–36
 equipo terminal de datos (ETD) 32–34
 equipo terminal del circuito de datos (ETCD) 34–35
 esquema básico 35**f**
 fuente 30
 introducción 30–32
 línea de comunicaciones (LC) 35
 medios analógicos 30
 medios digitales 30
 redes analógicas 35
 técnicas de modulación 30
 Véase Compresión de datos 137
- Cobre. Véase Cable de cobre 429–430
- CODEC (Codificadores/decodificadores) 55, 196
- Codificación 209**d**, 263–311, 274**d**
 construcción de códigos 278
 dígitos binarios 277**f**
 pulsos obtenidos a la salida del proceso 210**f**
 símbolos alfabéticos 278
 símbolos especiales 278
 símbolos numéricos 277
 símbolos para operación y control 278
 teoría 274–279
- Codificación binaria 211
- Codificador Hagelbarger 421, 422**f**
- Código 274, 274**d**
 4B-3T (4 binario-3 terciario) 108
 alfabeto código 274
 alfabeto fuente 274
 AMI (Inversión alternativa de marcas) 103
 bipolar con retorno a cero 103
 bipolar sin retorno a cero 103
 comparación de diferentes códigos 309**f**
 comparación y rendimiento de diferentes códigos 307–309
 eficiencia 307–308
 redundancia 309
 construcción 278
 definición 274**f**
 diferencial 104–105
 eficacia 278
- HDB-3 (*High Density Binary*)
 AMI (*Alternative Mark Inversion*) 107
 corrimiento de fase de la señal digital (*jitter*) 108
 pulso de relleno 108
 violación 107
- Código (*continuación*)
 Manchester 105
 Manchester diferencial bifase 105–106
 Miller 106–107
 ordenamiento 278
 polar con retorno a cero (RZ) 103
 polar sin retorno a cero (NRZ) 102–103
 regla de formación 109**f**
 seguridad 278
 símbolos a codificar 277–278
 sin retorno a cero (NRZ) 101–102
 valor numérico 278
 verificación 278–279
- Código 4 de 8 286, 308, 309
 características 286
 codificación 286
 equivalencia en el código BCD 287**f**
- Código AMI
 señal AMI 107**f**
 señal HDB-3 107**f**
 señal unipolar 107**f**
- Código ASCII 275, 291
 con bit de paridad 409**f**
- Código ASCII ampliado 292
- Código Baudot 279, 308, 309
- Código BCD Estándar de Intercambio 283
- Código bloque 275**d**
 longitud 276, 277**f**
- Código codificado en decimal binario (BCD) 283–285
- Código compacto 275**d**
- Código de 7 bits 301, 308, 309
 tabla básica 301**f**
- Código de Bose-Chaudhuri 423
- Código de Hagelbarger 421–423
 bit de paridad 422**f**
 relación entre bit de información y paridad 421**f**
- Código de intercambio de datos 285–286
- Código decimal binario (BCD)
 posiciones de bit 283**f**
- Código decimal codificado en binario
 bit de arranque 283
 bit de parada 283
 bit de paridad 283
 características 283
 código Alfanumérico de Seis bits 283
- Código decimal codificado en binario (BCD) 283–285
 bit de verificación 283
 bit de zona 283
 bit numérico 283
 carácter especial 283–285, 284**f**
 subconjunto 1 285
 subconjunto 2 285
 configuración numérica 284**f**
 construcción 283
 tabla de equivalencia 284**f**
- Código EBCDIC 288**f**
 estructura de caracteres 288**f**
- Código en servicio teleinformático 290–302

- Código Extendido Decimal Codificado en Binario (EBCDIC)
286–288, 289**f**
características 286
codificación 288
construcción 288
- Código fieldata 285
características 285
codificación 285
tabla de equivalencia 285**f**
- Código Gray 193
- Código Hamming, ejemplo 420, 421**f**
- Código HDB-3
señal AMI 107**f**
señal HDB-3 107**f**
señal unipolar 107**f**
- Código Huffman 701
- Código Manchester
diferencial bifase 106**f**
implementación con circuitos lógicos 106**f**
no diferencial 105**f**
señal de reloj 105**f**
señal unipolar 105**f**
- Código Miller
señal código Miller 107**f**
señal unipolar 107**f**
- Código Morse 275
- Código no singular 275**d**
- Código PC-8 288–290, 290**f**
adaptación a diferentes idiomas 289, 291**f**
características 288–289
codificación 289
- Código singular 275**d**
- Código USASCII 290
- Coefficiente de atenuación 88
- Coefficiente de Resistividad del Conductor 387
- Colector 364
- Compansión 207
- Compresión de datos 131, 136–142, 137**d**
compresión física 141–142
alfabeto Morse 141
supresión de nulos y blancos 141
compresión lógica 139–140
registro de fechas 140
diagrama de bloques 138**f**
factor de mérito 138
índice de compresión 137–138
medida 137–138
técnica 139–142
velocidad real de transferencia de datos 137
- Compresión de Smith, curvas 208**f**
- Compresión física 141–142
- Compresión lógica 139–140
registro de fechas 140
- Compresor 207
- Computador de red 734–736
- Computador personal 716–734
CD-ROM 719
componentes, unidades auxiliares y periféricos 720**f**
controladores 718, 719
- Computador personal (*continuación*)
disco rígido 718
disquetera 719
memoria de acceso aleatorio 718
memoria RAM 718
monitor 718
ratón 718
tarjeta de red 719
tarjeta de sonido 718
tarjeta de vídeo 718
teclado 718
unidad de cinta 719
Véase Microprocesador 717
Véase Placa madre 717
- Comunicación computador-computador 33**f**, 34**f**
- Comunicación computador-terminal 32**f**, 33**f**
- Comunicación global instantánea 12
- Comunicación satelital 484–515, 484**d**, 485**f**
características 498–501
circuito punto a punto para voz y datos 493**f**
clasificación de antenas terrestres 497**f**
cobertura total de la Tierra 491**f**
componentes 492–498
control 497–498
distintos tipos de satélites 489–492
distribución de potencia 495
eco 501
estación de alta capacidad 496
estación de media capacidad 496
estación de pequeña capacidad 496
estación terrestre 496–497
estación terrestre móvil 497
estructura del satélite 493
forma de acceso al satélite 499–501
normalización de antenas terrestres 497**f**
órbita baja 484
órbita de transferencia 487**f**
órbita geosincroestacionaria 484
principales operadores 484–488
referencia histórica 484–488
satélite de órbita altamente elíptica 492
satélite de órbita baja 489
satélite de órbita geoestacionaria 490
satélite de órbita media 489
segmento espacial 493–495
segmento terrestre 496–497
señal analógica 499–500
señal digital 500–501
servicio de difusión (*Broadcast Capacity*) 498–499
servicio fijo, con o sin conmutación 498
servicio móvil 499
sistema de seguimiento 497–498
subsistema de comunicaciones 494
subsistema de control de temperatura 495
subsistema de estabilización 495
subsistema de generación 495
telemetría 497–498
Véase Sistema satelital iberoamericano 507–515

- Comunicaciones 2-13, 56
campos de acción 12-13
canal de comunicaciones 57
formas básicas 32*f*
Internet 10-12
punto a multipunto 84
punto a punto 84
radiodifusoras 84
revolución de las nuevas tecnologías 2
tecnologías de la información 7-10
teleinformática 7-10
ética 11-12
- Concentrador 701-705, 702*d*
esquema 703*f*
- Concentrador de líneas 704
esquema 705*f*
- Concentrador de mensajes 704
esquema 705*f*
- Condiciones de Dirichlet 67
- Conductividad eléctrica relativa 394*d*
- Conductor metálico, efecto pelicular 394*f*
- Configuración aislada, esquema de conexión 705*f*
- Configuración delantera 706
- Configuración punto a punto 606*d*
- Configuración punto multipunto 606*d*
- Conformidad/ACK 159
- Conmutación 200
- Conmutación de Celdas 197
- Conmutación de líneas 672
- Consorcio Internacional INTELSAT 254, 498, 501-507
características 504*f*, 506
cobertura 504-506
estaciones terrestres del Atlántico 505*f*
historia 501-504
países integrantes 502*f*
satélites de la serie INTELSAT IX 508*f*
satélites del Océano Atlántico 506*f*
satélites del próximo milenio 507
satélites series VIII y IX 506*f*
- Contenedor virtual (VC) 254*d*, 255*f*, 256*f*
- Control de dispositivos 299
- Control de paridad 279, 407*f*, 407-411
- Control de paridad bidimensional 408-410, 411*f*
- Control de paridad cíclica 411*f*
- Control de paridad entrelazada o cíclica 410-411
- Control de paridad longitudinal 408-410, 410*f*
- Control de paridad vertical 408
- Control de Suma de Bloque 410
- Control del flujo de datos
buffer 579
fuente 579
método ENQ/ACK 580
método RTS/CTS 580
método XON/XOFF 580
recomendaciones 579
técnicas de control del flujo de datos 579
- Control por medio del eco 416
- Control por redundancia cíclica (CRC) 411-414
función OR EXCLUSIVA 412
- Control por redundancia cíclica (CRC) (*continuación*)
generador 411
polinomio generador 414
procedimiento 412-414
- Conversión analógica/digital (A/D) 211
- Conversión digital/analógica (D/A) 211
- Convertor de protocolos 711-712, 711*d*, 711*f*
conexión de equipos 712
utilización 712
- Corrección de errores
Véase Corrección de errores por técnicas especiales de
transmisión 416-418
Véase Técnicas de corrección de errores 415-416
- Corrección de errores hacia adelante 416, 418*f*
- Corrección de errores mediante códigos autocorrectores 418-
423
código de Bose-Chaudhuri 423
código de Hagelbarger 421-423
código de Hamming 420-421
distancia de Hamming 418-420
- Corrección de errores por técnicas especiales de transmisión
corrección de errores hacia adelante 417
requerimiento automático de repetición 416
retransmisión de datos erróneos 416
- Corriente de Desplazamiento 81
- Corrientes de Foucault 392
- Coulomb 74
ley 75
- CPU (Unidad Central de Procesamiento) 618
- CR (Retroceso de carro) 298
- CRC (Control por Redundancia Cíclica) 159, 581, 411-414
- CU (Central Urbana) 647, 658
- Cuadribits 134-136
- Cuantificación 204*d*
distorsión por cuantificación 205
error de cuantificación 205
ley uniforme típica 208*f*
nivel cuántico 204
ocho niveles cuánticos 209
proceso 206*f*
ruido blanco 205
ruido de cuantificación 205
ruido gaussiano 205
tipos 205
- Cuantificación lineal 206
- Cuantificación no uniforme 207*d*, 209
- Cuantificación uniforme 205*d*, 209
- Cuantificador, característica de transferencia 204*f*
- Daniels, Caroline 7
- DARPA (Defense Advanced Research Project Agency) 168
- dB (Decibel), unidad de medida 87-89
- dBm, unidad de medida 89-90
- dBmV, unidad de medida 90
- dBu, unidad de medida 90
- DC1 (Control de dispositivo uno) 299
- DC2 (Control de dispositivo dos) 299
- DC3 (Control de dispositivo tres) 299
- DC4 (Control de dispositivo cuatro) 299
- DCD (*Data Carrier Detect*) 536

- DDCMP (*Digital Data Communications Message Protocol*) 168
- DEC (*Digital Equipment Corporation*) 168
- Decodificación 274**d**
- DEL (Supresión) 300
- Demodulación 172**d**
proceso 173**f**
- Densidad de Corriente 78
- Descripción 545
- Detección de errores
control de paridad 407–411
control de paridad bidimensional 408–410
control de paridad entrelazada o cíclica 410–411
control de paridad longitudinal 408–410
control de paridad vertical 408
Véase Control por redundancia cíclica (CRC) 411–414
- Determinante de formato 298
- Diafonía 384, 384**d**
- Dibits 132–134
- Diente de sierra 66
función 67**f**
- Digitalización 194–212
cuantificación 204–212
muestreo 198–203
señales analógicas 198
- Digitalización de redes analógicas 194–198
- Digitalizador 55
equipo terminal telefónico 55
- Dígito por dígito 237
- DIMM (*Dual In-line Memory Module*) 726
- Dirichlet, condiciones 67
- Disco rígido y controlador 718**d**
- Dispersión por retardo de grupo
dispersión en el tiempo de la señal 391
- Dispositivo de almacenamiento secundario
monitor 732, 733**f**
placa de red 731
tarjeta de vídeo 732, 733**f**
teclado 732–734, 733**f**
- Dispositivo para compartir puertos 710**d**
- Dispositivos de almacenamiento secundario 727–731
CD-ROM 730
disco rígido 730
unidad controladora 727–728
bus de datos 728
coordinación asincrónica 728
coordinación sincrónica 728
lógica 728
velocidad sincrónica 728
unidad de disco flexible 728–730
- Disquetera 719**d**
- Distancia de Hamming 418–420, 418**d**, 419**f**
modelo geométrico del cubo 419**f**
- Distorsión 379–396, 386**d**
diferentes casos 387**f**
efecto reactivo 366**f**
por atenuación 386**d**
por efectos meteorológicos 392**d**
por retardo de grupo 390**d**
distorsión por atenuación 386–390
- Distorsión (*continuación*)
distorsión por retardo de grupo 390–391
Véase Efecto pelicular 392–396
- Distorsión por cuantificación 205
- Distorsión por efectos meteorológicos 392
alta frecuencia (HF) 392
muy alta frecuencia (VHF) 392
ultra alta frecuencia (UHF) 392
- Distorsión por retardo de grupo en circuitos telefónicos 391**f**
- Distribución de Erlang 667
- Distribución de Gauss 382, 382**f**
- Distribución de Poisson 667
- Divisor de líneas 711, 711**d**
características 711
- DLE (Escape de enlace de datos) 295
- DNA (*Distributed Network Architecture*) 168
- DNS (*Domain Name System*) 49
- Downstream (corriente de descenso de la información) 589
- DPSK (PSK diferencial) 190
- DQDB (*Dual Queue Dual Bus*) 248
- DSR (*Data Set Ready*) 536
- DTR (*Data Terminal Ready*) 536
- Dúplex, método 153**f**
- DVD (*Digital Versatile Disk*) 730
- DVD-ROM 731
- EBCDIC 278
- ECC (*Error Checking and Correcting*) 726
- Echo 1 485
- Echo 2 486
- Eco 401–402, 401**d**, 402**f**
- Ecuación de onda 83
ecuaciones de Maxwell 74
longitud de onda (λ) 83
solución 83–84
velocidad de la luz 83
- Ecuaciones de Maxwell 78
Ampère 75
Coulomb 74
Faraday 75
Gauss 75
Oersted 75
- Ecuación 402–403, 402**d**
- Ecuación de los canales 131
- Ecuador 389, 391
- EDO (*Extended Data Output*) 726
- Efecto pelicular 393**d**, 515
conductividad eléctrica del conductor 393
conductividad eléctrica relativa 393
conductores metálicos 392
corrientes de Foucault 392
en un conductor metálico 394**f**
profundidad de penetración 393–395
- Eficacia 278
- Eficiencia 307–308
- Eficiencia de un código 308**d**
- Eficiencia de un multiplexor estadístico 700**d**
- EIA (*Electronics Industries Association*) 434
- EIDE (*Extended Interface Device Electronics*) 727
- EISA (*Enhanced Industry Standard Architecture*) 721

- Electromagnetismo, magnitudes 75f
- Electrónica digital 196
- EM (Fin del medio físico) 300
- EMD (*Division Multiplex Exchanges*) 641
- Empresa de Servicios de Comunicaciones de Datos 130
- Empresa Usaria del Servicios 130
- Encabezado de ruta 255
- Encabezamiento 155
- Enlace 26d, 614d
- Enlace conmutado 603d
- Enlace de abonado 629
- Enlace de datos 35d, 36d, 159f
- Enlace de telecomunicaciones 603d
- Enlace dedicado o arrendado 603d
- Enlace interurbano 629
- Enlace punto a multipunto 606–608
configuración 607f
- Enlace punto a punto, configuración 606f
- Enlace urbano 629
- Enlaces punto a punto 606–608
- ENQ (Pregunta) 296
- Enlazado de bits 237
- Entramado de bits 237
- Entramado de caracteres 237
- Entrelazado de caracteres 237
- Entropía
definición 267–268
esperanza matemática 267–268
fuente de memoria nula H 267, 268, 269
función de una fuente binaria de memoria nula 269f
incertidumbre media 268
propiedades 268–270
relación entre variable aleatoria y polaridad 268f
- Entropía de la Fuente 270
- EOT (Fin de transmisión) 296
- EPROM (*Erasable Programmable Read Only Memory*) 555
- Equipo terminal de datos (ETD) 56, 614d, 629, 713–716, 713d
alimentación 714–715
capacidad de procesamiento 715
características 713–716
características ergonómicas 715
categorías básicas 713, 713f
códigos de transmisión/recepción 714
colector 32
control de errores 714
control de la línea de transmisión 714
controlador de comunicaciones 34, 35
formato de pantalla y juego de caracteres 715
fuente 32
interfase con el equipo módem 714
memoria 714
modo de transmisión 714
tareas fundamentales 715
tipo de aplicación 715
tipo de comunicación 714
tipo de explotación 714
tipo de unidad de control 715
velocidad de transmisión/recepción 714
- Equipo terminal del circuito de datos (ETCD) 34
módem de datos 34
módem digital 34
- Erlang, A. K. 663
- Erlang, unidad 663
- Erlang-B 667
- Erlang-B Extendida 667
- Erlang-B extendida con cola equivalente 667
- Erlang-C 667
- Error
Véase Corrección de errores 414–423
Véase Detección de errores 406–414
- Error de cuantificación 205, 206
- Error de transmisión 403–406, 403d, 404f
detección y corrección de errores 405f
error agrupado 405
error aislado 405
error en ráfaga 405
error simple 405
tasa de error (BER) 406
tipo 404–405
tratamiento 405
- ESC (Escape) 298
- Espectro de amplitud
ancho de banda
relación con ancho del pulso 71f
relación con período de un pulso 72f
ancho del pulso
relación con ancho de banda 71f
período de un pulso
relación con ancho de banda 72f
- Espectro de frecuencias
gráfica 86
Unión Internacional de Telecomunicaciones 85f
- Espira
alternador 61f
fuerza electromotriz, generación 79f
- Estación de entrada remota de trabajos 740f
- Estación de trabajo 130
- Estación con sondeo/selección 161
- Estación sin sondeo/selección 161
- Estándar, proceso de aprobación 48f
- ETB (Fin de bloque de transmisión) 297
- ETCD (Equipo Terminal del Circuito de Datos) 536, 543, 709
- ETD (Equipo Terminal de Datos) 536, 543, 550, 569, 652, 716
- Ethernet 622
- ETX (Fin de texto) 297
- EUTELSAT (*European Telecommunications Satellite Organization*)
488
- Excitador de línea 564, 564f
- Excursión de frecuencia Af 230
- Expansor 207
- Explorer I 485
- Facsimil 633–636
aspectos generales 633
características técnicas 635
clases 633–634
funcionamiento 635
tipos 633–634

- Factor de forma 64–67
 función diente de sierra 66–67
 onda cuadrada 65–66
 onda sinusoidal 66
 señales periódicas analógicas y digitales, relación 64–67
- Factor de mérito 138**d**
- Factor de ruido 386**f**
- Faraday, ley experimental 79
- Fase, asignación de fases 192**f**
- FDDI (*Fiber Distributed Data Interface*) 248
- FDM (*Frequency Division Multiplexing*) 228
 Véase Multiplexación por división de frecuencia 690
- FDM (multiplexación de frecuencia) 641
- FEC (*Forward Error Correction*) 415, 417
- FF (Página siguiente) 298
- Fibra óptica 451–469, 451**d**, 639
 ancho de banda 456–458
 atenuación de la luz 455–456, 456**f**
 cable óptico multifibra 463**f**
 características 460**f**
 cono de aceptación 454–455, 455**f**
 detalle constructivo 453
 dispersión de la luz 457**f**
 funcionamiento 453–458
 monomodo 459
 multimodo 459
 índice escalón 459
 índice gradual 459
 pérdida por absorción y radiación 461
 pérdida por acoplamiento 461, 462**f**
 pérdida por dispersión cromática 461
 pérdida por dispersión de Rayleigh 462**f**, 463**f**
 pérdida por dispersión modal 461
 pérdidas 460–462
 propagación de la luz 453–454
 refracción con ángulo máximo 454**f**
 sistema optoelectrónico 463–469
 tipos 458**f**–460**f**
 usos 452
- APD (*Avalanche Photo Diode*) 463
- LASER (*Light Amplification Stimulated Emission Radiation*) 463
- LED (*Light Emitted Diode*) 463
- PIN (*Photo Detector*) 463
- PIN/FET (*Photo Detector/Field Effect Transistor*) 463
- Sistema optoelectrónico 463–469
 ventajas respecto cable de cobre 451–452
- Filtro 109–114, 109**d**
 clasificación 110–111
 generalidades 110
 pasa altos 110
 pasa bajos 110
 pasa banda 110–111
 suprime banda 111
- diseño 111–114
 activo 114
 bobina y condensador 112–113
 de cristal 113
- Filtro (*continuación*)
 estructura
 bobinas 112**f**
 condensadores 112**f**
 introducción 109
 tipos 111**f**
- Filtro activo 114**d**
 estructura 113**f**
- Filtro de bobina y condensador 112–113
- Filtro de cristal 113**d**
 estructura 113**f**
- Filtro ideal 201
- Filtro pasa altos 110**d**
- Filtro pasa bajos 110**d**, 201
 frecuencia de corte superior 110**d**
- Filtro pasa banda 94, 110**d**
- Filtro suprime banda 111**d**
- Fizeau, Armand 392
- Fluorescencia 520, 520**f**
 emisión estimulada 521
- FM (Radiodifusión de Frecuencia Modulada) 476
- FM radioemisoras 174
- Foucault, Jean Bernard 392
- Frecuencia 62**d**
- Frecuencia de muestreo 199, 199**d**, 201
- Frecuencia de Nyquist 201
- Frecuencia de resonancia 390**f**
- Frecuencia electromagnética
 espectro 84–86, 86**f**
 frecuencia 85
 intervalos de frecuencia 86
 intervalos de longitud 86
 longitud de onda 85
 medios de comunicaciones 86
- Frecuencia instantánea 183
- FSK (*Frequency Shift Keying*) 182
- FTP (*File Transfer Protocol*) 128
- Fuente 364, 579
- Fuente de memoria nula 267, 267**d**
- Función de la frecuencia
 atenuación de una señal 91**f**
- Función de onda cuadrada 64
- Función diente de sierra, factor de forma 66–67
- Función sinusoidal armónica simple 61
- Gauss
 ley 76
 teorema 76
- Gauss, Carl Friedrich 598
- Grado de servicio 666**d**
- Gray, Elisha 599
- Grupo cuaternario 234
- Grupo primario 234
- Grupo quinario 235
- Grupo secundario 234
- Grupo terciario 234
- GSM (Sistema Global de Comunicaciones Móviles) 378
- Guía de onda 515–518, 515**d**
 aspecto técnico 517–518
 atenuación 518**f**

- Guía de onda (*continuación*)
 características generales 517
 efecto pelicular 515
 perfil transversal 517**f**
- Hardware de comunicaciones 226
- HDB-3, código 107**f**
- HDLC (*High Level Data Link Control*) 167
- HF (alta frecuencia) 392
- Hiperservicio telefónico 678**d**
- Hora pico o punta 661–663, 662**d**, 663**d**, 665, 666
- Hot line 604
- HT (Tabulación horizontal) 298
- IAB (*Internet Architecture Board*) 42
 organización
 Internet Architecture Board
 IESG (*Internet Engineering Steering Group*) 46
 IETF (*Internet Engineering Task Force*) 46
- IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) 42
- IBM (*International Business Machines*) 168
- ICT (*Information and Communication Technologies*) 602
- IDE (*Integrated Device Electronics*) 727
- IESG (*Internet Engineering Steering Group*) 42
- IETF (*Internet Engineering Task Force*) 42
- Impedancia de un canal 387
- Impresora 739–745
 tamaño de papel según norma ISO 744**f**
 tamaño de papel según norma USA 745**f**
- Impresora a chorro de tinta 740–741
- Impresora de impacto 739–740
- Impresora de no impacto 740
 tipos 744**f**
- Impresora especial de gran porte 743
- Impresora láser blanco y negro 741–743
- Impresora láser color 743
- Índice de compresión 137**d**
- Índice de modulación 185
- Información 263–311
 entropía 267–270
 información a transmitir 273**f**
 medida 264–267
 binit 266, 267
 hartley 265
 nat 265
 shannon 265
 relación entre capacidad de un canal y tasa de información 272
 Véase Tasa de información 270–272
 tecnologías de la 7
 teoría 264–273
 unidad de medida 272–273
 unidad de medida de la información
 bits necesarios en una elección 273**f**
 shannon 273
- Informática 2–13
 campos de acción 12–13
 crecimiento exponencial 4, 8
 de concepción 12**f**
 de gestión 12**f**
 de producción 12**f**
- Informática (*continuación*)
 en el producto final 12**f**
 incorporación de las comunicaciones 6–7
 Internet 10–11
 oficina intergubernamental de 4
 revolución de las nuevas tecnologías 2–6
 tecnologías de la información 7–10
 teleinformática 7–10
 ética 11–12
- Ingeniería de tráfico 660**d**
 congestión y grado de servicio 665–667
 distribución de Erlang 667
 distribución de Poisson 667
 ejecución de las tareas 660–661
 grado de servicio 666–667
 hora pico o punta 661–663
 intensidad de tráfico 661
 llamada perdida 665
 medida de tráfico 661–664
 unidades de medida del flujo de tráfico 663–664
- INMARSAT (*International Mobile Satellite Organization*) 488
- Instante de muestreo 199
- Intefase digital X.21
 circuito de control 545–546
 circuito de datos 545
 circuito de sincronización 546
 circuito de tierra 546
- INTELSAT 254, 488
- INTELSAT (*International Telecommunication by Satellite*) 487
 Véase Consorcio Internacional INTELSAT 501
- INTELSAT 709 503
- INTELSAT 801 503
- INTELSAT 802 503
- INTELSAT 803 503
- INTELSAT I 487, 503
- INTELSAT II 503
- INTELSAT III 503
- INTELSAT IV 503
- INTELSAT K 503
- INTELSAT V 503
- INTELSAT VI 503
- INTELSAT VII 503
- INTELSAT VIII 503
- Intensidad de tráfico 661**d**
 diagrama 662**f**
- Interfase 160**d**
- Interfase digital RS-449 540–542
 consideraciones generales 540–541
 consideraciones particulares 541–542
- Interfase digital serie estándar 526**d**
- Interfase digital X.21 542–548
 consideraciones generales 542–544
 descripción de los circuitos 545–546
 especificación eléctrica 545
 especificación mecánica 545
 procedimientos 546–548
- Interfase serie de la capa física
 consideraciones generales 526–528
 empleo 528

Interfase serie de la capa física (*continuación*)

- nivel eléctrico 530–531
- nivel lógico 531
- nivel mecánico 530
- norma RS 232 527
- norma RS 449 527
- norma RS 530 527
- norma V.24 526
- norma X.21 y conexas 527
- normalización 529f

Internet 36–51

- antecedentes históricos 36–38
 - ARPANET 36
 - MILNET 37
- conmutación de paquetes 37
- equipos integrantes 38–39
- esquema 43f
- Fundación Nacional para la Ciencia 39
- globalización 10
- MINET 38
- organización 41–51
 - AP/NIC (*Asia Pacific Area Network Information Center*) 46
 - Board of Trustees 42
 - DNS (*Domain Name System*) 49
 - dominios de primer nivel genéricos 49
 - dominios geográficos 49
 - IAB (*Internet Architecture Board*) 42
 - IRSG (*Internet Research Steering Group*) 46, 47
 - IRTF (*Internet Research Task Force*) 46, 47
 - IANA (*Internet Assigned Numbers Authority*) 42
 - Assigned Numbers* 49
 - ISI (*University of Southern California Information Services Institute*) 47
 - RFC (*Request for Comments*) 47
 - IESG (*Internet Engineering Steering Group*) 42
 - IETF (*Internet Engineering Task Force*) 42
 - IRSG (*Internet Research Steering Group*) 42
 - IRTF (*Internet Research Task Force*) 42f
 - ISOC (*Internet Society*) 42
 - NIC (*Network Information Center*) 46
 - NOC (*Network Operations Center*)
 - IBM 46
 - MCI 46
 - Merit Incorporated* 46
 - NSS (*Nodal Switching Systems*) 46
 - RIPE NCC (*Reiseaux IP Europeenes Network Coordination Center*) 46
 - suite 41
 - TLD (*Top Level Domain*) 49
- situación actual 39–41
 - Árbitro de Encaminamiento 41
 - AT&T 39
 - NAP (*Network Access Point*) 39
 - NSFNet 39
 - NSP (*Network Service Provider*) 39
 - RA (*Routing Arbiter*) 39
 - TDM (*Time Division Multiplexer*) 39
 - vBNS 39

Internet (*continuación*)

- TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) 37
- World Wide Internet 38
- Investigación y estándares
 - estructura 45f
- Ionósfera. Véase Capa ionosférica 473–475
- IRSG (*Internet Research Steering Group*) 42
- IRTF (*Internet Research Task Force*) 42f
- IS1 (separador de unidad) 299
- IS2 (separador de registro) 299
- IS3 (separador de grupo) 299
- IS4 (separador de fichero) 300
- ISA (*Industry Standard Architecture*) 721
- ISDN (*Narrow*) 197
- ISI (Interferencia intersímbolos) 100, 100f
- ISO (Organización Internacional de Normalización) 153, 154, 167
 - Véase Capa 154f
 - Véase Modelo 154
- ISO-2382/XVI 267
- ISOC (Internet Society) 42
 - estructura 44f
- Jerarquía digital
 - norma americana 245f
 - norma europea 244f
 - norma japonesa 245f
- Jerarquía Digital Plesiócrona (PDH) 242–246, 243, 243f
 - contenedor virtual 254
 - limitaciones 247
 - provisión de un grupo básico a un usuario final 256f
- Jerarquía Digital Síncrona (SDH) 246–257, 250f
 - contenedor virtual (VC) 255f
 - esquema de funcionamiento 249–254
 - estructura de la trama STM-1 252f, 253f
 - funciones de la trama 251
 - hardware de transmisión 250f
 - normas de la serie G 248
 - relación con jerarquía SONET 259f
 - sección de una trama 251f
 - SONET (*Synchronous Optical Network*). Véase Jerarquía SONET 257
 - transporte de señales 254–257
 - ventajas 248
- Jerarquía SONET 257
 - capacidad de transporte por niveles de multiplexación 257f
 - forma general 258f
 - relación con jerarquía SDH 259f
- JVM (*Java Virtual Machine*) 735
- Kamerlingh Onnes, Heike 388
- Kobayashi, Koji 7
- LAN (Red de Área Local) 434, 443, 451, 498, 609, 617, 620, 622, 685, 731
- LAP-M (*Link Access Protocol/Módem*) 556
- LASER
 - ancho espectral 465f
 - características del transmisor 465
 - diferencias con el dispositivo LED 465f

Láser 518-523, 518d
características 519
evolución futura 522-523
fluorescencia 520
funcionamiento 520
instalación entre dos edificios 519f
tipos 521-522, 522f
unión p-n 523f

LASER (*Light Amplification Stimulated Emission Radiation*)
diodo 464

Lazo (red en anillo con control centralizado) 621

Lectora y lectograbadora de CD-ROM 719d

LED (*Light Emitted Diode*)
ancho espectral 465f
características del transmisor 465
diferencia de potencia óptica con el diodo LASER 464f
diferencias con el dispositivo LASER 465f
emisor de luz 464

Ley A 208, 239
curva segmentada 210f

Ley de Coulomb 75, 79

Ley de cuantificación 207, 207-209, 207d
simetría impar 207

Ley de Gauss 76

Ley de Laplace 77
densidad de corriente 78

Ley de Poisson 77

Ley de Shannon-Hartley 585

Ley de Snell 453, 453d, 454f

Ley de Stokes 520

Ley experimental de Faraday 79

Ley μ 208, 239

Ley puntual de Ohm 78

LF (Cambio de renglón) 298

Limitación del número de niveles de una señal en función del ruido 371f

Línea de cobre desnudo 430-431
características 430, 431f
detalle constructivo y operativo 430

Línea de comunicaciones 35d

Línea de telecomunicaciones
atenuación 365
capacitancia 365
distorsión 365
inductancia 365
resistencia 365

Llamada perdida 665d

Longitud de onda (λ) 83

LRC (*Longitudinal Redundancy Check*) 408

Lussato, Bruno 9, 11

MAN (Redes de Área Metropolitana) 610

Manchester, código 105f

Maxwell
corriente de desplazamiento 81
ecuación 78, 81f
de la difusión 74
de onda 74
espacio 74

Maxwell (continuación)

ecuación
onda electromagnética 74-81
tiempo 74
teoría cinética de los gases 74
teoría electromagnética 62, 74

Medio de comunicaciones
filtro pasa banda 94

Meissner, Karl W. 388

Memoria 714

Memoria de acceso aleatorio (RAM) 718d, 726

Mensaje 659d

Método dúplex 152-153, 152d, 153f
full/full dúplex 153
línea de doble sentido 153

Método semidúplex 152, 152d, 153f

Método simplex 152, 152d, 152f

MIC (Modulación por Impulsos Codificados) 220

Microinformática 8
revolución dentro de la revolución 8

Microonda 478-484, 478d, 639
antenas 483-484
características generales 479
saltos para diferentes bandas de frecuencia 480f

Microondas analógicas 480-481
estaciones repetidoras activas 480
estaciones repetidoras pasivas 480
frecuencias usadas 480f

Microondas digitales 481-483
características 483
métodos de modulación 481
modulación 4 PSK 481f
PSK 481-482
QAM 481-482
relación entre modulación y ancho de banda 482, 482f
rendimiento de los distintos modos de transmisión 483f

Microprocesador 717d, 722-726
familia INTEL 724f
INTEL 8008 722
INTEL 80186 722
INTEL 80286 722
INTEL 80287 722
INTEL 80386 722
INTEL 8086 722
INTEL 8087 722
INTEL 8088 722
INTEL i486 723
Mobile Pentium 724
Pentium 723
Pentium Pro 724
Pentium® II 724
Pentium® III 724
tecnología Intel 722

Miller, código 107f

MILNET 37

MINET 38

MNP/Clase 4 (*Microcom Networking Protocol*) 556

MNP/Clase 5 y Clase 7 (*Microcom Networking Protocol*) 556

Modelo ISO (Organización Internacional de Normalización)

(continuación)

- modelo de transferencia 157**f**
- relación entre bloques 156**f**
- relación entre capas 156**f**
- Módem 55, 367, 550**d**
 - acoplamiento a la red 568**f**
 - acoplamiento a la red telefónica 568
 - acoplamiento acústico 565–566, 566**f**
 - acoplamiento eléctrico 566–567, 567**f**
 - almacenamiento y procesamiento de la información 555
 - capacidad de autodiagnóstico 556
 - características 549–551
 - clasificación 556–568
 - codificación y decodificación 551–552
 - compresión de datos 556
 - comprobación del circuito local
 - con autoexcitación 592**f**
 - excitación del ETD 592, 592**f**
 - excitación del módem 591
 - comprobación del circuito remoto 592, 593**f**
 - comprobación semidúplex 592, 593**f**
 - conector ISO 2110 530**f**
 - control del flujo de datos y señalización 554
 - detección y corrección de errores 556
 - diagnóstico 591–593
 - ecualización del canal 554
 - especificaciones técnicas 569**f**
 - esquema básico de modulación 553**f**
 - esquema de una transmisión de datos 551**f**
 - función básica 551–552
 - función complementaria 552–555
 - función especial 555–556
 - funciones 551–556
 - marcación y recepción automática de llamadas 555
 - modulación 55
 - modulación y demodulación 552
 - multiplexado de canales 556
 - protección contra sobretensiones en red telefónica 554
 - prueba de diagnóstico 591–593
 - recepción y transmisión de señales 552–554
 - señales de intercambio con ETD 535**f**
 - Véase* Interfase digital X.21 525–593
 - Véase* Interfase serie de la capa física 526–528
 - Véase* Norma RS 232 525–593
 - Véase* Norma V.24 525–593
- Módem asimétrico 570
- Módem banda ancha 564–565
- Módem banda base 97, 130, 563–564, 563**f**
- Módem de 56 K 588–591
 - características principales 590
 - conexión 589**f**
- Módem de datos inteligentes 568–571
 - capacidad de procesamiento y almacenamiento 571–575
 - características 569–571
 - codificación entrelazada 577–579
 - comandos extendidos 573
 - comandos principales 572, 573**f**
 - compresión de datos 581–582
- Módem de datos inteligentes *(continuación)*
 - computador personal 568–569
 - corrección de errores 581–582
 - detección de errores 581–582
 - establecimiento de comunicación 575
 - funciones 571, 571–583
 - hardware 571
 - memoria de registro 573–575
 - modulación QAM 576
 - negociación 575
 - operación y configuración 572–573
 - recomendación V.29 576**f**, 577**f**
 - recomendaciones 571–572, 576, 578–579
 - software 571
 - transformación asincrónica a sincrónica 570**f**
 - transmisión de un cuadribit 578**f**
 - Véase* Control del flujo de datos 579–581
 - velocidad de repliegue 575
- Módem de muy alta velocidad 583–591
 - Internet y computador personal 583–584
 - Véase* Recomendación V.34 584–588
- Módem de rango vocal 557–563
 - características 557
 - distribución de energía 557**f**
 - módem asincrónico 560–561, 561**f**
 - módem de alta y muy alta velocidad 560, 560**f**
 - módem de baja velocidad 558–559, 558**f**
 - módem de datos con canal auxiliar 561–563, 562**f**
 - módem de media velocidad 559**f**
 - módem de media velocidad no inteligente 559
 - módem sincrónico 561, 562**f**
 - utilización en canales telefónicos analógicos 557–558
- Módem externo 569
- Módem inteligente de datos, equipo facsímil 582–583
- Módem interno 569
- Modo de Transferencia Asincrónico 197
- Modo paralelo, transmisión 143**f**
- Modo serie, transmisión 144**f**
- Modulación 55, 172**d**, 213
 - clasificación 172–174, 173**f**
 - definiciones 172–174
 - diferentes métodos 195**f**
 - proceso 172**f**
 - señales de datos 172
- Modulación angular 184
- Modulación ASK
 - espectro de frecuencia 187**f**
- Modulación de amplitud (AM) 175–181, 175**d**, 216
 - proceso de modulación en AM 177–181
 - proceso de un modulador en amplitud 177
 - señal analógica 176**f**, 182**f**
 - señal digital 176**f**, 183**f**
 - supresión de la onda portadora 177, 178**f**
 - teorema de la modulación 180–181
 - teorema de la traslación de frecuencia 180
 - variación del nivel de la onda portadora 176
- Modulación de banda ancha 186–187

- Modulación de fase 188–194, **188d**
 fundamentos 188
 proceso 183–185
- Modulación de fase PM 184
- Modulación de frecuencia 181–187, **182d**, 230
 aplicación 184–185
 proceso **181f**, 183–185
 señal analógica **182f**
 señal binaria **186f**
 señal digital **183f**, 185–186
- Modulación de frecuencia de banda reducida 186
- Modulación de frecuencia FM 184, 185
- Modulación de pulsos analógica
 clasificación 214–215
 descripción de los sistemas 215–216
- Modulación de pulsos digital 216–224
 modulación por pulsos codificados (PCM) 217–220
 PCM (modulación por pulsos codificados) 217–220
Véase Variantes de la modulación por pulsos codificados 220–224
- Modulación de pulsos en amplitud (PAM) 214, 215, 216
- Modulación de pulsos por modificación de la posición del pulso (PPM) 214, 216
- Modulación de pulsos por variación del ancho del pulso (PDM) 214, 215
- Modulación delta 216, 221–222, **222f**
 sobrecarga de pendiente 221
- Modulación delta adaptativa 216, 222, **224f**
 ruido granular 222
 sobrecarga de pendiente 222
- Modulación en fase, señal digital **188f**
- Modulación en frecuencia de banda ancha **187f**
- Modulación PSK, espectro de frecuencia **187f**
- Modulación multifase 190–193
- Modulación multinivel 193–194
- Modulación PCM diferencial 223–224
- Modulación por Impulsos Codificados (MIC) 220
- Modulación por onda continua 172, 174–194, **174d**
 señal portadora 175
Véase Modulación de amplitud (AM) 175–181
Véase Modulación de fase 175, 188–194
Véase Modulación de frecuencia 175, 181–187
- Modulación por pulsos 172, 212–214, **212d**
 amplitud 212
 ancho de banda 212
 burst 213
 clasificación 213
 múltiplex por división de frecuencia (FDM) 214
 multiplexación por división de tiempo (TDM) 214
 posición de pulso 212
 señal portadora **213f**
 sistemas **215f**
 tren de pulsos **213f**
 ventajas 213–214
- Modulación por pulsos analógica 213, 214–216, **214d**
- Modulación por pulsos codificados (PCM) 216, 217–220
 características técnicas 219–220
 descripción 217–218
 etapas **219f**
- Modulación por pulsos codificados (PCM) (*continuación*)
 multiplexación por división de tiempo (TDM) 219
 regeneración de pulsos 218
 repetidor regenerativo 218
 ruido 218
 ruido blanco 218
 ruido de cuantificación 218
 ruido de transmisión 218
 ruido gaussiano 218
Véase Variantes de la modulación por pulsos codificados 220–224
- Modulación por pulsos codificados diferenciales 216
- Modulación por pulsos digital 213, **216d**
 modulación delta 216
 modulación delta adaptativa 216
 modulación por pulsos codificados 216
 modulación por pulsos codificados diferenciales 216
 ventajas 216–217
- Modulación 16 PSK 193
- Modulación 8 PSK 193
 diagrama de fases 194
- Modulación 4 PSK. *Véase* 4 PSK 190
 diagrama vectorial **193f**
- Modulador AM, esquema **178f**
- Modulador delta
 esquema básico **222f**
 señales **223f**
- Molniya 486
- Monitor **718d**
- Morse 598
- Morse, alfabeto 141
- Morse, Samuel 141
- Morse, Samuel F. B. 598
- MPSK (*Multi Phase Shift Keying*). *Véase* Modulación multifase 190
- MQAM (*Multi Quadrature Amplitude Modulation*). *Véase* Modulación multinivel 193
- Mueller, Alex 388
- Muestreo
 antecedentes 198–199
 señal de salida **199f**
 señales de entrada **199f**
 sistema elemental **198f**
- Muestreo con retención 201, **201d**, **202f**
- Muestreo de señales 199–200
 frecuencia de muestreo 199
 instante de muestreo 199
 velocidad de muestreo 199
- Muestreo ideal 201, **201d**
- Muestreo natural 201, **201d**, **202f**
- Múltiplex por división de frecuencia (FDM) 214
- Multiplexación 224–246, **226d**
Véase Ancho de banda 224–226
 capacidad de transporte por niveles **254f**
 esquema de la UIT-T **234f**
 esquema típico **227f**
 FDM (*Frequency Division Multiplexing*) 228
 formación de un grupo básico **233f**

- Multiplexación (*continuación*)
- grupo cuaternario 234
 - grupo primario 234
 - grupo quinario 235
 - grupo secundario 234
 - grupo terciario 234
 - Jerarquía analógica 233–235
 - Véase Multiplexación por división de tiempo (TDM) 235–246
 - ranuras de tiempo 235
 - trama 235
 - TDM (*Time Division Multiplexing*) 228
 - técnica 228
- Multiplexación analógica
- esquema 231–233
 - formación de un grupo básico 232f
 - sistema de pregrupos con traslación 231
 - traslación de canales simples 231
- Multiplexación BELL, esquema 235f
- Multiplexación de la Jerarquía Digital Plesiócrona, esquema de formación 245f
- Multiplexación digital
- distribución de canales
 - sistema PCM 24 241f
 - sistema PCM 30 241f
 - esquema básico 239–242
 - grupo básico 239, 240f
 - Véase Jerarquía Digital Plesiócrona (PDH) 242–246
 - norma europea 239
- Multiplexación por división de frecuencia (FDM) 228–235, 228d, 692–695
- arquitectura 692–695, 692f
 - características técnicas 693f
 - comparación con TDM 697, 698f
 - distribución de los subcanales 694f
 - división en cuatro subcanales 694f
 - esquema de funcionamiento 229–231
 - red telefónica soporte 229
 - ruido de intermodulación 229
 - subcanales independientes 229
 - ventajas y desventajas 695
- Multiplexación por División de Tiempo (TDM) 214, 219, 235–246, 235d, 695–697
- arquitectura 695–696, 696f
 - asignación de tiempos 237f
 - comparación con FDM 697, 698f
 - comparación con método STDM 260f
 - dígito por dígito 237
 - entrelazado de bits 238f
 - entrelazado de caracteres 238f
 - funcionamiento 236
 - proceso 237f
 - ranura de tiempo 237
 - slot 237
 - ventajas y desventajas 697
- Multiplexación por división de tiempo estadística (STDM)
- 257–260, 697–701
 - características 700–701
 - comparación con método TDM 260f
- Multiplexación por división de tiempo estadística (STDM) (*continuación*)
- eficiencia 700, 700f
 - esquema de funcionamiento 259–260
 - funcionamiento 699
- Multiplexor 226, 690–701, 690d
- conexión punto a punto entre dos multiplexores 691f
 - objetivo y funciones 691
- Multiplexor FDM, transformación de señales 231f
- Multiplexor TDM, funcionamiento 236f
- Multiplexación
- STDM (*Statistical Time Division Multiplexing*) 228
 - Véase Multiplexación por división de frecuencia 228–235
- Naisbitt
- globalización, on line 12
 - problemas éticos de la globalización 11
- NAK (Acuse de recibo negativo) 297
- Narrow (ISDN) 197
- NASA (*National Aeronautics and Space Administration*) 486, 503
- Neper, unidad de medida 90–91
- NIC (*Network Interface Card*) 731
- Nodo 26d, 37, 614d
- Nodo de conmutación 629
- Nodo SDH 255
- Norma de los Laboratorios BELL 240
- norma ISO 9660 730
- Norma M.1020
- distorsión por atenuación 397f, 400f
 - distorsión por retardo de grupo 397f
 - ruido aleatorio del circuito 397f, 400f
- Norma M.1025
- distorsión por atenuación 398f, 400f
 - distorsión por retardo de grupo 398f
 - ruido aleatorio del circuito 399f
- Norma M.1040, distorsión por atenuación 400f
- Norma MIL C-17 E 449
- Norma RS 232 527, 528–539
- característica técnica 528–529
 - características funcionales 531–537
 - conexión a tierra 537
 - establecimiento y corte de la comunicación 537, 538f
 - inicio de transmisión de datos 537–539, 538f
 - limitaciones 529
 - nivel lógico 531
 - normalización 529–531
 - procedimiento 537–539
 - señal de control 534–537
 - señal de datos 532–533
 - señal de sincronismo o de reloj 533–534
 - señal para mantenimiento y comprobación 537
 - transmisión de datos 539f
- Norma RS 449 527
- conector unión módem/EID 543f
- Norma RS 530 527
- Norma V.24 526, 528–539
- característica técnica 528–529
 - características funcionales 531–537
 - circuito primario 532f
 - circuito secundario 533f

- Norma V.24 (*continuación*)
 conexión a tierra 537
 establecimiento y corte de la comunicación 537, 538f
 inicio de transmisión de datos 537-539, 538f
 limitaciones 529
 nivel lógico 531
 normalización 529-531
 procedimiento 537-539
 secuencia típica de señales 534f
 señal de control 534-537
 señal de datos 532-533
 señal de sincronismo o de reloj 533-534
 señal para mantenimiento y comprobación 537
 transmisión de datos 539f
- Norma X.21 y conexas 527
- Normas de calidad en la red telefónica 396-400
- Nuevas tecnologías, revolución 5
- NUL (Nulo) 300
- Nyquist, Harry 200
- Ochsenfeld, R. 388
- Oersted, Hans Christian 598
- OFFSET-4 PSK (O-4 PSK) 192
- Oficina Intergubernamental de Informática 4
- Ohm, ley puntual 78f, 78
- Onda cuadrada
 factor de forma 65-66
 serie de Fourier 68-69
- Onda electromagnética
 ecuaciones de Maxwell 74-81
 propagación 81-83, 82f
 ecuación de onda 83
- Onda sinusoidal, factor de forma 66
- O-4 PSK (OFFSET-4 PSK) 192
- Órbita baja 484
- Órbita geosincroestacionaria 484
- Organización Internacional de Normalización (ISO) 291
- OSI (*Open Systems Interconnection*) 167
- Palabra 118d
- PANAMSAT 488
- Pares de bits consecutivos
 niveles asignados 133f
- Paridad entrelazada o cíclica 410
- Paridad impar 279, 408, 408f
- Paridad par 279, 408, 408f
- Path 255
- PC. Véase Computador personal 716
- PCI (*Peripheral Component Interface*) 721
- PCM (Modulación por Pulsos Codificados) 217-220, 641
- PDH (*Plesyochronous Digital Hierarchy*). Véase Jerarquía Digital
 Plesiócrona 243, 640, 641
- PDL (*Page Description Language*) 741
- Pentium 721
- Perez Alfaro, Alfredo 12
- Período 62d
- PIN
 características técnicas 466
 receptor de luz 466
- PIN/FET
 características técnicas 466
 receptor de luz 466
- Placa madre 719-722
 Intel 80286 720
 Intel i386 720
 microprocesador i486 721
- Placa madre o base 717d
- Placa o tarjeta de red 719d
- Placa o tarjeta de sonido 718d
- Placa o tarjeta de vídeo 718d
- Plan de Encaminamiento 647
- Plan de Numeración 647
- PM (*Phase Modulation*). Véase Modulación de fase 188
- Poisson, ley 77
- PostScript 742
- PowerPC® 717
- Probabilidad de congestión 666
- Procesador de comunicaciones delantero 705-709
 esquema 705f
 no programable, características 706-707
 programable
 características 707-709
 esquema de conexión 708f
- Proceso en línea 19d
- Proceso fuera de línea 18d
- Proceso informático
 campos de acción
 informática de concepción 13f, 13
 informática de gestión 12f, 12-13
 informática de producción 13f, 13
 informática embarcada en el producto final 13
 informática en el producto final 13
 remota 14f
- Proceso interactivo 19d
- Proceso no interactivo 20d
- Proceso teleinformático en línea 19f
- Proceso teleinformático fuera de línea 18f
- Profundidad de penetración 393d
- Propagación de ondas de radio
 cálculo geométrico de la distancia al horizonte 477f
 distancia de alcance visual 477f
 efecto de la curvatura de ondas electromagnéticas 478f
 línea recta 476-478
 propagación por onda terrestre 472
 Véase Capa ionosférica 472
- Propagación por onda ionosférica
 Véase Capa ionosférica 473-475
- Protocolo
 clasificación 166-168
 orientado a carácter
 formato de una trama 164f
 sincronismo de una trama 164f
 orientado al bit
 control 166f
 inserción de ceros 167f
 orientado al carácter, carácter DLE 165f
- Protocolo de capa 153
- Protocolo de comunicaciones 153-168
 enlace de comunicaciones 158-160
 clasificación 160-161
 orientados al bit 162-166

- Protocolo de comunicaciones (*continuación*)
 orientados al carácter 162-166
Véase Arquitectura de comunicaciones 153-158
- Protocolo de enlace, clasificación general en función del tipo de estación 161*f*
- Protocolo de enlace de comunicaciones 158*d*
 clasificación 160-161
 conformidad/ACK 159
 definición 158-160
 estaciones combinadas 160
 estaciones de igual jerarquía 160
 maestra/esclava 160
 objetivos 160
 principales acciones 160
- Protocolo estructurado 167-168
- Protocolo no estructurado 168
- Protocolo orientado al bit 162-166, 163*f*
 aspectos generales 162
 diferencias técnicas con protocolo orientado al carácter 162-163
- Protocolo orientado al carácter 162-166, 163*f*
 aspectos generales 162
 diferencias técnicas con protocolo orientado al bit 162-163
 sincronismo de carácter 163
 sincronismo de trama 163
- Protocolos TCP/IP 40*f*
- Proveedor de Servicios Internet 130, 570
- Pseudo Baudot 280
- 16 PSK 193
 diagrama vectorial 195*f*
- 2 PSK 481
 esquema 189*f*
 señal en función del tiempo 189*f*
- 4 PSK 190, 481
 diagrama vectorial 191*f*, 195*f*
 modulación 191*f*
 relación señal/ruido 191
- 8 PSK 193*f*, 481
 diagrama vectorial 195*f*
- PSK (*Phase Shift Keying*) 188
- Puerto analógico 671
- Puerto de entrada de un computador 710*f*
- Puerto de salida de un computador 710*f*
- Puerto de un computador 709, 709*d*
 características 709
 dispositivo para compartir 710, 710*f*
 características 710
 modificador del número 709-711
- Puerto digital 671
- Puerto para enlace multiplexado 672
- Pulso periódico, tren 70*f*
- Punto de equilibrio 604*d*
- PYMES (Pequeñas y Medianas Empresas) 668
- 128 QAM 481
- 16 QAM 481
 diagrama vectorial 195*f*
- 256 QAM 481
- 512 QAM 481
- 64 QAM 481
- QPSK (*Quadrature Phase Shift Keying*) 190
- Quantum 520
- Radiocomunicación. *Véase* Propagación de ondas de radio 472-478
- Radiocomunicación 469-478, 469*d*
 bandas de frecuencias 470*f*
 espectro de radiofrecuencias 470-471
 ondas de radio 471
 propagación de ondas electromagnéticas 470
 sistema 469*f*
- Radiodifusión 174
- Radioemisoras AM 174
- Radioemisoras FM 174
- RAM (*Random Access Memory*) 555, 714, 726
- Ratón o mouse 718*d*
- RDSI (Red Digital de Servicios Integrados) 197, 217, 642, 731
- RDSI/ISDN (Redes Públicas Digitales de Servicios Integrados) 613
- Recomendación G.311 431
- Recomendación G.312 431
- Recomendación M.1020 389, 396
- Recomendación M.1025 397-399
- Recomendación M.1040 389, 399-400
 características particulares 399
 comparación con las normas M.1020, M.1025 y M.1040 399-400
- Recomendación O.71 397, 398
- Recomendación RS 232 526
 comparativa con recomendación RS 449 544*f*
- Recomendación RS 422 542*f*
- Recomendación RS 423 542*f*
- Recomendación RS 449
 comparativa con recomendación RS 232 544*f*
 contabilidad con circuitos de la recomendación RS 232 544*f*
- Recomendación T.51 303
 carácter gráfico 303
- Recomendación V.24 526
- Recomendación V.34 398
 características técnicas 587-588
 velocidad de modulación 587*f*
 velocidad de trabajo 584-587
- Recomendación V.35 548-549
 circuito de enlace 549*f*
 conector y asignación de funciones 550*f*
 consideraciones generales 548
 consideraciones particulares 549
- Recomendación V.42 556
- Recomendación V.42bis 556
- Recomendación X.21
 circuito 547*f*
 conector normalizado 545*f*
 esquema de un ETD/ETCD 547*f*, 548*f*
Véase Interfase digital X.21 542
- Recomendación X.25 544
- Red
 con topología en estrella 617*d*
 conmutadores de paquetes (*routers o gateways*)
 conmutación 38
 de telecomunicaciones 603*d*
 digital privada 682*d*
 en anillo 620*d*

- Red (*continuación*)
 - en bus o barra 622*d*
 - en malla 619*d*
 - equipos terminales de datos (*host*) 38
 - privada 608*d*
 - pública 608*d*
 - vínculos de telecomunicaciones 38
- Red analógica
 - amplificador 58
 - equipo terminal de datos 56
 - señales digitales, modulación 55
 - transmisión de señales digitales 56*f*
- Red anillo/estrella 624–625
 - esquema 626*f*
- Red bus/estrella 625–626
 - esquema 627*f*
- Red con topología híbrida 623–627
- Red de Área Extendida 716
- Red de Area Local (*Local Area Network*), banda base 98
- Red de computadores
 - clasificación 609–610
 - control 612
 - eficacia 611–612
 - entendimiento 611
 - interpretación 611
 - velocidad de transmisión 611
 - versatilidad 611
- Red de telecomunicaciones
 - características 610–611
 - clasificación 608–610
 - conexiones "todos contra todos" 616*f*
 - ejemplos de vinculación 616*f*
 - elementos 615*f*
 - red actual 612–613
 - red futura 613–614
 - topología 614–627
- Red digital 196
 - repetidor regenerativo 58
 - transmisión de señales analógicas 56*f*
- Red Digital de Servicios Integrados (RDSI) 197, 217, 378
- Red digital privada 682–686
 - características 682–686
 - costos internos 683
 - costos interurbanos o internacionales 683–685
 - esquema 684*f*, 686*f*
 - numeración de nodos 683
 - seguridad 683
 - utilización de enlaces para el tráfico de datos 685
- Red en anillo 620–621
 - comparación con red en estrella y red en bus 623*f*
- Red en anillo con control centralizado 621
 - esquema 621*f*
- Red en anillo con control distribuido 621
 - esquema 621*f*
- Red en bus o barra 622–623
 - comparación con red en estrella y red en anillo 623*f*
- Red en estrella 617–619
 - comparación con red en anillo y red en bus 623*f*
 - esquema 618*f*, 619*f*
- Red en malla 619–620
 - esquema 620*f*
- Red estrella/anillo 627
 - esquema 627*f*
- Red estrella/malla 623
 - esquema 624*f*
- Red jerárquica (estrella/estrella) 624
 - esquema 625*f*, 626*f*
- Red LAN 10 Base 2 622*f*
- Red Malla Irregular 620
 - esquema 620*f*
- Red Malla Regular 620
- Red Nacional 647
- Red soporte 601
- Red telefónica
 - introducción de las centrales digitales 643*f*
 - transmisión de datos 612
- Red telefónica analógica 642*f*
- Red telefónica conmutada (RTC) 54, 194, 374, 597–686
 - origen 598–602
 - relación de costos de un enlace adoptado 605*f*
 - reseña histórica 598–600
 - situación actual 600–602
 - tasa típica de la red 127
 - tipo de enlaces 603–608
- Red telefónica digital 642*f*
- Red telefónica pública, clasificación 609
- Red telefónica pública conmutada 627–651
 - ámbito interurbano 646*f*
 - ámbito interurbano e internacional 645–646, 648*f*
 - ámbito urbano 643–645, 644*f*
 - características particulares 629–630
 - central de tránsito urbana 645*f*
 - código de país 650*f*
 - componentes de la red 629
 - desarrollo de la red 627–628
 - digitalización de la red 628
 - digitalización total de la red 643*f*
 - funcionamiento 643–651
 - Plan de Numeración Telefónico 649–651
 - proceso de digitalización 640–643
 - etapa de digitalización avanzada 641
 - etapa de digitalización total 642
 - etapa inicial 641
 - etapa mixta 641
 - técnicas 630–640
 - topología jerárquica de la red 646–649
 - Véase Ingeniería de tráfico 659–667
 - Véase Sistema de conmutación 636–637
 - Véase Sistema de transmisión 637–640
 - Véase Transmisión de datos vía red telefónica 651–658
- Red teleinformática 26*d*
- Red Telex 601
- Red WAN 716
- Redundancia de un código 309, 309*d*
- Relación señal/ruido 585
- Repetidor regenerativo
 - señales de entrada 60*f*
 - señales de salida 60*f*

- Representación de una señal periódica 67, 73
- Resistencia eléctrica
efecto en una línea de transmisión 388f
- Revolución de las Nuevas Tecnologías 2, 3, 5
crecimiento exponencial 3
- Revolución informática 2, 5
Sociedad del Saber 5, 6
Sociedad Postcapitalista 5, 6
- RISC (*Reduced Instruction Set Computer*) 717
- Robots. Véase Informática de producción 13
- ROM (*Read Only Memory*) 555, 714
- Router 130, 604
- RTC (Red Telefónica Conmutada) 194
- RTP (Red Telefónica Pública) 498
- RTPC (Red Telefónica Pública Conmutada) 649
Véase Red telefónica pública conmutada 627
- RTPCM (Red Telefónica Pública Conmutada Mundial) 640, 646, 651
- Ruido 379–396, 379d
clasificación 380, 381f
factor de ruido 385–386
forma de onda de típica 379f
relación señal a ruido 385–386
tensión 381
tipos 380
- Ruido blanco 205, 380d, 381
efecto sobre señales transmitidas 381f
- Ruido de cuantificación 205, 218
- Ruido de intermodulación 384, 384d
- Ruido de Johnson 380d
- Ruido de línea 384–385f
- Ruido de transmisión 218
- Ruido endógeno 380
- Ruido exógeno 380
- Ruido gaussiano 205, 380d
- Ruido impulsivo 382–384, 382d
efecto en transmisiones digitales 383f
- Ruido limitado en banda 382
- Ruido simple 384–385f
- Ruido simple o de línea 385d
- Ruido térmico 379
- Ruido, aditividad 370f
- Satélite 640
Véase Comunicación satelital 484–515
- Satélite de comunicaciones
Véase Comunicación satelital 493d
- SCSI (*Small Computer System Interface*) 727
- SDH (*Synchronous Digital Hierarchy*). Véase Jerarquía digital
sincrónica 197, 246–257, 452, 640, 641, 677
- SDLC (*Synchronous Data Link Control*) 168
- Sección 251f
- Sección de Encabezado 251
- Sección útil 394d
- Semidúplex, método 153f
- Señal
atenuación 57
distorsión 57
ruido 57
- Señal analógica 54–60, 54f, 54d
introducción 54
medios de transporte 59
sistemas de transmisión 54–56
transmisión de señales 54–60
- Señal autosincronizante, señal polar con retorno a cero (RZ) 103f
- Señal binaria, comparación con una señal correspondiente a díbits 192
- Señal bipolar 96–97, 97f, 102f, 103f
con retorno a cero 103
sin retorno a cero 103
- Señal de cinco bits por carácter 123f
- Señal de frecuencia vocal, potencia en función de la frecuencia 366f
- Señal de reloj 146f
- Señal diferencial
método de codificación 104f
- Señal digital 54–60, 54d, 55f
introducción 54
medios de transporte 60
repetidor
umbral de detección 60
sistemas de transmisión 54–56
transmisión de señales 54–60
Véase Transmisión 133f
Véase Transmisión multinivel 133f
- Señal en banda base 94d
- Señal modulada, espectro 179f
- Señal moduladora, espectro 179f
- Señal NRZ 101f
señal polar 102f
señal unipolar
positiva 102f
- Señal ON/OFF, armónicas 98
- Señal periódica
características 60–61
Véase Factor de forma
forma 61f
función onda cuadrada 64
amplitud 64
frecuencia 64
período 64
función sinusoidal armónica simple 61–64
onda cuadrada 64f
serie de Fourier 67
valor eficaz de la amplitud 64
valor medio de la amplitud 64
- Señal polar 96, 96f, 102f
con retorno a cero (RZ) 103
señal autosincronizante 103f
sin retorno a cero (NRZ) 102–103, 102f
- Señal portadora sinusoidal 175f
- Señal RZ 101f
señal bipolar con retorno a cero 103f
- Señal sin retorno a cero (NRZ) 101–102
- Señal sinusoidal
armónica simple
generación 62f

- Señal sinusoidal (*continuación*)
 con ángulos que difieren en $\pi/2$ 64f
 de frecuencia igual a 6 hertz 63f
 dos ciclos 62f
- Señal unipolar 95–96, 102f
 negativa 96f
 NRZ 98
 positiva 96f
 sin retorno a cero (NRZ) 102f
- Señalización 374–379
 enlaces 374
 equipos terminales 374
 funcionamiento 376
 funciones 375
 nodos 374
 red digital 374
 sistemas 376–379
 vínculos 374
- Señalización analógica 375
- Señalización de un canal de comunicaciones 375d
- Señalización digital 375–376
- Señalización en línea 377
 sistema dentro de banda 377
 sistema fuera de banda 377
- Señalización fuera de línea 377
- Señalización por canal común, esquema 378f
- Separador de información
 IS1 299
 IS2 299
 IS3 299
 IS4 300
- Serialización 145f
- Serie de Fourier 67, 73
 determinación de coeficientes 68–69
 expresión compleja 69
 representación de una función 70
 función onda cuadrada 68–69, 68f
 función periódica
 espectro de amplitud 69–70
 espectro de fase 69–70
 señal periódica
 condiciones de Dirichlet 67
 diente de sierra 67
 onda cuadrada 67
 teoría analítica del calor 67
- Servan-Schreiber, Jean-Jacques 8
- Servicio de teleinformática
 juego de caracteres primarios 304f
 juego suplementario de caracteres gráficos 305f
- Servicio de telemática. Véase Carácter codificado para el servicio telemática 302–307
- Servicio teleinformático
 Véase Código en servicio teleinformático 290–302
 videotex 24
- Servicio Teletex Internacional Básico
 tabla de código 306–307, 308f
 Véase Carácter codificado para el servicio Teletex 305–307
- Servicio télex 279–282
 transmisión de un carácter 120f
- Servicio internet, conexión empresa/proveedor 130f
- Servidor de red 130
- Seudobaudot, sistema 148
- Shannon 265, 273
- Shannon, Claude Elwood 264
- SI (En código) 298
- SIMM (*Single In-line Memory Module*) 726
- Simplex, método 152f
- Sincronismo 145d
- Sincronismo de bit 145d
 alternativas 146f
- Sincronismo de bloque 147d
- Sincronismo de byte 146d
- Sincronismo de carácter 163
- Sincronismo de trama 163
- Sistema Baudot 148
- Sistema Crossbar 636
- Sistema de comunicación de datos 428f, 428–429
 aplicaciones 31f
 consultas a bancos de datos 31f
 control de inventarios en tiempo real 31f
 edición de textos (procesamiento de la palabra) 31f, 31
 entrega de mensajes y correo 31f, 31
 estado de cuentas bancarias 31f
 lectura remota de datos (telemedición) 31f
 procesos industriales en tiempo real 31f, 31
 reservas de pasajes 31f
 sistemas bibliográficos 31
 sistemas de banca electrónica 31f
 sistemas de punto de ventas 31f
 sistemas hospitalarios 31f
- Sistema de comunicaciones analógico, esquema 58f
- Sistema de comunicaciones digital, esquema 59f
- Sistema de conmutación
 técnica electromecánica 636
 técnica electrónica 637
 técnica híbrida 636
- Sistema de modulación por pulsos codificados 217d
- Sistema de multiplexación flexible 247d
- Sistema de Señalización N° 6 378
- Sistema de Señalización N° 7 (SS7) 197
- Sistema de Señalización por Canal Común 197
- Sistema de Señalización por Canal Común N° 7 378
- Sistema de telecomunicaciones, esquema básico 364f
- Sistema de transmisión 638d
 cable coaxial 639
 cable de cobre multipar 639
 capacidad del vínculo 638–639
 fibra óptica 639
 medio de comunicaciones 639–640
 microonda 639
 nivel jerárquico dentro de la red 638
 satélite 640
 tecnología 640
 vínculo analógico 639
 vínculo digital 639
- Sistema de transmisión de datos, canal analógico 365f
- Sistema de transmisión interurbano 638
- Sistema de transmisión urbano 638

- Sistema informático
Véase Código 283–290
 modo de explotación 17–20, 17**f**
 proceso interactivo en tiempo diferido 17
 proceso interactivo en tiempo real 17
 proceso por lotes 17
 proceso por lotes remoto 17
 tiempo compartido 17
- Sistema optoelectrónico 463**d**
 acoplador 468
 acopladores T y estrella 469**f**
 características del receptor 467
 conector 468
 elementos accesorios en una instalación 467
 empalme 468
 repetidor 467
- Sistema satelital iberoamericano
 consorcio Argentino Nahuelsat 511–513, 512**f**
 PanAmSat 507–508
 sistema satelital mexicano 513–515, 514**f**, 516**f**
 sociedad Hispasat S. A. 508–510
 cobertura de los satélites 510**f**
- Sistema Seudobaudot 148
- Sistema Strower 636
- Sistema teleinformático 20–27
 calidad de la información 29
 cantidad de la información 29
 capacidad de las organizaciones 28–29
 capturar datos en su propia fuente 27
 características 27–30
 aplicaciones típicas de los sistemas de comunicación de datos 30
 sistemas informáticos aptos para utilizar técnicas teleinformáticas 29–30
 centro de control 28
 control de procesos 25
 fuera de planta o remota 20
 generalidades 20
 gestión remota de archivos 22–24
 interactivo 24–25
 mejora del sistema administrativo 29
 modo de explotación 17–20, 17**f**
 en línea (*on line*) 17, 19
 fuera de línea (*off line*) 17, 18–19
 interactivo 17, 19–20
 no interactivo 17, 20
 por lotes 27
 por lotes remotos 27
 reducción costos de captura de datos 28
 reducción costos de operación 28
 reducción esfuerzo 27
 reducción tiempo 27
 servicio telefónico 14
 sistemas funcionales de comunicación de datos 20
 sistemas remotos por lotes (*batch remoto*) 20–22
 tiempo compartido 25–26
 transmisión de mensajes 26–27
 velocidad de entrega de la información 28
- Sistema teleinformático de control de procesos 25, 25**d**
- Sistema teleinformático de gestión remota de archivos 22, 22**d**
 on line 23
- Sistema teleinformático de tiempo compartido 25, 25**d**
- Sistema teleinformático de transmisión de mensajes 26, 26**d**
 conmutación de mensajes 27
 enlace 26
 nodo 26
 red teleinformática 26
- Sistema teleinformático interactivo 24, 24**d**
 gestión remota de archivos 24
- Sistema teleinformático remoto por lotes 21**d**
- Sistemas de multiplexación sincrónica 249**d**
- Sistemas remotos por lotes (*batch remoto*)
 en línea 22
 gestión remota de archivos 22
 fuera de línea 22
- Skin effect. *Véase* Efecto pelicular 393
- Slot 237, 258, 260
- SNA (*Systems Network Architecture*) 168
- Snell, ley 453**d**
- SO (Fuera de código) 298
- SOH (*Section Overhead*). *Véase* Comienzo de encabezamiento 251, 297
- Solución de la ecuación de onda 83
- SONET (*Synchronous Optical Network*) 41, 640
- Sputnik I 485
- SDM (*Statistical Time Division Multiplexing*) 228, 257**f**, 257–260
Véase Multiplexación por división de tiempo estadística 690
- STM-N (*Synchronous Transport Modules*) 251
- Stokes, teorema 79, 80
- STX (Comienzo de texto) 297
- SUB (Carácter de sustitución) 300
- Subred de telecomunicaciones 668**d**
- Superconductividad 388
- Superconductor 388
- Supresión de nulos y blancos 141
- SYN (Sincronización) 297
- Syncom I 486
- Syncom II 486
- Syncom III 486
- Tasa de error (BER) 127**d**, 129, 197, 211, 406, 406**d**
 atenuación 128
 BER 127
 distorsión 128
 relación con ancho de banda 128–130
 ruido 128
 velocidad de transmisión 407**f**
- Tasa de información 271, 272
 ancho de banda 272
 relación señal a ruido 272
 tasa de error del sistema 272
 unidad 271
- TCP/IP (*Transmission Control Protocol/Internet Protocol*) 37, 40**f**
- TDM (*Time Division Multiplexing*) 228, 641
Véase Multiplexación por división de tiempo 690
- Teclado 718**d**
- Técnicas de corrección de errores
 corrección hacia adelante 415
 corrección hacia atrás 415

- Tecnología digital 196
- Tecnologías de la Información 7
- Telecomunicaciones 56
ancho de banda 73
- Teléfono 630-633
elementos constitutivos básicos 631
funciones básicas 631
funciones especiales 632
procedimiento de marcado 632
señal de pulso 632
señal multifrecuente 632
señalización por pulsos 633*f*
señalización por tonos 633*f*
Véase Red telefónica pública conmutada 630-640
- Teléfono de Reis 198
- Teléfono digital 55
- Teleinformática 7, 14, 16, 16*d*
ética
Naisbitt, John 11
procesamiento distribuido 7
procesamiento por lotes 7
- Telemática 14, 16
- Telstar I 486
- Telstar II 486
- Teorema de Gauss 76
- Teorema de Nyquist 200-203, 200*d*, 369
capacidad del Canal 203
relación entre las velocidades máximas y número de niveles de una señal 203*f*
velocidad de transmisión de datos máxima 203
- Teorema de Shannon-Hartley
ábaco para el cálculo 373*f*
consideraciones particulares 371-373
límites 372
- Teorema de Stokes 79, 80
- Teoría de la codificación. *Véase* Codificación 263-311
- Teoría de la información. *Véase* Información 263-311
- Teoría de Poisson 663
- Terminal
de entrada remota de trabajos 738*d*
sensor 739*d*
- Terminal de entrada remota de trabajo 738-739
- Terminal de entrada/salida de datos 736-738
digitalizador de imágenes 738
disco magnético 737
dispositivo de acceso 738*f*
esquema de grabación 737*f*
lectora óptica de códigos de barras 738
tarjeta magnética 738, 739*f*
- Terminal sensor 739
- THE ECONOMIST 9
- TIA (*Telecommunications Industries Association*) 434
- Tiempo de crecimiento 448*d*
- Tiempo de respuesta 17*d*
- Tiempo de retención 661*d*
- Tipos de canales, incompatibilidad 60
- TLD (*Top Level Domain*) 49
- Topología de una red 615*d*
- TPC/IP (Protocolo de Control de Transmisión/Protocolo de Interconexión) 168
- Tráfico 659*d*
Véase Ingeniería de tráfico 659-667
- Tráfico cursado 660
- Tráfico ofrecido 660
- Trama 162
- Transcodificación 275*d*
- Transformación, transductor 57
- Transformada de Fourier 179, 180*f*
- Transmisión 200
modo paralelo 143*f*
modo serie 144*f*
- Transmisión asincrónica 147-149, 148*f*
alfabeto seudobaudot 149*f*
características 148-149
equipo terminal en modo carácter 148
transmisión arrítmica 148
transmisión start-stop 148
procedimiento 147-148
- Transmisión binaria 131
- Transmisión bipolar usando dibits 134*f*
- Transmisión de datos 13*d*, 14*f*, 15*d*, 404-406
características de las señales 60-86
ecuación de onda 74-84
frecuencia electromagnética 84-86
onda electromagnética 74-84
Véase Señal periódica
Véase Serie de Fourier
de máquina a máquina 404
de operador a operador 404
diagrama de bloques 139*f*
tasa de error 423
- Transmisión de datos local (en planta) 14*f*-15*f*
- Transmisión de datos remota (fuera de planta) 15*f*, 16*f*
- Transmisión de datos vía red telefónica
dial up 652
Véase Circuito arrendado 652
Véase Circuito conmutado 652
- Transmisión de información 118-170
definiciones básicas 118-119
eficiencia 125-127
fuente 57
método semidúplex 152
método símplex 152
sumidero o colector 57
tipos 151-153
Véase Canal de comunicaciones 151-152
Véase Compresión de datos 136-142
Véase Método dúplex 152-153
Véase Protocolo de comunicaciones 153-168
Véase Transmisión multinivel 131-136
Véase Velocidad binaria 120-121
Véase Velocidad de modulación 119-120
velocidad 119-127
velocidad de señalización 120
velocidad de transferencia de datos 124-125
velocidad de transmisión 120-121
velocidad real de transferencia de datos 125

- Transmisión de señal digital 133**f**
- Transmisión de un carácter en el servicio télex 120**f**
- Transmisión en modo paralelo 142–151, 143**d**
 características 143
 serialización 144
Véase Transmisión asincrónica 147–149
Véase Transmisión sincrónica 149–151
- Transmisión en modo serie 142–151, 144**d**
 características 144
 deserialización 144
 sincronismo 144–147
 de bit 145–146
 de bloque 147
 de byte 146
Véase Transmisión asincrónica 147–149
Véase Transmisión sincrónica 149–151
- Transmisión en modo sincrónico por medio de fibras ópticas
 SONET (*Synchronous Optical Network*) 41
- Transmisión en serie sincrónica 124**f**
- Transmisión FEC 418**f**
- Transmisión multinivel 131–136, 131**d**
 cuadribits 134–136
 dibits 132–134
 relación entre velocidad de modulación y de transmisión
 131–132
 señal digital 133**f**
 tribits 134–136
- Transmisión sincrónica 149–151, 150**f**
 características 150–151
 orientación al bit 151
 orientación al carácter 151
 procedimiento
 delimitadores 150
 velocidad binaria 121
- Transmisión telemática o teletinformática 15
- Transponder. *Véase* Comunicación satelital 494
- Transposición, forma práctica de efectuar una transposición
 384**f**
- Tren de pulsos 267**f**
 espectro de amplitud 99**f**
- Tren de pulsos rectangulares, espectro de amplitud en función
 de la frecuencia 70**f**
- Tribits 134–136
- TV (Servicios de Televisión) 476
- UHF (frecuencias ultraelevadas) 476
- UHF (ultra alta frecuencia) 392
- UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones) 153
- UIT-T (Comité Técnico de la Unión Internacional de
 Telecomunicaciones) 167, 220, 224, 230, 240, 243,
 275, 280, 291, 303, 389, 396
 códigos normalizados en sistemas múltiplej digitales 109**f**
- Unidad de cinta y su controladora 719**d**
- Unidad de disco flexible 729**f**
- Unidad de medida 86–91
 dBm 89–90
 dBmV 90
 dBu 90
 decibel (dB) 87–89
 potencia sonora 89
- Unidad de medida (*continuación*)
 introducción 86–91
 neper 90–91
 relación entre dBm y dBu 90
- Unión Internacional de Telecomunicaciones
 espectro de frecuencias
 bandas 85**f**
- Upstream (corriente de ascenso de la información) 589
- USASCII (*United States of America Standard Code for Information
 Interchange*). *Véase* Código USASCII 290–291
- Valor eficaz 65
- Valor medio 65
- Variable aleatoria, definición 268**f**
- Variación de la potencia de una señal en función de la distancia
 366**f**
- Variantes de la modulación por pulsos codificados
 conceptos generales 220–221
 modulación delta 221–222
 modulación delta adaptativa 222
 modulación PCM diferencial 223–224
- VDU (*Visual Display Unit*) 732
- Vector campo eléctrico, flujo 76**f**
- Vector del punto recibido, transmisión de un cuadribit 578**f**
- Vector densidad de corriente, flujo 78**f**
- Vector error, transmisión de un cuadribit 578**f**
- Velocidad binaria 120–121, 121**d**, 273
 fórmula 121–122
 relación con la velocidad de modulación 122–124
- Velocidad de la luz 83
- Velocidad de modulación 119–120, 119**d**, 129, 131–132
 relación con ancho de banda 127–130
- Velocidad de muestreo 199
- Velocidad de señalización 120
- Velocidad de transferencia de datos 124–125, 124**d**
- Velocidad de transmisión 120–121, 121**d**, 131–132, 273
 fórmula 121–122
 relación con la velocidad de modulación 122–124
- Velocidad real de transferencia de datos 125, 125**d**, 137
- Verificación
 bit de paridad 279
 control de paridad 279
 paridad impar 279
 paridad par 279
- Versión Internacional de Referencia (VIR) 291, 292**f**, 300, 303
 alfabeto latino básico 294
Véase Carácter de control 294
 carácter gráfico 294
 carácter numérico 294
 caracteres 294–295
 codificación 292
 símbolo especial 294, 295**f**
- VGA (*Video Graphics Array*) 732
- VHF (frecuencias muy elevadas) 392, 476
- VRC (*Vertical Redundancy Check*) 408
- VT (Tabulación vertical) 298
- WAN (*Wide Area Network*). *Véase* Red de Área Extendida 451,
 498, 610, 716
- WWW (*World Wide Web*) 735