

Índice

INTRODUCCIÓN	13
CAPÍTULO 1. EQUIPOS INFORMÁTICOS DE TELECOMUNICACIONES	15
1.1 ESTRUCTURA FUNCIONAL DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	16
1.1.1 Definición de un sistema informático.....	16
1.1.2 Arquitectura de von Neumann. Elementos funcionales de un SI	18
1.2 ESTRUCTURA FÍSICA DE UN SISTEMA INFORMÁTICO	20
1.2.1 Chasis. Alimentación y refrigeración	21
1.2.2 Dispositivos internos. La placa base.....	25
1.2.3 Unidades de almacenamiento secundario	36
1.2.4 Tarjetas de expansión	37
1.2.5 Dispositivos externos de entrada-salida. Periféricos	38
1.3 DISPOSITIVOS Y SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO	38
1.3.1 Dispositivos magnéticos.....	39
1.3.2 Dispositivos de almacenamiento óptico	46
1.4 LA FUENTE DE ALIMENTACIÓN	48
1.4.1 ¿Qué es una fuente de alimentación?	48
1.4.2 Características de las fuentes de alimentación	48
1.5 LOS PERIFÉRICOS	53
1.6 EQUIPAMIENTOS Y TECNOLOGÍAS APLICADAS A SISTEMAS INFORMÁTICOS DE TELECOMUNICACIONES	55
RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	56
EJERCICIOS PROPUESTOS.....	56
TEST DE CONOCIMIENTOS	57
CAPÍTULO 2. ARQUITECTURA SOFTWARE DE LOS EQUIPOS INFORMÁTICOS DE TELECOMUNICACIONES	59
2.1 CONCEPTO DE SISTEMA OPERATIVO	60
2.1.1 El entorno operativo.....	60
2.1.2 Funciones de los sistemas operativos.....	60
2.1.3 Componentes de un sistema operativo.....	61
2.1.4 Entornos operativos en la actualidad.....	62
2.2 TIPOS DE APLICACIONES INFORMÁTICAS.....	64
2.3 LICENCIAS DE SOFTWARE	65
2.3.1 Clasificación de las licencias software.....	66
2.4 SOFTWARE DE PROPÓSITO GENERAL.....	68
2.4.1 Ofimática y documentación electrónica	68
2.4.2 Imagen, sonido y vídeo. Software multimedia	69
2.4.3 Programación	70

2.4.4	Educación	71
2.4.5	Productividad y negocios	71
2.4.6	Clientes para servicios de Internet.....	71
2.4.7	Otras categorías de interés	72
RESUMEN DEL CAPÍTULO		72
EJERCICIOS PROPUESTOS.....		73
TEST DE CONOCIMIENTOS		73
CAPÍTULO 3. MONTAJE Y ENSAMBLADO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS DE TELECOMUNICACIONES		
3.1 PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD		76
3.1.1	Lugar de trabajo	76
3.1.2	Precauciones sobre la energía eléctrica.....	76
3.1.3	Precauciones sobre la energía estática.....	76
3.1.4	Precauciones en sistemas de refrigeración líquida.....	77
3.1.5	Precauciones sobre los componentes	77
3.1.6	Precauciones generales.....	79
3.2 HERRAMIENTAS DE MONTAJE		79
3.2.1	El multímetro o polímetro.....	82
3.3 FASES DE MONTAJE DE SISTEMAS INFORMÁTICOS		86
3.4 MONTAJE DEL EQUIPO		86
3.4.1	Montaje de la placa base en la caja o chasis	86
3.4.2	Ensamblado del procesador y elementos de refrigeración del mismo.....	89
3.4.3	Fijación de los módulos de memoria RAM	94
3.4.4	Fijación y conexión de las unidades de disco fijo.....	96
3.4.5	Fijación y conexión de las unidades ópticas de lectura/escritura.....	103
3.4.6	Fijación y conexión del resto de adaptadores y componentes.....	104
3.5 VERIFICACIÓN DEL MONTAJE		108
RESUMEN DEL CAPÍTULO.....		108
EJERCICIOS PROPUESTOS.....		109
TEST DE CONOCIMIENTOS		110
CAPÍTULO 4. PUESTA A PUNTO Y CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO.....		
4.1 SISTEMAS OPERATIVOS EN LA ACTUALIDAD.....		114
4.1.1	Plataforma Windows®	115
4.1.2	Plataforma GNU/Linux	116
4.1.3	Plataforma MAC OS	117
4.1.4	Sistemas operativos de dispositivos móviles.....	117
4.2 INSTALACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS		121
4.2.1	Pasos en la instalación de un sistema operativo	121
4.2.2	Configuración del dispositivo de arranque en la BIOS.....	121
4.2.3	Particionamiento del disco duro	123
4.2.4	Ejecución del programa de instalación.....	123
4.2.5	Elección y configuración del usuario o usuarios que van a administrar el sistema	124
4.2.6	Seleccionar los componentes software a instalar.....	124
4.2.7	Configurar los parámetros de <i>networking</i>	124

4.2.8	Instalar el gestor de arranque y el resto del sistema operativo.....	124
4.2.9	Actualizaciones de seguridad y demás parches	124
4.2.10	Instalar los <i>plugins</i> del navegador	125
4.2.11	Instalar los <i>drivers</i> de los dispositivos que se vayan a utilizar.....	126
4.3	VERIFICACIÓN FINAL DEL EQUIPO	126
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	127
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	128
	TEST DE CONOCIMIENTOS	128
	CAPÍTULO 5. CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	131
5.1	ARQUITECTURA CLIENTE/SERVIDOR.....	132
5.1.1	¿Qué es una arquitectura cliente-servidor?	132
5.1.2	Características de la arquitectura cliente-servidor.....	132
5.1.3	Funciones de los clientes y servidores	133
5.1.4	Arquitecturas <i>peer-to-peer</i> o P2P	135
5.2	ADMINISTRACIÓN DE SERVICIOS EN SISTEMAS OPERATIVOS	136
5.2.1	¿Cómo arranca un equipo?.....	136
5.2.2	¿Qué es un servicio?	138
5.2.3	Herramientas de configuración de servicios en Linux	138
5.3	CONFIGURACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS	140
5.4	ADMINISTRACIÓN DE USUARIOS Y PERMISOS	146
5.4.1	Los usuarios en el sistema	146
5.4.2	Los grupos de usuarios.....	146
5.4.3	Gestionar usuarios y grupos en Linux	147
5.4.4	Los permisos en Linux	149
5.5	VIRTUALIZACIÓN DE ENTORNOS OPERATIVOS	151
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	152
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	153
	TEST DE CONOCIMIENTOS	153
	CAPÍTULO 6. IMPLANTACIÓN DE SOFTWARE	155
6.1	TIPOS DE SOFTWARE	156
6.1.1	Componentes de aplicaciones. Arquitecturas del software	159
6.2	INSTALACIÓN, CONFIGURACIÓN Y ELIMINACIÓN DE APLICACIONES	160
6.2.1	Formas de instalación	160
6.3	PASOS BÁSICOS DE UNA INSTALACIÓN.....	164
6.4	CONFIGURACIÓN DE APLICACIONES.....	165
6.5	ELIMINACIÓN DE APLICACIONES	165
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	166
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	167
	TEST DE CONOCIMIENTOS	167
	CAPÍTULO 7. INTRODUCCIÓN A LAS REDES DE DATOS.....	169
7.1	¿QUÉ ES UNA RED DE DATOS?	170
7.2	¿QUÉ SERVICIOS NOS OFRECEN LAS REDES DE DATOS?	172
7.3	REDES LAN Y REDES WAN	174

7.3.1	Redes LAN.....	174
7.3.2	Redes WAN.....	175
7.4	MODELOS DE DISEÑO DE REDES: OSI Y TCP/IP.....	177
7.4.1	Justificación del uso de un modelo basado en niveles.....	177
7.4.2	Transferencia de información en un modelo basado en niveles.....	178
7.4.3	Modelo OSI.....	179
7.4.4	El modelo OSI frente a TCP/IP.....	185
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	186
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	186
	TEST DE CONOCIMIENTOS.....	187
	CAPÍTULO 8. CAPA FÍSICA: MEDIOS DE TRANSMISIÓN.....	189
8.1	MEDIOS DE TRANSMISIÓN.....	190
8.1.1	Par trenzado.....	190
8.1.2	Cable UTP.....	191
8.1.3	Cable STP.....	193
8.1.4	Cable coaxial.....	194
8.1.5	Fibra óptica.....	195
8.1.6	Medios inalámbricos.....	199
8.1.7	Uso de los medios de transmisión en las redes de datos.....	201
8.2	OTRAS CARACTERÍSTICAS DEL NIVEL FÍSICO.....	202
8.2.1	Señalización y codificación.....	202
8.2.2	Modos de transmisión.....	204
8.2.3	Topologías de red.....	205
8.3	CABLEADO ESTRUCTURADO.....	208
8.3.1	Estándares de cableado estructurado.....	208
8.3.2	Principales características.....	209
8.3.3	Arquitectura y subsistemas.....	209
8.3.4	Instalación y certificación.....	213
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	216
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	216
	TEST DE CONOCIMIENTOS.....	217
	CAPÍTULO 9. ETHERNET Y DISPOSITIVOS DE INTERCONEXIÓN.....	219
9.1	INTRODUCCIÓN.....	220
9.2	ETHERNET, IEEE 802.3 Y EL MODELO OSI.....	221
9.3	UN PRIMER CONTACTO PRÁCTICO CON ETHERNET.....	222
9.4	TARJETAS DE RED.....	226
9.5	ESPECIFICACIONES DEL NIVEL 2 EN ETHERNET.....	227
9.5.1	Direccionamiento.....	227
9.5.2	Formato de trama.....	229
9.5.3	Control de acceso al medio: CSMA/CD.....	231
9.5.4	Control de errores en Ethernet.....	232
9.6	10BASE-T: ETHERNET SOBRE PAR TRENZADO.....	232
9.7	FAST ETHERNET: ETHERNET A 100 MBPS.....	235
9.7.1	100BASE-TX.....	235

9.7.2	100BASE-FX	235
9.7.3	100BASE-T4	236
9.8	MEJORANDO ETHERNET: ETHERNET CONMUTADA Y FULL-DÚPLEX	236
9.9	MÁS VELOCIDAD: GIGABIT ETHERNET Y 10-GIGABIT ETHERNET	238
9.9.1	1000BASE-T	238
9.9.2	1000BASE-X	239
9.9.3	10-Gigabit Ethernet	240
9.10	ASIGNACIÓN DE PINES EN UTP PARA ETHERNET: CABLE DIRECTO Y CRUZADO	241
9.11	INTERCONEXIÓN DE DISPOSITIVOS: EL SWITCH O CONMUTADOR	243
9.11.1	Antecedentes	243
9.11.2	Funcionamiento de un <i>switch</i>	244
9.11.3	Puertos	247
9.11.4	<i>Buffers</i>	250
9.11.5	Técnicas de conmutación	250
9.11.6	Control de bucles: <i>Spanning tree</i>	251
9.11.7	Segmentación de tráfico: VLAN	251
9.11.8	<i>Power Over Ethernet</i> (POE)	252
9.11.9	<i>Switches</i> configurables	253
	RESUMEN DEL CAPÍTULO	256
	EJERCICIOS PROPUESTOS	256
	TEST DE CONOCIMIENTOS	257
	CAPÍTULO 10. TCP/IP	259
10.1	INTRODUCCIÓN	260
10.2	ARQUITECTURA TCP/IP	260
10.3	PROTOCOLO DE RED IP	262
10.3.1	Datagrama IPv4	263
10.3.2	Direccionamiento IPv4	265
10.3.3	Subredes	269
10.3.4	Arquitectura IP	272
10.3.5	Ámbitos en el uso de direcciones IP: públicas y privadas	272
10.3.6	Asignación de direcciones IP privadas	274
10.4	OTROS PROTOCOLOS DE TCP/IP: ARP E ICMP	275
10.4.1	Protocolo ARP	275
10.4.2	Protocolo ICMP	275
10.5	PROTOCOLOS DE TRANSPORTE: TCP Y UDP	277
10.5.1	Protocolo UDP	277
10.5.2	Protocolo TCP	278
10.6	CONFIGURACIÓN DE PARÁMETROS DE RED	281
10.6.1	Asignación automática de parámetros IP: servicio DHCP	282
10.6.2	Obtención de direcciones IP de dominios: servicio DNS	283
10.6.3	Configuración de parámetros IP en Windows®	283
10.6.4	Configuración de parámetros IP en Ubuntu	286
10.6.5	<i>Firewall</i>	287
10.7	PROTOCOLOS DEL NIVEL DE APLICACIÓN	290

10.7.1	Servicio de acceso a páginas web	291
10.7.2	Servicio de transferencia de correo electrónico: SMTP	292
10.7.3	Servicio de transferencia de archivos: FTP	293
10.7.4	Servicio de Terminal remoto: <i>Telnet</i> y <i>ssh</i>	293
10.7.5	Servicio de gestión de red: SNMP	293
10.8	DIRECCIONAMIENTO EN EL NUEVO PROTOCOLO IPV6	294
10.8.1	Tipos de direcciones IPv6.....	294
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	298
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	298
	TEST DE CONOCIMIENTOS	300
	CAPÍTULO 11. REDES LAN INALÁMBRICAS.....	301
11.1	INTRODUCCIÓN	302
11.2	EL ESTÁNDAR IEEE 802.11 Y LA CERTIFICACIÓN WI-FI	302
11.3	ARQUITECTURA DE UNA RED INALÁMBRICA	304
11.3.1	BSS (<i>Basic Service Set</i>)	304
11.3.2	ESS (<i>Extended Service Set</i>).....	305
11.3.3	Modo <i>bridge</i> (puente)	307
11.3.4	Identificador de una red inalámbrica: SSID	308
11.4	CANALES.....	308
11.5	ALCANCE Y NIVELES DE POTENCIA	310
11.6	DIRECCIONAMIENTO	311
11.7	ACCESO AL MEDIO COMPARTIDO: CSMA/CA.....	311
11.8	SEGURIDAD.....	312
11.8.1	WEP	312
11.8.2	WPA	312
11.8.3	WPA2	313
11.8.4	Mecanismos de seguridad complementarios	313
11.9	DISPOSITIVOS INALÁMBRICOS.....	315
11.9.1	Tarjetas de red inalámbricas	315
11.9.2	Puntos de acceso (AP).....	316
11.9.3	Puentes inalámbricos.....	317
11.9.4	<i>Router</i> banda ancha con capacidades inalámbricas	318
11.10	CONFIGURACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS.....	319
11.10.1	Configuración de un punto de acceso.....	319
11.10.2	Configuración de un dispositivo equipado con conectividad inalámbrica	320
	RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	322
	EJERCICIOS PROPUESTOS.....	323
	TEST DE CONOCIMIENTOS	323
	CAPÍTULO 12. MANTENIMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	325
12.1	AVERÍAS EN SISTEMAS INFORMÁTICOS.....	326
12.2	MANTENIMIENTO EN SISTEMAS INFORMÁTICOS	326
12.3	NIVELES DE MANTENIMIENTO	328
12.3.1	Factores que pueden afectar al rendimiento o durabilidad de los componentes de un equipo informático	329

12.3.2	Mantenimiento preventivo en equipos portátiles	332
12.4	HERRAMIENTAS DE ANÁLISIS DEL SISTEMA	333
12.4.1	Monitorización de la placa base	333
12.5	PUESTA EN SERVICIO, ANÁLISIS, DIAGNÓSTICO Y LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS	334
12.5.1	Puesta en servicio de la computadora una vez montada	335
12.5.2	Tras el montaje de un equipo tenemos problemas	335
12.5.3	Fallos comunes por componentes	337
12.6	REPARACIONES DE EQUIPOS INFORMÁTICOS	340
12.6.1	Reparaciones en equipos portátiles	341
12.7	CLONACIONES	348
12.7.1	Clonación de particiones y de discos	350
12.7.2	Clonación de particiones	350
12.7.3	Clonación de discos	353
12.8	COPIAS DE SEGURIDAD	356
12.8.1	Qué es una copia de seguridad o <i>backup</i>	356
12.8.2	Tipos de copias de seguridad	356
12.8.3	Los 10 consejos de las copias de seguridad	358
12.8.4	Utilidades para hacer copias de seguridad en Linux	358
12.9	PLANES DE PUESTA EN SERVICIO DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	362
12.10	RENDIMIENTO Y MONITORIZACIÓN DE SISTEMAS INFORMÁTICOS	363
12.10.1	Rendimiento del sistema: <i>benchmarking</i>	363
12.10.2	Herramientas de monitorización y medición de parámetros del sistema	364
	RESUMEN DEL CAPÍTULO	365
	EJERCICIOS PROPUESTOS	366
	TEST DE CONOCIMIENTOS	368
	CAPÍTULO 13. MANTENIMIENTO Y PUESTA EN SERVICIO DE REDES LOCALES	371
13.1	DIMENSIONADO DE LA RED	372
13.2	PLANOS Y ESQUEMAS	373
13.3	ETIQUETADO	374
13.4	MATERIALES Y EQUIPAMIENTO	376
13.4.1	Cableado horizontal	376
13.4.2	Tomas de usuario	376
13.4.3	Cableado vertical	377
13.4.4	Cableado de campus	377
13.4.5	Armarios de comunicaciones	377
13.4.6	Alimentación	378
13.4.7	Elementos de distribución	378
13.5	DOCUMENTACIÓN	379
13.6	CERTIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN	380
13.7	DIAGNÓSTICO Y LOCALIZACIÓN DE AVERÍAS	381
13.7.1	El comando <i>ping</i> como herramienta de diagnóstico	381
13.7.2	Verificación de la conectividad lógica	385
13.7.3	Verificación de la conectividad física	386
13.7.4	La avería más común: fallo en la conexión a Internet	388

13.8 MONITORIZACIÓN	389
13.8.1 Capturadores de tráfico	389
13.8.2 Escaneadores de puertos.....	391
13.8.3 Supervisión del tráfico de red: <i>ntop</i>	392
13.8.4 Protocolo SNMP	393
13.8.5 Supervisión de redes inalámbricas.....	395
RESUMEN DEL CAPÍTULO.....	397
EJERCICIOS PROPUESTOS.....	397
TEST DE CONOCIMIENTOS	398
MATERIAL ADICIONAL	399
ÍNDICE ALFABÉTICO	401