

Í N D I C E T E M Á T I C O

Capítulo 1	Visión general de los sistemas operativos	1
1.1	Introducción	2
1.2	¿Qué es un sistema operativo?	2
1.3	Servicios del sistema operativo	4
1.4	Interfaces de usuario gráficas frente a interfaces basadas en texto	4
1.5	Tipos de sistemas operativos	5
1.6	La familia LINUX	6
	Resumen	6
	Problemas	7
Capítulo 2	Historia de LINUX	9
2.1	Introducción	10
2.2	Orígenes Open Source (Fuentes Abiertas)	10
2.3	Linus Torvalds	11
2.4	Distribuciones de LINUX	12
2.5	Historia del kernel	13
2.6	Popularidad de LINUX	13
2.7	Desarrollos futuros	13
2.8	Recursos en la Web	14
	Resumen	14
	Problemas	14
Capítulo 3	Primeros pasos	17
3.1	Introducción	18
3.2	Hardware de un computador	18
3.2.1	Almacenamiento principal/secundario	18
3.2.2	Unidad Central de Proceso (UCP)	19
3.2.3	Disco	20
3.2.4	Bus	20
3.2.5	Dispositivos de E/S	21
3.3	Arquitectura del software en LINUX	21
3.3.1	Capa de controladores de dispositivos	21

3.3.2 El kernel de LINUX	21
3.3.3 La interfaz de llamadas al sistema	24
3.3.4 Bibliotecas de lenguajes	24
3.3.5 La shell de LINUX	24
3.3.6 Aplicaciones	24
3.4 Conexión y desconexión	25
3.5 Corrección de errores ortográficos en la línea de órdenes	29
3.6 Configuraciones importantes del sistema	29
3.7 Órdenes útiles para principiantes	31
3.7.1 Forma de cambiar la contraseña	31
3.7.2 Forma de obtener ayuda	31
3.7.3 Saber quiénes somos y el nombre de nuestro sistema LINUX	35
Resumen	36
Problemas	37
Capítulo 4 Las shell de LINUX	39
4.1 Introducción	40
4.2 Las diferentes shell de LINUX	41
4.2.1 Programas de shell	41
4.2.2 ¿Qué shell se adapta a nuestras necesidades?	42
4.2.3 Formas de cambiar nuestra shell	43
4.2.4 Archivos de arranque y variables de entorno de la shell	46
4.3 Órdenes útiles de propósito general	48
4.3.1 Creación y visualización de directorios	48
4.3.2 Visualización de archivos	49
4.3.3 Impresión de archivos	49
4.3.4 Visualización de un calendario	50
4.3.5 Mensajes unidireccionales en tiempo real	50
4.3.6 Comunicación electrónica: notificación y admisión	50
4.3.7 Creación de seudónimos para las órdenes	51
4.3.8 Visualización de la actividad ininterrumpida del sistema	53
4.4 Metacaracteres de la shell	54
Resumen	54
Problemas	56
Capítulo 5 Edición de archivos de texto	59
5.1 Introducción	60
5.2 Cómo hacer pequeños trabajos empleando el editor pico	61
5.2.1 Cómo crear el texto de un mensaje de correo electrónico empleando el editor de texto pico	61
5.2.2 Cómo arrancar, guardar un archivo y salir	62
5.2.3 Órdenes de desplazamiento del cursor y equivalentes de teclado en general	64
5.2.4 Cortar, pegar y buscar	66
5.3 Cómo obtener más control usando el editor vi	67
5.3.1 Archivo de guión para la shell	68
5.3.2 Cómo arrancar, guardar un archivo y salir	68

5.3.3	Formato de una orden de vi y modos de operación	70
5.3.4	Órdenes de desplazamiento del cursor y de edición	74
5.3.5	Quitar y poner (copiar y pegar) y reemplazar (búsqueda y sustitución)	76
5.3.6	Configuración del entorno de vi	78
5.3.7	Cómo ejecutar órdenes de la shell desde el interior de vi	79
5.4	Cómo obtener el máximo control empleando el editor emacs	79
5.4.1	Alias de DOS	80
5.4.2	Cómo arrancar, guardar un archivo y salir	80
5.4.3	Órdenes de desplazamiento del cursor y de edición	80
5.4.4	Macros de teclado	84
5.4.5	Cortar o copiar y pegar; búsqueda y sustitución	85
5.5	Cómo efectuar ediciones gráficas empleando XEmacs	88
5.5.1	Edición de archivos de datos empleando XEmacs	89
5.5.2	Menús y botones de XEmacs	91
5.5.3	Cómo arrancar, guardar un archivo y salir	91
5.6	Edición de líneas de órdenes	93
	Resumen	97
	Problemas	97
Capítulo 6 Correo electrónico		101
6.1	Introducción	102
6.2	Cómo utilizar de forma efectiva la orden mail de LINUX	104
6.2.1	Envío y recepción de correo electrónico empleando la orden mail de LINUX	104
6.2.2	Envío de correo electrónico mediante la orden mail	105
6.2.3	Lectura de correo electrónico mediante mail	109
6.2.4	Cómo guardar los mensajes en carpetas	110
6.2.5	Cómo responder a mensajes y reenviarlos; forma de incluir archivos asociados	111
6.2.6	Alias de mail	112
6.3	elm , un sistema de correo electrónico a pantalla completa	113
6.3.1	Cómo enviar un mensaje mediante elm	113
6.3.2	Cómo enviar un correo electrónico mediante elm	114
6.3.3	Cómo leer correo electrónico mediante elm	117
6.3.4	Cómo reenviar y responder a un mensaje de correo electrónico mediante elm	119
6.3.5	Cómo guardar mensajes en carpetas	121
6.3.6	Alias de elm	121
6.4	pine , otro sistema de correo electrónico a pantalla completa	123
6.4.1	Cómo enviar un mensaje de correo electrónico empleando pine con un archivo asociado creado mediante vi	123
6.4.2	Cómo leer correo electrónico mediante pine	124
6.4.3	Cómo enviar correo electrónico mediante pine	127
6.4.4	Cómo eliminar carpetas de correo electrónico mediante pine	129
6.4.5	Cómo utilizar el libro de direcciones (Address Book) de pine	130
6.4.6	Resumen de órdenes de pine	134
6.5	Correo electrónico gráfico mediante Kmail	135
6.5.1	Primeros pasos en Kmail	136
6.5.2	Cómo leer correo electrónico mediante Kmail	138

6.5.3	Cómo enviar correo electrónico mediante Kmail	140
6.5.4	Filtraje sencillo de correo electrónico en carpetas	143
	Resumen	145
	Problemas	146

Capítulo 7 Archivos y estructura del sistema de archivos 149

7.1	Introducción	150
7.2	Concepto de archivo en LINUX	150
7.3	Tipos de archivos	150
7.3.1	Archivos simples u ordinarios	150
7.3.2	Directorios	151
7.3.3	Archivos de vínculo	152
7.3.4	Archivos especiales (dispositivos)	152
7.3.5	Tubos con nombre (FIFO)	152
7.4	Estructura del sistema de archivos	153
7.4.1	Organización del sistema de archivos	153
7.4.2	Directorio inicial y directorio de trabajo	153
7.4.3	Rutas absolutas y relativas	154
7.4.4	Algunos directorios y archivos estándar	155
7.5	Cómo recorrer la estructura de archivos	161
7.5.1	Cómo determinar la ruta absoluta de nuestro directorio inicial (<i>Home</i>)	161
7.5.2	Cómo examinar el sistema de archivos	162
7.5.3	Cómo crear archivos	166
7.5.4	Cómo crear y eliminar directorios	166
7.5.5	Forma de manipular la pila de directorios	168
7.5.6	Cómo determinar los atributos de un archivo	173
7.5.7	Cómo determinar el tipo de contenido de un archivo	176
7.6	Representación y almacenamiento de archivos en LINUX	177
7.7	Archivos estándar y sus descriptores	180
7.8	Marcador de fin de archivo (eof)	181
	Resumen	182
	Problemas	183

Capítulo 8 Seguridad de los archivos 185

8.1	Introducción	186
8.2	Protección basada en contraseñas	186
8.3	Protección basada en encriptación	187
8.4	Protección basada en permisos de acceso	188
8.4.1	Tipos de usuarios	188
8.4.2	Tipos de operaciones sobre archivos y de permisos de acceso	188
8.5	Determinación y modificación de los permisos de acceso de un archivo	190
8.5.1	Determinación de los privilegios de acceso de un archivo	190
8.5.2	Modificación de los privilegios de acceso de un archivo	192
8.5.3	Privilegios de acceso predeterminados de un archivo	196

8.6 Bits de acceso especial	197
8.6.1 Bit de fijación de ID de usuario (SUID)	198
8.6.2 Bit de fijación de ID de grupo (SGID)	199
8.6.3 Bit de permanencia	200
8.7 Tipos y permisos de archivos	202
Resumen	202
Problemas	203
Capítulo 9 Procesamiento básico de archivos	205
9.1 Introducción	206
9.2 Cómo visualizar el contenido de un archivo de texto	206
9.2.1 Cómo visualizar archivos completos	206
9.2.2 Cómo visualizar archivos página a página	209
9.2.3 Cómo visualizar el principio o el final de un archivo	213
9.2.4 Cómo visualizar la base de datos NIS	216
9.3 Cómo copiar, trasladar y eliminar archivos	216
9.3.1 Cómo copiar archivos	217
9.3.2 Cómo trasladar archivos	219
9.3.3 Cómo eliminar o borrar archivos	221
9.3.4 Cómo determinar el tamaño de un archivo	223
9.4 Cómo añadir información al final de un archivo	225
9.5 Cómo combinar archivos	227
9.6 Cómo comparar archivos	228
9.7 Cómo eliminar líneas repetidas	233
9.8 Impresión de archivos y control de las tareas de impresión	235
9.8.1 Mecanismo de LINUX para imprimir archivos	235
9.8.2 Cómo imprimir archivos	236
9.8.3 Cómo determinar el estado de nuestras peticiones de impresión	237
9.8.4 Cómo cancelar nuestras tareas de impresión	238
Resumen	239
Problemas	240
Capítulo 10 Procesamiento avanzado de archivos	243
10.1 Introducción	244
10.2 Expresiones regulares	244
10.3 Cómo comprimir archivos	246
10.3.1 La orden gzip	246
10.3.2 La orden gunzip	247
10.3.3 La orden gzexe	248
10.3.4 La orden zcat	249
10.3.5 La orden zforce	251
10.4 Cómo ordenar archivos	251
10.5 Cómo buscar órdenes y archivos	254
10.5.1 La orden find	255
10.5.2 La orden whereis	256
10.5.3 La orden which	257

10.6	Cómo buscar en un archivo	258
10.7	Cortar y pegar	263
10.8	Codificación y decodificación	267
10.9	Listado histórico de órdenes	269
	Resumen	277
	Problemas	278
Capítulo 11 Archivos compartidos		281
11.1	Introducción	282
11.2	Archivos compartidos duplicados	282
11.3	Conexión (<i>login</i>) común para los miembros de un equipo	282
11.4	Cómo configurar unos permisos de acceso adecuados para archivos compartidos	283
11.5	Grupo común para los miembros de un equipo	283
11.6	Archivos compartidos mediante vínculos	283
11.6.1	Vínculos fijos	284
11.6.2	Desventajas de los vínculos fijos	291
11.6.3	Vínculos variables o simbólicos	292
11.6.4	Tipos de vínculos simbólicos	296
11.6.5	Ventajas e inconvenientes de los vínculos simbólicos	297
11.7	Búsqueda de vínculos simbólicos	298
	Resumen	300
	Problemas	301
Capítulo 12 Redirección y tubos		303
12.1	Introducción	304
12.2	Archivos estándar	304
12.3	Redirección de entrada	304
12.4	Redirección de salida	306
12.5	Cómo combinar la redirección de entrada y salida	307
12.6	Redirección de E/S con descriptores de archivos	308
12.7	Redirección del error estándar	309
12.8	Redirección de stdout y stderr mediante una sola orden	310
12.9	Redirección de stdin, stdout y stderr en una sola orden	312
12.10	Redirección sin escribir sobre el contenido de un archivo (adición)	314
12.11	Los tubos de LINUX	316
12.12	Cómo combinar la redirección y los tubos	320
12.13	Redirección de errores en la shell de TC	321
12.14	Recapitulación de la redirección de E/S y de errores	325
	Resumen	326
	Problemas	327
Capítulo 13 Procesos		331
13.1	Introducción	332
13.2	Cómo ejecutar múltiples procesos simultáneamente	332

13.3 Estados de los procesos de LINUX	333
13.4 Ejecución de órdenes de la shell	334
13.5 Atributos de los procesos	338
13.6 Control de procesos y tareas	348
13.6.1 Procesos de primer plano y segundo plano y órdenes relacionadas	348
13.6.2 Los <i>daemons</i> (diablillos) de LINUX	355
13.6.3 Ejecución de órdenes secuencial y en paralelo	355
13.6.4 Terminación anormal de órdenes y procesos	360
13.6.5 Ejecución condicional de órdenes	364
13.7 Jerarquía de procesos en LINUX	365
Resumen	369
Problemas	370
Capítulo 14 Redes e Internet	373
14.1 Introducción	374
14.2 Redes de computadores e Internet	374
14.3 Razones de las redes de computadores y de Internet	375
14.4 Modelos de red	376
14.5 El conjunto de protocolos TCP/IP	377
14.5.1 TCP y UDP	377
14.5.2 Enrutamiento de datos de aplicación; el protocolo de Internet (IP)	379
14.5.3 Direcciones Ipv4 en notación de punto decimal	380
14.5.4 Nombres simbólicos	382
14.5.5 Traducción de nombres a direcciones IP: el Sistema de Nombres de Dominio	383
14.6 Servicios y protocolos de Internet	386
14.7 El modelo de software cliente-servidor	386
14.8 Software de aplicación	387
14.8.1 Cómo visualizar el nombre del computador (<i>Host</i>)	388
14.8.2 Visualizar la lista de usuarios que utilizan computadores en una red	388
14.8.3 Visualizar el estado de los computadores de una red	390
14.8.4 Comprobar una conexión de red	391
14.8.5 Visualizar información sobre los usuarios	393
14.8.6 Conexión remota	396
14.8.7 Ejecución remota de órdenes	403
14.8.8 Transferencia de archivos	406
14.8.9 Copia remota	409
14.8.10 Conversación interactiva	411
14.8.11 Seguimiento de la ruta que va de un sitio a otro	413
Resumen	414
Problemas	414
Capítulo 15 Introducción a la programación de la shell de Bash	417
15.1 Introducción	418
15.2 Ejecución de un guión de la shell de Bash	418

15.3	Variables de shell y órdenes relacionadas	419
15.3.1	Forma de controlar el indicador	424
15.3.2	Declaración de variables	425
15.3.3	Lectura y escritura de variables de shell	428
15.3.4	Sustitución de órdenes	431
15.3.5	Exportar el entorno	432
15.3.6	Restaurar variables	434
15.3.7	Crear variables no modificables definidas por el usuario	435
15.3.8	Leer la entrada estándar	437
15.4	Pasar argumentos a guiones de shell	439
15.5	Comentarios y encabezados de programa	443
15.6	Órdenes de flujo de control del programa	444
15.6.1	La sentencia if-then-elif-else-fi	444
15.6.2	La sentencia for	453
15.6.3	La sentencia while	455
15.6.4	La sentencia until	457
15.6.5	Las sentencias break y continue	459
15.6.6	La sentencia case	460
	Resumen	464
	Problemas	465
Capítulo 16 Programación avanzada en Bash		467
16.1	Introducción	468
16.2	Procesamiento de datos numéricos	468
16.3	Procesamiento de listas	477
16.4	El documento <i>here</i> (aquí)	482
16.5	Procesamiento de interrupciones (señales)	485
16.6	La orden exec Command y la E/S de archivos	489
16.6.1	Ejecución de una orden sin crear un nuevo proceso	490
16.6.2	E/S de archivos mediante la orden exec	491
16.7	Funciones en la shell de Bash	499
16.7.1	Razones de la existencia de funciones	499
16.7.2	Definición de funciones	500
16.7.3	Invocación o llamada a funciones	500
16.7.4	Ejemplos de funciones	500
18.8	Depuración de programas de la shell	503
	Resumen	505
	Problemas	505
Capítulo 17 Introducción a la programación en la shell de TC		507
17.1	Introducción	508
17.2	Ejecución de un guión en la shell de TC	508
17.3	Variables de shell y órdenes relacionadas	509
17.3.1	Lectura y escritura de variables de shell	513
17.3.2	Sustitución de órdenes	515

17.3.3	Exportar el entorno	516
17.3.4	Cómo restaurar las variables	518
17.3.5	Cómo crear variables no modificables definidas por el usuario	519
17.3.6	Cómo leer la entrada estándar	520
17.4	Cómo pasar argumentos a guiones de shell	522
17.5	Comentarios y encabezados de programa	525
17.6	Órdenes de flujo de control del programa	527
17.6.1	La sentencia if-then-else-endif	527
17.6.2	La sentencia foreach	535
17.6.3	La sentencia while	537
17.6.4	Las sentencias break , continue y goto	539
17.6.5	La sentencia switch	541
	Resumen	543
	Problemas	544
Capítulo 18 Programación avanzada para la shell de TC		547
18.1	Introducción	548
18.2	Procesamiento de datos numéricos	548
18.3	Procesamiento de listas	550
18.4	El documento aquí	556
18.5	Procesamiento de interrupciones (señales)	558
18.6	Depuración de programas de la shell	562
	Resumen	564
	Problemas	564
Capítulo 19 Copias de seguridad del sistema de archivos		567
19.1	Introducción	568
19.2	Archivar y restaurar archivos empleando tar	568
19.2.1	Archivar archivos	569
19.2.2	Restaurar archivos archivados	573
19.2.3	Copiar jerarquías de directorios	577
19.3	Distribuciones de software en formato tar	578
	Resumen	579
	Problemas	580
Capítulo 20 Herramientas LINUX para desarrollo de software		581
20.1	Introducción	582
20.2	Lenguajes de programación de computadores	582
20.3	El proceso de compilación	584
20.4	El ciclo vital de ingeniería del software	584
20.5	Herramientas para generar programas	586
20.5.1	Generación de archivos de código fuente en C	587
20.5.2	Sangrado del código fuente en C	587
20.5.3	Compilación de programas en C	590

20.5.4 Manejo de software en C basado en módulos	594
20.5.5 Creación, modificación y extracción a partir de bibliotecas o archivadores	607
20.5.6 Control de versiones	614
20.6 Herramientas de análisis estático	648
20.6.1 Perfil de ejecución de un código fuente en C	648
20.7 Herramientas de análisis dinámico	654
20.7.1 Depuración de código fuente	654
20.7.2 Rendimiento en ejecución	667
Resumen	668
Problemas	669
Capítulo 21 Xfree86 y la IGU de LINUX	671
21.1 Introducción	672
21.2 Las bases de Xfree86	673
21.2.1 Comparaciones y ventajas	673
21.2.2 Componentes clave de la interactividad: eventos y solicitudes	675
21.2.3 Papel de un administrador de ventanas en la interfaz de usuario y fvwm	677
21.2.4 Personalización de Xfree86 y de fvwm	681
21.3 El administrador de escritorio GNOME	689
21.3.1 Conexión, desconexión y el aspecto del escritorio de GNOME	690
21.3.2 El panel de GNOME	692
21.3.3 Cómo personalizar el panel	693
21.3.4 GnoRPM: Instalación de nuevos paquetes	694
21.3.5 El administrador de ventanas Sawfish	701
21.3.6 El centro de control de GNOME	706
21.3.7 Administración de archivos con el administrador de archivos GNOME	707
21.4 El administrador de escritorio KDE	709
21.4.1 Conexión y desconexión	710
21.4.2 El panel de KDE	711
21.4.3 Instalación de nuevos paquetes	716
21.4.4 El administrador de ventanas K	720
21.4.5 El centro de control de KDE	721
21.4.6 Administración de archivos mediante kfm	725
21.5 Recursos de Internet	727
Resumen	727
Problemas	728
Apéndice A: Instalación de LINUX	731
Apéndice B: Diccionario de órdenes	743
Glosario	809
Licencia Pública General de GNU	823
Índice	829