

Comandos Bash/GNU/Linux

Jorge Fuertes Alfranca
<http://queru.org>

Marzo de 2009

1. Introducción

En esta guía rápida trataremos de aprender el mínimo necesario para manejarse con un sistema operativo GNU¹ equipado de shell GNU-Bash².

No se verá ningún comando con excesiva profundidad, sino solamente en su utilización más típica. Para conocer a fondo estos comandos existen multitud de libros o, lo más inmediato, la ayuda y las páginas *man* de cada uno de ellos, así como la ayuda integrada:

- **Ayuda:** Para consultar la ayuda de un comando teclearemos:
`comando --help`
- **Manual:** Para ver el manual de un comando teclearemos:
`man comando`
- **Info:** Para ver la página info de un comando teclearemos (no siempre está disponible):
`info comando`

Tampoco se pretende que esta guía sea un compendio exhaustivo de todos los comandos de UNIX, sólo se contemplan aquí los más usuales. Por otro lado este texto incluye un apéndice con ejercicios aptos para utilizarlo como material docente.

1.1. Comandos contemplados

Los comandos contemplados es esta guía son:

- **alias:** Crear sobrenombres para comandos reales con opciones.
- **apt-cache:** Operaciones con la lista de paquetes de Debian.
- **apt-get:** Operaciones de instalación/borrado/actualización con paquetes Debian.
- **bg:** Poner un programa a funcionar en segundo plano.

¹<http://es.wikipedia.org/wiki/GNU>

²<http://es.wikipedia.org/wiki/Bash>

- **cal**: Calendario.
- **cat**: Escribir ficheros en la salida estándar.
- **chgrp**: Cambiar el grupo de un fichero o directorio.
- **chmod**: Cambiar permisos a ficheros.
- **chown**: Cambiar propietario y grupo de ficheros.
- **cmp**: Comparar ficheros.
- **cp**: Copiar ficheros.
- **date**: Fecha y hora del sistema.
- **df**: Espacio libre en disco.
- **dig**: Obtener datos de servidores DNS.
- **du**: Ocupación de disco.
- **echo**: Decir algo por la salida estándar.
- **fg**: Pasar un programa a primer plano.
- **find**: Buscar ficheros.
- **free**: Memoria libre.
- **ftp**: Transferencia de ficheros.
- **grep**: Buscar palabras en la salida de comandos o en ficheros.
- **groupadd**: Añadir grupo (para usuarios) al sistema.
- **halt**: Apagar la máquina, parando primero todos los servicios.
- **head**: Ver parte del inicio de un fichero.
- **history**: Ver el histórico de los comandos introducidos.
- **ip**: Operaciones con redes, rutas e interfaces de red.
- **jobs**: Procesos del usuario en funcionamiento.
- **kill**: Matar procesos.
- **ls**: Mostrar listados de ficheros y directorios.
- **lsmod**: Listado de los módulos (drivers) cargados en el sistema.
- **md5sum**: Suma de control md5 de un fichero.
- **mv**: Mover o renombrar ficheros.
- **passwd**: Asignar o cambiar contraseñas a usuarios.
- **ps**: Listas de procesos en funcionamiento.

- **pstree**: Lista arbórea de procesos en funcionamiento.
- **pwd**: Mostrar nombre y ruta del directorio actual de trabajo.
- **reboot**: Reiniciar sistema.
- **rm**: Borrar ficheros y directorios.
- **sh**: Llamar a un nuevo shell o ejecutar guión.
- **shred**: Borrar definitivamente y con seguridad un fichero.
- **shutdown**: Apagar, con distintas opciones, el sistema.
- **ssh**: Conectar de forma segura y cifrada con servidores remotos.
- **su**: Suplantar a un usuario.
- **sudo**: Ejecutar programas con privilegio de *root*.
- **tail**: Ver parte del final de un fichero.
- **top**: Lista dinámica de recursos del sistema.
- **tr**: Cambiar o borrar caracteres.
- **uname**: Información diversa sobre el sistema.
- **vim**: (vi/vim) Editor típico de UNIX.
- **visudo**: Editar */etc/sudoers*.
- **vmstat**: Datos estadísticos sobre memoria virtual.
- **watch**: Ejecutar y ver algo a intervalos de forma continua.
- **wc**: Contar palabras, líneas y bytes en ficheros.
- **wget**: Descarga de la red mediante http, ftp...
- **whereis**: Dónde está un comando o programa.
- **who**: Muestra quién está conectado al sistema.
- **whois**: Cliente para el servicio *Whois*. Ver datos de un dominio o IP.

2. Comandos

A continuación describiremos cada comando en su utilización más típica. Recuerde consultar las páginas *man* para más información sobre cada uno de ellos.

3. Ejercicios

1. Cree el usuario **perico** en su sistema. Con el grupo principal *clase*, y con el home en */home/externos/perico*.
2. Cree el grupo *externos* y haga que *perico* pertenezca a dicho grupo.
3. Ponga en el fichero de llaves autorizadas de *perico* **TODAS** las llaves públicas de OpenSSH de sus compañeros de clase.
4. Cree en el directorio home de *perico* un fichero oculto con el nombre que Vd. quiera y con la extensión ".leeme", dentro de este fichero ponga una palabra, cualquiera.
5. Entre como usuario *perico* en todos los ordenadores de sus compañeros de clase, busque un fichero oculto con la extensión *.leeme* y anote su contenido (tres cifras), junto al nombre de usuario de sus compañeros.
6. Cree un fichero vacío de nombre *prueba.txt* sin utilizar ningún editor de textos.
7. Cambie el grupo del anterior fichero para que pertenezca a *clase*.
8. Cambie los permisos del fichero *prueba.txt* para que sólo sea legible por el root.
9. Escriba lo siguiente dentro del fichero *prueba.txt*:

```
#!/bin/bash
echo "Eres $(whoami) en $(hostname)."
```

Grabe el fichero.

10. Cambie el nombre de fichero de *prueba.txt* a *prueba.sh*.
11. Otórguele permisos de ejecución y ejecútelo. Anote el resultado.
12. Cree un programa de **bash** que al ser ejecutado diga el directorio actual y la fecha y hora del sistema. Llámelo *programa1.sh*.
13. Cree un programa de **bash** que al ser ejecutado diga que usuarios hay conectados al sistema. Llámelo *programa2.sh*.
14. Ejecute *programa1.sh* pero haga que escriba el resultado en un fichero *salida1.txt* en lugar de en la pantalla.
15. Ejecute *programa1.sh* pero haga que escriba el resultado en un fichero *salida1.txt* en su *home* en el ordenador del profesor.
16. Cambie al usuario *perico* sin cambiar de entorno, ejecute `echo $HOME` y anote el resultado. Pase de nuevo a *root* y repita los dos pasos anteriores, pero esta vez cogiendo el entorno del usuario suplantado.
17. Instale la utilidad *sudo* e introduzca su usuario personal, por ejemplo *jfuertes* en el fichero de *sudoers*. Anote aquí la línea que ha modificado en dicho fichero.
18. Dentro del directorio **/root** cree el fichero *secreto.txt* con el contenido *"Esto es un fichero sólo para root."*. Asigne permisos sólo para root. Nadie más debe poder leerlo.
19. Cambie, con entorno, a su usuario personal y ejecute lo siguiente:

```
cat /root/secreto.txt
```

Deberá poder leer el contenido.

20. Obtenga una lista de todos los programas que hay funcionando en su máquina. En dicha lista debe verse el usuario que está ejecutando todos ellos.
21. Ejecute el editor *vim* en segundo plano. Obtenga el PID del proceso y anótelos. En la lista que saque de procesos, sólo debe verse el correspondiente a *vim*.
22. Pase *vim* a primer plano. Salga de *vim*.
23. De nuevo ejecute *vim* en segundo plano, obtenga el PID y mate el proceso. Al ejecutar un ps con las opciones necesarias para ver todos los procesos, este no debe aparecer en el sistema.
24. Cree un fichero de nombre *hola-mundo.sh* con el contenido:

```
#!/bin/bash  
  
echo -e "\n¡Hola Mundo!\nAdiós\n"
```

Ejecute este programa sin darle permisos de ejecución.
25. Averigüe que tamaño ocupa el directorio */etc* con todo su contenido.
26. Elimine el fichero */root/secreto.txt* pero hágalo de forma segura, para que no se pueda recuperar ni siquiera utilizando herramientas forenses.
27. Obtenga por pantalla el calendario del mes de diciembre de este año. Después guarde este calendario en el fichero *diciembre.txt*.
28. Localice en su sistema el directorio *cron.daily*. Anote donde está.
29. Localice en el caché de *apt* el paquete correspondiente a "*Spanish fortune database*" e instálelo en el sistema. Ejecute */usr/games/fortune* varias veces y vea qué ocurre.

30. Coloque el programa `/usr/games/fortune` en el *profile* del sistema, de forma que cuando cualquier usuario acceda al sistema le aparezca una *fortune*.
31. Averigüe el espacio que tiene libre en sus discos duros. Anote cada partición y el espacio libre en megabytes o gigabytes.
32. Cree un alias de forma que tecleando `la` en su shell aparezca un listado de ficheros y directorios, con colores, con fechas de modificación, tamaños en formato humano, permisos y propietarios del directorio actual.
33. Cree dos ficheros de texto iguales y con nombre `fichero1.txt` y `fichero2.txt`. Compárelos utilizando el comando `cmp`. Teclee justo después la orden:
`echo $?`
El resultado debe ser 0.
34. Cambie algo en el fichero `fichero2.txt`, vuelva a compararlos con `cmp` y de nuevo ejecute `echo $?`, aunque esta vez el resultado debe ser distinto de 0.
35. Escriba un guión o *script* de `bash` que imprima en pantalla la frase `"Esperando 5 segundos..."`, que espere 5 segundos y que imprima `"OK"` en el mismo renglón que la frase anterior. En pantalla debe quedar todo esto junto `"Esperando 5 segundos...OK"`, si bien la palabra `"OK"` se imprimirá 5 segundos después de los puntos suspensivos.

36. Conecte por *FTP* al servidor del profesor, con su nombre usuario y contraseña y transfiera a su carpeta personal los ficheros creados en el ejercicio **33**. Déjelos dentro de un directorio con nombre *ejercicio_cmp*.

37. Obtenga por pantalla las 4 primeras líneas del fichero */etc/group*. Después haga lo mismo pero direccionando la salida al fichero "*4primerosgrupos.txt*".

38. Obtenga por pantalla las 4 últimas líneas del fichero */etc/group*. Después haga lo mismo pero direccionando la salida al fichero "*4ultimosgrupos.txt*".

39. Suba por *ftp* al ordenador del profesor los ficheros obtenidos en los ejercicios **37** y **38**. Déjelos dentro de directorio "*ficheros_ejercicios*".

40. Detenga su sistema avisando a los usuarios y dándoles un margen de 1 minuto.

41. Obtenga un histórico de comandos de su sistema, pero de forma que salgan sólo las líneas que contengan el comando *cmp*.

42. Anote aquí el listado de direcciones IP que tiene su sistema en este momento, anote también las máscaras (en cualquier formato) y la ruta por defecto que sigue.

43. Añada la siguiente IP en su equipo: 192.168.33.X/24 siendo X el último número de su IP en el ejercicio anterior.
44. Añada la ruta 192.168.33.0/24 a su dispositivo de red, con gateway 192.168.33.254. Si lo hace correctamente deberá poder hacer ping a 192.168.33.254 y al resto de sus compañeros, con sus nuevas IPs.
45. Obtenga un listado de todos los drivers cargados en su sistema. Hágalo de nuevo pero haciendo que aparezcan sólo por pantalla el de su tarjeta de red, por ejemplo el *e1000* o el *rtlk8439* de red.
46. Cree un alias que cada vez que es llamado produzca la misma salida que el ejercicio anterior. Este alias se llamará *netmods*.
47. Ejecute el comando `echo "Hooooo1a"`, pero consiga que en pantalla se vea *"Haaaaa1a"*, después ejecútelo de nuevo pero consiga que ponga *"H1a"*.
48. Ejecute el comando `echo "Hooooo1a"`, pero consiga que en pantalla se lea *"H1a Munda"*.
49. Escriba un guión de bash, de nombre *misistema.sh*, que al ser ejecutado nos diga por pantalla:
- ```
Sistema operativo.: xxxxxxxxx
Kernel.....: xxxxxxxxx
Arquitectura.....: xxxxxxxxx
```
- Siendo las xxxxxxxxx los valores reales para su sistema o para cualquiera en el que se ejecute este script.

50. Edite de forma segura el fichero de *sudoers* (no vale con *'vim'*), y añada el usuario del profesor.
  
51. Obtenga una vista a intervalos de 2 segundos del uso de memoria virtual de su sistema. Determine si necesita o no aumentar el tamaño de *swap*, y especifique por qué.
  
52. Utilizando una sola línea de comandos obtenga por pantalla la hora actual, una lista de los usuarios conectados al sistema y la capacidad de disco libre en sus particiones, todo a intervalos de 2 segundos.
  
53. Obtenga una suma de control *md5* de cada uno de los ficheros del ejercicio 33. Han de ser diferentes. Ahora copie *fichero1.txt* sobre *fichero2.txt* y repita la suma *md5* sobre el segundo de ellos, observando que sea igual que la del primero.
  
54. Reinicie inmediatamente su sistema.
  
55. Consiga, con una sola línea de comandos, que aparezca en pantalla el número de líneas que tiene el fichero */etc/group*.
  
56. Sin ejecutar el cliente *ftp*, obtenga los ficheros *prueba.bin* y *prueba.bin.md5* del usuario *publico* del ordenador del profesor. Compruebe que el *md5* es correcto.

57. Descargue el fichero <http://trucolinux.com/files/prueba2.bin>. Compruebe si el md5 es `4ed3d3fb2af04c05f601f78f2ce73e95`.
  
58. Averigüe con una sola orden donde está el comando `wget`. Dicha orden tiene que tardar menos de 1 segundo.
  
59. Obtenga el nombre de la organización que tiene registrado el dominio `debian.org`, además vea cuales son sus servidores de nombres *autoritativos*.
  
60. Ejecute un comando que le devuelva cual es el servidor o servidores de correo de `debian.org`.

## 4. Sobre esta unidad didáctica

### 4.1. Notas y advertencias

**Debian:** Esta guía está basada en el sistema *Debian GNU/Linux*, podría haber pequeños cambios si se aplica a otras distribuciones de *GNU*, pero en su mayor parte funcionará bien con la excepción de lo referido al sistema de paquetería de programas, los comandos que empiezan por *apt*, ya que otras *distros* no basadas en *Debian* podrían incorporar sistemas diferentes para el manejo de sus paquetes.

### 4.2. Derechos

Esta guía se cede bajo contrato Coloriuris. Sólo puede ser utilizada previa aceptación del contrato de cesión sito en:

- <http://www.coloriuris.net/contratos/ef5af6aaa441ab9c213273fade56dca1>

Dicho contrato garantiza que estoy cediendo los derechos de uso y modificación sin ánimo de lucro.

### 4.3. Agradecimientos

El autor quiere reflejar su agradecimiento a todas las páginas de Internet que ponen a disposición de todo el mundo sus contenidos, así como a todo aquél que publica artículos, manuales y experiencias en Internet, ya que eso favorece a la difusión del conocimiento y al desarrollo humano. *La información quiere ser libre.*

Un agradecimiento muy especial a toda la comunidad del Software Libre. Sin ellos el autor viviría en la oscuridad: Programadores, traductores, asociaciones, hacktivistas, webmasters, etc...

También quiero agradecer muy especialmente su ayuda a mis alumnos y lectores, por tomarse la molestia de comunicarme las erratas y por darme ideas para mejorar los ejercicios.

### 4.4. Revisiones

El autor irá eventualmente publicando revisiones de esta unidad en su página personal, y estará encantado de recibir sugerencias y dudas en la misma o en su email:

- <http://jorgefuertes.com>.
- [cursos@jorgefuertes.com](mailto:cursos@jorgefuertes.com).

Por supuesto se puede contactar con el autor para contratarle para hacer nuevas unidades, adaptaciones, modificaciones, cursos, etc...