

El Sistema Operativo Linux

Introducción

La mayor parte de los ordenadores que existen en la actualidad están diseñados de forma que puedan ejecutar diversas tareas o programas. Es evidente, que si cada programa actuase de una forma independiente, existirían graves problemas y conflictos, puesto que, por ejemplo, tendrían libertad para escribir sus datos sobre los de otro, etc. Para solucionar este tipo de problemas se desarrollaron los Sistemas Operativos, los cuales aportan unos mecanismos y reglas básicas de funcionamiento, de forma que los programas puedan acceder a los recursos del ordenador de una forma adecuada. Aunque ésta fue la funcionalidad inicial de los sistemas operativos, con el tiempo se han añadido otras muchas, como la ejecución de programas, el control de la memoria del ordenador, la creación y control de interfaces gráficas de usuario, etc. En la actualidad existen una gran cantidad de sistemas operativos dependiendo del tipo de ordenador en el que se va a ejecutar. Por ejemplo para los PC uno de los sistemas operativos más difundidos es Microsoft Windows, tanto en las versiones 95, 98, 2000 y NT 4.0. Otros posibles sistemas operativos para este tipo de ordenadores son Solaris, OS/2, BeOS, Microsoft DOS, o uno de los sistemas operativos más poderosos y en rápida expansión para PC, LINUX.

El sistema operativo Linux es una versión completa de Unix considerada de dominio público.

Linux es un sistema operativo gratuito y de libre distribución inspirado en el sistema Unix, escrito por Linus Torvalds en 1970 y desarrollado con la ayuda de miles de programadores en Internet. Es fácilmente portable a diferentes tipos de ordenadores, por lo que existen versiones de Unix para PC y Mac hasta estaciones de trabajo y superordenadores. Al contrario que otros sistemas operativos, como por ejemplo MacOS (Sistema operativo de los Apple Macintosh), Unix no está pensado para ser fácil de emplear, sino para ser sumamente flexible. Por lo tanto Linux no es en general tan sencillo de emplear como otros sistemas operativos, aunque, se están realizando grandes esfuerzos para facilitar su uso, con lo que el sistema será cada vez más sencillo de emplear y los programas serán cada vez mejores.

Uno de los primeros conceptos que aparecen al iniciarse en Linux es el concepto de distribución. Una distribución es un agrupamiento del núcleo del sistema operativo Linux (la parte desarrollada por Linus Torvalds) y otra serie de aplicaciones de uso general o no tan general. En principio las empresas que desarrollan las distribuciones de Linux están en su derecho al cobrar una cierta cantidad por el software que ofrecen, aunque en la mayor parte de las ocasiones se pueden conseguir estas distribuciones desde Internet, de revistas o de amigos, siendo todas estas formas gratuitas y legales.

Las distribuciones más conocidas son *RedHat*, *Debian*, *Slackware*, *SuSE* y *Corel Linux*, todas ellas incluyen el software más reciente y empleado lo cual incluye compiladores de C/C++, editores de texto, juegos, programas para el acceso a Internet, así como el entorno gráfico de Linux: *X Window*.

Entorno de trabajo: el shell y X Window

Al contrario que otros sistemas operativos, por defecto el trabajo con Linux no se realiza de una forma gráfica, sino introduciendo comandos de forma manual. Linux dispone de varios programas que se encargan de interpretar los comandos que introduce el usuario y realiza las acciones oportunas en respuesta. Estos programas denominados **shell** son el modo típico de comunicación en todos los sistemas Unix incluido Linux. Para muchas personas el hecho de tener que introducir los comandos de forma manual les puede parecer intimidante y dificultoso, aunque como se verá más adelante los comandos de Linux son relativamente simples y muy poderosos. No obstante, todas las distribuciones más recientes incluyen el sistema X Window, el cual es el encargado de controlar y manejar la interfaz de usuario y es mucho más poderoso que otros entornos similares como Microsoft Windows, puesto que permite que el usuario tenga un control absoluto de la representación de los elementos gráficos.

Inicio y apagado del sistema

En cualquiera de los casos en la pantalla aparecerá (más o menos) lo siguiente:

Login	Se teclea el nombre del usuario
Password	Se teclea la contraseña, que no se ve en la pantalla

Por motivos de seguridad la contraseña debe cumplir ciertas condiciones tales como:

- Contener al menos seis caracteres.
- Contener al menos un carácter numérico o especial y dos alfabéticos.
- Ser diferente del nombre de login.

La primera vez que se accede al sistema la contraseña empleada será la proporcionada por el administrador del sistema. Es posible cambiarla con el comando **passwd**.

Existen diversas formas para terminar la sesión de trabajo en Linux, dependiendo de si estamos en modo gráfico o de texto.

- En modo texto: Presionar las teclas <ctrl>+d o escribir el comando **exit**.
- En modo gráfico: Iniciar aplicaciones + Terminar <usuario>.

Sistema de Archivos

En cualquier sistema operativo moderno la estructura de archivos es jerárquica y depende de los directorios. En general la estructura del sistema de archivos se asemeja a una estructura de árbol, estando compuesto cada nudo por un directorio o carpeta, que contiene otros directorios o archivos.

En Windows cada unidad de disco se identifica como una carpeta básica que sirve de raíz a otras, y cuyo nombre es especial a:, c:, d: etc.

En Linux, existe una única raíz llamada / de la que cuelgan todos los ficheros y directorios, y que es independiente de qué dispositivos estén conectados al ordenador. Es por eso que se trabaja de una forma particular con los dispositivos de almacenamiento (cdrom, dvd, disquetera, disco duro y unidades flash) y es necesario montarlos y desmontarlos manualmente. Por ejemplo el proceso para leer un disquete sería el siguiente:

1. Introducir el disquete en la disquetera.
2. Montar el sistema de archivos del mismo.
3. Leer, grabar, y manipular el contenido del disquete.
4. Desmontar el sistema de archivos del disquete.
5. Extraer el disquete de la disquetera.

El proceso puede parecer complejo pero es el precio a pagar por la seguridad, puesto que de esta forma se garantiza que no exista ninguna aplicación que esté usando el disquete cuando se extraiga. (En el caso de los CD-ROM Linux impide su extracción hasta que se desmonta).

El camino o path de un fichero o directorio es la secuencia de directorios que se ha de recorrer para acceder a un determinado fichero separados por /.

Existen dos formas del path o camino:

- El camino absoluto que muestra toda la ruta a un fichero:
/home/rosana/Carta.txt.
- El camino relativo a un determinado directorio, es decir, depende de lo que se ve estando en un directorio. Por ejemplo si no encontramos en el directorio: /home, el path relativo al fichero Carta.txt es rosana/Carta.txt

Para complicar aun más las cosas, todos los directorios contienen dos directorios especiales:

- El directorio actual, representado por el punto .
- El directorio padre representado por dos puntos ..

Estando en el directorio /home/rodrigo se puede acceder a Carta.txt con /home/luis/Carta.txt (absoluto) o bien ../luis/Carta.txt (relativo). En el directorio rodrigo como ./Carta.txt o simplemente Carta.txt.

Ademas hay que considerar que Linux distingue entre mayúsculas y minúsculas por lo que no es son diferentes el archivo Carta.txt a otro llamado carta.txt y por tanto podrán estar en el mismo directorio sin ocasionar conflictos.

Comandos del Shell

En su forma más habitual el sistema operativo utiliza un signo de \$ o > como prompt para indicar que está preparado para aceptar comandos. El formato general de los comandos es:

<comando> [argumento] ...

Donde:

- comando es el nombre de la orden que deseamos ejecutar, y es requerido siempre.
- Los argumentos pueden necesitarse o no, según sea el comando.
- Los nombres de los comandos son siempre en minúsculas y no pueden ser abreviados.
- Los argumentos pueden ser de dos tipos:
 - Opciones o adverbios. Van precedidos de –
 - Nombres de ficheros.

Los metacaracteres son caracteres que, además de representarse a sí mismo, tienen un significado especial. Se utilizan para sustituir a uno o más caracteres.

- ? Sustituye a un solo carácter
- * Sustituye a cualquier cadena de caracteres (desde nulo a varios caracteres).

Gestión de directorios y ficheros

- Cambiar de directorio: **cd <directorio>**
- Crear un directorio: **mkdir <directorio>**
- Borrar un directorio (vacío) **rmdir <directorio>**
- Ruta absoluta del directorio actual **pwd**
- Contenido de un directorio **ls [-l] <directorio>**
- Contenido de un archivo **more <fichero>**
- Copiar ficheros **cp <fuente> <destino>**
- Mover ficheros **mv <fuente> <destino>**
- Borrar ficheros **rm [-i, -r] <fichero>**

Con la opción `-i` pregunta antes de borrar. Con la opción `-r` borra un directorio de forma recursiva, borrando primero los ficheros que están en él y luego el propio directorio.

Usuarios y grupos

Linux es un sistema operativo multitarea y multiusuario. Esto quiere decir que es capaz de ejecutar varios programas (o tareas) de forma simultánea y albergar a varios usuarios de forma simultánea. Por lo tanto, todos los usuarios de Linux deben tener una cuenta de usuario en el sistema que establezca los privilegios del mismo. A su vez Linux organiza a los usuarios en grupos de forma que se puedan establecer privilegios a un determinado grupo de trabajo, para el acceso a determinados archivos o servicios del sistema.

Gestión de permisos

En Linux puede haber varios usuarios, y desde el punto de vista del usuario se ven los siguientes grupos:

- El propio usuario **u (user)**
- El conjunto de usuarios del mismo grupo **g (group)**
- El resto de los usuarios **o (others)**

Uno de los aspectos más importantes es la gestión de permisos de acceso o restricciones sobre la información. Los permisos se dividen en tres categorías: lectura (**r**), escritura (**w**) y ejecución (**x**). Así a cada tipo de usuario (**u**, **g**, **o**) le corresponderá una triada donde se refleje sus privilegios con respecto a un fichero o directorio particular. Para cambiar la cadena de permisos se usa el comando *chmod*. Solo el dueño puede cambiar los permisos de un fichero. La sintaxis es:

chmod [a, u, g, o] +/- [r, w, x] <nombre de fichero>

Donde **a** significa todos los usuarios, **+** activa un permiso y **-** lo desactiva.

Otros comandos

- **who** Indica qué usuarios tiene el ordenador en ese momento, en qué terminal están y desde qué hora.
- **whoami** Indica cuál es la terminal y la sesión en la que se está trabajando.
- **talk <usuario>** Conversación con otros usuarios del sistema. Se establece la comunicación al contestar (talk <usuario_q_empezo>).
- **date** Fecha y hora del sistema
- **cal 1949** Muestra el calendario del año 1949.
- **cal 05 1949** Muestra el calendario de mayo de 1949.
- **hostname** Indica el nombre de la máquina donde se aloja el sistema
- **grep <patron> <fichero>** Busca las líneas que contengan un patrón dentro del fichero
- **man comando** Todos los manuales de Linux están dentro del propio sistema operativo, y este comando permite acceder a la información correspondiente al comando comando. Por ejemplo con man who aparecerá por pantalla y de forma formateada por páginas, la explicación del comando who. Se puede navegar a través de estas páginas con los cursores del teclado, y presionando q para salir.
- **clear** Este comando limpia la consola

