

Introducción de Linux

Angel Cruz Olvera

August 28, 2025

UNIX

Fue construido en 1969 por un equipo de desarrolladores de los laboratorios Bell en AT&T Dennis Ritchie, Ken Thompson, Douglas McIlroy y Joe Osanna. Su nombre original seria UNICS que tiene como significado Uniplexed Information and Computing System.

Este sistema es de código abierto, lo que el desarrollo y actualización es contribución de los usuarios. Este ademas, es portable, multitarea y multiusuario. UNIX tiene dos componentes principales: la shell y el kernel.



Figure 1: Logotipo de sistema operativo UNIX

GNU

Es un sistema operativo de software libre, el cual consiste en paquetes desarrollado por el proyecto GNU, es decir programas publicados específicamente para el proyecto. Inicio en 1984 por Richard Stallman, su nombre es un acrónimo recursivo de GNU No es UNIX. Posteriormente en 1990, se desarrollo GNU Hurd como kernel propio del proyecto.



Figure 2: Logotipo del proyecto GNU.

Linux

Creado por Linus Torvalds en 1991, siguiendo el concepto de código abierto basado en UNIX. Se compone de varias partes, siendo el kernel el principal de ellos, puesto que es capaz de gestionar los recursos y permite comunicar el hardware y software del equipo.



Figure 3: Logotipo de sistema operativo Linux.

Arquitectura

La arquitectura de este sistema operativo se llama GNU/Linux, principalmente se divide en dos secciones el espacio del kernel y el espacio de usuario. Cada uno tiene partes diferentes, que a continuación se enuncian.

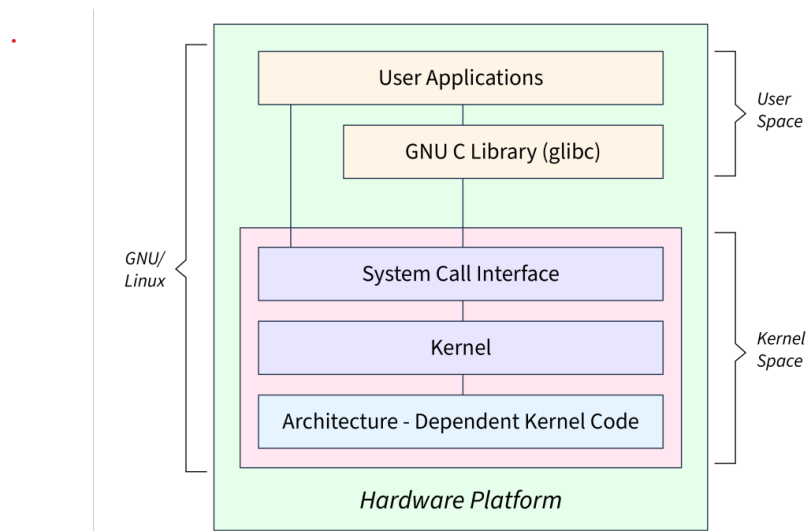


Figure 4: Esquema de la arquitectura del sistema GNU/Linux.

Espacio del kernel

Kernel: es el programa central del sistema, inicia por el boot loader que es el encargado de las interacciones basicas del hardware con el sistema, ya sean tareas de lectura y escritura en disco duro, memoria RAM, controlares de dispositivos, asi como proporcionar un entorno virtual para iniciar las aplicaciones.

Subsistemas: son los programas que vienen instalados de manera predeterminada en el sistema, que se encargan de gestionar el acceso remoto, tener un bus central de mensajes/notificaciones y ejecutan acciones basadas en eventos de hardware o red.

Herramienta de linea de comandos: son programas pequeños que se ejecutan dentro de la linea de comandos o emulador de terminal, son capaces de editar texto, descargar archivos o administración del sistema.

Inter Process Communication: se encarga de tener una comunicación entre el kernel y las aplicaciones, por medio de un segmento compartido de memoria o un pequeño canal de comunicación creado por las aplicaciones para intercambio de datos. Otro método es a través del bus central de mensajes donde hay un intercambio de mensajes para comunicar todo el sistema.

Espacio del usuario

Librerías GNU: son programas pequeños que controlar las ventanas, gráficos o lectura/escritura de las aplicaciones. Están desarrolladas en lenguaje C y cada una de ellas puede tener mas librerías para poder ser utilizada.

Aplicaciones: son todos aquellos programas finales, con los que el usuario puede interactuar con el sistema. Entre ellos están los navegadores web, editores de texto, reproductores de video o sonido, visualizadores de imágenes/videos, editores de imagen/video, entre muchos otros mas.

¿Qué es una distribución?

Son configuraciones del kernel dependiendo de las necesidades de cierta comunidad, donde incluye una amplia gama de software, herramientas GNU, bibliotecas, interfaz grafica y aplicaciones. Cuenta con un administrador de paquetes para instalar, actualizar y eliminar software de manera sencilla. Algunas de las distribuciones mas populares son las siguientes:

Ubuntu: la mas popular por su facilidad de uso, documentación y soporte comunitario. Esta basado en Debian, lanzando cada seis meses nuevas versiones. Cuenta con versiones para escritorio, servers y cloud.



Figure 5: Logotipo distribución Ubuntu.

Linux Mint: enfocado en brindar una experiencia completa lista para usar al incluir complementos de navegador, codecs multimedia y soporte para reproducción de DVD.



Figure 6: Logotipo distribución Linux Mint.

Fedora: es patrocinado por Red Hat y es utilizado como distribución para su versión de empresa Red Hat Enterprise Linux.



Figure 7: Logotipo distribución Fedora.

Debian: es una de las mas antiguas, estable, seguridad y amplios repositorios de software. Utiliza una amplia gama de arquitecturas y ofrece más 59,000 paquetes de software, ademas de utilizar la gestión de paquetes con APT y su formato con extensión deb.



Figure 8: Logotipo distribución Debian.

Arch Linux: dirigido a usuarios mas experimentados, siguiendo un modelo de lanzamiento continuo ofreciendo las ultimas versiones manteniendo la simplicidad y personalización. Utiliza pacman como administrador de paquetes y es conocido por una documentación completa y detallada.



Figure 9: Logotipo distribución Arch Linux.

Comparativa

Comandos de navegación

ls:
cd:
pwd
whoami:
find:

Manipulación de ficheros

mkdir:
rmdir:
rm:
cp:
mv:
touch:

Visualización de texto

cat: nos proporciona una interfaz sencilla para administración de ficheros de texto.

Comando	Descripción
<code>cat nombreFichero</code>	muestra el contenido del fichero en la terminal
<code>cat > nombreFichero</code>	crea o sobrescribe un fichero, se habilita un cursor para introducir texto, al finalizar colocar la combinación de teclas Ctrl + d
<code>cat » nombreFichero</code>	habilita un cursor para introducir texto a un fichero existente, al finalizar colocar la combinación de teclas Ctrl + d
<code>cat -n nombreFichero</code>	muestra el contenido con el numero de linea del lado izquierdo
<code>cat -b nombreFichero</code>	muestra el numero de linea solo a las que no están vacías
<code>cat nombrefIchero > nuevoFichero</code>	genera un fichero nuevo desde otro ya existente
<code>cat nombreFichero nombreFichero > nuevoFichero</code>	genera un fichero nuevo combinando dos o mas ficheros
<code>cat -s nombreFichero</code>	muestra el contenido eliminando la mayor parte de lineas vacias
<code>cat -E nombreFichero</code>	muestra los finales de linea con el simbolo \$
<code>cat -T nombreFichero</code>	muestra las tabulaciones con el simbolo ^I

less: muestra el texto de un fichero en la terminal, se activa con el comando "`less nombreFichero`".

Opción	Descripción
<code>-c</code>	limpia pantalla
<code>+n</code>	inicia el archivo desde la linea n
<code>:p</code>	si existe un fichero anterior en el buffer, se puede examinar
<code>:d</code>	elimina del buffer el fichero actual
<code>e</code>	navegación linea por linea
<code>-S</code>	deshabilita el auto ajuste de lineas
<code>-g</code>	resalta la coincidencia actual
<code>-M</code>	muestra datos de navegación del fichero
<code>ng</code>	Salta a la linea numero n
<code>=</code>	proporciona información del fichero
<code>q</code>	salir del entorno

more: muestra contenido de texto de un fichero, pero en un sistema de paginación, donde se desplaza pagina por pagina el contenido.

Comando	Descripción
<code>more nombreFichero</code>	se abre el fichero correspondiente
<code>more nombreFichero nombreFichero</code>	apertura de mas de un fichero
<code>more -n nombreFichero</code>	al abrir muestra el numero de linea del lado izquierdo
<code>more -valor nombreFichero</code>	muestra un numero especifico de lineas
<code>more +/[ER]</code>	se abre el fichero en la primera coincidencia

echo: este comando sirve para imprimir texto o variables en la terminal

Comando	Descripción
echo "texto"	imprime el texto que esta dentro de las comillas
echo \$variable	imprime el contenido de la variable especificada
echo -e "caracterEscape"	tiene como salida la acción del carácter de escape que se tiene como argumento

Dentro de las opciones de caracteres de escape se tienen los siguientes:

Opción	descripción
\a	emite un sonido de alerta
\c	suprime el salto de texto
\n	salto de linea
\r	vuelve al inicio de la linea
\t	realiza una tabulación horizontal
\v	realiza una tabulación vertical
\\	imprime la barra invertida

grep: busca información en base a patrones o expresiones regulares

Comando	Descripción
grep patron nombreFichero	busca el patrón especificado en el fichero
grep patron nombreFichero nombreFichero	busca el patrón especificado en dos o mas ficheros, los nombres tienen que ir separados por un espacio
grep -w patron nombreFichero	si coincide el patrón de búsqueda regresa un True
grep -i patron nombreFichero	busca el patrón deshabilitando sensitive case, no distingue mayúsculas y minúsculas
grep -c patron nombreFichero	devuelve el numero coincidencias en el texto
grep -v patron nombreFichero grep -n patron nombreFichero	omite las lineas de coincidencia si encuentra coincidencias muestra el numero de la linea donde se encontró
grep -L patron	busca el patron en los ficheros del directorio actual y si encuentra coincidencias, muestra el nombre del Fichero
grep -e expresionRegular	busca la expresión regular en el Fichero
grep -e expresionRegular -e expresionRegular	búsqueda de varias expresiones regulares en el fichero

El comando grep como se muestra en la tabla es capaz de realizar por medio de expresiones regulares, estas son patrones no específicos que pueden ser contru-
idos, conforme a cierto criterio, para realizar búsquedas complejas con pocos
caracteres de búsqueda. Pueden consultar mas información en el siguiente enlace
<https://tinyurl.com/24g3hzpk>

Administración

Permisos

chmod: este comando a su traducción al español sería cambio de modo, nos proporciona el cambio de permisos tanto a ficheros, así como a directorios.

Para realizar cambio se utilizan las siguientes clases usuario (u), grupo (g), otros (o) y todas las clases (a), a su vez se tienen tres permisos importantes que con lectura (r), escritura (w) y ejecución (x). Entonces para poder asignar estos permisos a los ficheros o directorios se tienen los siguientes operadores:

Operador	Descripción
+	asigna permisos a la clase correspondiente
-	elimina permisos a la clase correspondiente
=	se renuevan los permisos, sin importar los que se tenían antes

También es posible utilizar una combinación de números para colocar permisos, la sintaxis para poder hacerlo es a través de una cantidad de tres dígitos donde cada uno representa la clase con respecto al sistema ugo. En la siguiente tabla se muestra la combinación de permisos, conforme a la numeración en binario del 0 al 7:

r	w	x	decimal	Permiso
0	0	0	0	ningun permiso
0	0	1	1	solo ejecución
0	1	0	2	solo escritura
0	1	1	3	ejecución y escritura
1	0	0	4	solo lectura
1	0	1	5	lectura y ejecución
1	1	0	6	lectura y escritura
1	1	1	7	todos los permisos

Existen opciones para el comando, las cuales son:

Opción	Descripción
-R	modifica los permisos de forma recursiva para todos los ficheros y subdirectorios del directorio principal
-v	después de terminar la ejecución se realiza el diagnostico de los ficheros procesados
-c	después de terminar la ejecución muestra un diagnostico para los ficheros modificados
-f	no muestra los mensajes de error

chown y *chgrp*: ambos comandos funcionan de manera similar con la diferencia en el tipo de cambio que realizan, *chown* cambiar le nombre de propietario/grupo, mientras que *chgrp* solo cambia el grupo. Para ambos casos bastan con proporcionan el nombre o el ID asociado al propietario o grupo.

Comando	Descripción
chown nombrePropietario nombreFichero	cambia el propietario del fichero
chown nombrePropietario nombreDirectorio	cambia el propietario del directorio
chown nombrePropietario:nombreGrupo nombreFichero/Directorio	cambia el propietario y el grupo del fichero o directorio
chgrp nombreGrupo nombreFichero/Directorio	cambia el grupo del fichero o directorio

Networking

Ping: se utiliza para saber el estado de las interfaces de red instaladas en nuestro equipo, si hay un envío de paquetes quiere decir que tenemos una conexión fuera de nuestro entorno local, si existe una perdida revisar que pasa con la interfaz. El resultado de este comando se divide en dos partes: la secuencia de envío individual por paquete y las estadísticas globales del comando.

Información individual: muestra el envío de paquetes uno a uno.

Atributo	Descripción
icmp_seq	numero de la secuencia en el envío de paquetes para el Internet Control Message Protocol, este aumenta en 1 por cada paquete enviado, si existe un salto en la numeración nos indica un paquete perdido.
ttl(Time To Live)	es el número máximo de saltos que puede viajar el paquete antes de descartarse, por cada router visitado este valor disminuye en 1, si se llega a 0 se descarta el paquete y se envía un mensaje de error.
time (rtt)	tiempo de ida y vuelta que tarda un paquete en llegar al destino y volver, medido en milisegundos (ms)

Información general: estadísticas globales del proceso de envío para los paquetes, lleva el nombre de rtt(Round Trip Time)

Atributo	Descripción
packets transmitted	número total de paquetes enviados por ICMP
received	número de paquetes recibidos
packet loss (%)	porcentaje de paquetes perdidos en la transmisión
time (ms)	tiempo total transcurrido de la prueba de ping
min	menor tiempo de envío y recepción
max	máximo tiempo de envío y recepción
avg	tiempo promedio del envío y recepción de todos los paquetes
mdev	desviación estándar nos indica que tanto varían los tiempos de envío, si el valor es pequeño hay una conexión estable y un valor grande es una red inestable

Opciones para el comando ping

Comando	Descripción
ping IP/host	realiza un envío de paquetes en bucle hasta terminar el proceso
ping localhost	realiza un ping de manera local
ping -c n IP/host	hace un envío de n paquetes
ping -i n IP/host	envía los paquetes en el intervalo de cada n segundos
ping -f IP/host	envía los paquetes lo mas rápido que permite la interfaz de red, si se cuenta con un limite de velocidad este comando no realiza nada y manda un mensaje
ping -s n IP/host	cambia el tamaño de Bytes de los paquetes a enviar
ping -q IP/host	realiza el ping y al finalizar solo muestra la información de resumen
ping -w n IP/host	se detiene el envío de paquetes pasados n segundos

ifconfig: es una herramienta de gestión de red, utilizada para configurar y ver el estado de las interfaces que se encuentran conectadas en nuestro equipo, este paquete esta deprecado para versiones nuevas por lo que se necesita instalar.

Para poder obtener el paquete para su uso se tiene el siguiente comando `sudo apt-get install net-tools -y`, la opción `-y` nos indica que aceptara la instalación sin pausar la instalación para preguntar, otro punto importante es que este comando debe ser utilizado en modo superusuario.

Comando	Descripción
ifconfig -a	muestra la información de las interfaces conectadas y las ip asociadas a ella
ifconfig nombreInterfaz	muestra la información de la interfaz de red del nombre que se paso como argumento
ifconfig nombreInterfaz IP netmask mascaraRed	asigna la IP y mascara de red a la interfaz dada como parámetro
ifconfig nombreInterfaz down	deshabilita la interfaz de red que se da como parámetro
ifconfig nombreInterfaz up	habilita la interfaz de red que se da como parámetro
ifconfig nombreInterfaz mtu valorMTU	limita el tamaño de transferencia de paquetes para esa interfaz
ifconfig nombreInterfaz hw ether MAC	cambia la dirección MAC de la interfaz de red

ip: sustituye a *ifconfig*, por lo que es mas potente para gestionar interfaces de red. Este paquete no necesita ser instalado y tampoco ser utilizado con superusuario.

Comando	Descripción
ip addr	muestra toda la información de las interfaces de red conectadas en nuestro equipo, así como las ip asociadas a cada una
ip link show	ver y gestionar, se enfoca en el estado físico de las interfaces
ip link set dev nombreInterfaz down	deshabilita la interfaz de red dada como parámetro
ip link set dev nombreInterfaz up	habilita la interfaz de red dada como parámetro
ip route show	muestra las tablas de enrutamiento del sistema
ip route add IP/mascaraRED via IP	agrega una nueva ruta a la tabla de rutas del sistema
ip route del IP/mascaraRED via IP	elimina una ruta de la tabla de rutas del sistema
ip neigh show	muestra la tabla ARP IPv4 y la NDP IPv6.
ip tunnel [add/change/delete] nombreTunel mode [IPIP/sit/GRE] [remote/local/dev] IP	gestiona lo referente a túneles
ip addr add IP/mascaraRed dev nombreTunel	asigna una IP a un túnel específico

en ip tunnel se tienen las siguientes opciones:

- IPIP: túnel de IP sobre IP
- sit: túneles para IPv6
- GRE: túneles para Cisco
- remote: dirección de salida del túnel
- local: dirección local de entrada del túnel
- dev: nombre del periférico a través del que se envían los paquetes

netstat: supervisa, diagnostica, y recopila datos de las diferentes interfaces de red.

Comando	Descripción
netstat -a	muestra todo, incluido sockets de escucha y no escucha
netstat -l	muestra solamente sockets de escucha
netstat -t	muestra conexiones TCP
netstat -u	muestra conexiones UDP
netstat -r	muestra la tabla de enrutamiento del sistema
netstat -pag	muestra el ID del proceso y nombre del programa asociado con cada conexión
netstat -norte	direcciones numéricas en lugar de mostrar el nombre del host
netstat -s	muestra estadísticas para protocolos de transferencia de paquetes
netstat -i	muestra las interfaces de red del equipo, así como sus estadísticas

curl: sirve para poder enviar datos por petición HTTP/HTTPS, gestionar APIs, así como subir o descargar archivos por servidor ftp.

Comando	Descripción
<code>curl url</code>	muestra la respuesta del servidor, normalmente contenido HTML
<code>curl -o nombreArchivo url</code>	guarda la respuesta en un archivo
<code>curl -L url</code>	realiza un seguimiento de todo el sitio
<code>curl -d '{"json":"data"}' url</code>	envía datos en formato json
<code>curl -H "Header: valor" url</code>	envía cabeceras HTTP personalizadas
<code>curl -X [POST, GET, PUT, PATCH, DELETE] url</code>	utiliza cualquier método HTTP
<code>curl -s url</code>	modo silencioso, no muestra barra de progreso
<code>curl -S url</code>	muestra mensajes de error aunque este activo el modo silencioso
<code>curl -v url</code>	muestra cabeceras enviadas y recibidas
<code>curl -u user:password url</code>	inicio de sesión básico
<code>curl -u user:password ftp://url/htdocs</code>	lista los archivos en el servidor
<code>curl -u user:password ftp://url/htdocs/ruta -o nombreArchivo</code>	descarga un archivo desde el servidor
<code>curl -T nombreArchivo -u user:password ftp://url/htdocs</code>	realiza una subida del archivo correspondiente al servidor
<code>curl -T nombreArchivo -u user:password ftp://url/htdocs/ruta</code>	realiza la subida del archivo correspondiente en una carpeta específica

wget: realiza descargas de archivos específicos o sitios completos.

Comando	Descripción
<code>wget url/archivo</code>	descarga un archivo
<code>wget -P ruta url/archivo</code>	descarga un archivo en una ruta específica
<code>wget -b url/archivo</code>	realiza la descarga en segundo plano, sin mostrar nada en el proceso, solo al finalizar
<code>wget -c url/archivo</code>	si se detiene la descarga se puede reanudar
<code>wget --limit-rate:valor url/archivo</code>	limita la velocidad de descarga
<code>wget url/archivo url/archivo</code> <code>wget -i archivo.txt</code>	descarga varios archivos

Para realizar la descarga de un sitio completo se tiene el siguiente comando:

```
wget --recursive --no-clobber --page-requisites --html-extension --convert-links --
restrict-file-name=windows --domains dominio --no-parent url
```

Donde se tiene la siguiente tabla con la descripción para cada opción:

Opción	Descripción
- -recursive	descarga el sitio siguiendo todas las rutas internas
- -no-cobbler	no sobrescribe ningún archivo
- -page-requisites	obtiene todos los elementos del sitio
- -html-extension	guarda los archivos con extensión html
- -convert-links	conversión de enlaces para funcionamiento completo
- -restrict-file-name=windows	modifica los archivos para que puedan funcionar en el sistema operativo windows
-domains dominio	no sigue nada fuera del dominio especificado
-no-parent	no sigue enlaces fuera del directorio principal del dominio

Referencias

FYCGROUP. UNIX: La simplicidad del ingenio, fyccorp.com consultado el 17 de agosto de 2025, recuperado de <https://fyccorp.com/unix-la-simplicidad-del-ingenio/>

GNU. ¿Qué es GNU?, www.gnu.org, consultado el 17 de agosto de 2025, recuperado de <https://www.gnu.org/home.es.html>

Floriano, J. (2024). ¿Qué es el sistema Linux y cuáles son sus ventajas?, BlogSEAS, consultado el 17 de agosto de 2025, recuperado de <https://www.seas.es/blog/informatica/que-es-el-sistema-linux-y-cuales-son-sus-ventajas/>

Denisse. (2016). Una mirada dentro del núcleo de Linux, lignux.com, consultado el 18 de agosto de 2025, recuperado de <https://lignux.com/una-mirada-dentro-del-nucleo-linux/>

Spasojevic, A. (2024). ¿Qué es una distribución de Linux?, phoenixnap.mx, consultado el 18 de agosto de 2025, recuperado de <https://phoenixnap.mx/glosario/que-es-una-distribucion-de-linux>