

Introducción de Linux

Angel Cruz Olvera

August 21, 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 Ossanna. 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.

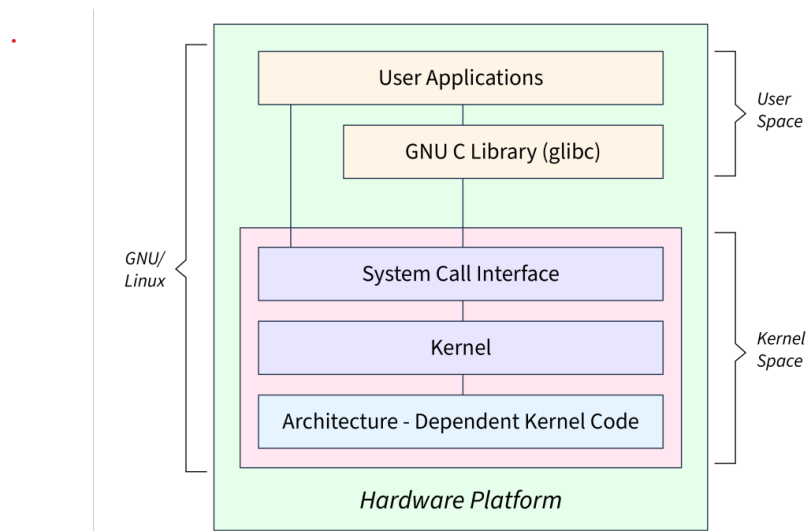


Figure 4: Esquema de la arquitectura del sistema GNU/Linux.

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 basicos

Visualización de texto

cat:

Administración

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
<code>ifconfig -a</code>	muestra la información de las interfaces conectadas y las ip asociadas a ella
<code>ifconfig nombreInterfaz</code>	muestra la información de la interfaz de red del nombre que se paso como argumento
<code>ifconfig nombreInterfaz IP netmask mascaraRed</code>	asigna la IP y mascara de red a la interfaz dada como parámetro
<code>ifconfig nombreInterfaz down</code>	deshabilita la interfaz de red que se da como parámetro
<code>ifconfig nombreInterfaz up</code>	habilita la interfaz de red que se da como parámetro
<code>ifconfig nombreInterfaz mtu valorMTU</code>	limita el tamaño de transferencia de paquetes para esa interfaz
<code>ifconfig nombreInterfaz hw ether MAC</code>	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
<code>ip addr</code>	muestra toda la información de las interfaces de red conectadas en nuestro equipo, así como las ip asociadas a cada una
<code>ip link show</code>	ver y gestionar, se enfoca en el estado físico de las interfaces
<code>ip link set dev nombreInterfaz down</code>	deshabilita la interfaz de red dada como parámetro
<code>ip link set dev nombreInterfaz up</code>	habilita la interfaz de red dada como parámetro
<code>ip route show</code>	muestra las tablas de enrutamiento del sistema
<code>ip route add IP/mascaraRED via IP</code>	agrega una nueva ruta a la tabla de rutas del sistema
<code>ip route del IP/mascaraRED via IP</code>	elimina una ruta de la tabla de rutas del sistema
<code>ip neigh show</code>	muestra la tabla ARP IPv4 y la NDP IPv6.
<code>ip tunnel [add/change/delete] nombreTunel mode [IPIP/sit/GRE] [remote/local/dev] IP</code>	gestiona lo referente a túneles
<code>ip addr add IP/mascaraRed dev nombreTunel</code>	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
<code>netstat -a</code>	muestra todo, incluido sockets de escucha y no escucha
<code>netstat -l</code>	muestra solamente sockets de escucha
<code>netstat -t</code>	muestra conexiones TCP
<code>netstat -u</code>	muestra conexiones UDP
<code>netstat -r</code>	muestra la tabla de enrutamiento del sistema
<code>netstat -pag</code>	muestra el ID del proceso y nombre del programa asociado con cada conexión
<code>netstat -norte</code>	direcciones numéricas en lugar de mostrar el nombre del host
<code>netstat -s</code>	muestra estadísticas para protocolos de transferencia de paquetes
<code>netstat -i</code>	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
wget url/archivo	descarga un archivo
wget -P ruta url/archivo	descarga un archivo en una ruta específica
wget -b url/archivo	realiza la descarga en segundo plano, sin mostrar nada en el proceso, solo al finalizar
wget -c url/archivo	si se detiene la descarga se puede reanudar
wget --limit-rate:valor url/archivo	limita la velocidad de descarga
wget url/archivo url/archivo wget -i archivo.txt	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-clobber	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